2152-58

TEBODIN
Consultants & Engineers

Vopak Terminal Eemshaven

Bijlagen 16 t/m 31 behorend bij vergunningaanvragen en het milieueffectrapport van de inrichting van Vopak Terminal Terminal Eemshaven

10 juli 2009

Vopak

1 Bijlage 16: VR* Brandbestrijdingsfilosofie

2 Bijlage 17: Luchtkwaliteitstudie inrichting

3 Bijlage 18: Luchtkwaliteitstudie scheepvaart

4 Bijlage 19: Geluidstudie inrichting

5 Bijlage 20: Geluidstudie scheepvaart

6 Bijlage 21: Bodem risico document (NRB)

7 Bijlage 22: Milieukundig bodemonderzoek

8 Bijlage 23: Brief Archeologische monumentenzorg

9 Bijlage 24: Lichtstudie

10 Bijlage 25: Scheepsstudie, maximale toelating

11 Bijlage 26: Nautische studie naar aanvaring schepen

12 Bijlage 27: Nautische risico studie

13 Bijlage 28: Beschrijving bestaande rampenbestrijdingsplannen

14 Bijlage 29: Quickscan Flora en Fauna

15 Bijlage 30: Passende beoordeling

16 Bijlage 31: Inschrijving in het Handelsregister van de KvK

TAB 1

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Vopak Oil EMEA B.V.**
Project: **Vopak Terminal Eemshaven**

Ordernummer: 38059.00
Documentnummer: 3812001
Revisie: B

Auteur: W.A. Hamer
Telefoon: 070 348 05 86
Telefax: 070 348 06 00
E-mail: w.hamer@tebodin.nl

Datum: 6 juni 2009

Brandbestrijdingsfilosofie Vopak Terminal Eemshaven

B	6-06-2009	Met commentaar na bespreking brandweer	S. Bakker	C. Assmann
A	19-02-2009	Verwerking commentaar	W.A. Hamer	S. Bakker
0	05-12-2008	Voor commentaar	W.A. Hamer	C. Assmann
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Introductie**	**5**
2	**Brandbestrijdingfilosofie**	**6**
2.1	Terminalorganisatie met betrekking tot brandbestrijding	7
2.2	Algemene ontwerpeisen brandveiligheid	9
3	**Technische ontwerpdetails**	**10**
3.1	Algemeen	10
3.2	Klasse-1, -2 opslagtanks	11
3.3	Klasse-3 opslagtanks	11
3.4	Pompkamer	12
3.5	Steiger	12
4	**Identificatie mogelijke brandscenario's**	**13**
4.1	Tankbrand voor klasse-1, -2 product	13
4.1.1	Rim seal brand	13
4.1.2	Oppervlakte brand (full surface) klasse-1, -2 opslagtank	15
4.2	Tankbrand voor klasse-3 product	15
4.2.1	Vent (fire) brand klasse-3 opslagtank	15
4.2.2	Oppervlakte brand (full surface fire) klasse-3 opslagtank	15
4.3	Brand in tankputten klasse-1, -2 en klasse-3	16
4.4	Brand in pompkamer klasse-1, -2 en klasse-3	17
4.5	Brand op steigers klasse-1, -2 en klasse-3	17
4.6	Brand op het tankenpark	17
5	**Brandbestrijdingssystemen**	**18**
5.1	Bluswatersysteem	18
5.2	Opslagtanks	18
5.2.1	Opslagtanks voor klasse-1, -2	18
5.2.2	Opslagtanks voor klasse-3	19
5.2.3	Koeling van opslagtanks	19
5.2.4	Mobiele apparatuur	20
5.3	Pompkamer	20
5.4	Steiger	20
5.5	Brand op het tankenpark	21
5.6	Watercapaciteit	21
5.6.1	Capaciteit van het koelwatersysteem	21
5.6.2	Capaciteit voor bluswater	22
5.7	Schuimvoorraad	22
5.8	Brand(/gas) detectie	22
5.9	Meld- en alarmvoorziening	22

6	**Overige voorzieningen**	**23**
6.1	Windrichting	23
6.2	Samenwerking	23

Bijlagen:

Appendix 1 Terminal Layout

Appendix 2 Bepaling Oppervlak Geodesisch Dak van de Opslagtanks

Appendix 3 Overige Overwegingen

Appendix 4 Effectberekeningen K3 opslagtank

Appendix 5 Uitwerking Rampscenario

Appendix 6 Berekening Schuimvoorziening

Appendix 7 Normen

1 Introductie

Vopak Oil EMEA B.V. is voornemens een nieuwe moderne tankterminal te ontwikkelen voor strategische opslag van vloeibare olieproducten (Klasse-1,-2 en -3) op het industrieterrein Eemshaven in de gemeente Eemsmond (Groningen). In de rest van het document zal worden verwezen naar de nieuwe Vopak Terminal Eemshaven onder de naam Vopak.

De terminal zal in fases gerealiseerd worden naar een uiteindelijke opslagcapaciteit van 2.760.000 m³. In de eerste fase zal een opslagcapaciteit gerealiseerd worden van 600.000 m³.

De terminal is verdeeld in 8 tankputten, waarvan in onderstaande tabel de opslagcapaciteit per tankput is aangegeven. Zie appendix 1 voor een grafische weergave van de lay-out van de terminal.

	Opslagcapaciteit en aantal tanks per fase			
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Tankput	600.000 m³	720.000 m³	720.000 m³	720.000 m³
10	5 st.	1 st.		
11	5 st.			
12		5 st.		
13		6 st.		
14			6 st.	
15			6 st.	
16				6 st.
17				6 st.

Tabel 1 Indicatieve fasering van de tankputten bij volledige invulling Emmapolder

Elke opslagtank heeft een capaciteit van 60.000 m³, een diameter van 61 meter, een wandhoogte van 22 meter, en totale hoogte met "geodesic dome" dak van 32 m.

In dit document zullen eerst de algemene brandbestrijdingsfilosofie, normen en basis voor de blusinstallatie worden besproken. Daarna worden verschillende mogelijke scenario's benoemd en bepaald welke van deze scenario's maatgevend zijn. Ten slotte worden voor deze maatgevende scenario's de brandbestrijdingssystemen beschreven die worden toegepast.

In een later stadium, wanneer er zekerheid is over de realisatie van de terminal, zullen op basis van dit document gesprekken opgezet worden met de Brandweer Rayon Noord en de Gezamenlijke Brandweer, Rotterdam Rijnmond, over de aanpak en bestrijding in geval zich een rampscenario voordoet.

2 Brandbestrijdingfilosofie

Ten behoeve van het bepalen van het gewenste brandveiligheidsniveau dient een referentiekader bepaald te worden. Dit gebeurt door het opstellen van een document 'Borging van het Integrale Brandbeveiligingsproces'. Hierin worden onder andere opgenomen deze brandbestrijdingsfilosofie, maar ook, indien van toepassing, additionele scenario analyses en ontwerpvoorwaarden, testresultaten en praktijkoefeningen. Dit stelt Vopak in staat om proactief in te spelen op voortschrijdend inzicht.

Door wetenschappelijke kennis en toenemende kennisontwikkeling op wereldwijd en Europees niveau te ontsluiten zal Vopak ervoor zorgen dat het gewenste brandveiligheidniveau de stand der techniek op het gebied van brandveiligheid weerspiegelt.

Als basis voor het ontwerp zijn de volgende documenten leidend:

- NFPA, National Fire Protection Association Codes.
- PGS 2, 29 richtlijnen.
- Vopak minimum standard for Fire Protection and Control (confidential).
- AMvB Bouwbesluit 2003, nieuwbouw niveau (Eurocodes).
- Gemeentelijke bouwverordening.
- Besluit Bedrijfsbrandweren.
- CEN, European Committee for Standardization.
- NEN, Nationale normalisatie-instituut.
- API, American Petroleum Institute Standards.
- EEMUA, Engineering Equipment & Materials Users' Association.

Verder zijn bij het opstellen van deze filosofie de volgende document gebruikt:

- CEA, European insurance and reinsurance federation.
- US Coast Guard = Chemical Hazards Response Information System.
- Documentatie uitgegeven door Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding.
- Loss Prevention in the Process Industries, Lees.
- FSIA rapportage januari 2009: Borging van het Integrale Brandbeveiligingsproces (Centrum Industriële Veiligheid).
- International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT) 5th Edition.
- Global Properties of High Liquid Loading Turbulent Crude Oil + Methane/Air Spray Flames, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD.
- Incident documentatie.

Het doel van het document is:

- Beschrijving van de genomen brandveiligheidsmaatregelen welke geëist worden vanuit zowel wettelijke voorschriften, als gesteld door verzekeringsmaatschappijen en beleidsvoering van Vopak.
- Waarborgen dat brandrisico's gereduceerd worden tot een aanvaardbaar niveau voor zowel Vopak als voor het bevoegd gezag.
- Waarborgen dat Vopak in het kader van brandveiligheid voldoet aan de toekomstige voorschriften voortvloeiend uit de milieuvergunning.
- Betrokken partijen voorzien van informatie, die nodig is om een goede inschatting te kunnen maken van de bijzondere risico's van het bedrijf en om de omvang van de noodzakelijk gewenste (brand)preventie maatregelen te kunnen vaststellen.

- Het brandbestrijdingssysteem dat uiteindelijk geïnstalleerd wordt, dient vóór in gebruikname van de installatie volgens de gehanteerde codes en richtlijnen gecertificeerd te worden door een hiertoe bevoegde instantie.

2.1 Terminalorganisatie met betrekking tot brandbestrijding

De terminal is gedurende werkdagen tijdens dagdienst, dus 5 dagen per week van 8 uur, bemand. De normale bemanning bestaat uit 2 man, een senior operator en een field operator. Tijdens verladingen en verpompingen is de terminal continu bemand, een en ander in overeenstemming met de operationele instructies. Buiten werkuren is een van de operators "on call": op een laptop kan hij de relevante informatie van de terminal zien en op grond daarvan acties nemen. De dienstdoende operator dient binnen 20 (HOLD) minuten op de terminal aanwezig te zijn na een alarmmelding.

In geval van een brandmelding zullen de hieronder genoemde organisatorische acties plaatsvinden.

Buiten verladingsactiviteiten tijdens dagdienst:

- 1e brandmelding → Controlekamer / dienstdoende operator wordt gealarmeerd.
  - Dienstdoende operator aanwezig → verkent de situatie ter plekke:
    - Loze melding > geen directe actie gewenst.
    - Reële melding > melding regionale alarmcentrale.
    - Handmatige activering brandblussystemen.
- 2e brandmelding → Melding aan regionale alarmcentrale.
  - Automatische activering brandblussystemen.
  - Brandweer ter plaatse.
    - Overleg operator / bevelvoerder brandweer.

Gedurende operationele werkzaamheden:

- 1e brandmelding → Controlekamer wordt gealarmeerd.
  - Dienstdoende operator aanwezig → verkent de situatie ter plekke:
    - Loze melding > geen directe actie gewenst.
    - Reële melding > melding regionale alarmcentrale.
    - Operationele werkzaamheden (laad- en losactie, etc.) worden stilgelegd.
    - Handmatige activering brandblussystemen.
- 2e brandmelding → Melding aan regionale alarmcentrale.
  - Automatische activering brandblussystemen.
  - Brandweer ter plaatse.
    - Overleg operator / bevelvoerder brandweer.

Bij onbemande terminal:

- 1e brandmelding → Controlekamer wordt gealarmeerd, en gelijktijdig, directe automatische alarmering van dienstdoende operator (on-call). Via laptop kan operator eerste beelden krijgen van de situatie en eerste acties ondernemen.
  - Dienstdoende operator gaat naar de terminal en verkent de situatie ter plekke:
    - Loze melding > geen directe actie gewenst;
    - Reële melding > melding regionale alarmcentrale;

- Handmatige activering brandblussystemen.

- 2e brandmelding → Melding aan regionale alarmcentrale.
  - Automatische activering brandblussystemen.
  - Brandweer ter plaatse.
    - Overleg operator / bevelvoerder brandweer.

N.B. 1. Vopak moet de acties van de dienstdoende operator bij call out nog nader uitwerken. In overleg met de Brandweer dient bepaald te worden of (in onbemande situatie) de 1e brandmelding ook al direct doorgegeven moet worden aan alarmcentrale.

N.B. 2. Vopak dient verder uit te werken of een alarm ook naar een andere terminal wordt doorgegeven.

2.2 Algemene ontwerpeisen brandveiligheid

In de ontwerpfase zal beoordeeld worden welke de ontwerpeisen zijn om een optimaal (24 uur * 365 dagen) brandveilige situatie te verkrijgen.

Gezien het feit dat de opslagterminal grotendeels onbemand zal zijn, zal worden gekozen voor volledig automatische brandveiligheidssystemen.

Daarnaast zullen alle werknemers (operators) van Vopak zodanig worden opgeleid, dat men adequaat bij kleine incidenten kan optreden en indien gewenst de automatische (brand)veiligheidssystemen kan ondersteunen.

Tevens zal, naast de beschikbaarheid van de (overheids)brandweer onderzocht worden of gezamenlijk met omliggende bedrijven een (bedrijfs)brandweer kan worden geïnstalleerd. Uitgangspunt voor dit document en daarbij behorende ontwerp is echter dat er geen (bedrijfs)brandweer is.

Op het terrein bij de tankputten alsmede op de steiger worden twee (2) branddetectiesystemen geplaatst welke onafhankelijk van elkaar detecteren. De detectoren worden zo geïnstalleerd, dat de detectiegebieden elkaar overlappen en er dus een dubbele bewaking is ten aanzien van de brandveiligheid. Tevens wordt het systeem gekoppeld aan het Security Management Systeem (SMS) van de terminal met registratie, call-out functie en automatische doormelding.

De opslagtanks en pompkamers zijn voorzien van automatische brandblussystemen, aangestuurd door de branddetectiesystemen, welke een zodanige capaciteit hebben dat wordt voldaan aan NEN EN 13565-2 en NFPA 11.

Het activeren van brandbestrijdingssystemen gebeurt automatisch, nadat een 2^{e} brandmelding heeft plaatsgevonden. Brandbestrijding geschiedt binnen 1,5 minuut na ontvangst van de 2^{e} brandmelding mits niet onderbroken door bevoegd persoon.

Over het gehele terrein zal worden voorzien in een bluswatervoorziening door middel van een ringbluswaternet, met enkelvoudige toevoer (HOLD dubbele toevoer bij wegkruisingen), met bovengrondse brandkranen.
De bovengrondse brandkranen hebben elk een capaciteit van 120 m^3/h en minimaal 360 m^3/h door middel van 3 naast gelegen hydranten. Na elke drie hydranten afsluiters worden bloklafsluiters voorzien zodat bij een eventuele bluswatersectie, van maximaal 240 meter, uitval het overige bluswaternet in stand blijft.
De totale capaciteit van het blus- en koelwatersysteem wordt afgestemd op het maatgevende scenario.

Ten behoeve van opvang en eventuele afvoer van bluswater zal worden gekozen het verontreinigd bluswater zoveel mogelijk ter plaatse op te vangen in de tankputten, niet verontreinigd bluswater wordt via het aanwezig regenwaterriool afgevoerd naar open water (Zie documentnummer 111001 – Programma van Eisen ten behoeve van waterstromen Vopak Project Emma) .

3 Technische ontwerpdetails

Alle opslagtanks voor klasse-1, -2 product (bijvoorbeeld klasse-1 = ruwe olie (crude oil) en benzine, klasse-2 = kerosine) zijn voorzien van een zogenaamd "full contact" intern drijvend dak (IFR) en een open, atmosferisch geventileerd "geodesic dome" dak. Opslagtanks voor klasse-3 producten (diesel = gasoil) worden voorzien van een gesloten "geodesic dome" dak voorzien van atmosferische ontluchtingen.

3.1 Algemeen

De opslagtanks worden per benoemde klasse (klasse-1,-2 of klasse- 3) gegroepeerd in een tankput met maximaal 6 opslagtanks per tankput.

Aan de opslagtanks worden flenzen gelast waaraan via geflensde afsluiters de toe- en afvoerleidingen zijn bevestigd. Indien nodig worden de toe- en afvoerleidingen na gebruikt gestripped (=geleegd) en geinertiseerd met inert gas (HOLD).

Onder de flenzen zijn opvangbakken aanwezig zodat kleine lekkages beperkt blijven. Eventuele lekkage in deze opvangbakken wordt door middel van een apart drainleidingssysteem verzameld in één gezamenlijke verzamelbak (zie document afwatering filosofie). Alle tankputten zijn voorzien van een vloeistofkerende dijk en bodem. De bodem van de tankputten zijn gevuld met een grindbed.

Indien elektromotoren of andere mogelijke ontstekingsbronnen (drainpompen en mixers) in de tankput worden geplaatst worden deze minimaal uitgevoerd volgens ATEX (NPR 7910) zone 1[2]. De NPR 7910 deel 1 stelt voor tankput een classificatie van zone 2 voldoende is. Tevens zullen de mixers (elektromotoren) alleen draaien als er operators op de terminal aanwezig zijn.

De opslagtanks en installaties worden voorzien van aarding en bliksembeveiliging conform de EN-IEC 62305.

Alle opslagtanks worden uitgerust met niveau meetapparatuur, conform de 'Buncefield' rapportage uitgevoerd als ENRAF meetapparatuur, welke bij ingestelde niveau meting een alarm genereert. Bovendien is een overvulbeveiliging geinstalleerd die via een separate, onafhankelijke niveausensor automatisch de tankafsluiters sluit bij een hoog-hoog alarm.

De tankputten worden voorzien van 4 meter hoge tankdijken waarvan de secundaire wegen tenminste 4,5 meter breed en verhard zijn over een breedte van tenminste 3,25 meter en geschikt zijn voor motorvoertuigen met een massa van tenminste 14.600 kg. Sommige wegen langs de tankputten lopen over de tankdijken en liggen daardoor verhoogd (zie plotplan). Door middel van op - en afritten kan men in de tankput komen.

2

Zone 1: Gebied waarbinnen een ontplofbare gasatmosfeer, zijnde een mengsel van lucht met brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel, bij normaal bedrijf te verwachten is.
Zone 2: Gebied waarbinnen een ontplofbare gasatmosfeer, zijnde een mengsel van lucht met brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel, bij normaal bedrijf onwaarschijnlijk is en waarbinnen een dergelijke gasatmosfeer, indien aanwezig, slechts zelden en gedurende een korte periode zal bestaan.

De hoofdwegen zijn aan onderzijde van de tankdijken gelegen zodat afscherming tegen eventuele warmtestraling plaatsvindt en zodanig dat vanuit de weg eventueel zwaar schuim kan worden ingezet in de opslagtank en/of tankput.

Conform de PGS29 richtlijn wordt iedere tankput zodanig uitgevoerd dat één (1) opslagtank geheel kan leeglopen in de tankput waarbij een extra volume inhoud van 10% is opgenomen van de overige opslagtanks. Tevens zijn de vloeren van de tankputten op afschot gelegd zodat product in eerste instantie wegstroomt van de opslagtank naar een opvangput.

3.2 Klasse-1, -2 opslagtanks

Opslagtanks voor klasse-1, -2 producten worden voorzien van een zogenaamd "full contact" intern drijvend dak en een "geodesic dome" dak. Het interne drijvende dak (IFR) wordt opgebouwd uit materiaal dat voor langere tijd een hittebelasting kan weerstaan. Boven op de opslagtank wordt een aluminium "geodesic dome" dak, conform API 650 Appendix G, geplaatst. De rand tussen de tankwand en dome dak is open waardoor eventuele brandbare damp-lucht mengsels zodanig afgevoerd worden dat geen brandbaar mengsel kan ontstaan onder het koepeldak.
Vanwege het geaarde aluminium dak, is ontsteking door middel van atmosferische ontlading niet mogelijk.

Het interne drijvend dak is gemaakt in de vorm van een dubbeldeks ponton.
Gekozen is voor een stalen uitvoering:
Het dubbeldeks ponton wordt uitgevoerd in twee lagen staal. De ponton is in secties verdeeld, zodat bij lekstoten van een compartiment, geen noemenswaardige drijfvermogen verloren gaat.
Door gebruik van bovengenoemde uitvoering, zal het interne drijvend dak te allen tijde op de vloeistof blijven drijven en wordt zinken en/of schuinzakken voorkomen.

Onderzochte alternatieven zijn:

1. GRE uitvoering: De IRF wordt opgebouwd uit twee lagen massieve lagen GRE (bovenzijde = 40 mm, onderzijde = 60 mm) met daartussen een dikte 600 mm honingraatstructuur. De soortelijke massa van het GRE (0.26 gr/m^3) is lager dan van de vloeistof.
   De GRE uitvoering is nog geen bewezen techniek. Verdere tests zullen moeten uitwijzen of de hittebestendigheid van deze uitvoering door NFPA en brandweer geaccepteerd kan worden. Bij toepassing van GRE dient (vooralsnog) ook rekening gehouden te worden een full surface fire.

2. Aluminium uitvoering: Het dubbeldeks ponton wordt uitgevoerd in twee massieve lagen met daartussen een honingraatstructuur.
   Aangezien de samenstelling van crude oil niet constant is, is aluminium geen goede keuze in verband met mogelijke aantasting door zwavelcomponenten.

3.3 Klasse-3 opslagtanks

Opslagtanks voor klasse-3 worden niet voorzien van een interne drijvend dak. Door het hoge vlampunt (>55°C) kunnen er onder atmosferische omstandigheden niet zodanig grote hoeveelheden brandbare dampen ontstaan, dat deze in de goede verhouding met lucht, tot een brand zouden kunnen leiden. Vopak heeft gekozen voor het toepassen van een gesloten "geodesic dome" dak zodat geen regenwater of andere producten het product

kunnen contamineren. Om over- en onderdruk te voorkomen worden de klasse-3 opslagtanks voorzien van be/ontluchtingsopeningen. De capaciteit van de be/ontluchtingsopeningen is groter dan de vulcapaciteit resp leegpompcapaciteit van de tank. Vanwege het geaarde aluminium dak, is ontsteking door middel van atmosferische ontlading niet mogelijk.

3.4 Pompkamer

Voor het laden van de verschillende schepen wordt op de terminal een pompkamer voorzien. Deze pompkamer (+/- 1100 m^2) wordt uitgevoerd met een overkapping. In het bouwwerk worden voor fase 1 twee pompen voorzien ten behoeve van het verpompen van product van en naar de opslagtanks en twee stripperpompen voor het leegmaken van de leidingen. De pompkamer is verdiept aangelegd; de twee productpompen en twee stripperpompen zijn op een verhoogde betonnen fundatie van 135 mm opgesteld.
De buitenzijde van de pompkamer wordt begrensd door een betonnen wand met een dikte van 300 mm (WBDBO 240 minuten) en een diepte van minimaal ~2500 mm. De vloer van de pompkamer is voorzien van afschot (10 mm/meter). Door het afschot kan lekkende vloeistof verzameld worden in een afvoerput.

3.5 Steiger

De steiger zal uitgevoerd worden als een zogenoemde vingerpier met een oppervlak van 20 meter * 50 meter = 1000 m^2. Het oppervlak van de steiger wordt vanuit het midden naar weerszijden onder een afschot (10 mm/meter) gelegd naar de buitenzijde van de steiger zodat bij eventueel ongewenst vrijkomen van product dit wegstroomt naar een opvanggoot en vandaar naar een opvangput. Een opstaande rand voorkomt dat product dat ongecontroleerd uitstroomt, in het oppervlaktewater terecht komt.

Via de aanwezige stalen losarmen, op het steigerdek wordt product verladen.
In eerste fase zal de steiger met twee laadarmen uitgerust worden. Dit aantal kan tot maximaal zes uitgebreid worden, namelijk 3 armen aan elke zijde.

- De crude oil laadarm heeft een diameter van 400 mm (= 16 inch), (fase 1).
- De diesel laadarm heeft een diameter van 300 mm (= 12 inch), (fase 1).
- De benzine laadarm krijgt een diameter van 300 mm (=12 inch), (latere fase).

Gedurende verlading is er permanent toezicht door middel van een operator (steigerwacht) en CCTV camera.
Verlading is onderhevig aan ADNR richtlijnen en kan pas geschieden, nadat een werkopdracht is verstrekt waarin aangegeven is welke afsluiters dienen te worden gebruikt en welke losarmen dienen te worden gebruikt.
Derhalve kan een eventuele lekkage binnen afzienbare tijd gecontroleerd worden.

4 Identificatie mogelijke brandscenario's

Ten aanzien van de geïdentificeerde brandrisico's zijn er de volgende mogelijkheden:

	Klasse-1, -2 product	Klasse-3 product.
• Tankbrand;		
– Vent (fire) brand	nvt	X
– Rim seal brand	X	nvt
– Oppervlakte brand (full surface)	X	X
• Brand in tankputten	X	X
• Brand in pompkamer	X	X
• Brand op de steigers	X	X
• Brand op het tankenpark	X	X

Een vent fire bij een klasse -1 -2 tank is niet van toepassing, omdat de ontluchting plaatsvindt via de rand tussen de 'geodesic dome' en tankwand. Er is geen vent noodzakelijk.
Een rim seal brand kan alleen wanneer de tank voorzien is van een intern drijvend dak. Bij een klasse-3 tank is dit niet van toepassing.

Deze scenario's zijn beoordeeld op basis van de bestaande normen en huidig voortschrijdend inzicht.
De volgende scenario's worden als maatgevend beschouwd, en dienen als basis voor de brandbestrijding:

	Klasse-1, -2 product	Klasse-3 product.
• Tankbrand;		
– Vent (fire) brand		
– Rim seal brand	X	
– Oppervlakte brand (full surface)		
• Brand in tankputten		
• Brand in pompkamer	X	X
• Brand op de steigers	X	X
• Brand op het tankenpark	X	X

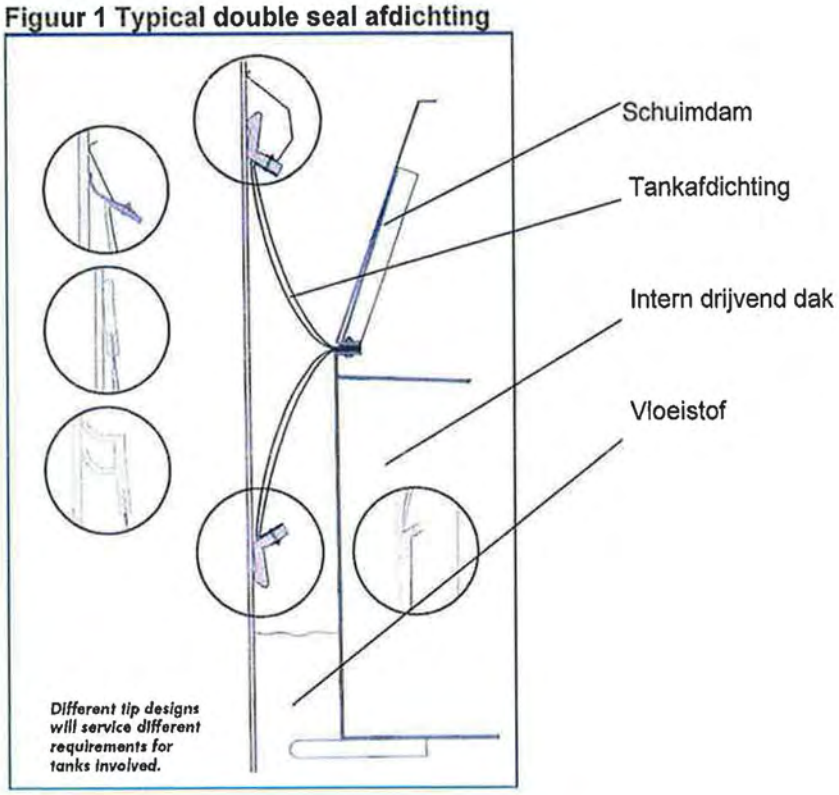
De boordeling van de scenario's wordt beschreven in de volgende paragrafen.

4.1 Tankbrand voor klasse-1, -2 product

4.1.1 Rim seal brand

Tussen de ruimte van het drijvende dak (internal floating roof) en de tankwand zit een ruimte van 200mm - 400mm. De ruimte tussen het drijvende dak en de tankwand wordt in principe afgedicht door middel van een dubbele afdichting (primaire en secundaire seal). De maximale toelaatbare ruimte tussen seal en tankwand bedraagt: (HOLD voor info uit milieuvergunning) 3.5 mm. Door een eventuele lekkage in combinatie met een eventuele ontsteking, kan daardoor dicht langs de rand een brand plaatsvinden. Dit is een zogenaamde 'rim seal brand'.
Doordat het interne drijvend dak van een hittebestendig materiaal (staal) is gemaakt, zal een brand alleen langs de rand binnen een redelijke tijd tot ontwikkeling kunnen komen.

Figuur 1 Typical double seal afdichting



Figuur 2 Rim seal brand

4.1.2 Oppervlakte brand (full surface) klasse-1, -2 opslagtank

Zoals aangegeven in de vorige paragraaf zal door de toepassing van een zogenaamde 'full contact' intern drijvend dak (IFR) een eventuele brand alleen maar aan de rand ontstaan. Doordat het interne dak van een hittebestendig materiaal (staal) wordt gemaakt, wordt geacht dat een volledige oppervlakte brand niet tot volledige ontwikkeling kan komen binnen een redelijke tijd.

Door de toepassing van een intern drijvend dak dat wordt uitgevoerd als dubbeldeks ponton, drijft het dak altijd op de vloeistof, waardoor schuinzakken en eventuele vloeistof boven de IFR niet mogelijk is. Hiermee is een full surface brand een niet realistisch scenario.

NB Zoals besproken onder par 3.2 geldt deze benadering voor tanks voorzien van IFR's uitgevoerd in CS of Aluminium. Bij toepassing van GRE dient tevens rekening gehouden te worden met een full surface fire.

4.2 Tankbrand voor klasse-3 product

Een kenmerk van de klasse-3 vloeistof is de lage dampdruk waardoor de uitdamping van gas zeer gering is en er onder normale atmosferische condities geen brandbaar damp-lucht mengsel boven de vloeistof aanwezig is.

4.2.1 Vent (fire) brand klasse-3 opslagtank

Op het "geodesic dome" dak worden be/ontluchtingsopeningen geplaatst welke voorkomen dat er een atmosferische onder- of overdruk kan ontstaan gedurende operationele activiteiten. De be/ontluchtingsopeningen zijn in overeenstemming met de NFPA 30 en API Standard 2000 'Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks'.
Indien er door atmosferisch activiteit elektrische ontladingen (bliksem) plaatsvinden worden operationele activiteiten direct gestopt. Samen met de omstandigheid dat geen brandbaar damp-lucht mengsel in de tank aanwezig is, is een vent (fire) brand geen reëel scenario.

4.2.2 Oppervlakte brand (full surface fire) klasse-3 opslagtank

Vanwege de relatief lage dampvorming van een klasse- 3 product en de positionering van de opslagtank in een explosieveilige omgeving, Ex-1 zone (geen ontstekingsbronnen) in de tankput, is een scenario 'full surface fire' geen realistisch scenario.

Aangezien in de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond een dergelijk brandscenario als rampscenario beschouwd wordt is in principe geen brandbestrijdinginstallatie noodzakelijk.

NB. In Rotterdam wordt van de bedrijven geëist dat ze voldoende bluswater, materieel en SVM in huis hebben om het grootste brandrisico af te dekken. De Gezamenlijke Brandweer levert dan door opschaling de benodigde mankracht. Dit dient verder besproken te worden.

Figuur 3: Full surface fire

4.3 Brand in tankputten klasse-1, -2 en klasse-3

De tankputten zijn vrij van brandbaar materiaal (tankput is voorzien van een grindlaag, waardoor grasgroei niet mogelijk is) en volledig als een explosievrije zone 1 uitgevoerd. Voertuigen en andere apparatuur welke niet zijn geclassificeerd als zodanig mogen niet in de tankputten komen zonder de juiste voorzorgsmaatregelen.
Indien geen verlading wordt uitgevoerd staan afsluiters van de toe- en afvoerleiding welke bevestigd zijn aan de opslagtanks in gesloten positie. Tevens zijn de leidingen leeggemaakt en indien nodig geïnertiseerd.

Eventuele lekkages (zoals bij flenzen en mixers) worden apart opgevangen waardoor een mogelijke brandhaarden worden gecompartimenteerd.

Wanneer gedurende een verpomping brandbaar product vrijkomt en onder invloed van de verneveling verbrandt zal geen of nauwelijks een plasbrand ontstaan.

Verder zijn de tanks zo geconstrueerd dat bij een eventuele deflagratie het koepeldak op de aanwezig 'verzwakte naad' (weak seal) zal bezwijken. Hierdoor wordt eventuele deflagratiedruk ontlast.

Vanwege bovengenoemde redenen is een tankputbrand geen realistisch scenario en worden er geen brandbestrijdingsmaatregelen genomen voor dit type brand.

Indien brandbaar product in grote hoeveelheden vanuit de opslagtank in de tankput stroomt, is dit beheertechnisch gezien een onwaarschijnlijke gebeurtenis die slechts kan gebeuren als een reeks van veiligheidsmaatregelen heeft gefaald. Voor dergelijke scenario's geldt dat de bestrijding normaliter de middelen van een bedrijf en lokale overheid te boven gaat en dat bedrijven en lokale overheid hiervoor terug kunnen vallen

op de rampbestrijding organisatie van de hogere overheid. Een uitwerking van een dergelijk scenario is gegeven in bijlage 4.

4.4 Brand in pompkamer klasse-1, -2 en klasse-3

Door de vele equipment, afsluiters en drain-punten die nodig zijn voor de operationele handelingen zijn er veel mogelijke lekpunten aanwezig in de pompkamer, waardoor een brandbaar damp/lucht mengsel kan ontstaan. De pompkamer is als Ex-1 gezoneerd, waardoor ontstekingsbronnen zijn geëlimineerd. Echter het blijft een reëel scenario dat in het gehele verdiepte gedeelte een plasbrand kan ontstaan.
De pompkamer zal worden uitgerust met brandbestrijdingsmiddelen voor dit scenario.

Bij brand zal de betonnen wand de warmtestraling (heat flux) naar de omgeving tegen gaan en toevoer van lucht belemmeren. Door de belemmerende toevoer van lucht zal een onvolledige verbranding plaatsvinden. Door deze belemmering zal een versterking plaatsvinden van de roetvorming (soot). Door deze roetvorming zal een zogenaamde roetende vlam (smokey) zal ontstaan. De 'soot' zal warmtestraling (heat flux) naar de omgeving verminderen.

4.5 Brand op steigers klasse-1, -2 en klasse-3

Gedurende operationele activiteiten (laad- en losactiviteiten) is het mogelijk dat, door lekkage via een lekkende flens of swivel joint, brandbaar product ongewenst uitstroomt op het steigerdek. Een plasbrand is daardoor een reëel scenario. De steiger zal uitgerust worden met de benodigde brandbestrijdingssystemen.
Een eventuele brand kan alleen ontstaan in het gecompartimenteerde bedieningingsoppervlak bij de laadarmen en de pigcatchers Brandbestrijding zal gericht zijn op deze gedeeltes van het steigerdek.

Er worden geen overige brandschade-effecten buiten de steiger (schepen, lichters etc.) verwacht.

4.6 Brand op het tankenpark

Het tankenpark is voorzien van dijken met gras en grasstroken. Ten behoeve van het beperking van brandgevaar wordt het gras zodanig kort gehouden dat in geval van droogte deze niet kunnen vlamvatten. Er zullen geen struiken of geboomte op het tankenpark aanwezig zijn. Bovendien geldt op de gehele terminal een rookverbod.

Door deze maatregelen is een brand op het tankenpark zeer klein. Echter gezien de lage personele bezetting van deze terminal is een vroegtijdige detectie noodzakelijk.

5 Brandbestrijdingssystemen

5.1 Bluswatersysteem

Om de gehele inrichting op verschillende punten van water te voorzien voor de brandbestrijding, wordt er een bluswaterringleiding gelegd. De nadruk ligt op de beschikbaarheid van bluswater ten behoeve van de verschillende systemen, zoals water/schuimmonitoren (pompplaats- en steigerbeveiliging) en brandkranen conform NEN-EN 14384.

Het bluswatersysteem wordt ontworpen in overeenstemming met de PGS 29.

Het ringleidingnet wordt uitgevoerd in GRE (Glass Reinforced Epoxy) en wordt continu onder druk gehouden door een elektrische jockeypomp. Verder zijn er twee brandbluspompen (diesel) aanwezig die binnen 20-30 seconden opeenvolgend starten als de druk in het systeem wegvalt. De diesel pompen hebben een brandstofvoorraad van circa 4 uur.
De dieselpompen hebben een voorziening op 'open water', de haven, waar voldoende water beschikbaar is. Dit 'open water' is zout. Derhalve dienen de juiste maatregelen genomen te worden om corrosie en ongewenste organismen te voorkomen.
De jockeypomp betrekt zijn water vanuit een op het terrein gelegen sloot. Dit water is van een veel lager zoutgehalte en zal dan ook gebruikt worden om het leidingsysteem door te spoelen, nadat het in bedrijf geweest is.

De inrichting beschikt over een toevoeraansluiting op het bluswaternet voor aansluiting van reserve pompcapaciteit van de gemeentelijke brandweer (aanduiding met hoofdletter B). Daarnaast is er een toevoeraansluiting op het bluswaternet op de steiger voorzien t.b.v. blusboten.

Op het bluswatersysteem worden voldoende hydranten geplaatst conform Handreiking bluswatervoorzieningen en PGS 29. De hydranten worden op een onderlinge afstand van 80 meter aangebracht, tenzij er in de directe omgeving sprake is van een verhoogde bluswaterbehoefte, waarbij na elke drie hydranten een blokafsluiter wordt geplaatst. Er kunnen minimaal 3 hydranten gelijktijdig worden aangesloten waarbij een voldoende toevoer is gegarandeerd voor brandweervoertuigen.

Objecten welke niet in beton of steenachtig materiaal zijn uitgevoerd en binnen een 10 kW/m^2 contour zijn gelegen, dienen conform Besluit Bedrijfsbrandweren gekoeld te worden.

Minimale dynamische werkdruk voor het ringleidingsysteem bij het opgaan van de tankfarm is 5 bar(g), waardoor op het verste punt de minimale druk 1 bar(g) is (PGS 29). De jockeypomp geeft een minimale druk van 8,5 bar(g) bij een capaciteit van 120 m^3/h.

5.2 Opslagtanks

5.2.1 Opslagtanks voor klasse-1, -2

Voor het beheersen/blussen van een 'rim-seal fire' worden de tanks voorzien van een schuimringleiding. Deze wordt gevuld door een automatische stationaire zwaar schuim unit die strategisch langs de opslagtank is opgesteld. De brandblussystemen zijn zo uitgevoerd, dat aan de eis van NFPA 11 wordt voldaan. In overleg met de leveranciers zal beoordeeld worden welke oplossing het meest effectief is.

In de nok van de geodesic dome worden branddetectoren geplaatst voor snelle detectie indien brand ontstaat. Na activering van het schuimblussysteem wordt het gehele oppervlak van de rand ('rim') na een activeringstijd van 30 seconden binnen een tijdsbestek van 2 minuten met een schuimlaag bedekt, waardoor een volledige blussing is gewaarborgd.

Het interne drijvende dak wordt voorzien van een foam dam (zie Figuur 1) zodat de schuim op een snelle en effectieve manier wordt verdeeld over de oppervlakte ('rim') tussen tankwand en floater (IFR).

De toevoerleidingen ten behoeve van het brandblussystemen zullen worden uitgevoerd in GRE.

Ten behoeve van afvoer van bluswater uit de tankput wordt gebruik gemaakt van kolkzuigvoertuigen.

5.2.2 Opslagtanks voor klasse-3

In principe is een brand voor een opslagtank met klasse-3 product niet een reëel scenario. Echter gezien het feit dat de terminal grotendeels onbemand zal zijn, worden de klasse-3 tanks wel voorzien van een inwendig branddetectiesysteem. Eventuele calamiteiten worden automatisch doorgemeld naar de controlekamer of naar de dienstdoende operator (call out) die in (HOLD) 20 minuten aanwezig zal zijn.

5.2.3 Koeling van opslagtanks

Afstand tussen de opslagtanks is 15 m. Dit is op basis van paragraaf 4.3 van PGS 29. In Hoofdstuk 8.4 van PGS 29 worden richtlijnen gegeven voor eventuele koelvoorzieningen.

Voor de berekening van de warmtestralingscontouren is gebruik gemaakt van het door DNV Software ontwikkelde programma PHAST, versie 6.54.
In Appendix 4 is een indicatie gegeven van de 10 kW/m^2 zone voor de klasse-3 tanks. Deze ligt op 40 m van de het middelpunt van de tank. Het middelpunt van de contour komt overeen met het middelpunt van de opslagtanks, waardoor deze zone 9,5 m buiten de tanks ligt. Koeling wordt daarom niet noodzakelijk geacht, omdat de afstand tussen de opslagtanks en / of kritische installatiedelen minstens 15 m bedraagt.

5.2.4 Mobiele apparatuur

Indien de opslagtanks bestreden dienen te worden met mobiele apparatuur dient dit te gebeuren vanaf de 3kW/m² contour (waarbinnen de brandweer met beschermende kleding mag functioneren). De 3 kW/m² contour (zie Appendix 4) ligt circa 95 meter verwijderd, gerekend vanuit het midden van de opslagtank, dus circa 64 meter vanaf de tankwand.
Indien men uitgaat van een mobiele schuimmonitor met een worplengte van circa 60 meter dan is bestrijding vanaf de bund geen bezwaar aangezien de afstand naar bovenzijde opslagtanks 38 meter bedraagt bij een hoek van 45°. De opstelling van de voertuigen en de monitoren vindt hierbij plaats naast de bund. Een schets van de situatie van de bestrijding dient te worden gemaakt.

5.3 Pompkamer

In het gebouw (pompkamer) wordt een automatisch stationair brandblussysteem geïnstalleerd, dat wordt aangestuurd door het branddetectie systeem. Tevens wordt het automatische noodsluitsysteem binnen 1 minuut geactiveerd en pompen worden gestopt.

De stationaire blusschuiminstallatie wordt geactiveerd door een automatische detectie (bijv. polyflo of infraroodsysteem)

Na activering van het schuimblussysteem wordt het gehele vloeroppervlak na 30 seconden (activeringstijd) binnen een tijdsbestek van 2-3 minuten met een schuimlaag van ca. 600 mm bedekt waardoor een volledige blussing wordt gewaarborgd. Na circa 15 minuten zal de gehele pompkamer gevuld zijn.

5.4 Steiger

Ten aanzien van steigerbeveiliging wordt uitgegaan van de NFPA 30, Chapter 29 (Wharves) alsmede NFPA 307, Chapter 4 (Piers and Wharves).

De gehele steiger is opgebouwd uit niet-brandbaar materiaal, waarbij de constructie is opgebouwd uit (HOLD) stalen pijlers en betonnen steigerdek met een minimale brandwerendheid op bezwijken van 120 minuten.

Voor het beheersen/blussen van een eventuele plasbrand kunnen stationaire blusmiddelen worden gebruikt welke in de directe nabijheid staan opgesteld. Bij inzet door aanwezige operator en bootbemanning zal met eenvoudige mobiele blusmiddelen de brand efficiënt en effectief kunnen worden bestreden.
Bij eventuele grote branden kan de operator een op afstand bedienbare schuim/water monitoren inzetten welke strategische op de steiger staat opgesteld, met een capaciteit van minimaal 4000 liter/minuut per monitor.

NB. De bootbemanning is uitsluitend verantwoordelijk voor het bestrijden van een brand aan boord van het schip, met de middelen die het daarvoor heeft. De bootbemanning heeft geen taak in de brandbestrijding op de steiger.

Indien het oppervlak van de bovendekse stalen constructies groter is dan ≈ 45 m² en de totale oppervlakte van de gezamenlijke structuur groter is dan ≈ 140 m² met een onderlinge afstand groter dan 9 meter moeten deze voorzien worden van een sprinklerinstallatie. Gezien het feit dat enkel aan weerszijden 3 pneumatische laadbomen aanwezig zijn en geen andere constructies dan afsluiters en dergelijke is een sprinklerinstallatie momenteel niet voorzien.

In geval van brand zal de toezichthoudende steigerwacht of controlekamer het automatische noodsluitsysteem activeren en zal een eventuele lekkage beperkt blijven.
De gehele installatie is voorzien van een semi-automatisch insluitsysteem, waarbij de effectieve sluittijd ongeveer HOLD: 10 seconde bedraagt. Het semi-automatische insluitsysteem kan eveneens vanuit de controlekamer geactiveerd worden.

Ten behoeve van toezicht gedurende operationele activiteiten is constant toezicht aanwezig door middel van operators op de steiger of en via televisiesystemen in het bedieningsgebouw.

Tevens wordt voorzien in een aansluiting voor een droge blusleiding conform de NEN 1594 die gebruikt kan worden door de brandweer.

5.5 Brand op het tankenpark

Om kleine brandhaarden op het tankenpark tijdig te kunnen detecteren zal het gehele terrein voorzien worden van een gecombineeerde CCTV / veiligheid / branddetectie die het gehele terrein zal overzien. Voor de tanks dient deze detectie als het tweede brandalarm.
Wanneer er geen personeel aanwezig is, zal er een automatische doormelding zijn naar de dienstdoende operator (call out) die in HOLD 20 minuten aanwezig kan zijn.

5.6 Watercapaciteit

De capaciteit van het bluswaternet wordt bepaald door:
- Of de vereiste hoeveelheid koel- en bluswater door het tankenpark.
- Of de vereiste hoeveelheid koel- en bluswater door de steiger.
- Of minimaal 360 m³ (3 aaneengesloten bovengrondse brandkranen).

Uitgangspunt is dat de drie bovengenoemde behoeftes niet tegelijk nodig zijn, waardoor de maximale capaciteit voor het bluswaternet wordt bepaald door de hoogst benodigde behoefte.

Gebaseerd op de bovengenoemde scenario's, blijkt de beschikbaarheid van drie aaneengesloten brandkranen bepalend te zijn, waardoor een totale watercapaciteit ten behoeve van brandpreventie nodig is van 360 m^3/h.

Zie de volgende paragrafen voor de behoefte per locatie.

5.6.1 Capaciteit van het koelwatersysteem

Zoals is gebleken uit punt 5.2.3 is koeling van de opslagtanks niet noodzakelijk.

5.6.2 Capaciteit voor bluswater

Zie appendix 9 voor de berekening van het benodigde bluswater:

Tankenpark:	Klasse -1, -2 tanks	138 m³/h
	Klasse -3 tanks	nvt
	Pompkamer	264 m³/h
	Brandkranen	360 m³/h
Steiger:		90 m³/h

5.7 Schuimvoorraad

Zie appendix 9 voor de berekening van de benodigde schuimvoorraad:

Klasse-1, -2 tanks	1380 liter SVM
Pompkamer	3600 liter SVM
Steiger	800 liter SVM

5.8 Branddetectie

Bedieningsgebouw, opslagtanks, pompkamers en andere brandrisicogebieden worden voorzien van een branddetectiesysteem met de meest effectieve detectoren. Dit type detectoren is onder andere afhankelijk van de open structuur en/of hoge ventilatievoud.

Daarnaast worden binnen de gebouwen brandmeldinstallaties voor rook/temperatuur detectie geïnstalleerd. De detectiesystemen zullen voldoen aan het gestelde in NEN 2535. Het signaal van het detectiesysteem zal in onbemande situatie zonder vertraging worden doorgemeld..

Voor het bedieningsgebouw wordt de volgende situatie voorzien: detectie en alarmering, in bemande en onbemande toestand. Bovendien wordt een blusgasinstallatie geïnstalleerd, die in onbemande toestand automatisch geactiveerd wordt.
Bovenstaande geldt ook voor de elektrische gebouwen.

5.9 Meld- en alarmvoorziening

Binnen de inrichting is een brandmeldsysteem aanwezig met directe doormelding naar de alarmcentrale. Het brandmeldsysteem voldoet aan EN 54 / NEN 2535. Tevens is continu camera toezicht aanwezig.
Met het brandmeldsysteem moet vanaf verschillende plaatsen op het terrein op een eenvoudige en snelle wijze een brand of ernstige lekkage kunnen worden gemeld aan een continu bemande post. Dit meldsysteem mag alleen voor meldingen van noodsituaties worden gebruikt.

6 Overige voorzieningen

6.1 Windrichting

PGS 29 schrijft voor, dat binnen de inrichting voorzieningen moeten zijn aangebracht voor het vaststellen van de windrichting.

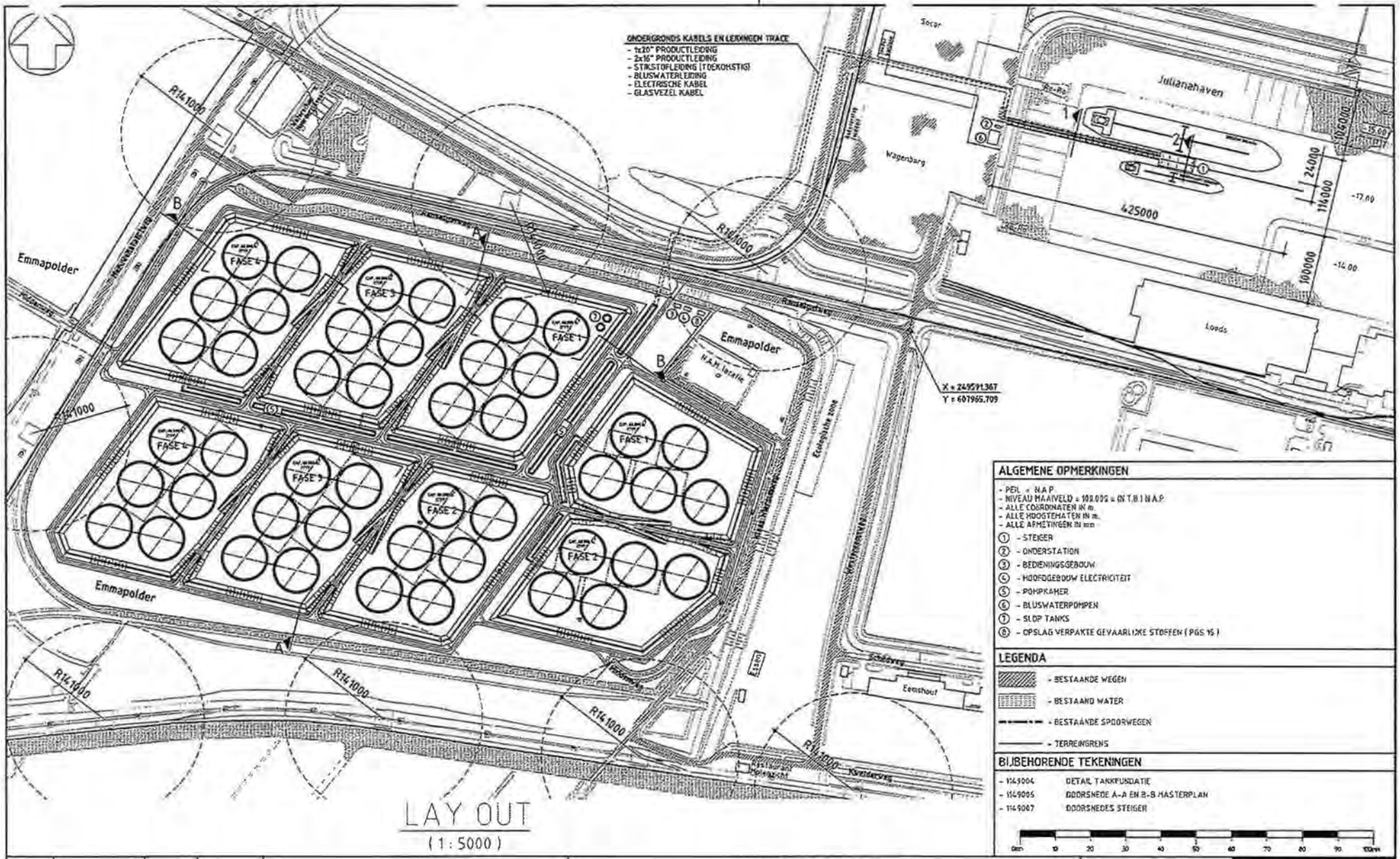
Er zullen meerdere windzakken geplaatst worden, die op goede hoogte en goed zichtbaar zijn bevestigd, om te waarborgen dat aanwezig dienstdoend personeel vanaf redelijke afstand binnen de inrichting de vluchtroute en voor de gemeentelijke brandweer buiten de inrichting de aanrij / aanvalsroute kan bepalen. Tevens zal de windrichting in de controlekamer zichtbaar gemaakt worden.

6.2 Samenwerking

In geval van calamiteiten en rampscenario's zal Vopak gebruik kunnen maken van de brandweervoorzieningen (materieel en/of schuim) van de Rotterdamse of Hamburgse haven. Indien nodig wordt hier een logistiek plan van aanpak voor opgesteld.

Vopak houdt de optie open, om gezamenlijk met één of meer andere bedrijven in de omgeving in schuimvormend middel of blusmaterieel te voorzien. De mogelijkheden tot deze vorm van samenwerking met andere bedrijven zal nader onderzocht moeten worden.

APPENDIX 1: TERMINAL LAYOUT



LAY OUT

(1 : 5000)

ALGEMENE OPMERKINGEN

- PEIL = N.A.P.
- NIVEAU MAAIVELD = 100.000 = (N.T.B.) N.A.P.
- ALLE COORDINATEN IN m.
- ALLE HOOGTEMATEN IN m.
- ALLE AFMETINGEN IN mm

1. - STEIGER
2. - ONDERSTATION
3. - BEDIENINGSGEBOUW
4. - HOOFDGEBOUW ELECTRICITEIT
5. - POMPKAMER
6. - BLUSWATERPOMPEN
7. - SLOP TANKS
8. - OPSLAG VERPAKTE GEVAARLIJKE STOFFEN (PGS 15)

LEGENDA

- BESTAANDE WEGEN
- BESTAAND WATER
- BESTAANDE SPOORWEGEN
- TERREINGRENS

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

- 1149004 DETAIL TANKFUNDATIE
- 1149006 DOORSNEDE A-A EN B-B MASTERPLAN
- 1149007 DOORSNEDES STEIGER

0m 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
B	04-06-2009	HADN	SBKR	TERREINGRENS EN MARKERING GEVAARLIJKE STOFFEN AANGEGEVEN
A	08-05-2009	HADN	SBKR	TEKSTEN NAAR HET NEDERLANDS VERTAALD . COORDINAAT TOEGEVOEGD
0	03-02-2009	HADN	MvH	VERVANGT TEKENING 1149001, NIEUWE SCHAAL

LAY OUT MASTERPLAN

Vopak Terminal Eemshaven
Vopak Shared Services B.V.

DRAWN: HADN		ARCH.NR.:	1149005
CHECKED: MVH		DRWG.NR.:	1149005
DATE: 03-02-2009		SHEET:	1 OF: 1
SCALE: 1 : 5000		FORM.: A3	ISSUE: B

XRef: YES Accessoriesfilt: NO Partfilt: NO ACAD version: 2005 Filename: 1149005 DWG

Contractor Drawing number: 1149005

APPENDIX 2: BEPALING OPPERVLAK GEODESISCH DAK VAN DE OPSLAGTANKS

Een geodesisch dak is een bol segment. In onderstaande schets is het gearceerde deel gelijk aan het dak deel. Om het oppervlak te kunnen bepalen moet de straal van de volledige bol bepaald worden.

De afleiding hiervan is hieronder te vinden.

$$r = \frac{D}{2}$$

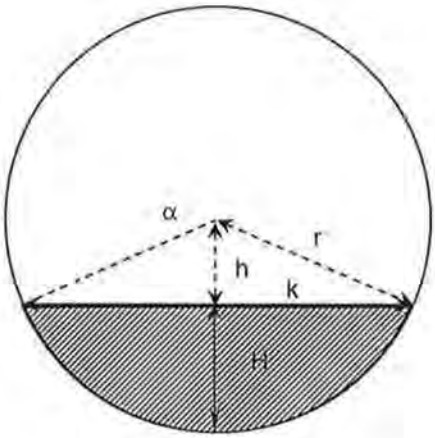
$$r = h + H$$

$$k = \sqrt{r^2 - h^2}$$

$$k = \sqrt{\left(h^2 + 2hH + H^2\right) - h^2}$$

$$k = \sqrt{2hH + H^2}$$

$$h = \frac{k^2 - H^2}{2H}$$



Invoer gegevens		
Hoogte dome (= H)	12	m
Diameter tank	61	m
k	30,5	m
Resultaat:		
h	32,76	m
r = straal van bol segement	44,76	m
Diameter bol =	89,52	m

Het oppervlak van een bol segment wordt berekend met:

$$Opp_geodesisch_dak = \pi \cdot diameter_bol \cdot hoogte$$

(Bron: Tebodin document: SurfaceVolumeBodies.doc)

Diameter	89,52083	m
Hoogte dome	12	m
Oppervlak geodesisch dak =	**3375**	m2

De opslagtanks zijn 61 meter in diameter en met een hoogte van 22 meter.
Oppervlak van de tankwand is: $\pi \cdot$ diameter $\cdot$ hoogte = 3.14 · 61 · 22 = 4261 m².
De totale oppervlakte bedraagt (wanden + 'geodesic dome' dak[4]) bedraagt 7591 m² per opslagtank.

[4] Zie appendix 2

APPENDIX 3: OVERIGE OVERWEGINGEN

SCHEEPSBRANDEN

Scheepsbranden vallen formeel[5] buiten de verantwoordelijkheid van een inrichting, en veelal zal men daar geen voorzieningen op de inrichting aanwezig zijn specifiek voor het bestrijden van branden op aangemeerde zeeschepen.

Echter voor het inzichtelijk maken van de mogelijke aanwezig brandveiligheidsrisico's is een overzicht gegeven waar, de mogelijke grootte en de verwachtte brandduur welke op een schip kan ontstaan. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een veelvoud van scheepstypen is waarbinnen ook weer afwijkingen mogelijk zijn.

Echter door bestaande regelgeving kan worden gesteld dat binnen de Eemshaven enkel dubbelwandige tankschepen aanmeren, op de Noordzee en Waddenzee zijn geen enkelwandige (olietankers) schepen toegestaan.

Veelvoorkomende scheepsbranden zijn:

- Machinekamerbranden.
- Accommodatie branden (manschapverblijven).
- Manifold branden.

Machinekamer

Algemeen

Machinekamer branden werden (in het verleden) gekenmerkt door het feit dat zwaardere koolwaterstoffen en dan in het bijzonder smeeroliën werden geabsorbeerd door isolatiematerialen. Door het feit dat deze isolatiematerialen doordrenkt waren van de zware koolwaterstoffen en door het feit dat motoren minder goede verbrandingsprocessen in de motoren hadden waren vooral de uitlaatgassen waren/zijn zeer heet en daarmee de uitlaatsystemen welke een temperatuur konden bereiken van boven de 300 °C.

Moderne dubbelwandige zeeschepen worden mogen niet meer worden uitgevoerd met isolatiematerialen welke olieachtige producten absorberen. De moderne isolatiematerialen zijn gebaseerd op Perliet, Vermiculiet of Cellular Glass welke geen vloeistoffen of dampen absorberen en vasthouden.

Brand Preventie

De machinekamer is brandwerend gescheiden van andere delen van het schip met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van minimaal 60 minuten.

Indien onverhoopt een brand zich voordoet in de machinekamer is de machinekamer zodanig ingericht dat er automatische detectie aanwezig is zodat een brand in een zeer vroeg stadium wordt gedetecteerd.

Voor de bestrijding van een eventuele brand zijn voldoende (draagbare) blusmiddelen aanwezig zijn. Daarnaast is in de machinekamer een (semi)automatische brandblussysteem aanwezig meestal op basis van gas blussing.

[5] Hierover is discussie waar de scheidslijn van verantwoordelijkheid loopt.

Accommodatie branden
In beginsel zijn branden welke zich voordoen in de accommodatie van schepen niet wezenlijk anders dan branden welke zich voordien in gangbare logies gebouwen op het land.

Brand Preventie
De accommodatie is brandwerend gescheiden van andere delen van het schip met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van minimaal 60 minuten.

Indien onverhoopt een brand zich voordoet in een van de verblijven is automatische (rook) detectie aanwezig is zodat een brand in een zeer vroeg stadium wordt gedetecteerd.

Voor de bestrijding van een eventuele brand zijn voldoende (draagbare) blusmiddelen aanwezig zijn. Daarnaast is bemanning getraind in het bestrijden van brand. Voor de brandbestrijdingseenheid, voorzien van een volledige brandweer uitrusting, van het is schip is adembescherming apparatuur aanwezig.

Manifold brand
Op het dek is centraal gelegen het manifold waar de laad/los putten van en naar de tanks zijn. Het manifold is gelegen in een opvangbak waarin eventuele lekkages worden opgevangen en afgevoerd naar een veilige plaats.

De oppervlak van de opvangbak is verschillend, voor elke type schip, maar gemiddeld kan worden aangehouden een oppervlak van 4 m² - 6 m².

Brand bestrijding
Op het gehele dek zijn wateraansluitingen voor blusdoeleinden aanwezig en in de directie nabijheid van het manifold zijn draagbare poederblussers voorzien.

Op het schip zijn schuimvormende armaturen en middelen aanwezig conform de IMO[6] richtlijnen.

Voor het bestrijden van een manifold brand is 1 draagbare poederblusser met een rating B233 (= 9 m²) voldoende.

[6] IMO=International Maritime Organization

APPENDIX 4: Effectberekeningen K3 Opslagtank

1 Inleiding

Op het terrein van Vopak in de Eemshaven worden een vijftal K3 opslagtanks gebouwd. Om te voorkomen dat een tankbrand over kan slaan naar naastgelegen tanks heeft Vopak aan Tebodin gevraagd om de effecten van een tankbrand te berekenen.

Begin 2009 zijn er door Tebodin Den Haag een tweetal effectberekeningen uitgevoerd voor een verwarmde K3 opslagtank. De resultaten van deze effectberekeningen kwamen echter niet met elkaar overeen.
In onderhavig rapport worden de correcte effecten berekend en wordt er beschreven op basis waarvan deze effectafstanden zijn berekend.

In hoofdstuk 2 worden de dimensies en de procescondities van de opslagtank beschreven. In hoofdstuk 3 worden zowel de invoerparameters als de modelparameters beschreven. Afsluitend worden in hoofdstuk 4 de resultaten van de effectenberekeningen beschreven en weergegeven.

2 Opslagtank

In dit hoofdstuk worden de dimensies en de procescondities van de opslagtank waarvoor de effecten zijn berekend beschreven.

De dimensies van de opslagtank worden weergegeven in Tabel 1.

Tabel 2: Dimensies van de opslagtank

Dimensie	Vopak
Hoogte (m)	22
Diameter (m)	61
Oppervlakte tank (m^2)	2923
Inhoud van de tank (m^3)	60.000

De procescondities voor de opgeslagen stoffen worden weergegeven in tabel 2.

Tabel 3: Procescondities van de opslagtank

Conditie	Vopak
Opgeslagen product	K3, gasolie
Temperatuur (°C)	Omgevingstemperatuur
Druk (barg)	Atmosferisch

3 Parameters

In dit hoofdstuk worden de parameters die worden gebruikt voor de berekening van de effecten weergegeven. Daarnaast worden de aannames die zijn gedaan om tot de berekening van de juiste effectafstanden te komen beschreven en verklaard.

3.1 Invoer

De parameters die zijn gebruikt voor het berekenen van de effecten van een brand in een opslagtank voor K3 stoffen worden beschreven in Tabel 1.

Tabel 4: Invoerparameters voor de berekening van de effecten

Parameter	Invoer
Voorbeeldstof	n-nonaan
Temperatuur (°C)	10
Druk (barg)	Atmosferisch
Hoogte van de tank (m)	22
Oppervlak van de brand (m^2)	2923

In de opslagtank wordt gasolie opgeslagen. Dit is een mengsel en niet als zodanig opgenomen in het rekenmodel. Conform de S3b methodiek is n-nonaan als voorbeeldstof gebruikt.

3.2 Model

De effecten zijn berekend met het dispersie model Phast versie 6.54 ontwikkeld door DNV Software. Dit model maakt bij de berekening van de effecten gebruik van een aantal omgevingsfactoren die in deze paragraaf worden beschreven.

3.2.1 Weer

Het weertype en de windsterkte hebben invloed op de dispersie van de producten. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van weertype 1,5F. Dit weertype is representatief voor een stabiele nacht met weinig bewolking en een lichte wind van 1,5 meter per seconde. Dit is het standaard weertype voor de nacht in Nederland.

3.2.2 Ruwheidslengte

De ruwheidslengte is een parameter waarmee de omgeving wordt gemodelleerd. Voor de berekeningen is een ruwheidslengte van 1 meter aangehouden. Deze ruwheidslengte staat voor een terrein met vele obstakels. Deze ruwheidslengte is representatief voor industrieterreinen in Nederland.

3.2.3 Beschouwde warmtestraling

De afstanden van de tank tot de 1 kW/m^2, 3 kW/m^2, 10 kW/m^2 en 35 kW/m^2 warmtestralingscontouren zijn berekend.

Binnen de 1 kW/m^2 warmtestralingscontour is inzet van BHVers zonder aanvullende beschermende kleding mogelijk. Binnen de 3 kW/m^2 is inzet van brandweer, met beschermende kleding mogelijk. De warmtestralingscontour van 10 kW/m^2 kan voor brandoverslag zorgen. Binnen deze warmtestralingscontour is geen inzet van personeel meer mogelijk. Installaties binnen de warmtestralingscontour van 35 kW/m^2 zijn zeer kwetsbaar voor brandoverslag.

4 Resultaten

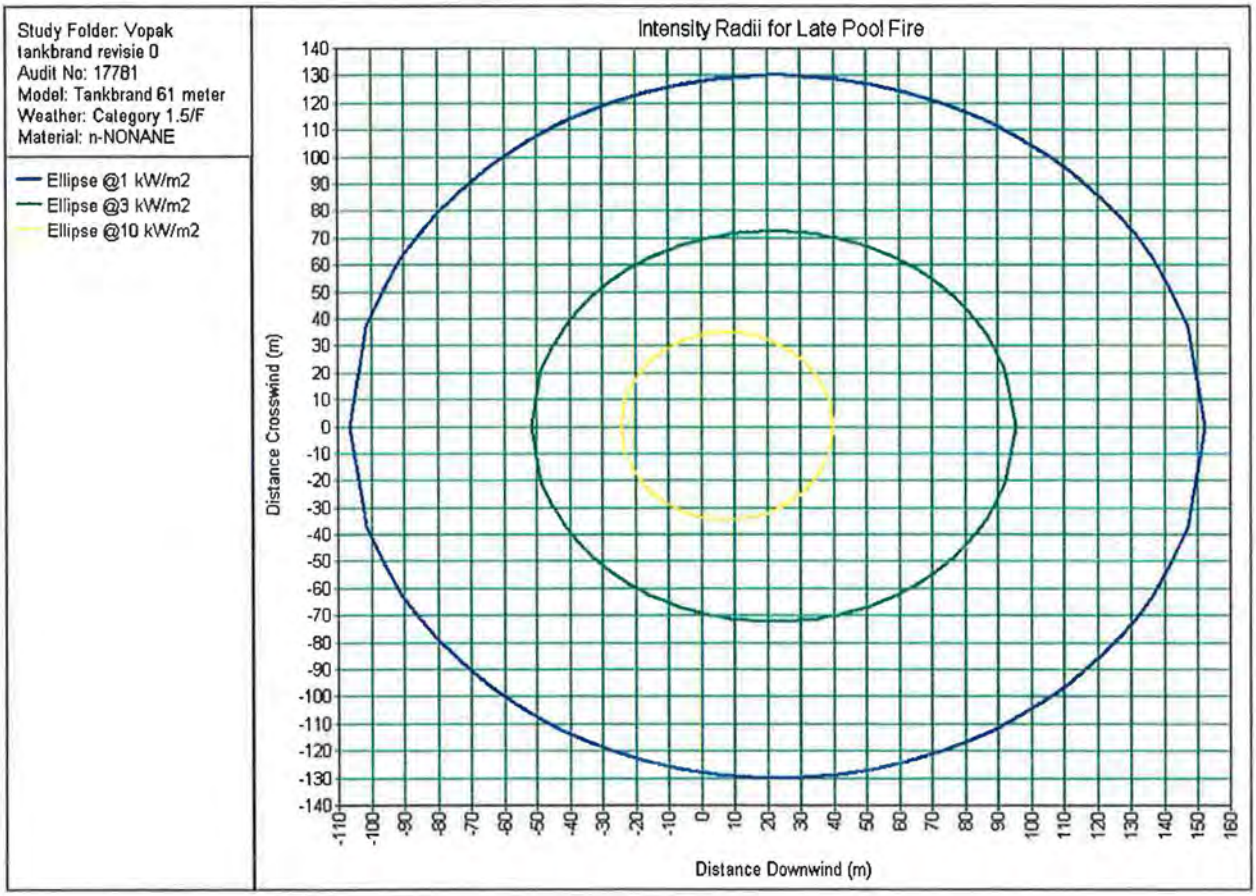
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de effectenberekening weergegeven. Worst case zijn de resultaten berekend op een hoogte gelijk aan de hoogte van de tankbrand.

In Tabel 5 worden de afstanden tot de warmtestralingscontouren beschreven. De afstand van het midden van de tank tot de rand bedraagt 30,5 meter.

Tabel 5: Afstanden van de tankrand tot warmtestralingscontouren voor weertype 1,5F

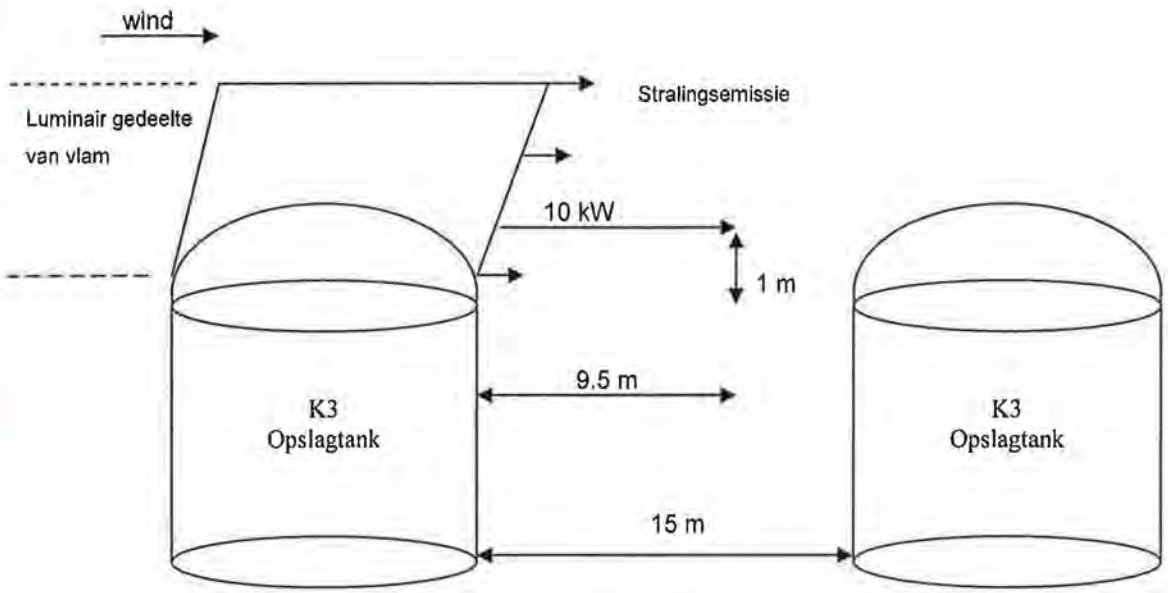
Warmtestralingscontour (kW/m2)	Afstand vanaf midden tank (m)	Afstand vanaf tankrand (m)
1	152	121,5
3	95	64,5
10	40	9,5
35	Not reached	Not reached

In Figuur 4 wordt de warmtestraling van de tankbrand weergegeven tegen de afstand vanaf het middelpunt van de tank. Het rapport van het late poolfire model is toegevoegd als bijlage 1.



Figuur 4: Warmtestralingscontouren

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de stralingsemissie tijdens een tankbrand op 22m hoogte.



Figuur 5 Brand boven in de tank (links)

Om modelleringredenen is de tankbrand niet op 22m, maar op 0m gemodelleerd. Zo komt het stralende oppervlak van de vlam recht tegenover de receptor (tegenoverliggende tank) op 1m hoogte te staan. Dit is een conservatieve benadering, aangezien bij een tankbrand op 22m hoogte de hoogste warmtestraling boven de tank te verwachten is.

5 Conclusie

De afstand tussen de tanks is conform de PGS 29 methodiek, 15 meter. De warmtestralingscontour van 10 kW/m^2 bedraagt 9,5 meter vanaf de rand van de tank. Derhalve kan geconcludeerd worden dat brandoverslag in geval van een tankbrand niet waarschijnlijk is.

Bijlage 1: Late poolfire rapport

LATE POOL FIRE REPORT

Unique Audit Number: 17.798

Study Folder: Vopak Eemshaven revisie 0

Phast 6.54

MassFlow

Vopak Eemshaven revisie 0

Study

Tankbrand 61 meter

Base Case

Data

Weather: Global Weathers\Category 1.5/F

Speed: 1,50 m/s

Stability: F

\Vopak Eemshaven revisie 0\Study\Jordy\Tankbrand 61 meter

Flame Data

Correlation Type	Thomas / Johnson	
User-Defined Quantities		
Material	n-NONANE	
Ambient Temperature	15,00	degC
Ambient Relative Humidity	0,77	fraction
Ambient Wind Speed	1,50	m/s
Surface Type	Land	
Elevation	0,00	m
Maximum Exposure Duration	20,00	s
Input and/or Output Quantities		
Pool Diameter	61,01	m

	Input	Output	
Flame Length		59,81	m
Flame Angle		18,52	deg
Flame Emissive Power		20,02	kW/m2
Burn Rate		184,57	kg/s
Radiative fraction for general fires		0,35	fraction

Late pool fire is assumed to occur because of delayed ignition; the pool-fire center is located at the rainout point, with the flame diameter taken as the maximum PVAP pool diameter.

Flame Co-ordinates

X	Z	R	Phi
m	m	m	deg
0,00	0,00	30,50	0,00
19,00	56,72	30,50	0,00
19,00	56,72	0,00	0,00

LATE POOL FIRE REPORT

Unique Audit Number: 17.798

Study Folder: Vopak Eemshaven revisie 0

Phast 6.54

MassFlow

Radiation Intensity Ellipse

User-Defined Quantities

Observer Inclination	Variable	deg
Observer Orientation	Variable	deg
Exposure Duration	20,00	s
Effect Height	1,00	m

Calculated Quantities

Incident Radiation Level:	1,00	kW/m2
Lethality Level	0,00	%
View Factor	0,05	
Dose Level	199.953,95	(W/m2)^Probit N.:
Downwind semi-axis (A)	129,48	m
Crosswind semi-axis (B)	130,10	m
Offset Ratio (D)	0,18	
Effect Distance	152,35	m
Area	52.922,64	m2
Incident Radiation Level:	3,00	kW/m2
Lethality Level	0,00	%
View Factor	0,15	
Dose Level	865.118,83	(W/m2)^Probit N.:
Downwind semi-axis (A)	73,49	m
Crosswind semi-axis (B)	72,45	m
Offset Ratio (D)	0,30	
Effect Distance	95,19	m
Area	16.726,20	m2
Incident Radiation Level:	10,00	kW/m2
Lethality Level	1,15	%
View Factor	0,50	
Dose Level	4.307.546,71	(W/m2)^Probit N.:
Downwind semi-axis (A)	32,12	m
Crosswind semi-axis (B)	34,75	m
Offset Ratio (D)	0,25	
Effect Distance	40,05	m
Area	3.506,45	m2

LATE POOL FIRE REPORT

Unique Audit Number: 17.798

Study Folder: Vopak Eemshaven revisie 0

Phast 6.54

MassFlow

Incident Radiation Level:	35,00	kW/m2
Lethality Level	97,74	%
View Factor	1,75	
Dose Level	22.889.479,61	(W/m2)^Probit N.:
Downwind semi-axis (A)	Not Reached	m
Crosswind semi-axis (B)	Not Reached	m
Offset Ratio (D)	Not Reached	
Effect Distance	n/a	m
Area	n/a	m2

Date: 24-4-2009 Time: 12:04:46

APPENDIX 5: UITWERKING RAMPSCENARIO

Tankputbrand klasse-1, -2 en klasse-3

Een volledige ontwikkelde tankput brand wordt beoordeeld als rampscenario welke boven de capaciteiten van het bedrijf en lokale gezag uitstijgt.

Echter voor het verkrijgen van inzicht is volgende berekening gemaakt.

Voor het beperken/blussen van een oppervlakte ('pool fire') in de tankput dient het netto oppervlak van de tankput genomen te worden (bruto oppervlak - gebruiksoppervlak opslagtanks + 1 brandende opslagtank = 39.754 m² - 17532m² + 2922m² = 25.144 m²). Ten aanzien van de benodigde beheers/bluscapaciteit dient een waarde van minimaal 6.5 liter/min·per m² genomen te worden.

Beheersen

Indien wordt gekozen tot de beheersingsstrategie zal men een zodanig minimale hoeveelheid blusstof (schuim) dienen op te brengen, uitgedrukt in application rate = liter/m² - minuut, dat een redelijke kans van slagen kan verwachten.

Ten aanzien van de application rate worden verschillende waarden genoemd:

- Besluit Bedrijfsbrandweren 6 liter/m² - minuut
- NFPA 11 6.5 liter/m² - minuut
- Centrum Industriële Veiligheid 10.4 liter/m² - minuut

De minimale opbrengstduur wordt gesteld op 65 minuten in de NFPA 11.

Door atmosferische invloed, warmte (straling, convectie en stroming) invloed, mechanische en chemische invloed is een hogere application rate veelal gewenst.

Uitgaande van de NFPA 11:

Oppervlak	25.144 m²
Application rate	6.5 liter/m²
Tijdsduur	65 minuten

m² * application rate/m² = benodigde hoeveelheid/minuut.
m² = plasoppervlak.
application rate liter/m² = opbrengst/m² (mobiele installatie).

25.144 m² * 6.5 liter/m² * 65 minuten = 10.623.340 liter.

De benodigde bluswatercapaciteit is daarmee: 6.5 liter/ m² - minuut * 25.144 m² = 163.436 liter/minuut ofwel ≈10.624 m³/65 minuten.

Het schuim wordt gevormd door schuimvormend middel (SVM) en bluswater (3% SVM en 97% bluswater). Een minimum voorraad SVM dient te worden aangehouden van 65 minuten.

0.03 * benodigde opbrengst/minuut * tijdsduur = benodigde hoeveelheid SVM.

0.03 * 163.436 liter/minuut * 65 minuten ≈ 318.700 liter SVM.

Uitgaande van de waarde Centrum Industriële Veiligheid:

Oppervlak	25.144 m²
Application rate	10.4 liter/m²
Tijdsduur	65 minuten

m² * application rate/m² = benodigde hoeveelheid/minuut.
m² = plasoppervlak.
application rate liter/m² = opbrengst/m² (mobiele installatie).

25.144 m² * 10.4 liter/m² * 65 minuten = 16.997.344 liter.

De benodigde bluswatercapaciteit is daarmee: 10.4 liter/ m² - minuut * 25.144 m² = 261.498 liter/minuut ofwel ≈16.998 m³/65 minuten.

Het schuim wordt gevormd door schuimvormend middel (SVM) en bluswater (3% SVM en 97% bluswater). Een minimum voorraad SVM dient te worden aangehouden van 65 minuten.

0.03 * benodigde opbrengst/minuut * tijdsduur = benodigde hoeveelheid SVM.

0.03 * 261.498 liter/minuut * 65 minuten ≈ 509.920 liter SVM.

APPENDIX 6: BEREKENING SCHUIMVOORZIENING.

BLUSSCHUIMVOORZIENINGEN

Ten behoeve van de blusschuimvoorzieningen zullen de daartoe geldende regelgeving en richtlijnen worden gehanteerd, waaronder Besluit Bedrijfsbrandweer, NEN-EN 13565-2 en NFPA 11.

De specificatie en daarbij minimum aan te houden voorraad schuimmiddel (SVM)[7] dient in overleg met de leverancier bepaald te worden.

'Inner floater' klasse-1, -2 opslagtank 'Rim seal fire'

Voor het beheersen/blussen van een 'rim-seal fire' plasbrand (staat gelijk aan het afdekken van de vloeistofplas) wordt een automatische stationaire zwaar schuim unit strategisch langs de bovenzijde van de opslagtank opgesteld. Besluit Bedrijfsbrandweer, NEN-EN 13565-2 en NFPA 11 vereisen 12,2 liter/minuut per·m².

Voor het beperken/blussen van een 'rim-seal fire' van een 'inner floater' opslagtank is de benodigde beheers/bluscapaciteit afgestemd op een waarde van 12,2 liter/min·m². Hierbij dient de ruimte tussen 'foam dam' en de tankwand gevuld te worden (200-400 mm seal + 600 mm foam dam = max. 1.000 mm).

Het oppervlak van de rand is $\pi*(30,5)^2 - \pi*(29,5)^2 = 188,5$ m².

De benodigde bluswatercapaciteit is daarmee: 12.2 liter/min·m² * 188,5 m² ≈ 2.300 liter/min ofwel circa 138 m³/h.

Na activering van het schuimblussysteem wordt het gehele oppervlak (oppervlakte 188,5 m²) na een activeringstijd van 30 seconden binnen een tijdsbestek van 2 minuten met een schuimlaag bedekt, waardoor een volledige blussing is gewaarborgd.

m² * application rate/m² = benodigde hoeveelheid/minuut.
m² = oppervlak.
application rate liter/m² = opbrengst /m² (stationaire installatie).

188.5 m² * 12.2 liter/m²/minuut = 2.300 liter/minuut.

Een minimum voorraad SVM dient te worden aangehouden van 20 minuten. De benodigde voorraad SVM bedraagt derhalve: 0,03 * 2.300 liter/min * 20 min ≈ 1380 liter SVM.

0.03 * benodigde opbrengst/minuut * tijdsduur = benodigde hoeveelheid SVM.

0.03 * 2.300 liter/minuut * 20 minuten ≈ 1380 liter SVM.

[7] Leveranciers specificaties geven voor klasse-3 vloeistoffen een minimale application rate van circa 2 liter/m²-minuut. Voor veel klasse-1 vloeistoffen wordt eveneens minimale waarden aangehouden van circa 2 liter/m² -minuut.

Pompkamer

Voor het beperken/blussen van een oppervlakte ('spill fire') (staat gelijk aan het afdekken van de vloeistofplas) in het gebouw (pompkamer) is de benodigde beheers/bluscapaciteit afgestemd op een waarde van 4 liter/m²-minuut. Het oppervlak is bepaald op 1100 m^2.

De schuimblusinstallatie op basis van vier 'middel' schuimunits M-4 (400 liter/minuut met een verschuimingsgetal van 40) wordt langs de rand van de pompkamer worden opgesteld en met een gezamenlijke capaciteit van 4000 liter/minuut (Besluit Bedrijfsbrandweer, NEN EN 13565-2 en NFPA 11 vereisen 4 liter/minuut/m²).

m² * application rate/m² = benodigde hoeveelheid/minuut.
m² = plasoppervlak.
application rate/m² = opbrengst /m² (stationaire installatie).

1100 m² * 4 liter = 4400 liter/minuut = 264 m^3/h voor 1e fase

De benodigde bluswatercapaciteit voor de 1e fase wordt daarmee minimaal: 4 liter/min·per m² * 1100 m² = 4400 liter/min ofwel circa 264 m³/h.

Op basis van een 3 % SVM en een minimale blustijd van 30 minuten dient er een schuimvoorraad te zijn van 1260 liter SVM.

0.03 * benodigde opbrengst/minuut * tijdsduur = benodigde hoeveelheid SVM.

0.03 * 4400 liter/minuut * 30 minuten = 3600 liter SVM voor 1e fase.
0.03 * 6600 liter/minuut * 30 minuten = 5940 liter SVM voor latere fases.

Na activering van het schuimblussysteem wordt het gehele oppervlak (1100 m²) na een activeringstijd van 30 seconden binnen een tijdsbestek van 2-3 minuten met een schuimlaag van ca. 0,60 meter bedekt, waardoor een volledige blussing is gewaarborgd. Na 15 minuten is de gehele pompput gevuld met schuim.

Een minimum voorraad SVM dient te worden aangehouden van 30 minuten. De benodigde voorraad SVM bedraagt derhalve: 0,03 * 4400 liter/min * 30 min = 3600 liter SVM (5940 liter voor latere fases). Indien een hoeveelheid van 6,5 liter/m²·minuut wordt aangehouden, kan worden volstaan met 75% van de minimale vereiste SVM voorraad.

Steigerbeveiliging

Voor het beheersen/blussen van de plasbrand worden stationaire op afstand bedienbare schuim/water monitoren gebruikt. De monitoren, met een gezamenlijke capaciteit van 8000 liter/min, staan strategisch op de steiger opgesteld.
In overeenstemming met het Besluit Bedrijfsbrandweren dient er ten behoeve van stationaire blusinstallaties minimaal 4 liter/m²-minuut te worden opgebracht. Met de keuze van water/schuim monitoren met een capaciteit van elk 4000 m³ wordt een overmaat aan blusstof opgebracht Verlading vanaf het schip naar de opslagtank gebeurt onder een maximale druk van 15 bar(g). De totale inhoud van de crude oil leiding van het insluitsysteem

(opslagtank <> pompkamer) is (430 meter (lengte) * 400 mm (diameter)) is ≈ 54 m^3 (waterinhoud) = ca. 49.000 kg (crude oil).

Het oppervlak waar brand kan ontstaan is gelijk aan het oppervlak van de lekbakken. Dit is in totaal 375 m^2. De benodigde minimale bluswatercapaciteit is daarmee: 4 liter/min·m^2 * 375 m^2 = 1.500 liter/min per monitor ofwel circa 90 m^3/h.

m^2 * application rate/m^2 = benodigde hoeveelheid/minuut.
m^2 = plasoppervlak.
application rate l/m^2 = opbrengst /m^2 (stationaire installatie).

375 m^2 * 4 liter/ m^2 = 1500 liter/minuut.

Een minimum voorraad SVM dient te worden aangehouden van 30 minuten. De benodigde voorraad SVM bedraagt derhalve: 0,03 * 1.500 liter/min * 30 min = 1.350 liter SVM.

Aangezien er schuim/water monitoren met elk een capaciteit van 4000 liter worden geïnstalleerd zal er circa 6.5 liter/m^2- minuut worden opgebracht.

APPENDIX 7: NORMEN

Eurocode 1.4 Silo's and Tanks

Europese normen

NEN 14015	Specificatie voor het ontwerpen en de fabricage van ter plekke gebouwde, verticale, cilindrische, bovengrondse, gelaste stalen tanks met vlakke bodem voor de opslag van vloeistoffen bij omgevingstemperatuur en hoger.
NEN-EN 13565	Vaste brandblusinstallaties - Schuimsystemen - Deel 2: Ontwerp, constructie en onderhoud
NEN-EN 14384	Pillar hydrants for fire fighting purposes
NEN-EN 1838	Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting
EN-IEC 62305	Bliksembeveiliging

Nederlandse normen

NEN 1594	Droge stijgleidingen
NEN 4001	Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen
NEN 2535	Brandmeldsystemen
NEN 6068	Vluchtwegaanduiding

Amerikaanse normen

NFPA 1	Fire Code 2009 Edition
NFPA 11	Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam
NFPA 30	Flammable and Combustible Liquids Code
NFPA 307	Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves

TAB 2

Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Vopak Terminal Eemshaven B.V.**
Project: **Oprichting van een lagedoorzetterminal voor Vopak in de Eemshaven**

Ordernummer: 38029
Documentnummer: 73300065
Revisie: 4

Auteur: A.A. Walbroek / W. Vermeer
Telefoon: 070 3480316
Telefax: 070 3480591
E-mail: a.walbroek@tebodin.nl

Datum: 3 juli 2009

Luchtkwaliteitsstudie
Inrichting

4	03-07-2009	Definitief	A.A. Walbroek/G. Vermeer	R.J.K. van der Auweraert
3	14-05-2009	Concept ter controle bevoegde gezag	A.A. Walbroek/G. Vermeer	M. Overbosch
2	10-03-2009	Concept ter controle bevoegde gezag	A.A. Walbroek/G. Vermeer	W. Tichelman
1	24-02-2009	Concept ter controle projectteam	A.A. Walbroek/G. Vermeer	R.J.K. van der Auweraert
A	05-02-2009	Concept	A.A. Walbroek	R.J.K. van der Auweraert
0	8-1-2009	Concept Hoofdstuk 1 en 2	A.A. Walbroek	R.J.K. van der
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave

		P.
1	**Inleiding**	**6**
1.1	Achtergrond	6
1.2	Doel	6
1.3	Leeswijzer	7
2	**Emissies naar de lucht en mogelijkheden ter beperking**	**8**
2.1	VOS-emissies	8
2.1.1	VOS-emissies vanuit opslagtanks	8
2.1.2	VOS-emissies vanuit apparatuur	9
2.1.3	VOS-emissies van scheepsbeladingen	9
2.2	Geuremissies	10
2.3	Verbrandingsemissies	10
2.3.1	Bouwfase	10
2.3.2	Gebruiksfase	10
3	**Werkwijze varianten MER**	**11**
3.1	Varianten VOS-emissies	11
3.2	Werkwijze berekening VOS-emissies opslagtanks	12
3.3	Werkwijze varianten VOS-emissies apparatuur	13
3.4	Werkwijze varianten VOS-emissies scheepsbeladingen	14
3.5	Werkwijze varianten geuremissies	14
3.6	Werkwijze varianten verbrandingsemissies	15
3.6.1	Bouwfase	15
3.6.2	Gebruiksfase	15
4	**Resultaten varianten MER**	**17**
4.1	Varianten voor de reductie van VOS emissie van de gehele terminal	17
4.2	Varianten voor de reductie van VOS-emissie van opslagtanks	17
4.2.1	Overzicht resultaten emissies VA en varianten	18
4.2.2	Daklandingen	21
4.3	Resultaten emissies apparatuur	22
4.4	Resultaten emissies scheepsbeladingen	23
4.5	Resultaten geuremissies	23
4.6	Resultaten verbrandingsemissies	24
4.7	Overzicht emissies van de Voorgenomen Activiteit	25
4.8	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	26
4.9	Voorkeursalternatief	28
5	**Werkwijze toetsingskader**	**29**
5.1	Toetsingskader	29
5.1.1	Europese regels en normen met betrekking tot lucht	29
5.1.2	Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	29
5.1.3	Nederlandse Emissierichtlijn (NeR)	31

5.1.4	Toetsingskader voor geur	33
5.1.5	Natuurbeschermingswet	34
5.2	Werkwijze berekeningen toetsingskader	34
5.2.1	Werkwijze Luchtkwaliteit Wet milieubeheer	34
5.2.2	Werkwijze toetsing aan NeR	35
5.2.3	Werkwijze geur	35
5.2.4	Werkwijze Nb-wet	36
6	**Resultaten toetsingskader**	**37**
6.1	Resultaten toetsing aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	37
6.1.1	Stikstofdioxide, Fijn stof (PM10) en Benzeen	37
6.1.2	Verbrandingsemissies verkeer tijdens bouwfase	39
6.2	Toetsing aan NeR	39
6.3	Resultaten geur	42
6.4	Resultaten in het kader van de Natuurbeschermingswet	45
6.5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	45
6.6	Voorkeursalternatief	48
7	**Conclusies**	**51**
7.1	Inleiding	51
7.2	Conclusie emissies uit varianten voor het MER en de richtlijnen	51
7.3	Conclusies toetsingskader	52
7.4	Betrouwbaarheid berekeningen	53

Bijlage A – Uitgangspunten berekeningen opslagtankemissies **55**

VOS emissie voor VA-K1: Koepeldak (dome) met IDD **55**

VOS emissie voor VA-K3: Vastdak (dome) met atmosferische ontluchting **59**

VOS emissie: K1 variant 1- Koepeldak (dome) + IDD +mobiele DVI daklandingen **60**

VOS emissie: K1 variant 2 - Vastdak (gesloten dome) en centrale of decentrale DVI **64**

VOS emissie: K1 variant 3 - Vastdak (gesloten dome) met IDD en centrale DVI **65**

VOS emissies: K3 variant 1 – Koepeldak (dome) met IDD **68**

VOS emissies: K3 variant 2 – Vastdak (dome) met DVI **71**

VOS emissies: K3 variant 3 – Koepeldak (dome) met IDD + DVI bij daklandingen **72**

Bijlage B – Berekeningen beladingsemissies VOS **75**

Bijlage C – Berekeningen geuremissies 77

Geur berekening voor VA-K1 (Benzine) 77

Geur berekening voor VA-K3 (diesel) 78

Bijlage D – Berekeningen verbrandingsemissies 79

Bijlage E – Berekening depositie van stikstof en potentieel zuur 81

Bijlage F - Modelinvoer 83

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Voor Vopak Terminal Eemshaven B.V. (hierna Vopak genoemd) heeft Tebodin Netherlands B.V. als onderdeel van de aanvraag voor een oprichtingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) een toetsing aan de emissie- en luchtkwaliteitseisen uitgevoerd. De onderhavige studie dient tevens als achtergronddocument voor het Milieu Effect Rapport (MER) en de Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet.

De voorgenomen activiteit van Vopak betreft de bouw en het in bedrijf nemen van een opslagterminal inclusief de aan- en afvoerleidingen in de Eemshaven voor hoofdzakelijk benzine en crude (verder: Klasse 1-producten) en daarnaast opslag van diesel (Klasse 3-producten). Het project zal naar alle waarschijnlijkheid gefaseerd worden uitgevoerd. Zowel de Wm-aanvraag als het MER wordt opgesteld voor een maximale invulling van de terminal, te weten een opslagcapaciteit van 2.760.000 m^3 olieproducten. De aanleg van de terminal omvat de bouw van 4 tanks, twee laadarmen, pijpleidingen, zes pompen en een controlegebouw. Voor het MER is het uitgangspunt dat het bouwen van tanks in vijf stappen plaatsvindt. De eerste stap is het voorbelasten van de locatie, waarna in stap twee de tankput wordt aangelegd. De derde stap is de constructie van de tanks en toebehoren, waarna de tanks zullen worden getest. De laatste stap is het schoonmaken van de tanks, waarna ze in gebruik worden genomen. Aan- en afvoer van de vloeibare olieproducten zal per schip plaatsvinden, in hoofdzaak door zeeschepen. Binnenvaartschepen (lichters) worden ingezet voor de afvoer van de clear-producten.
Voor details over het functioneren van de terminal wordt verwezen naar de beschrijving behorende bij de Wm-vergunningaanvraag en het MER.

1.2 Doel

De terminal veroorzaakt emissies naar de lucht in de vorm van vluchtige organische stoffen (VOS), verbrandingsemissies en geur. Het doel van dit luchtrapport omvat het volgende:

- Het beoordelen van de verschillende technische uitvoeringsvarianten uit het MER op mogelijkheden voor beperking van de luchtemissies, in lijn met het advies voor richtlijnen[1] voor het MER (verder genoemd 'Richtlijnen'.
- Voor de Wm-aanvraag dienen zowel de emissies als de immissies in kaart te worden gebracht, zodat deze kunnen worden getoetst aan het wettelijke kader.
- Ook dient de depositie van verzurende en vermestende stoffen in kaart te worden gebracht, teneinde deze data als mogelijke invoer te gebruiken in het kader van een passende beoordeling.

[1] Door de Commissie voor de milieueffectrapportage zijn richtlijnen opgesteld waarin de Commissie aangeeft welke punten zij als essentiële informatie in het milieueffectrapport beschouwd. In het onderliggende rapport is rekening gehouden met deze richtlijnen.

1.3 Leeswijzer

Het rapport dient zowel ter onderbouwing van het MER als voor de aanvraag om Wm-vergunning en in het kader van Natuurbeschermingswet. Om deze reden wordt in dit rapport voor zowel de toelichting op de werkwijze als in de presentatie van de resultaten onderscheid hierin gemaakt.

In het volgende hoofdstuk (2) worden de vrijkomende emissies naar de lucht verder toegelicht en wordt tevens ingegaan op de mogelijke emissiebeperkende maatregelen. In hoofdstuk 3 worden de varianten gepresenteerd en worden de gehanteerde methodiek en de uitgangspunten toegelicht. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de verschillende varianten gegeven.

Hoofdstuk 5 gaat in op het wettelijke toetsingskader voor de Wm-aanvraag en de Nb-wet. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van toetsing aan wet- en regelgeving weergegeven. Het uiteindelijke voorkeursalternatief dient te voldoen aan wet- en regelgeving en wordt daarom uiteindelijk vergeleken met de luchtkwaliteitseisen (het wettelijke kader). De conclusie is verwoord in hoofdstuk 7.

2 Emissies naar de lucht en mogelijkheden ter beperking

Ter verduidelijking wordt ingegaan op de diverse soorten emissies naar de lucht vanuit de terminal met bijbehorende mogelijkheden voor emissiebeperkende maatregelen. De beschouwde emissiebeperkende technische varianten worden in het volgende hoofdstuk verder toegelicht. Emissies naar de lucht vanuit de opslagterminal zijn:

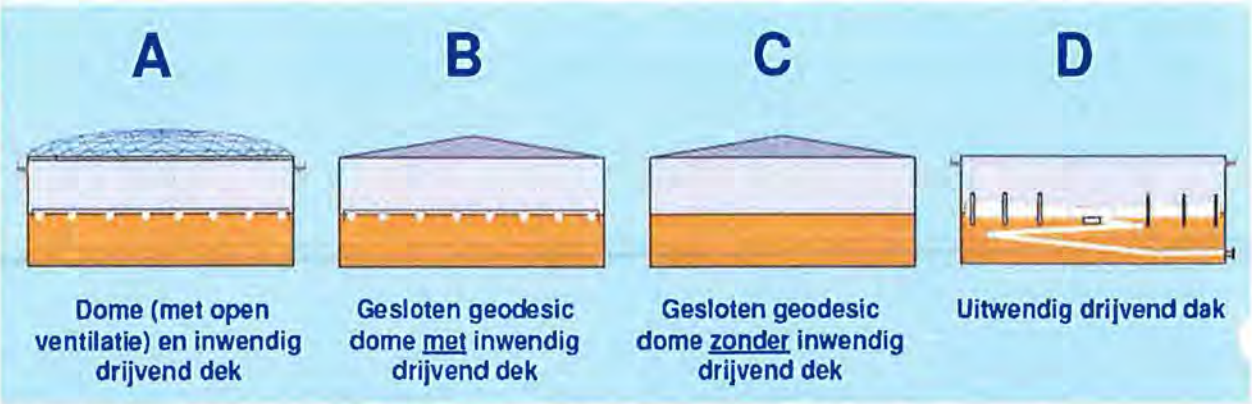
1. VOS-emissies vanuit opslagtanks, apparatuur en scheepsbeladingen;
2. Geuremissies;
3. Verbrandingsemissies van dampverwerkingsinstallaties (DVI 's), wegverkeer en scheepsmotoren.

2.1 VOS-emissies

2.1.1 VOS-emissies vanuit opslagtanks

Ter illustratie zijn in onderstaande figuur doorsneden opgenomen van een ontwerp met:

A. koepeldak (dome) en inwendig drijvend dek;
B. gesloten geodesic dome met inwendig drijvend dek;
C. gesloten geodesic dome zonder drijvend dak;
D. uitwendig drijvend dak.



Figuur 1: Illustraties van vier varianten voor tankontwerp

Bij opslagtanks zijn uitpompverliezen, uitdampingverliezen, verdrijvingverliezen en ademverliezen te verwachten, deze verliezen treden op als emissie van VOS.

- Uitpompverlies ontstaat bij het legen van de opslagtank (uitpompen) waarbij het dak zakt en vloeistof aan de wand blijft kleven.
- De uitdampingverliezen worden veroorzaakt door lekkage langs dakafdichtingen (dakrand, dakdoorvoeringen en naden).
- Verdrijvingsverliezen ontstaan als bij het vullen van lege tanks damp wordt verdreven (deze damp is aanwezig tussen de tankbodem en het drijvende dek, doordat een drijvend dek niet tot de bodem kan zakken). Het aantal daklandingen per jaar en de hoogte van de daklandingen bepalen het verdrijvingsverlies.
- Ademverliezen kunnen ontstaan bij een tank met een vastdak, doordat de drukverschillen als gevolg van temperatuurwisselingen worden opgevangen met een ademventiel. Bij temperatuurstijging wordt daardoor damp uit de tank gelaten.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de optredende emissietypen voor de verschillende tanktypes.

Tabel 2.1: overzicht van verliezen voor de verschillende soorten tanks[2]

TANKTYPE	ADEMVERLIES	VERDRIJVINGS VERLIES	UITDAMPINGS VERLIES	UITPOMPVERLIES
Gesloten geodesic dome zonder inwendig drijvend dek	X	X	-	-
Uitwendig drijvend dak[3]	-	bij daklanding	X	X
Gesloten geodesic dome met inwendig drijvend dek[4]	-	bij daklanding	X	X

Deze emissies kunnen worden beperkt door aanpassingen in het ontwerp (vooral in geval van uitdampings- en ademverliezen) en door het opvangen van de vrijkomende emissies in een dampverwerkingsinstallatie (DVI). Dampverwerking kan bestaan uit thermische dan wel katalytische verbranding, actief-kool adsorptie, membraanfiltratie, absorptie of condensatie.

2.1.2 VOS-emissies vanuit apparatuur

Bij de opslagtanks hoort apparatuur zoals pompen en leidingen waar diffuse emissies kunnen optreden. Het aantal kleppen, afsluiters en flenzen en de getransporteerde vloeistof is hiervoor bepalend. De emissies kunnen wel enigszins worden beïnvloedt, maar van echte emissiebeperkende maatregelen is geen sprake. Tevens vindt emissie plaats als gevolg van het schoonmaken van het leidingwerk, ook wel 'piggen'[5] genoemd.

2.1.3 VOS-emissies van scheepsbeladingen

VOS-emissies worden tevens veroorzaakt bij het beladen van een schip vanuit de opslagtanks. Het lege ruim van een schip vult zich met damp zodra product wordt ingepompt. Deze damp wordt verdreven uit het ruim door het bijkomende product. De situatie is vergelijkbaar met verdrijvingsverliezen bij de opslagtanks. Deze emissies kunnen worden beperkt door behandeling ervan in een DVI.

[2] Tabel 4.1, Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag – Handboek emissiefactoren

[3] Een uitwendig drijvend dak tank is een opslagtank met een drijvend dak zonder vastdak (gesloten geodesic dome)

[4] Een inwendig drijvend dak tank is een opslagtank met een drijvend dak en een vastdak (gesloten geodesic dome)

[5] Het schoonmaken van een leiding door middel van een prop (pig) die door de leiding wordt geforceerd.

2.2 Geuremissies

Geuremissies kunnen voorkomen in dezelfde situaties waar de hiervoor beschreven VOS-emissies optreden. Dit is echter afhankelijk van de op- of overgeslagen stof. De stoffen welke vooral tot problemen leiden met betrekking tot geurhinder voor een gebruikelijke op- en overslagterminal zijn nafta, ruwe olie, stookolie en aardgascondensaat omdat deze stankverwekkende stoffen zoals waterstofsulfide, MTBE, mercaptanen en alkenen bevatten. Tevens kan bij het optreden van een incident of calamiteit niet worden uitgesloten dat geurhinder kan ontstaan.
Maatregelen ter beperking van de VOS-emissies zullen ook de geuremissies reduceren. Geuremissies bij incidenten kunnen worden beperkt door procedures en technische maatregelen.

2.3 Verbrandingsemissies

2.3.1 Bouwfase

Tijdens de bouwfase zal het wegverkeer ter plaatse tijdelijk sterk toenemen door aan- en afvoer van materialen etcetera. De motoren van dit wegverkeer veroorzaken verbrandingsemissies.

2.3.2 Gebruiksfase

Verbrandingsemissies komen met name vrij als gevolg van het verbrandingsproces in motoren/generatoren van schepen. Het product wordt aangevoerd met zeeschepen. De zeeschepen die aanleggen bij de opslagterminal gebruiken generatoren om stroom op te wekken voor de scheeppompen die het product van het schip naar de tanks verpompen en veroorzaken daarmee verbrandingsemissies. Een mogelijkheid ter beperking van deze emissies is het gebruik van walstroom door de schepen of schonere brandstof.

Als de terminal eenmaal in gebruik is, wordt deze alleen bezocht door de operator (meestal één) of voor onderhoud. Hierdoor zal het wegverkeer naar de terminal zo beperkt zijn dat de emissies hiervan te verwaarlozen zijn.

3 Werkwijze varianten MER

3.1 Varianten VOS-emissies

Vanuit de terminal vormen VOS-emissies de grootste bijdrage van alle emissies naar de lucht en kunnen worden voorkomen of beperkt door aanpassingen in het ontwerp. Deze aanpassingen kunnen relatief grote operationele en financiële gevolgen hebben voor een langere termijn, waardoor het belangrijk is alle opties goed te vergelijken. De mogelijkheden voor emissiebeperkende maatregelen zijn conform het MER en de richtlijnen, beoordeeld aan de hand van (technische uitvoerings) varianten op het ontwerp van de voorgenomen activiteit (VA), weergegeven in het overzicht in tabel 3.1. Bij de meeste maatregelen gaat het om een toepassing per tank of schip, emissies kunnen echter soms ook worden verwerkt in één gemeenschappelijk systeem. Om deze reden wordt ook ingegaan op dampverwerking voor de gehele terminal.

Tabel 3.1: vergelijking van varianten voor beperking van VOS-emissies

Varianten voor de reductie van VOS emissie van de gehele terminal	
	Dampbalanssysteem
	Dampretoursysteem
	Verlaagde daklandingen

Varianten voor de reductie van VOS emissie van de opslagtanks		
K1 Basis ontwerp		Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting
K1 Voorgenomen Activiteit	VA – K1	Koepeldak (dome) met IDD
K1	**Variant nr.**	**Variant**
	K1 variant 1	Koepeldak (dome) met IDD en mobiele DVI voor daklandingen
	K1 variant 2	Vastdak (gesloten dome) en centrale of decentrale DVI
	K1 variant 3	Vastdak (gesloten dome) met IDD en decentrale DVI
K3 Voorgenomen Activiteit	VA – K3	Vastdak tank (Dome) met atmosferische ontluchtingen
K3	**Variant nr.**	**Variant**
	K3 variant 1	Koepeldak (dome) met IDD
	K3 variant 2	Vastdak (gesloten dome) met DVI
	K3 variant 3	Koepeldak (dome) met IDD en DVI voor daklandingen

Varianten voor de reductie van VOS emissie van het beladen van schepen	
Voorgenomen activiteit	DVI voor het beladen van K1 schepen
	Variant
	DVI voor het beladen van alle schepen

3.2 Werkwijze berekening VOS-emissies opslagtanks

De berekeningen voor bijna alle VOS-emissies zijn uitgevoerd volgens het Handboek emissiefactoren voor diffuse emissies en emissies bij op- en overslag [1] (verder: Handboek emissiefactoren). De rekenformules van de verschillende VOS-verliezen zijn hierin omschreven.
Voor de tanks in de Eemshaven worden moderne technieken (afdichtingen, dome) gebruikt welke nog niet in het Handboek emissiefactoren zijn opgenomen. Indien van het Handboek emissiefactoren is afgeweken is dit vermeld. De belangrijkste uitgangspunten voor de berekeningen worden hieronder toegelicht, details zijn weergegeven in bijlage A .

Doorzetscenario
De VOS-emissies van de VA en de varianten zijn allemaal doorgerekend voor het volgende opslag- en doorzetscenario:

- 36 opslagtanks voor K1-opslag (voorbeeldstof benzine) VA: met koepeldak (Dome) en inwendig drijvend dak (IDD);
- 10 opslagtanks voor K3-opslag (voorbeeldstof diesel) VA: met een gesloten geodesic dome zonder inwendig drijvend dak;
- jaarlijkse doorzet 2.760.000 m^3 product.

Bovenstaande is conservatief omdat verwacht wordt dat in de praktijk mogelijk minder K1 wordt opgeslagen, waardoor minder emissies ontstaan. Ook voor het aspect externe veiligheid is dit uitgangspunt worst-case en in het kader van het MER, de aanvraag om Wm-vergunning en Passende Beoordeling als zodanig beschouwd.

Koepeldak
De voorgenomen activiteit bij de opslag van K1 betreft het tankontwerp een koepeldak (dome) in combinatie met een drijvend dek. Dit drijvende dek is technisch gezien een inwendig drijvend dek (IDD); het is niet betreedbaar, er is geen afvoer van regenwater en er worden goede afdichtingen gebruikt.
Voor dit type tank geeft het Handboek emissiefactoren geen berekeningsmethode. Daarom is de berekeningsmethode voor opslagtanks met een uitwendig drijvend dak gehanteerd, met een reductie voor gebruik van de dome. Deze reductie is als volgt bepaald.

In het Europese IPPC-referentiedocument (BREF) voor op- en overslag van bulkgoederen is het emissieverminderende effect van een koepeldak onderzocht. Daarin zijn casestudies omschreven waarin wordt geconcludeerd dat afhankelijk van de condities van product, tankafmeting, windsnelheid, etcetera, de installatie van een dome een geschatte reductie van de emissies van 93% veroorzaakt. Uit de casussen in annex 8.13.1. van het BREF kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat hierbij onder meer de locatie, tankoperatie, plaatselijke kosten ook in acht moet worden genomen.

Bij de berekening van ademverliezen is echter bekend dat de wind een belangrijke rol speelt: des te groter de gemiddelde windsnelheid, des te hoger de VOS-emissie uit de opslagtank. Het koepeldak van de K1-opslagtanks zorgt er duidelijk voor dat de opslagtank minder onder de invloed van de wind staat.
Hierdoor kan worden aangenomen dat de dome zeker wel van invloed is op de uitdampverliezen. Om deze reden is (worst case) de reductie van 93% <u>alleen op het uitdampverlies</u> toegepast, waar in de BREF de reductie wordt toegepast op <u>de totale emissie</u> (uitpompverlies, uitdampverlies en verdrijvingverlies).

Dampverwerking
Voor de voorgenomen activiteit is voor alle VOS-emissies gerekend zonder gebruik van een DVI. Als variant kan een DVI op de daklandingen worden toegepast. Voor varianten met een dampverwerkingsinstallatie is gerekend met een rendement van 99%. In de praktijk kan een iets hoger rendement worden gehaald, maar omdat dit in de resultaten geen doorslaggevende verschillen geeft, is conservatief gerekend met 99% [1].

Verdrijvingsverliezen
Voor het aantal daklandingen is bij alle varianten uitgegaan van één operationele daklanding elke twee jaar. Een daklanding in het kader van onderhoud komt per tank één keer per 10 jaar voor, maar valt samen met een operationele daklanding. Dit aantal is al relatief laag, minder daklandingen is niet reëel en het aantal daklandingen is ook niet beïnvloedbaar door Vopak. Wel is variatie mogelijk in de hoogte van de daklandingen. De voorgenomen hoogte van de daklanding is 1,7 meter, deze kan mogelijk worden verlaagd tot 1 meter.

Stikstofdeken
Indien een K1 product wordt opgeslagen zonder IDD zal de dampruimte boven de vloeistof veelal explosief zijn en is inertisering door middel van een stikstofdeken op de vloeistof een vereiste.
Echter, inertiseren met stikstof vergt een groter operationeel drukbereik van de tanks (en dus duurdere tanks) en zal - voor deze grote opslagtanks - leiden tot een enorm stikstofverbruik. Inertisering voor grotere tanks is daarom niet gebruikelijk. De oplossing ligt in dit geval altijd in het installeren van een drijvend dek (al dan niet inwendig). In de industrie komt het slechts in Nederland in uitzonderlijke gevallen voor dat men naast een IDD tevens inertiseert, maar dit gebeurt niet voor de K1 producten die Vopak voornemens is op te slaan en voor dergelijke grote tanks.
Gezien de tankgrootte en het product is stikstofinertisering niet gebruikelijk en wordt daarom niet gezien als een geschikte variant voor deze terminal en is verder in de berekening niet beschouwd.

3.3 Werkwijze varianten VOS-emissies apparatuur

Diffuse emissies van, bij de tanks horende, apparatuur zijn berekend middels het Handboek emissiefactoren op basis van het aantal pompen, kleppen, afsluiters en flenzen van de twee pompplaatsen. Aan de hand van metingen is in de praktijk gebleken dat met de in het Handboek emissiefactoren gebruikte methodiek een beperkte overschatting van de emissies ontstaat. Bij deze methode vallen zowel benzine (K1) en diesel (K3) met hun dampspanningen onder de categorie 'lichte vloeistof'[6]. De leidingen en bijhorende apparatuur zijn alleen onder druk en met vloeistof gevuld als er verlading naar of vanuit de opslagtanks plaats vindt. Dit betreft 19% van de tijd (hierbij is aangenomen dat geen interne verladingen van tank naar tank plaats vinden). De overige tijd (81%) zijn deze systemen leeg waardoor geen VOS-verliezen optreden. In het Handboek emissiefactoren worden de VOS-emissies berekend als continue emissie, daarom zijn de berekende verliezen verminderd met 81%.

Naast de apparatuur op de twee pompplaatsen zijn er ook piggingstations en DVI's. Diffuse emissies hiervan zijn niet beschouwd omdat deze door de 81% leegstand en inertiseren van apparatuur verwaarloosbaar laag zullen zijn.

[6] Laag kokende vloeistof met een dampspanning > 300 Pa bij 20°C

Piggen

Wel ontstaan als gevolg van het piggen verdrijvingsverliezen bij het vullen van de leiding nádat deze gepigd is. Dit laatste gebeurt in de situatie waarbij een tank of schip wordt gevuld, indien verdrijvingsverliezen van het vullen van een tank worden behandeld in een DVI zullen deze emissies ook worden verwerkt in deze DVI.
Het piggen is twee keer per doorzet van een tank nodig en de doorzet per tank is één keer per twee jaar, dus de leidingen bij 46 tanks worden één keer per jaar gepigd. Hierdoor wordt voor de emissies "vullen na piggen" ervan uitgegaan dat het totale leidingvolume van iedere tank naar de steiger één keer per jaar wordt verdreven Voor de berekening van de verdrijvingsemissies door piggen is conservatief uitgegaan van de stof met de hogere dampspanning (K1, benzine) in de systemen.

De verliezen zijn berekend met het aantal keren dat piggen jaarlijks plaatsvindt, het volume van de te piggen leidingen en de formule voor verdrijvingsverliezen zoals beschreven in Handboek emissiefactoren.

3.4 Werkwijze varianten VOS-emissies scheepsbeladingen

De afvoer van de vloeibare olieproducten zal per schip plaatsvinden, in hoofdzaak door zeeschepen, maar ook kunnen lichters worden ingezet. Voor de berekening van beladingsemissies is de aangenomen jaarlijkse doorzet 2.760.000 m^3 product. Voor benzine (K1) is aangenomen dat 100% van de aan- en afvoer plaatsvindt met zeeschepen. Voor diesel (K3) is aangenomen dat 100% van de aanvoer per zeeschip plaatsvindt en de afvoer voor 50% met zeeschip en 50% met lichters (overall 75% zeeschip vs 25% lichter). De verhouding tussen K1 en K3 in de berekeningen van de beladingsemissies wijkt daarom licht af van die van de VOS-emissies van de opslagtanks.

Voor de beladingsemissies van de tanks en schepen is gerekend met de volgende gemiddelde pompsnelheden:

- K1: 2.500 m^3/h
- K3: 1.500 m^3/h
- Lichter: 500 m^3/h

Eerst wordt een lagere pompsnelheid gebruikt voor het op vloeistofniveau brengen van het drijvende dek en het voorkomen van spatten in de tanks, waarna op hogere snelheid wordt overgegaan. Tegen het einde van het verpompen wordt weer een lagere snelheid aangehouden.

Bij het beladen van benzine (K1) wordt in de voorgenomen activiteit een dampverwerkingsinstallatie toegepast, bij het beladen van diesel (K3) niet. Als variant kan dampverwerking ook bij de beladingen van K3 worden toegepast.

3.5 Werkwijze varianten geuremissies

De geuremissie van de voorgenomen activiteit is bepaald aan de hand van geurdrempelwaarden. De geurdrempelwaarde wordt uitgedrukt in een bepaalde concentratie van de betreffende stof in de lucht (mg/m^3). De geurdrempelwaarde komt dan overeen met één Europese geureenheid, oftewel één odour unit (1 OUe/m^3 = 2 $g.e./m^3$)[7].

[7] Europese geureenheden (OUe) en Nederlandse geureenheden (g.e.)hebben een vaste verhouding

Één odour unit is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m^3 geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.

Geurdrempelwaarden zijn voor stofmengsels zoals voor de opgeslagen producten nauwelijks beschikbaar. Voor crude zijn in de literatuur geen geurdrempelwaarden gevonden. De geur van ruwe olie hangt sterk af van de samenstelling. TNO heeft in 1990 metingen naar geurdrempelwaarden van benzine en diesel uitgevoerd[6]. De geurdrempelwaarden van beide stoffen komen bijna overeen (0,064 mg/m^3 voor benzine en 0,068 mg/m^3 voor diesel).
Ter bepaling van de geur van de opslagtanks en scheepsverladingen is voor K3 de geurdrempelwaarde van diesel gehanteerd. Omdat er geen geurdrempelwaarde voor crude bekend is, is in de berekeningen voor crude de geurdrempelwaarde van K1 (benzine) gebruikt. De geuremissie is telkens de quotiënt van de berekende VOS-emissie en de geurdrempelwaarde. Er zijn geen andere varianten beschouwd omdat de maatregelen dezelfde zijn als voor VOS-emissies.

Bij de geurdrempelwaarde kan ervan worden uitgegaan deze geldt voor een gemiddelde samenstelling van deze stoffen. Dit betekent dat voor benzine en diesel in deze geurdrempelwaarde o.a. ook een bepaald percentage van stoffen zoals waterstofsulfide en MTBE is verwerkt. Hoewel dit percentage kan variëren, kan hierdoor worden gesteld dat de gehaltes aan diverse stankverwekkende stoffen zijn verdisconteerd in de geurdrempelwaarde.

3.6 Werkwijze varianten verbrandingsemissies

3.6.1 Bouwfase

Voor het bepalen van de bijdrage aan de achtergrondconcentraties als gevolg van het verkeer tijdens de bouwfase is (in overeenstemming met het geluidsonderzoek) uitgegaan van 60 zware voertuigen per dag die het zand, staal en andere materialen komen leveren. Daarnaast 80 personenauto's en/of busjes voor de werkmannen. De immissieberekening is uitgevoerd met het rekenprogramma webbased CAR II versie 7.0.1.0.

Een variant hierop is het gebruik van schepen voor de aanvoer van bouwmaterialen, deze maatregel wordt behandeld in het MER.

3.6.2 Gebruiksfase

Het draaien van de motor van afgemeerde schepen veroorzaakt verbrandingsemissies waaronder stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijnstof. Deze verbrandingsemissies zijn berekend met emissiefactoren op basis van het brandstofverbruik en het tonnage van de schepen.
Het brandstofverbruik van de zeeschepen is vastgesteld met behulp van 'Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied' (TNO) en van de lichters met 'EMS-protocol Emissies door Binnenvaart: Verbrandingsmotoren'. Voor de emissies van stikstofoxiden en fijnstof zijn voor beide type schepen emissiefactoren uit het genoemde TNO-rapport gebruikt. Voor de emissie van zwaveldioxide van zeeschepen is dezelfde bron gehanteerd, voor de zwafeldioxide-emissie van lichters het genoemde EMS-protocol.

[6] In het kader van een vergunningaanvraag voor Vopak in de haven van Amsterdam heeft Royal Haskoning een literatuur- en interviewstudie naar de geurdrempelwaarden van de betreffende stoffen uitgevoerd, waarin metingen van TNO (1990) zijn opgenomen.

Een mogelijkheid ter beperking van de verbrandingsemissies van schepen is het gebruik van walstroom door de schepen. In dit geval vervallen de verbrandingsemissies van aangemeerde schepen.
Daarnaast is het mogelijk schonere brandstof toe te passen, waardoor verbrandingsemissies en depositie verminderen.

De verbrandingsemissies van een DVI zijn afhankelijk van het type DVI. Alle DVI's inclusief die op de Jetty zijn actief koolunits (Carbovacs), waarbij geen verbrandingsemissies ontstaan.

4 Resultaten varianten MER

In de volgende paragrafen worden de resultaten van de beschouwde varianten weergegeven. Hierbij is ervoor gekozen de verschillende soorten emissies voor de verschillende varianten naast elkaar in één tabel weer te geven.

4.1 Varianten voor de reductie van VOS emissie van de gehele terminal

In het kader van de BBT studie zijn mogelijkheden voor dampverwerking voor de gehele terminal onderzocht. De keuze voor het type systeem is onder andere afhankelijk van de kwantiteit en (dis)continuïteit van de vrijkomende emissies, deze keuze is daarom gemaakt in een technische variantenstudie (bijlage 12 van het MER).

Op grond van de in de technische variantenstudie gegeven argumenten worden dampbalans en dampretour niet gezien als een geschikte techniek voor deze terminal.

4.2 Varianten voor de reductie van VOS-emissie van opslagtanks

In tabel 4.1 worden voor het goede overzicht nogmaals de varianten weergegeven waarvoor de VOS-emissies zijn bepaald. In tabel 4.2 worden de resultaten van de VA en varianten weergegeven.

Tabel 4.1: vergelijking van varianten voor beperking van VOS-emissies

Varianten voor de reductie van VOS emissie van de opslagtanks		
K1 Basis ontwerp		Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting
K1 Voorgenomen Activiteit	VA – K1	Koepeldak (dome) met IDD
K1	**Variant nr.**	**Variant**
	K1 variant 1	Koepeldak (dome) met IDD en mobiele DVI voor daklandingen
	K1 variant 2	Vastdak (gesloten dome) en centrale of decentrale DVI
	K1 variant 3	Vastdak (gesloten dome) met IDD en decentrale DVI
K3 Voorgenomen Activiteit	VA – K3	Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchtingen
K3	**Variant nr.**	**Variant**
	K3 variant 1	Koepeldak (dome) met IDD
	K3 variant 2	Vastdak (gesloten dome) met DVI
	K3 variant 3	Koepeldak (dome) met IDD en DVI voor daklandingen

4.2.1 Overzicht resultaten emissies VA en varianten

In het kader van het MER zijn er diverse varianten voor tankopslag gedefinieerd. De volgende tabellen geven een overzicht weer van de emissies van de VA en de gekozen varianten, respectievelijk voor de opslag van K1 (benzine) en K3 (diesel). Hierin zijn ook de resultaten van scheepsbeladingen, apparatuur en geur opgenomen. Deze worden echter ook in de volgende paragrafen verder toegelicht.

Tabel 4.2: emissies – VA en Varianten voor benzine (K1)

Emissie	Eenheid	VA-K1 (Benzine)	K1 (Benzine)		
			K1 variant 1	K1 variant 2	K1 variant 3
		Dome + inwendig drijvend dak	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak (gesloten dome)	Vastdak (gesloten dome) met inwendig drijvend dak
			Mobiele DVI bij daklandingen (DVI 99%)	Centrale of decentrale DVI (DVI 99%)	Centrale dampverwerking (DVI 99%)
Uitpompverlies per tank	kg/jr	3	3	-	0,04
Uitdampverlies per tank	kg/jr	359	359	-	66
Verdrijvingsverlies per tank	kg/jr	2.028	20	244	18
Ademverlies per tank	kg/jr	-	-	792	-
Totaal VOS per tank	**kg/jr**	**2.390**	**382**	**1.037**	**84**
Totaal VOS alle K1-tanks	**Kg/jr**	**86.064**	**13.788**	**37.332**	**3.024**
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	3.260	3.260	3.260	3.260
VOS beladingen lichters	kg/jr	-	-	-	-
VOS apparatuur	kg/jr	4.653	4.653	4.653	4.653
VOS piggen	kg/jr	11.658	231	231	231
VOS Terminal K1	**kg/jr**	**105.635**	**21.932**	**45.476**	**11.166**
Geur alle tanks	OUe/jr	1,3 E+12	2,2 E+11	5,8 E+11	
Geur apparatuur	OUe/jr	7,3 E+10	7,3 E+10	7,3 E+10	7,3 E+10
Geur belading zeeschepen	OUe/jr	5,1 E+10	5,1 E+10	5,1 E+10	5,1 E+10
Geur belading lichters	OUe/jr	-	-	-	-
Geur piggen	OUe/jr	1,8 E+11	3,6 E+09	3,6 E+09	3,6 E+09
Geur Terminal K1	**OUe/jr**	**1,7 E+12**	**3,4 E+11**	**7,1 E+11**	**1,7 E+11**
Benzeen alle tanks	kg/jr	180	29	78	6
Benzeen belading zeeschepen	kg/jr	7	7	7	7
Benzeen belading lichters	kg/jr	-	-	-	-
Benzeen apparatuur	kg/jr	12	12	12	12
Benzeen piggen	kg/jr	24	0.5	0.5	0.5
Benzeen Terminal	**kg/jr**	**223**	**49**	**98**	**26**

Noot: De VOS- en geuremissies van de randapparatuur zijn in de tabel verdeeld over de tanks in de ratio 36/10, conform de verdeling van K1/K3.

Van de resultaten voor de emissies van zowel VOS, geur en benzeen afkomstig van de op- en overslag van K1-product kan worden het volgende worden afgeleid:

- Bij toepassing van een mobiele DVI ter beperking van de verdrijvingsverliezen van de K1-tanks (DVI bij daklandingen, variant 1) vermindert de emissie met bijna 80% ten opzichte van de voorgenomen activiteit.
- Bij keuze voor een vastdak (gesloten dome) met een centrale DVI voor de K1-tanks (variant 2) vermindert de emissie met bijna 60% ten opzichte van de voorgenomen activiteit.
- Bij keuze voor een vastdak met inwendig drijvend dak en centrale of decentrale DVI voor de K1-tanks (variant 3) vermindert de emissie met bijna 90% ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Tabel 4.3: emissies – VA en varianten voor diesel (K3)

Emissie	Eenheid	VA-K3 (Diesel)	K3 (Diesel)		
			K3 Variant 1	K3 variant 2	K3 variant 3
		Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak zonder ademventiel	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak
			Geen damp verwerking	Damp-verwerking (DVI 99%)	Damp verwerking bij daklandingen (DVI 99%)
Uitpompverlies per opslagtank	kg/jr	-	4	-	4
Uitdampverlies per opslagtank	kg/jr	-	< 1	-	< 1
Verdrijvingsverlies per tank	kg/jr	1	1	< 1	< 1
Ademverlies per opslagtank	kg/jr	317	-	3	-
Totaal VOS per opslagtank	**kg/jr**	**318**	**5**	**3**	**4**
Totaal VOS alle K3-tanks	**kg/jr**	**3.187**	**50**	**32**	**44**
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	-	-	-	-
VOS beladingen lichters	kg/jr	12	12	12	12
VOS apparatuur	kg/jr	1.292	1.292	1.292	1.292
VOS piggen	kg/jr	3	3	0.03	0.03
VOS Terminal K3	**kg/jr**	**4.494**	**1.357**	**1.336**	**1.349**
Geur alle opslagtanks	OUe/jr	4,7 E+10	7,4 E+08	4,7 E+08	6,5 E+08
Geur apparatuur	OUe/jr	1,9 E+10	1,9 E+10	1,9 E+10	1,9 E+10
Geur belading zeeschepen	OUe/jr	-	-	-	-
Geur belading lichters	OUe/jr	1,7 E+08	1,7 E+08	1,7 E+08	1,7 E+08
Geur piggen	OUe/jr	4,7 E+07	4,7 E+07	4,7 E+05	4,7 E+05
Geur Terminal K3	**OUe/jr**	**6,6 E+10**	**2,0 E+10**	**2,0 E+10**	**2,0 E+10**

Noot: De VOS- en geur-emissies van de randapparatuur zijn in deze tabel verdeeld over de tanks in de ratio 36/10, conform de verdeling van K1/K3.

Van de resultaten voor de emissies van zowel VOS en geur afkomstig van de op- en overslag van K3-product kan het volgende worden afgeleid: voor alle drie de varianten voor K3-opslagtanks geldt dat de emissie met circa 70% vermindert ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Dit heeft te maken met het feit dat, na toepassing van een van de maatregelen (inwendig drijvend dak, vastdak met DVI of een combinatie daarvan) de emissie voor het meerendeel door de diffuse verliezen bij de apparatuur van de pompplaatsen wordt veroorzaakt. Bij alle drie de varianten zijn de emissies van de opslagtanks verwaarloosbaar ten opzichte van de lekverliezen bij de pompplaatsen.

4.2.2 Daklandingen

In de onderstaande tabellen zijn achtereenvolgend voor K1 en K3 de verschillen in emissies zichtbaar in geval van toepassing van voorgenomen daklandinghoogte van 1,7 meter en verlaagde daklandingen van 1 meter. Indien er geen drijvend dek is, heeft een verlaagde daklanding geen effect op de emissies.

Tabel 4.4: emissies – VA en varianten voor K1 bij verlaagde daklandingen

Emissie Voor daklandinghoogten 1,7 meter en 1 meter.	Eenheid	VA-K1 (Benzine)	K1 (Benzine)		
			K1 variant 1	K1 variant 2	K1 variant 3
		Dome + inwendig drijvend dak	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak (gesloten dome)	Vastdak (gesloten dome) met inwendig drijvend dak
			Mobiele DVI bij daklandingen (DVI 99%)	Centrale of decentrale DVI (DVI 99%)	Centrale dampverwerking (DVI 99%)
VOS per tank (1,7 m)	kg/jr	2.390	382	1.037	84
VOS per tank (1 m)	kg/jr	1.556	374	1.037 (geen IDD)	77
VOS 36 tanks (1,7 m)	kg/jr	86.040	13.752	37.322	3.024
VOS 36 tanks (1 m)	kg/jr	56.016	13.464	37.322 (geen IDD)	2.772
Benzeen 36 tanks (1,7 m)	kg/jr	180	29	78	6
Benzeen 36 tanks (1 m)	kg/jr	117	28	78 (geen IDD)	6

Tabel 4.5: emissies – VA en varianten voor K3 bij verlaagde daklandingen

Emissie	Eenheid	VA-K3 (Diesel)	K3 (Diesel)		
			K3 Variant 1	K3 variant 2	K3 variant 3
		Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak zonder ademventiel	Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak
			Geen damp verwerking	Damp-verwerking (DVI 99%)	Damp verwerking bij daklandingen (DVI 99%)
VOS per opslagtank (1,7 m)	kg/jr	318	5	3	4
VOS per opslagtank (1m)	kg/jr	318 (geen IDD)	5	3 (geen IDD)	4 (verschil in afronding)
VOS 10 K3-tanks (1,7 m)	kg/jr	3.187	50	32	44
VOS 10 K3-tanks (1 m)	kg/jr	3.187 (geen IDD)	48	32 (geen IDD)	44

4.3 Resultaten emissies apparatuur

De onderstaande tabel geeft de berekende diffuse emissies van de apparatuur weer.

Tabel 4.6: VOS- en benzeen emissie apparatuur

K1 (lichte vloeistof)	Pompen	Kleppen, afsluiters	Flenzen	Monster namepunt	Mixer	Open eind leiding	Totaal
Aantal Pompplaats 1 en 2 [stuk]	2	412	1030	0	0	1	**1.444**
Emissiefactor VOS [g/uur]	19,9	4,03	1,83	15	19,9	1,7	-
VOS [g/uur]	40	1.660	1.885	0	0	2	**3.585**
VOS [kg/jaar]	66	2.753	3.126	0	0	3	**5.94.**
Benzeen [kg/jaar]	0,1	5,8	6,5	0,0	0,0	0,0	**12,4**
Benzeen [kg/uur]							**0,0014**

Deze bijhorende apparatuur wordt opgenomen in het meet- en registratiesysteem voor diffuse emissies van Vopak.

Piggen

De verdrijvingsemissies die ontstaan bij het vullen van de leiding na het piggen worden hieronder weergegeven voor de VA.

Tabel 4.7 : VOS-emissie vullen leidingen na piggen

Item	Eenheid	K1	K3	Totaal
Frequentie piggen terminalleiding	keer/jaar	36	10	
Leidinglengte	m	2.000	2.000	
Leidingdiameter	m	0,5	0,5	
Uitgedreven volume damp	m^3/jaar	785	785	
Dampspanning	kPa	29,00	0,01	
Molecuulgewicht van de damp	g/mol	65	64	
Verzadigingsfactor	-	1	1	
Temperatuur van de damp	K	282	282	
Emissie per piggen	kg/piggen	641	0,3	
Emissie VA	**kg/jaar**	**11.658**	**3**	**11.661**

4.4 Resultaten emissies scheepsbeladingen

Voor de scheepsbeladingen zijn de emissies voor de VA en varianten gelijk. De resultaten voor VOS en benzeen worden weergegeven in tabel 4.8.

Tabel 4.8: emissies scheepsbelading

Emissie		K1 (Benzine)	K3 (Diesel)	Totaal Terminal
	Eenheid	Dampverwerking bij scheepsbelading (DVI 99%)	Geen dampverwerking bij scheepsbelading	
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	3.260	-	3.260
VOS beladingen lichters	kg/jr	-	12	12
Benzeen belading zeeschepen	kg/jr	7	-	7
Benzeen belading lichters	kg/jr	-	-	

Noot: K3 wordt volledig naar lichters verladen

Aanvullend kan een DVI worden toegepast voor het beladen van alle schepen. De VOS-emissie die vrijkomt bij het laden van K3 schepen bedraagt voor de gehele terminal circa 12 kg per jaar, waardoor bij toepassing van een DVI met 99% rendement een reductie van 11,8 kilogram wordt behaald.

4.5 Resultaten geuremissies

De resultaten voor geur voor de VA zijn weergegeven in de navolgende tabel. De berekeningen van de geuremissies zijn voor de voorgenomen activiteit opgenomen in bijlage B.

Tabel 4.9 geuremissies voor de voorgenomen activiteit

Emissie	Eenheid	VA - Benzine (K1)	VA - Diesel (K3)	VA - Totaal Terminal
		Dome met inwendig drijvend dak	Vastdak zonder inwendig drijvend dak	
		DVI bij belading (DVI 99%)	Geen DVI bij belading	
Geuremissie alle opslagtanks	OUe/jaar	1,3 E+12	4,7 E+10	1,4 E+12
Geuremissie apparatuur	OUe/jaar	7,3 E+10	1,9 E+10	9,2 E+10
Geuremissie beladingen zeeschepen	OUe/jaar	5,1 E+10	-	5,1 E+10
Geuremissie beladingen lichters	OUe/jaar	-	1,7 E+08	1,7 E+08
Geuremissie piggen	OUe/jaar	1,8 E+11	4,7 E+07	1,8 E+11
Geuremissie terminal	**OUe/jaar**	**1,7 E+12**	**6,60E+10**	**1,7 E+12**

4.6 Resultaten verbrandingsemissies

Verbrandingsemissies aangemeerde schepen

De verbrandingsemissies als gevolg van aangemeerde schepen worden hieronder weergegeven.

Tabel 4.10: verbrandingsemissies scheepsbelading

		zeeschepen	lichters
Uitstoot NOx totaal	kg/jaar	11.035	588
Uitstoot SO_2 totaal	kg/jaar	9.459	57
Uitstoot PM10 totaal	kg/jaar	1.419	76

In geval van toepassing van walstroom vervallen bovenstaande emissies.

Voor schepen wordt vaak zware stookolie als brandstof gebruikt, met onder andere een hoger zwavel en stikstofgehalte. Hierdoor bevatten de verbrandingsemissies van zware stookolie meer SO_2 en NOx dan bij schonere brandstof. Bij een schonere brandstof kan worden gedacht aan bijvoorbeeld zwavelarme brandstof, gebruik van gasolie, biobrandstoffen of zelfs zonne-energie. De emissiereducties die hiermee worden bereikt, kunnen aanzienlijk zijn, maar zijn nog niet op grote schaal onderzocht.

De uitvoerbaarheid van het toepassen van schonere brandstof door Vopak is zeer laag. Een dergelijke maatregel dient op grote schaal te worden toegepast en vooraf goed te worden onderzocht op bijvoorbeeld technische en logistieke haalbaarheid, kosten-effectiviteit en mogelijke veiligheidsrisico's. Omdat het niet mogelijk is voor alleen de terminal van Vopak een dergelijk onderzoek te starten en een keuze voor bijvoorbeeld één type brandstof te maken, is het niet zinvol deze variant verder uit te werken.

4.7 Overzicht emissies van de Voorgenomen Activiteit

De volgende tabel geeft een overzicht weer van de totale VOS-emissies van de VA, inclusief geur- en benzeenemissies. Verbrandingsemissies (§ 4.6) zijn voor alle varianten gelijk.

Tabel 4.11: VOS-emissies Voorgenomen Activiteit (VA)

Emissie	Eenheid	VA - Opslag Benzine (K1)	VA - Opslag Diesel (K3)	VA - Totale Terminal
		Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak zonder inwendig drijvend dak	
		Dampverwerking bij belading (DVI 99%)	Geen dampverwerking bij belading	
Ademverlies	kg/jaar	-	318	318
Uitpompverlies	kg/jaar	3,38	-	3
Uitdampingsverlies	kg/jaar	359	-	359
Verdrijvingsverlies operationele daklandingen	kg/jaar	2.028	-	2.028
Uitdrijvingsverlies onderhoudsdaklandingen	kg/jaar	0	-	0
Verdrijvingsverlies	kg/jaar	-	1	1
VOS-emissie per opslagtank	kg/jaar	2.391	319	2.709
VOS-emissie opslagtanks	**kg/jaar**	**86.064**	**3.187**	**89.250**
VOS-emissie beladingen zeeschepen	kg/jaar	3.260	-	3.260
VOS-emissie beladingen lichters	kg/jaar	-	12	12
VOS-emissie apparatuur	kg/jaar	4.653	1.292	5.945
VOS-emissie piggen	kg/jaar	11.658	3	11.661
VOS-emissie	**kg/jaar**	**105.635**	**4.494**	**110.128**
Geuremissie per opslagtank	OUe/jaar	3,7 E+10	4,7 E+09	
Geuremissie alle opslagtanks	OUe/jaar	1,3 E+12	4,7 E+10	1,4 E+12
Geuremissie apparatuur	OUe/jaar	7,3 E+10	1,9 E+10	9,2 E+10
Geuremissie beladingen zeeschepen	OUe/jaar	5,1 E+10	-	5,1 E+10
Geuremissie beladingen lichters	OUe/jaar	-	1,7 E+08	1,7 E+08
Geuremissie piggen	OUe/jaar	1,8 E+11	4,7 E+07	1,8 E+11
Geuremissie terminal	**OUe/jaar**	**1,7 E+12**	**6,6 E+10**	**1,7 E+12**
Benzeen emissie per opslagtank	kg/jaar	5	-	5
Benzeen emissie opslagtanks	kg/jaar	180	-	180
Benzeen emissie beladingen zeeschepen	kg/jaar	7	-	7
Benzeen emissie beladingen lichters	kg/jaar	-	-	0
Benzeen emissie randapparatuur	kg/jaar	12	-	12
Benzeen emissie piggen	kg/jaar	24	-	24
Benzeen emissie	**kg/jaar**	**204**	**-**	**204**

4.8 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Op basis van de VOS-emissies die zijn berekend voor verschillende varianten is het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) afgeleid:

- K1 tanks hebben een vastdak met een inwendig drijvend dak plus dampverwerking (de dampverwerking verwerkt alle soorten verliezen, rendement 99%);
- K3 tanks hebben een vastdak (gesloten dome) plus dampverwerking (de dampverwerking verwerkt alle soorten verliezen, rendement 99%);
- Verdrijvingsverliezen door het vullen van leidingen na piggen worden verwerkt in een DVI (rendement 99%);
- De daklandingen van 1 meter in plaats van 1,70 meter;
- DVI voor alle scheepsbeladingen.

De volgende maatregelen zijn niet gekozen voor het MMA:

- Voor de opslag van K3 zouden opslagtanks met een inwendig drijvend dek (IDD) en DVI kunnen worden toegepast. Aangezien de jaarlijkse emissie van de K3-opslag bij het gekozen MMA niet significant is (slechts 32 kilogram) wordt deze maatregel niet opgenomen in het MMA.

In de volgende tabel zijn de emissies voor het MMA opgenomen. Verbrandingsemissies (§ 4.6) zijn voor alle varianten gelijk.

Tabel 4.12: emissies MMA

Emissie MMA	**Eenheid**	**K1 variant 3**	**K3 variant 2 ***
		Vastdak (gesloten dome) met inwendig drijvend dak	Vastdak (gesloten dome) zonder ademventiel
		Centrale dampverwerking (DVI 99%)	Damp-verwerking (DVI 99%)
Uitpompverlies per tank	kg/jr	0,04	-
Uitdampverlies per tank	kg/jr	66	-
Verdrijvingsverlies per tank	kg/jr	18	< 1
Ademverlies per tank	kg/jr	-	3
VOS per tank	**kg/jr**	**84**	**3**
VOS alle tanks*	**Kg/jr**	**3.024**	**32**
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	3.260	-
VOS beladingen lichters	kg/jr	-	0,12
VOS apparatuur	kg/jr	4.653	1.292
VOS piggen	kg/jr	231	0.03
VOS Terminal	**kg/jr**	**11.168**	**1.324**
Geur alle tanks	OUe/jr	4,7 E+10	4,7 E+08
Geur apparatuur	OUe/jr	7,3 E+10	1,9 E+10
Geur belading zeeschepen	OUe/jr	5,1 E+10	-
Geur belading lichters	OUe/jr	-	1,7 E+06
Geur piggen	OUe/jr	3,6 E+09	4,7 E+05
Geur Terminal	**OUe/jr**	**1,7 E+11**	**1,98 E+10**
Benzeen alle tanks	kg/jr	6	
Benzeen belading zeeschepen	kg/jr	7	
Benzeen belading lichters	kg/jr	-	
Benzeen apparatuur	kg/jr	12	
Benzeen piggen	kg/jr	0.5	
Benzeen Terminal	**kg/jr**	**26**	

*Indien de hoogte van de daklandingen wordt teruggebracht van 1,7 meter naar 1,0 meter, dan reduceert dit de VOS-emissies van 3024 naar 2772 kilogram per jaar. Deze reductie van de VOS-emissie betekent ook een beperking van de geuremissie.

4.9 Voorkeursalternatief

Bij het bepalen van het voorkeursalternatief maakt Vopak een afweging tussen het doel van het project, de effecten van de voorgenomen activiteit en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, de bedrijfszekerheid en de financiële haalbaarheid. Deze integrale afweging is gemaakt aan de hand van de Variantenstudie (zie bijlage 12). De voorgenomen acitiviteit voor K1 kan worden aangepast conform variant 1, waardoor minder VOS-emissies vrijkomen. Voor K3 is de voorgenomen activiteit voldoende emissiebeperkend. De emissies van dit voorkeursalternatief worden hieronder weergegeven.

Tabel 4.13: emissies voorkeursalternatief K1 en K3

Emissie VKA	Eenheid	K1 (Benzine)	K3 (Diesel)	Totaal VKA
		K1 variant 1	**K3 VA = VKA**	**K1+K3**
		Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak. Mobiele DVI bij daklandingen (99%)	Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting	
Uitpompverlies per tank	kg/jr	3	-	
Uitdampverlies per tank	kg/jr	359	-	
Verdrijvingsverlies per tank	kg/jr	20	1	
Ademverlies per tank	kg/jr	-	317	
Totaal VOS per tank	**kg/jr**	**382**	**318**	
Totaal VOS alle tanks	**Kg/jr**	**13.788**	**3.187**	**16.975**
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	3.260	-	
VOS beladingen lichters	kg/jr	-	12	
VOS apparatuur	kg/jr	4.653	1.292	
VOS piggen	kg/jr	231	3	
VOS Terminal	**kg/jr**	**21.932**	**4.494**	**26.426**
Geur alle tanks	OUe/jr	2,2 E+11	4,7 E+10	
Geur apparatuur	OUe/jr	7,3 E+10	1,9 E+10	
Geur belading zeeschepen	OUe/jr	5,1 E+10	-	
Geur belading lichters	OUe/jr	-	1,7 E+08	
Geur piggen	OUe/jr	3,6 E+09	4,7 E+07	
Geur Terminal	**OUe/jr**	**3,4 E+11**	**6,6 E+10**	
Benzeen alle tanks	kg/jr	29		
Benzeen belading zeeschepen	kg/jr	7		
Benzeen belading lichters	kg/jr	-		
Benzeen apparatuur	kg/jr	12		
Benzeen piggen	kg/jr	0.5		
Benzeen Terminal	**kg/jr**	**49**		**49**

5 Werkwijze toetsingskader

In het kader van de Wm en de Nb-wet worden luchtemissies en -immissies veroorzaakt door de terminal getoetst aan normen uit wet- en regelgeving en beleid. Hieronder wordt eerst toegelicht welke normen in dit rapport nader worden beschouwd. Daarna wordt toegelicht hoe de emissies van het voorkeursalternatief zijn omgezet in resultaten die kunnen worden getoetst aan de genoemde normen.

5.1 Toetsingskader

5.1.1 Europese regels en normen met betrekking tot lucht

$PM_{2,5}$

Europese luchtkwaliteitseisen zijn opgenomen in hoofdstuk 5 van de Wm. Een uitzondering hierop zijn deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 2,5 micrometer ($PM_{2,5}$) In de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor PM_{10}, (aerodynamische diameter <10 micrometer), maar op europees niveau zijn ook streef- en grenswaarden afgesproken voor $PM_{2,5}$. Het gaat hierbij om een jaargemiddelde grenswaarde van 25µg/m^3 voor 2015 en een jaargemiddelde streefwaarde van 20 µg/m^3 in 2020. Deze waarden zijn tot op heden nog niet geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving. In het luchtrapport wordt vooruitlopend op deze verandering kort ingegaan op $PM_{2,5}$.

Benzine richtlijn

De benzine richtlijn is een Europese richtlijn (94/63/EG) betreffende de beheersing van de uitstoot van VOS als gevolg van de opslag van benzine en de distributie van benzine vanaf terminals naar benzinestations. De richtlijn is in Nederland geïmplementeerd via de ministeriële regeling op-, overslag en distributie benzine, ook wel de Benzineregeling genoemd. In Benzineregeling worden technische eisen gesteld aan o.a. terminals met als doel de uitstoot van VOS te voorkomen en beperken. Deze regeling is direct werkend voor alle inrichtingen[9]. Het is in het kader van de Wm-vergunningaanvraag niet nodig hieraan te toetsen, waardoor de regeling verder buiten beschouwing wordt gelaten.

5.1.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer stelt in Hoofdstuk 5 grenswaarden aan de luchtkwaliteit. Met betrekking tot de opslagterminal zijn de stoffen benzeen (VOS), stikstofdioxide (NO_2), zwaveldioxide (SO_2) en fijn stof (PM_{10}) van belang. Stikstofdioxide, zwaveldioxide en fijn stof komen vrij als verbrandingsemissies van de scheepsmotoren en verkeersbewegingen. Voor de genoemde stoffen stelt de Wet milieubeheer de volgende grenswaarden.

[9] met uitzondering van bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen (waarvoor de regels van het Activiteitenbesluit van kracht zijn)

Tabel 5.1: grenswaarden luchtkwaliteit Wet milieubeheer voor SO_2, NO_2, fijn stof, benzeen)

Stof	Concentratieperiode	Grenswaarde	Eenheid
SO_2	Uur-gemiddelde	24 overschrijdingen van concentratie >350 [µg/m³]	[aantal dagen]
	Etmaalgemiddelde	3 overschrijdingen van concentratie > 125 [µg/m³]	[aantal dagen]
NO_2	Jaargemiddelde	40	[µg/m³]
	Etmaalgemiddelde	18 overschrijdingen van concentratie > 125 [µg/m³]	[aantal dagen]
Fijn stof (PM_{10})	Etmaalgemiddelde	35 overschrijdingen van concentratie > 50 [µg/m³]	[aantal dagen]
	Jaargemiddelde	40	[µg/m³]
Benzeen	Jaargemiddelde	5	[µg/m³]

Voor zwaveldioxide, stikstofoxide en fijn stof volgt hieronder een toelichting:

Zwaveldioxide

De Wet milieubeheer bepaalt dat 350 microgram zwaveldioxide (SO_2) per m³ als uurgemiddelde concentratie geldt als de grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens. Hierbij geldt dat deze maximaal vierentwintig maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Daarnaast geldt de grenswaarde van 125 microgram SO_2 per m³ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie die maximaal drie maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Tevens kent de Wet milieubeheer jaargemiddelde grenswaarde voor SO_2 gericht op ecosystemen. Deze is hier niet op van toepassing.
De grenswaarden voor zwaveldioxide worden sinds 1998 niet meer in Nederland overschreden (www.rivm.nl). Het RIVM verwacht dat dit in de toekomst ook niet het geval is. Om deze reden zal hieraan niet worden getoetst.

Stikstofdioxide (en stikstofoxiden)

De Wet milieubeheer bepaalt dat 40 microgram stikstofdioxide (NO_2) per m³ als jaargemiddelde concentratie uiterlijk op 1 januari 2010 geldt als de grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens. Daarnaast is 200 microgram stikstofdioxide per m³ de uurgemiddelde concentratie die maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden. Deze uurgemiddelde grenswaarde is met name gericht op drukke verkeerssituaties. Deze is hier niet op van toepassing. Tevens kent de Wet milieubheheer een jaargemiddelde grenswaarde stikstofoxiden (NOx) gericht op de bescherming van ecosystemen buiten de gebouwde omgeving. Deze is hier niet op van toepassing.

In dit onderzoek is getoetst voor de situatie in 2010 met een jaargemiddelde stikstofdioxidegrenswaarde van 40 µg/m³.

Fijn stof

De Wet milieubeheer stelt:

Voor zwevende deeltjes (PM10) gelden de volgende grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens:

a. *40 microgram per m^3 als jaargemiddelde concentratie;*
b. *50 microgram per m^3 als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.*

Verder wordt gesteld:

1. *Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM10) buiten beschouwing gelaten.*
2. *Concentraties van zwevende deeltjes (PM10) die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit buiten beschouwing gelaten.*

Zeezout komt van nature in de lucht voor en wordt geacht niet schadelijk te zijn voor de gezondheid van de mens. Daarom kan de hoeveelheid zeezout die deel uitmaakt van de concentratie van zwevende deeltjes bij het beoordelen van de luchtkwaliteit buiten beschouwing worden gelaten. Voor andere bestanddelen van zwevende deeltjes, waaronder bodemstof, is nog onvoldoende kennis beschikbaar ten aanzien van het gedeelte dat van nature in de lucht voorkomt en waarvan gesteld kan worden dat het geen schadelijke effecten heeft op de gezondheid van de mens. Zo is het vooralsnog niet mogelijk onderscheid te maken in bodemstof dat in de lucht aanwezig is ten gevolge van natuurlijke oorzaken en bodemstof dat aanwezig is ten gevolge van menselijk handelen. Schadelijkheid van bodemstof voor de gezondheid is bovendien niet uitgesloten. Op dit moment kunnen de meetresultaten voor fijn stof dan ook uitsluitend gecorrigeerd worden voor zover het zeezout betreft.

Daarnaast zijn voor arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen richtwaarden in de Wet milieubeheer opgenomen, welke formeel vanaf 2013 van kracht zijn, echter deze stoffen komen in niet significante hoeveelheden vrij als emissie naar de lucht.

Overige stoffen

De Wet milieubeheer kent tevens grenswaarden voor koolmonoxide (CO) en lood (Pb). De grenswaarden voor koolmonoxide en lood worden sinds lange tijd niet meer in Nederland overschreden (www.rivm.nl). Het RIVM verwacht dat dit in de toekomst ook niet het geval is. Om deze reden zal hieraan niet worden getoetst.

5.1.3 Nederlandse Emissierichtlijn (NeR)

De Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR) wordt bij vergunningverlening in het kader van de Wm toegepast als richtlijn bij het beoordelen van emissies naar de lucht. De NeR biedt bijvoorbeeld informatie over passende emissieconcentratie-eisen of de stand der techniek voor emissiebeperkende maatregelen.
In de NeR paragraaf 3.2 wordt ingegaan op minimalisatieverplichte stoffen, in paragraaf 3.4 op VOS-maatregelen en in paragraaf 4.3 zijn MTR-en streefwaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen).
Ter beperking en voorkoming van VOS-emissies dient Vopak maatregelen toe te passen conform de NeR. Paragraaf 3.4 van de NeR heeft betrekking op VOS-maatregelen, waarbij in diverse subparagrafen wordt ingegaan op maatregelen voor de te onderscheiden broncategorieën. Vopak terminal Eemshaven valt onder categorie 3.4.2.4 (Op- en overslagbedrijven) van de NeR. In dit deel maakt de NeR verwijzing naar het op de

Vereniging van Onafhankelijke Tankopslagbedrijven (VOTOB) van toepassing zijnde IMKO-2 (Integrale Milieukader Op- en overslagbedrijven).

Tussen de Leden van de VOTOB, waaronder Vopak, en het bevoegd gezag bestaat er een overeenstemming, die een resultaat is van de onderhandelingen die tot juni 2005 zijn gevoerd over het IMKO-2. Vooruitlopend op ondertekening van IMKO-2 is afgesproken dat de overheid en branche de volgende acties uitvoeren: het opstellen van bedrijfsmilieuplannen door de Leden van de VOTOB voor 1 maart 2006 waarin de implementatie van de afspraken in de hierna volgende tekst (a) beschreven wordt, het opnemen van een bijzondere regeling voor tankopslagbedrijven in de NeR (Nederlandse emissie Richtlijn lucht) door het bevoegd gezag en het afronden van de tekst van het milieuconvenant IMKO-2 door beide partijen en daarop volgend afronden van de bestuurlijke besluitvorming hierover door het bevoegd gezag. Vanaf dit moment zijn de VOTOB en het Bevoegd Gezag gehouden in de geest van deze overeenkomst te handelen.

a) In IMKO-2 verplichten de bedrijven zich tot emissiereductie door maatregelen die uiteenvallen in maatregelen bij opslagtanks, op- en overslag van en naar schepen en voertuigen, het ventileren en schoonmaken van tanks, de installatie van onderdelen, een voorkeursvolgorde van dampverwerkingsinstallaties (DVI's) en het meten en registreren van de rendementen van DVI's.

IMKO-2 is tot op heden nog niet ondertekend.

Conform paragraaf 3.4 van de NeR kunnen aanvullende maatregelen worden verlangd indien sprake is van minimalisatieverplichte stoffen of indien de maatregelen ontoereikend zijn om problemen ten aanzien van wettelijke luchtkwaliteitseisen op te lossen.

5.1.4 Toetsingskader voor geur

Het Nederlandse beleid voor geur zoals opgenomen in de NeR gaat uit van het zoveel mogelijk beperken van geurhinder, het voorkomen van nieuwe hinder en het toepassen van Beste Beschikbare Technieken (BBT). Het wordt aan de lokale overheden overgelaten om een afweging te maken waarbij rekening wordt gehouden met alle relevante lokale belangen. Voor sommige bedrijfstakken zijn in de NeR wel bijzondere regelingen opgenomen, deze zijn er echter niet voor olieopslagterminals.

De Provincie Groningen heeft momenteel nog geen generiek geurbeleid, maar alleen specifiek beleid gericht op de twee suikerfabrieken in de stad Groningen. Vanwege het toenemend aantal klachten in de provincie wordt wel gewerkt aan de ontwikkeling van nieuw geurbeleid. Dit beleid heeft de volgende doelstellingen:

- bepalen van de acceptabele geurhinder;
- uitvoeren van wettelijke taken;
- terugdringen van het aantal klachten en geurgehinderden, mogelijk ook van andere bronnen dan de industrie;
- identificeren en oplossen van bestaande geurknelpunten;
- scheiding van de geurgevoelige voedingsmiddelenindustrie en geurverspreidende non-foodindustrie.

Zowel uit het landelijk geurbeleid als uit bovengenoemde doelstellingen kan worden geconcludeerd dat het niet wenselijk is dat de terminal een toename van het aantal geurklachten of geurgehinderden veroorzaakt.
Voor een nieuwe situatie kan men uitgaan van ervaringsgegevens bij andere al gerealiseerde olieterminals, mits de afwijkende omstandigheden in acht worden genomen. Omdat geuremissies en immissies vaak moeilijk te bepalen zijn en vooral met waarneming te maken hebben wordt voor bestaande situaties bij geur vaak uitgegaan vanuit een klachtenberedenering; als er geen klachten zijn dan zijn er geen maatregelen nodig. Vanwege de nieuwe situatie in de Eemshaven is ervoor gekozen om geurbelasting middels prognoseberekeningen in kaart te brengen. Omdat dit echter nog geen concreet toetsingskader biedt, heeft VOPAK aansluiting gezocht bij het geurbeleid van de regio Rijnmond in de provincie Zuid-Holland. In deze regio wordt intensieve industrie (waaronder olieterminals) en wonen al heel lang gecombineerd, waardoor veel ervaring is met geur en geurklachten en een specifiek geurbeleid is opgesteld.

Het geurbeleid van de regio Rijnmond is vastgesteld in het document "Beleidsregels voor de geuraanpak in het kerngebied van Rijnmond (PZH, 2005). De beleidsdoelstellingen met betrekking tot geurhinder in het Rijnmondgebied zijn vastgelegd in zogenoemde maatregelniveaus waaraan een bedrijf moet voldoen:

- **Maatregelniveau I** - Buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m3 (0,5 OUE/m3) als 99,99 percentiel bij de terreingrens.
- **Maatregelniveau II** - Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m3 (0,5 OUE/m3) als 99,99 percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II.
- **Maatregelniveau III** - Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m3 (0,5 OUE/m3) als 98 percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II.

Er wordt voor industriële geuren een tweetal gebiedscategorieën onderscheiden voor geurgevoelige objecten:
Categorie I - Woonwijk, lintbebouwing, ziekenhuizen, sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen, recreatiegebieden (verblijfsrecreatie), woonwagenterreinen, woonboten, asielzoekerscentra en scholen.

Categorie II – Bedrijfswoningen, woningen in het landelijk gebied / verspreide ligging, recreatiegebieden (dagrecreatie) en kantoren (wanneer die in woongebieden liggen, krijgen zij hiermee dezelfde bescherming als het woongebied).

Aan de hand van het geurbeleid van de regio Rijnmond kan worden gesteld dat het wenselijk is de geurconcentratie te bepalen als 98,00 en 99,50 percentiel. In afwijking op het geurbeleid van Rijnmond is in overleg met de Provincie Groningen er voor gekozen de 99,90 percentiel te bepalen. Percentiel wil zeggen dat op dit percentage van de tijd de geurconcentratie onder de berekende waarde blijft. Afhankelijk van het gekozen percentiel wordt uitgedrukt voor hoeveel uren per jaar een bepaalde geurconcentratie op de locatie wordt overschreden. Bij het 99,90 percentiel wordt de berekende waarde op 9 uur per jaar, bij het 99,5 percentiel op 44 uur per jaar, en bij het 98 percentiel op 175 uur per jaar overschreden.

Gezien de activiteiten en de industriële omgeving van de opslagterminal wordt het redelijk en haalbaar geacht de resultaten te vergelijken met maatregelniveau II, maar dan voor 99,90 percentiel. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de situatie in de Rijnmond niet geheel gelijk is aan die in Groningen.

5.1.5 Natuurbeschermingswet

Deze wet verbiedt zonder vergunning nadelige handelingen te verrichten die schadelijk zijn voor een beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebieden). Emissies naar de lucht kunnen neerslaan (depositie) wat schadelijk kan zijn voor nabijgelegen gebieden zoals de Waddenzee en waddeneilanden. In dit kader dient de verzurende en vermestende depositie in kaart te worden gebracht.

5.2 Werkwijze berekeningen toetsingskader

5.2.1 Werkwijze Luchtkwaliteit Wet milieubeheer

De impact van de terminal op de luchtkwaliteit in de omgeving wordt in kaart gebracht middels verspreidingsberekeningen met het programma PluimPlus van TNO, versie 3.7.1. PluimPlus is een implementatie van het Nieuw Nationaal Model (NNM), waarin SRM3 (standaardrekenmethode 3) is vastgelegd. Conform het NNM zijn betreffende emissiebronnen zijn ingevoerd met uittreedparameters (zie bijlage F voor specificaties). De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'uur-bij-uur-methode'. De uur-bij-uur-methode is een korte-termijnmodel waarbij met gebruikmaking van actuele standaard meteorologische uurgegevens voor elk uur afzonderlijk concentraties worden berekend. Door deze te middelen kunnen langetermijngemiddelden worden bepaald. In de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens over de tijdsperiode van 1995 – 1999, welke voor prognostische berekeningen in het kader van de Wet milieubeheer gebruikelijk is.

Om de immissiebijdrage te berekenen is een raster van receptoren vastgesteld. Receptoren zijn punten waarop de bijdrage van de activiteit wordt berekend. De bijdrage van dit raster is gevisualiseerd middels contouren op kaartmateriaal. De immissieniveau's op de receptorpunten zijn berekend op een hoogte van 1,0 meter en is de KNMI-ruwheidskaart gebruikt.

Per stof wordt getoetst in hoeverre de bijdrage plus de achtergrondconcentratie voldoet aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer zoals omschreven in paragraaf 5.1.

De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende stof in de lucht zonder de bijdrage van de voorgenomen activiteit. De achtergrondconcentraties van de stoffen waarvoor de Wet milieubeheer grenswaarden voorschrijft worden jaarlijks voor elk km^2-vak van Nederland in kaart gebracht door het RIVM. Dit is de GCN-achtergrond (Grootschalig Concentratiekaarten Nederland). Het ministerie van VROM publiceert jaarlijks de verwachte toekomstige achtergrondconcentraties. Deze is voor het toetsjaar 2011, wanneer de terminal in gebruik wordt genomen, bepaald.

5.2.2 Werkwijze toetsing aan NeR

Hoewel het convenant niet is ondertekend, is Vopak voornemens het ontwerp te laten voldoen aan IMKO-II. In dit rapport zal echter verder geen toetsing worden opgenomen. Omdat aan alle maatregelen van IMKO-II zal worden voldaan, zou dit resulteren in het overnemen van de in het convenant opgenomen maatregelen.

In de lijsten met prioritaire of minimalisatieverplichte stoffen is gekeken welke hiervan in aardolie en/of olieproducten voor kunnen komen en in hoeverre deze kunnen vrijkomen als emissie naar de lucht.
Eerst is in kaart gebracht welke stoffen (als gevolg van verdringingsverliezen, ademverliezen, lekkage langs flenzen, etc.) mogelijk vrijkomen en in welke hoeveelheden en dit is beoordeeld in relatie tot de MTR- en streefwaarden. Omdat van deze stoffen de achtergrondconcentraties nog niet altijd volledig bekend zijn, is hiervoor uitgegaan van uitgevoerde metingen en schattingen.

5.2.3 Werkwijze geur

De VOS-emissies van de opslagtanks, de bijhorende apparatuur en de beladingen van zeeschepen en lichters worden gezien als bronnen van geur. Omdat de berekeningen percentielwaarden betreffen is bij de beladingsemissies gelet op het feit dat verlading periodiek plaatsvindt. Met de gekozen uittreedparameters, de eerder berekende VOS-emissies en de geurdrempelwaarde voor benzine is vervolgens de geuremissies berekend. Conform het NNM zijn de betreffende emissiebronnen met uittreedparameters voor de verspreidingsberekeningen ingevoerd in PluimPlus 3.7.1. (zie bijlage F voor specificaties van de bronnen). De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'uur-bij-uur-methode'. De uur-bij-uur-methode is een korte-termijnmodel waarbij met gebruikmaking van actuele standaard meteorologische uurgegevens voor elk uur afzonderlijk concentraties worden berekend. Door deze te middelen kunnen lange termijn gemiddelden worden bepaald. Voor de verspreidingsberekeningen voor geur is gebruik gemaakt van de meest recente 5-jaar periode, namelijk de meteorologische gegevens over de tijdsperiode van 2003-2007, om voor de geurprognose beter aan te sluiten op de veranderende klimatologische trend.

Om de geurbijdrage te berekenen is een raster van receptoren vastgesteld. Receptoren zijn punten waarop de bijdrage van de activiteit wordt berekend. De bijdrage van dit raster is gevisualiseerd middels contouren op kaartmateriaal. De immissieniveau's op de receptorpunten zijn berekend op een hoogte van 1,0 meter en is de KNMI-ruwheidskaart gebruikt.

Vanwege het aantal tanks en de onderlinge afstand is aanvullend aandacht besteed aan de invloed van de tanks op verspreiding van geur. Om deze reden is er voor gekozen om te rekenen met gebouweninvloed op basis

van de toepassingsmogelijkheden uit NNM en is per tankput een vervangend gebouw meegenomen conform de methode van de handreiking NNM § 5.3.3

De hoeveelheid geur in de leefomgeving wordt uitgedrukt in een geurconcentratie (OU_E/m^3) bij een bepaalde percentielwaarde. In het verleden werden in Nederland geurconcentraties uitgedrukt in geureenheden ge/m^3. Tussen deze twee grootheden geldt een vaste verhouding, namelijk 1 OU_E/m^3 = 2 ge/m^3. Afhankelijk van het gekozen percentiel wordt uitgedrukt voor hoeveel uren per jaar een bepaalde geurconcentratie op de locatie wordt overschreden. Om piekbelastingen weer te geven dienen hoge percentielwaarden berekend te worden. Voor de inrichting zijn de 98 percentiel, de 99,5 percentiel en de 99,90 percentiel berekend.

5.2.4 Werkwijze Nb-wet

Door middel van dit luchtrapport kunnen mogellijk inputgegevens geleverd aan een passende beoordeling.
De berekeningen van de verbrandingsemissies (NOx en SO_2) van de schepen zullen worden gebruikt om de mate en verspreiding van verzurende en vermestende depositie te bepalen. Depositieberekeningen worden uitgevoerd aan de hand van OPS-pro. Hierdoor kunnen ook de effecten buiten het Nederlands grondgebied worden bepaald.

De verkregen resultaten worden aan de van toepassing zijnde normen getoetst in de Passende Beoordeling.

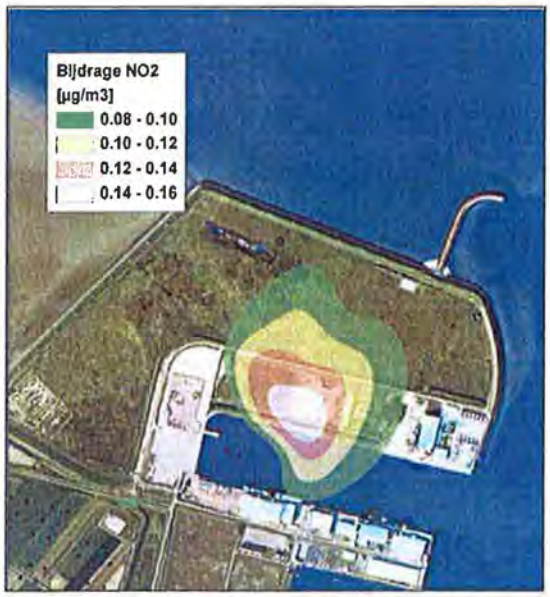
6 Resultaten toetsingskader

De emissies zijn getoetst aan het toetsingskader hiervoor zoals beschreven in hoofdstuk 5. Beschouwd zijn de voorgenomen activiteit (VA), het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief (VKA). Het voorkeursalternatief zal worden aangevraagd in het kader van de Wet milieubeheer en beschouwd in het kader van de Natuurbeschermingswet.

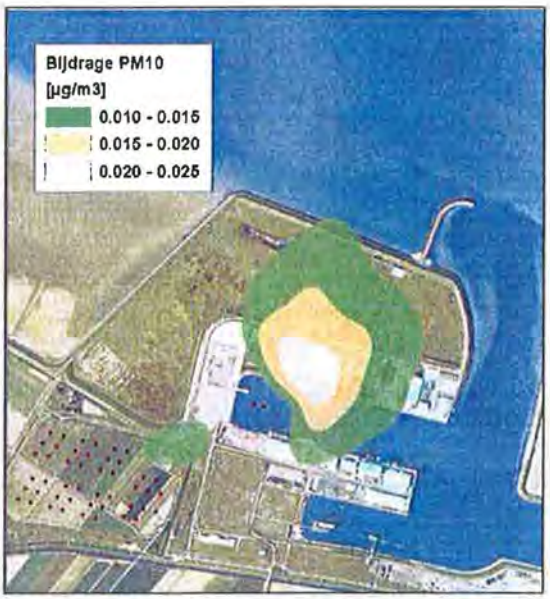
6.1 Resultaten toetsing aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

6.1.1 Stikstofdioxide, fijn stof (PM10) en benzeen

De bijdragen vanuit de terminal aan NO_2 en PM_{10} zijn afkomstig van verbrandingsemissies van de afgemeerde schepen en de benzeenemissies vanuit de VOS-emissies. De bijdrage aan de luchtkwaliteit is in kaart gebracht en weergegeven in de figuren 2 tot en met 4. De bijdragen van de verbrandingsemissies zijn voor het VA, MMA en het VKA gelijk.



Figuur 2 VA/VKA/MMA: stikstofdioxide (NO_2)



Figuur 3 VA/VKA/MMA: Fijnstof (PM_{10})

Figuur 4 VA: Jaargemiddelde bijdrage benzeen

Zoals gesteld in hoofdstuk 5 geldt voor NO_2 en PM_{10} de jaargemiddelde grenswaarde 40 µg/m^3 en voor benzeen 5 µg/m^3. De genoemde achtergrondconcentraties zijn in de omgeving van de Eemshaven uit het toetsjaar 2011.

De achtergrondconcentratie voor NO_2 in 2011 bedraagt 9,0 µg/m^3 . De maximaal berekende jaargemiddelde bijdrage van de inrichting (afgemeerde schepen) aan de achtergrondconcentratie bedraagt 0,16 µg/m^3. De totale concentratie op de terreingrens blijft ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde.

De achtergrondconcentratie voor benzeen in de omgeving van de Eemshaven bedraagt 0,4 µg/m^3 in het toetsjaar 2011. De maximale jaargemiddelde bijdrage van de inrichting aan de achtergrondconcentratie bedraagt 0,025 µg/m^3. De totale concentratie op de terreingrens blijft ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde.

PM_{10} en $PM_{2,5}$

De achtergrondconcentratie voor PM_{10} in 2011 bedraagt 20,1 µg/m^3. De berekende maximale jaargemiddelde bijdrage aan de achtergrondconcentratie bedraagt 0,025 µg/m^3. De totale concentratie blijft ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m^3.

Het aantal dagen met een overschrijding van de vierentwintig-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m^3 PM_{10}, berekend voor 2011 ligt op 8 dagen[10] voor de achtergrond. De bijdrage leidt niet tot extra aantal "overschrijdingsdagen" per jaar.

Voor $PM_{2,5}$ is op Europees niveau de jaargemiddelde grenswaarde van 25µg/m^3 voor 2015 vastgesteld en een jaargemiddelde streefwaarde van 20 µg/m^3 in 2020. $PM_{2,5}$ is een fractie van PM_{10}.

Op basis van de huidige inzichten liggen de gemiddelde achtergrondconcentraties van $PM_{2,5}$ in Nederland tussen de 13 en 19 µg/m^3. Als er gemakshalve van wordt uitgegaan dat de bijdrage van de terminal aan PM_{10} 100% bestaat uit $PM_{2,5}$, resulteert dit in een totale concentratie van 13,03 - 19,03µg/m^3, waardoor nog ruimschoots onder de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt gebleven.

Dit blijft echter wel een schatting, vanwege de volgende onzekerheden:

- Metingen van $PM_{2,5}$ zijn nog beperkt in aantal; de achtergrondconcentraties zijn daarom erg onzeker;
- Aangezien de PM_{10} concentraties in het Eemshavengebied relatief laag zijn wordt voor $PM_{2,5}$ hetzelfde verwacht; eerder 13 µg/m^3;
- In het Eemshavengebied neemt in de huidige situatie het aantal bronnen van PM_{10} en $PM_{2,5}$ toe, waardoor de emissie nog stijgt, echter landelijke achtergrondconcentratie neemt af.

6.1.2 Verbrandingsemissies verkeer tijdens bouwfase

De bijdrage door de vrachtwagens (60) en de personenauto's (80) per etmaal tijdens de bouwfase is berekend op een afstand van 10 meter van de Eemshavenweg. Als gevolg van de verkeersbewegingen wordt de NO_2-concentratie op die afstand met 0,2 µg/m^3 verhoogd, de PM_{10}-concentratie wordt niet significant verhoogd.

6.2 Toetsing aan NeR

IMKO-2 is tot op heden nog niet ondertekend. Echter, Vopak committeert zich aan IMKO-2; het ontwerp van de terminal zal voldoen aan IMKO-2. De opslagtanks en bijhorende apparatuur zullen worden opgenomen in een meetprocedure die wordt opgesteld voor de terminal. Daarmee wordt voldaan aan paragraaf 3.4 van de NeR.

De minimalisatieverplichte stoffen die in aardolie en/of olieproducten kunnen voorkomen zijn [10] :

- Diverse Polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's)
- Benzeen

[10] Het aantal overschrijdingen, als gevolg van de totale concentratie, van de 24-uurgemiddelde grenswaarde van PM10 (50 µm/m^3) wordt in standaard rekenmethode 1 (SRM1) en SRM2 berekend door middel van de 'CAR-formule' , zie Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.

PAK's komen voor in gasolie en crude. De kookpunten van deze PAK's liggen hoog (> 200°C), waardoor verdamping bij normale opslagcondities verwaarloosbaar is. Voor benzeen zijn grenswaarden opgenomen in hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer en de stof wordt daarom in dit kader al beschouwd.

Van de stoffen waarvoor een MTR-waarde is vastgesteld die in aardolie en/of aardolieproducten kunnen voorkomen zijn zwavelwaterstof en tolueen.

Voor zwavelwaterstof (verder: waterstofsulfide) zijn er geen grens/streefwaarden, waardoor alleen het aspect geur kan worden beschouwd (zie aldaar). Tolueen komt net als benzeen voor in benzine en in crude. Voor tolueen is de berekening uitgevoerd op dezelfde manier als benzeen; het gehalte tolueen in de vloeistoffase (3%) is omgerekend naar het gehalte tolueen in de dampfase. In tabel 6.1 zijn de resultaten voor tolueen weergegeven. Daarbij is ter vergelijking schuingedrukt een selectie van de resultaten voor benzeen opgenomen.

Tabel 6.1 Tolueen emissies

Emissies tolueen [kg/jaar]	**VA-K1**	**K1 variant 1**	**K1 variant 2**	**K1 variant 3**
Benzeen emissies (1%)	*5*	*0,80*	*2,18*	*0,18*
Tolueenemissie per tank	4	0,7	1,8	0,1
Benzeen emissies (1%) 36 tanks	*180*	*29*	*78*	*6*
Tolueenemissie 36 opslagtanks	147	24	63	5
Tolueenemissie door pigging	20	0,4	0,4	0,4
Tolueenemissie apparatuur	10	10	10	10
Tolueenemissie scheepsbeladingen	6	6	6	6
Tolueenemissie terminal	**183**	**40**	**80**	**21**

Het is zichtbaar dat de emissie en daardoor de bijdrage voor tolueen lager is dan van benzeen. Om deze reden zal de maximale jaargemiddelde bijdrage van de inrichting aan de achtergrondconcentratie lager zijn dan de 0,031 µg/m^3 die is berekend voor benzeen.

De MTR-waarde voor tolueen is 300 µg/m^3 en de streefwaarde is 3 µg/m^3. Zoals eerder vermeld is de achtergrondconcentratie voor tolueen niet vastgesteld. In 2003/2004 zijn in Delfzijl metingen uitgevoerd, waarbij een concentratie van 1 à 2 µg/m^3 tolueen werd gemeten.
Indien voor de Eemshaven een achtergrondconcentratie van 2 µg/m^3 en een bijdrage van 0,031 µg/m^3 wordt aangenomen, blijft de totale concentratie duidelijk onder de jaargemiddelde streefwaarde.

Hierdoor wordt voldaan aan paragraaf 2.3 en 4.3 van de NeR.

Overig
Aanvullend op de bovenstaande stoffen wordt ook de stof MTBE (methyl-tert-butylether) genoemd in de richtlijnen van het MER. MTBE wordt met benzine gemengd om het octaangehalte te verhogen, ter vervanging van stoffen als benzeen en aromatische verbindingen. MTBE zorgt voor een schonere verbranding en vermindering van de uitstoot van milieubelastende stoffen. Er zijn geen grenswaarden voor de (achtergrond)concentratie in de buitenlucht, in tegenstelling tot bodem en water. De emissiegrenswaarden in de

NeR zijn bedoeld voor puntbronnen en kunnen niet worden toegepast op de diffuse bronnen in een olieterminal. Om deze reden komt de stof niet aan bod in de emissie- óf de immissieberekeningen. Wel heeft de stof een zeer sterke geur. Daarom is deze stof alleen voor het onderwerp geur beschouwd.

6.3 Resultaten geur

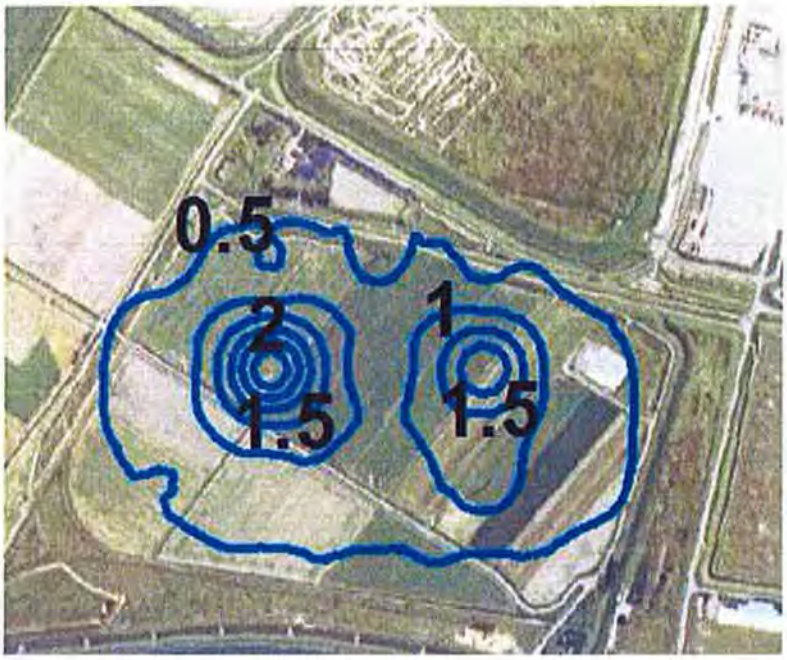
De VOS-emissies van de opslagtanks, de bijhorende apparatuur en de beladingen van zeeschepen en lichters zijn omgezet in geuremissies waarvan de bijdragen zijn weergegeven in de figuren 6 tot en met 8. De contouren geven het aantal odorunits (OUe) weer voor het 98 percentiel, het 99,5 percentiel en het 99,90 percentiel. Het 98 percentiel en het 99,90 percentiel zijn belangrijk voor de toetsing aan het gekozen toetsingskader voor geur. Het 99,5 percentiel is daarnaast gekozen ter illustratie.

In de contouren van een hoog percentiel (bijvoorbeeld 99,90) spelen de emissies van bronnen welke weliswaar incidenteel zijn maar een hoge emissiesterkte hebben een belangrijke rol. Deze bronnen komen bij een lager percentiel (bijvoorbeeld 98) minder tot niet naar voren in de contouren. Het 98 percentiel geeft daarom meer de invloed van continue emissiebronnen weer.

De geuremissie van de diffuse emissies van de opslagtanks zijn in de verspreidingsberekening gemodelleerd als continue bronnen. De uitdampverliezen dragen veruit het meeste bij aan de tankemissies en zijn continu van aard. Daarbij wordt opgemerkt dat dit een vereenvoudigde benadering is: uitpompverliezen en verdrijvingsverliezen zijn niet continu. In de modellering van de geurverspreiding is rekening gehouden met het incidentele karakter verdrijvingsverliezen[11] van de scheepsbeladingen. De geuremissies van de apparatuur bij de twee pompplaatsen zijn tevens gemodelleerd als continue bronnen vanwege het diffuse karakter van de emissies.

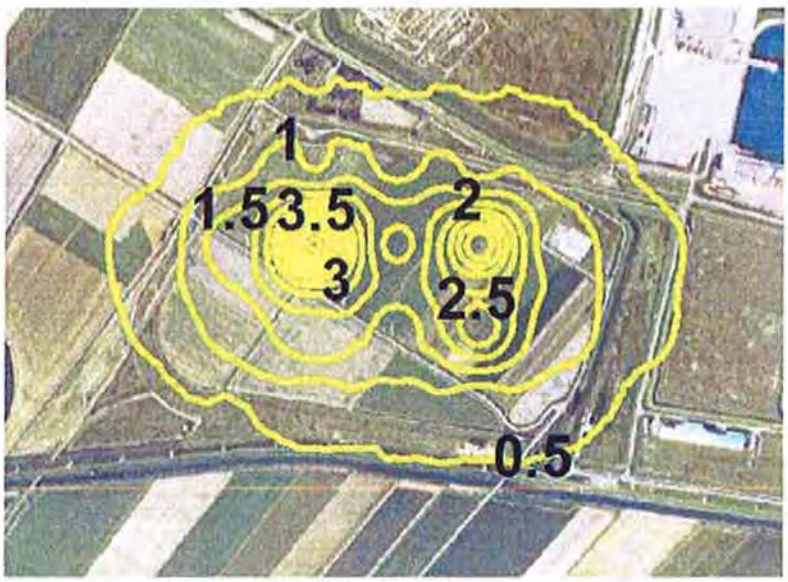
Het vullen van de leidingen nadat het piggen van deze leidingen heeft plaatsgevonden vindt incidenteel plaats, met het incidentele karakter van deze emissie is rekening gehouden in de berekening van de geurverspreiding. Op basis van het pompdebiet bij de pompplaatsen is ervan uitgegaan dat de geuremissie bij het vullen van een leiding na piggen een uur plaatsvindt. De emissie vindt feitelijk bij één maal per jaar per tank plaats. Deze emissie is gemodelleerd op de locaties van de meest oostelijke tank van de terminal (x: 249272, y: 607797). Omdat de damp die bij het vullen van schepen vrijkomt met een DVI wordt behandeld is de emissie van het vullen van leidingen niet bij de scheepsteigers gemodelleerd.

[11] Voor lichters: 138 x 5 uur per jaar; voor zeeschepen 23 x 18 uur per jaar



Figuur 6: geur VA: 98 percentiel

De 0,5 OUe-contour blijft voor het 98 percentiel voornamelijk binnen de inrichting en overschrijdt marginaal de noordelijke en oostelijke terreingrens. Dit betekent dat de activiteiten op geen geurgevoelige bestemming geurbelasting voor een periode langer dan 175 uur per jaar zullen veroorzaken.



Figuur 7: geur VA: 99,5 percentiel

De 0,5 OUe-contour strekt zich voor het 99,5 percentiel iets buiten de inrichtingsgrens rondom de opslagtanks. Binnen de 0,5 OUe-contour liggen geen gevoelige objecten, waardoor er geen geurgevoelige objecten zijn waar geurbelasting langer dan 44 uur per jaar zal plaatsvinden.

Figuur 8: geur VA: 99,90 percentiel

De berekeningen geven aan dat de getoonde geurconcentraties 9 uur per jaar worden waargenomen. De 0,5 OUe-contour beslaat een gebied in de omgeving van de inrichting. Binnen de 0,5 OUe-contour liggen geen gevoelige objecten, waardoor er geen geurgevoelige objecten zijn waar geurbelasting langer dan 9 uur per jaar zal plaatsvinden.

Bij het 99,90 percentiel worden de contouren zowel bepaald door continue emissie van de opslagtanks er apparatuur, als de incidentele emissies als gevolg van scheepsbelading en verdrijvingsverliezen bij het vullen van een leiding na piggen.

6.4 Resultaten in het kader van de Natuurbeschermingswet

De bijdrage van de lossende of ladende schepen aan de depositie van stikstof (N) en potentieel zuur (H^+) op de de eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rottumerplaat, Rottumeroog, Borkum, Memmert, Juist, Nordeney en Baltrum is berekend. De volledige toelichting op de berekening en uitgangspunten is opgenomen in bijlage E.

Stikstofdepositie

De bijdrage aan de vermesting is bepaald middels de bijdrage aan de stikstofdepositie. Deze is de berekende NOx-depositie (nat + droog), één mol NOx komt overeen met één mol stikstof. De maximale jaarlijkse bijdrage aan de depositie ligt op alle eilanden onder 0,03 mol/ha. De hoogste bijdrage wordt veroorzaakt op het Rottummeroog (0,025 mol/ha/jaar).

Depositie potentieel zuur

De bijdrage aan de verzuring is berekend met de som van de NOx-depositie (nat + droog) en de dubbele berekende SO_2-depositie (nat + droog), één mol NOx genereert één mol H^+, één mol SO_2 genereert twee mol H^+. De maximale jaarlijkse bijdrage aan de verzuring ligt op alle eilanden onder 0,12 mol H^+/ha. De hoogste bijdrage wordt veroorzaakt op het eiland Rottumeroog (0,12 mol H^+/ha/jaar).

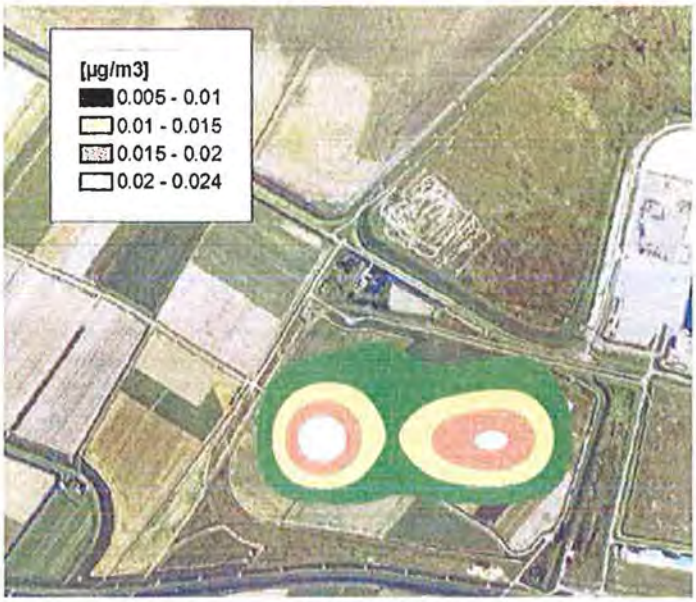
Cumulatie met andere activiteiten

Door de Provincie Groningen is de depositie van stikstof en potentieel zuur van de in de Eemshaven geplande elektriciteitscentrales van NUON, RWE en Advanced Power berekend.[12,13] De depositie afkomstig van de scheepsemissies van Vopak zijn op dezelfde manier berekend, wat een vergelijking tussen de bijdrage van de geplande activiteiten mogelijk maakt. De gemiddelde jaarlijkse depositie van stikstof (N) en potentieel zuur (H^+) in mol per hectare afkomstig van de drie elektriciteitscentrales (autonome ontwikkeling), de geplande Vopak terminal, en de som van de vier activiteiten is berekend.
De hoogste gemiddelde depositiebijdrage van Vopak bedraagt 0,021 mol N/ha/jaar en 0,08 mol H^+/ha/jaar. Voor zowel stikstof als potentieel zuur is de gemiddelde totale depositie het hoogst op het Waddeneiland Memmert.

6.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

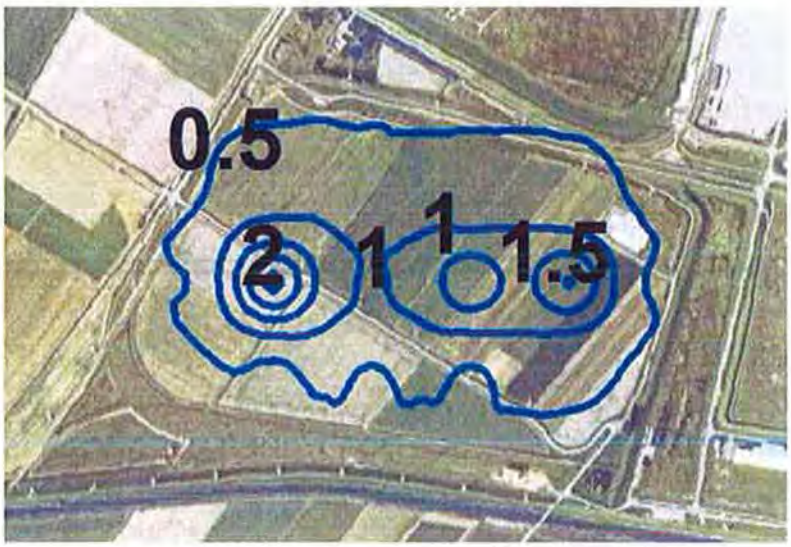
De resultaten voor de stoffen NO_2, SO_2 en PM_{10} zijn gelijk aan de resultaten zoals gepresenteerd in voorgaande paragrafen voor de voorgenomen activiteit. In de onderstaande figuren zijn de resultaten voor benzeen en geur[14] voor het MMA weergegeven.

[12] 'Depositie van stikstof en potentieel zuur op de Waddeneilanden' (J.P. van Zweeden, 25 september 2008).
[13] 'Nitrogen and potential acid deposition due to the NOx-emissions of Advanced Power' (J.P. van Zweden, 6 October 2008).
[14] Indien de hoogte van de daklandingen wordt teruggebracht van 1,7m naar 1,0m, dan reduceert dit de VOS-emissies. De 2% reductie van de VOS-emissie bij lage daklandingen is gering heeft en is zeer beperkt van invloed op de bijdrage benzeen en geur.



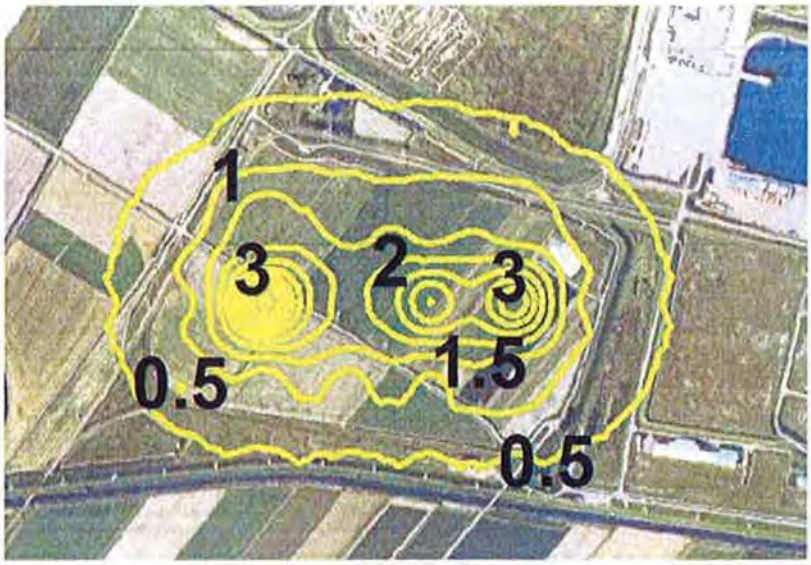
Figuur 9: MMA: Jaargemiddelde bijdrage benzeen

In het MMA is de maximaal berekende bijdrage van de inrichting aan de benzeenconcentratie 0,024 µg/m^3.



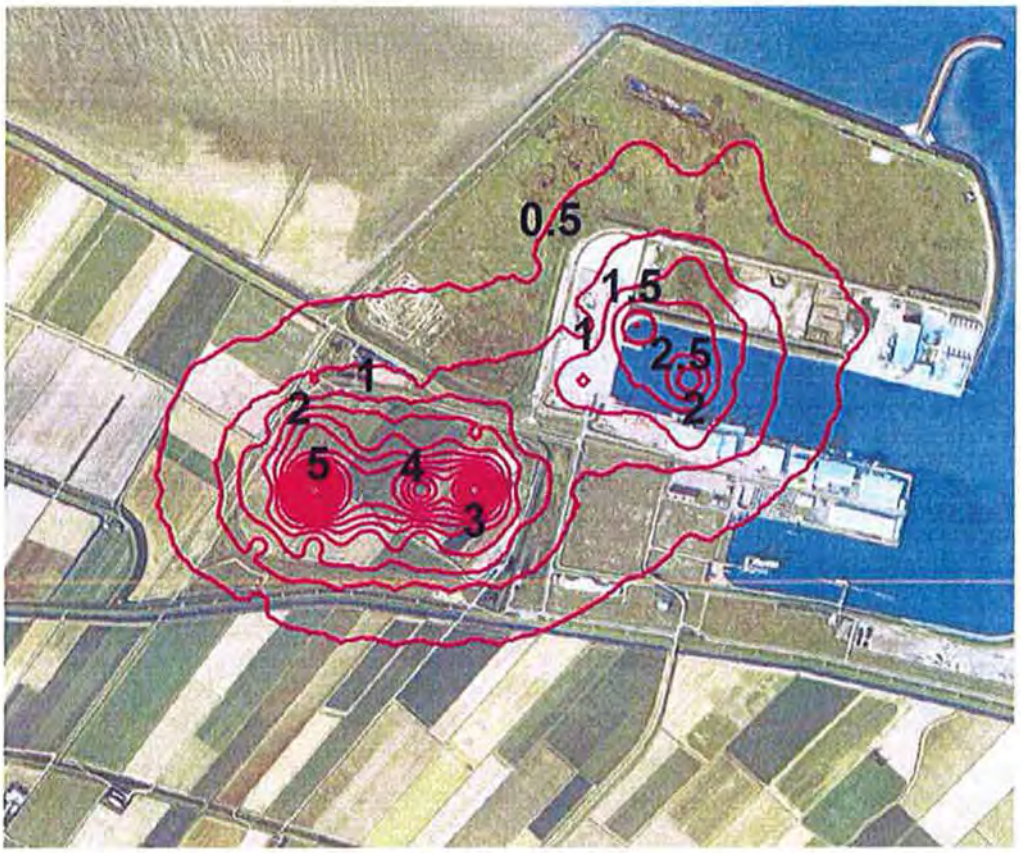
Figuur 10: geur MMA: 98 percentiel

Voor het MMA blijft de 0,5 OUe-contour voor het 98 percentiel nagenoeg binnen de terreingrens van de inrichting. Dit betekent dat de activiteiten nergens buiten het terrein geurbelasting voor een periode langer dan 175 uur per jaar zullen veroorzaken. De omvang en de maxima van de contouren verminderen nauwelijks ten opzichte van de voorgenomen activiteit.



Figuur 11: geur MMA: 99,5 percentiel

Ten opzichte van de voorgenomen activiteit is de 0,5 OUe-contour van het 99,5 percentiel voor het MMA kleiner. In het MMA overschrijdt de 0,5 OUe-contour de terreingrens slechts marginaal. Zoals voor de VA liggen binnen de contour geen gevoelige bestemmingen van categorie I of II.

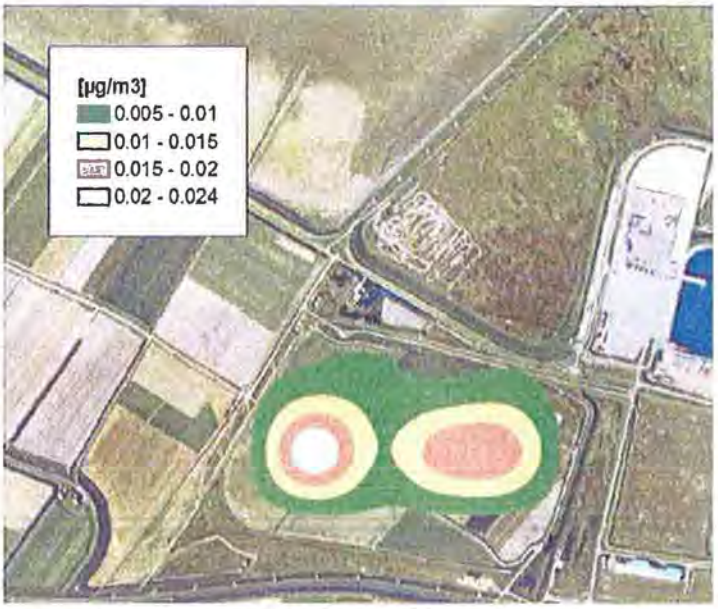


Figuur 12: geur MMA: 99,90 percentiel

De berekeningen geven aan dat de getoonde geurconcentraties 9 uur per jaar worden waargenomen. Voor het MMA zijn de contouren van het 99,90 percentiel aanzienlijk kleiner dan voor de voorgenomen activiteit. De 0,5 OUe-contour strekt zich alleen over de directe omgeving van de inrichting. Er kan worden verwacht dat binnen de contour geen gevoelige locaties liggen.

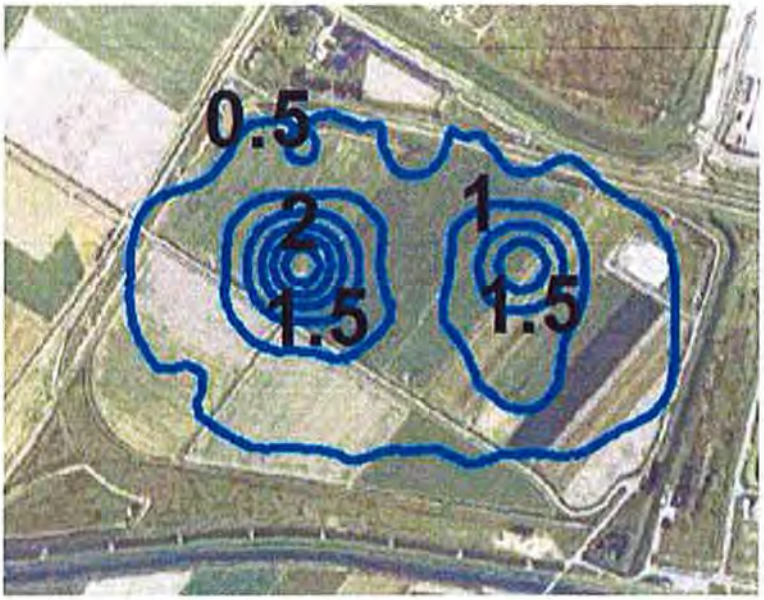
6.6 Voorkeursalternatief

De resultaten voor de stoffen NO_2, en PM_{10} zijn gelijk aan de resultaten zoals gepresenteerd in paragraaf 6.1.1 voor de voorgenomen activitelt. In de onderstaande figuren zijn de resultaten voor benzeen en geur voor het VKA weergegeven.



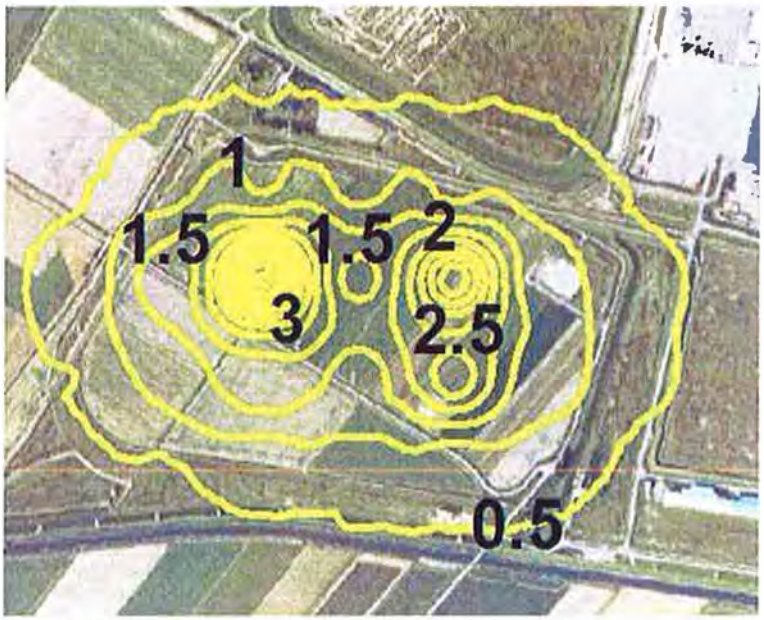
Figuur 13: VKA: Jaargemiddelde bijdrage benzeen

De achtergrondconcentratie voor benzeen in de omgeving van de Eemshaven bedraagt 0,4 µg/m^3 in het toetsjaar 2011. Voor het voorkeursalternatief is de maximaal berekende jaargemiddelde bijdrage aan de benzeenconcentraties met 0,024 µg/m^3. De totale concentratie op de terreingrens blijft ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde.



Figuur 14: geur VKA: 98 percentiel

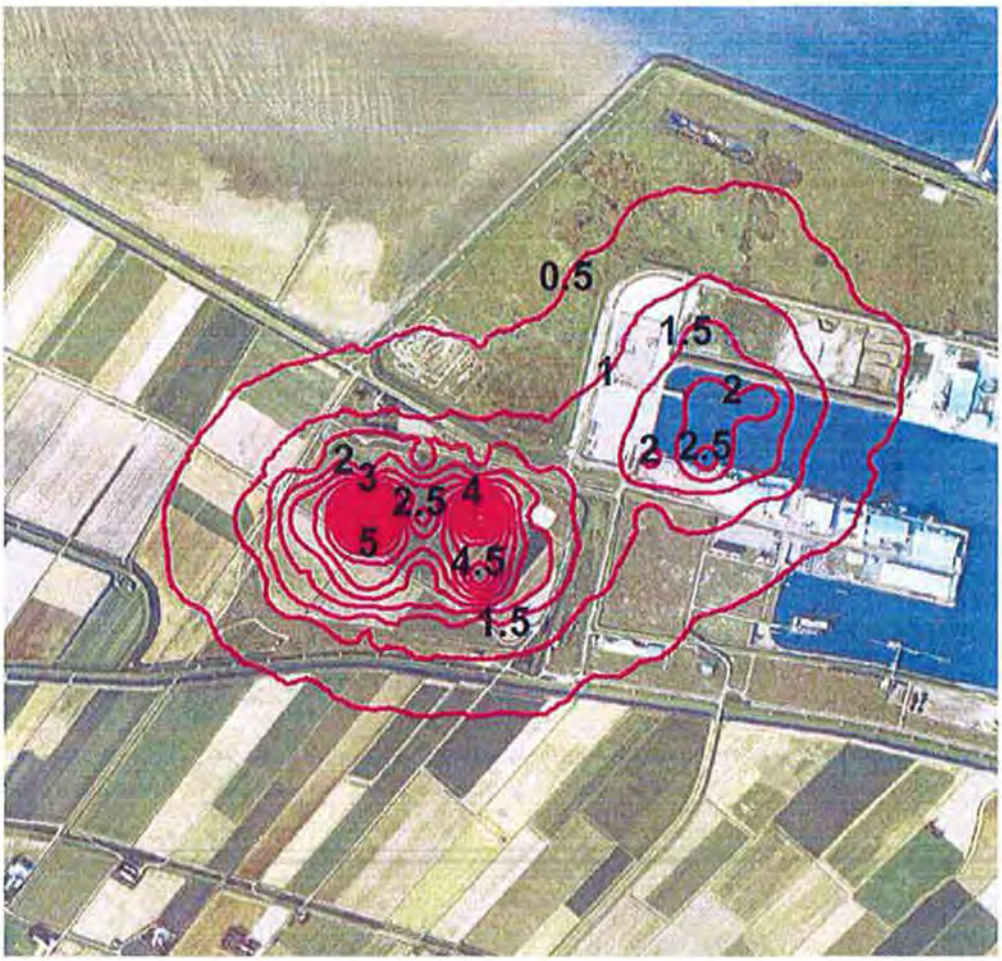
De 0,5 OUe-contour blijft voor het 98 percentiel voornamelijk binnen de inrichting en overschrijdt marginaal de noordelijke en oostelijke terreingrens van de inrichting. Dit betekent dat de activiteiten op geen geurgevoelige bestemming geurbelasting voor een periode langer dan 175 uur per jaar zullen veroorzaken. De situatie voldoet aan maatregelniveau III. De omvang en de maxima van de contouren verminderen nauwelijks ten opzichte van de voorgenomen activiteit.



Figuur 15: geur VKA: 99,5 percentiel

De 0,5 OUe-contour strekt zich voor het 99,5 percentiel iets buiten de inrichtingsgrens rondom de opslagtanks. Binnen de 0,5 OUe-contour liggen geen gevoelige objecten, waardoor er geen geurgevoelige objecten zijn waar

geurbelasting langer dan 44 uur per jaar zal plaatsvinden. De omvang en de maxima van de contouren verminderen nauwelijks ten opzichte van de voorgenomen activiteit.



Figuur 16: geur VKA: 99,90 percentiel

De berekeningen geven aan dat de getoonde geurconcentraties worden negen uur per jaar worden waargenomen. Door toepassing van een DVI op de daklandingen van de K1-opslagtanks zijn de contouren van het 99,90 percentiel aanzienlijk kleiner dan de 99,90 contour van het VA. Tevens worden de incidenteel plaatsvindende emissies na het piggen ook door deze DVI verwerkt.

De 0,5 OUe-contour strekt zich alleen over de directe omgeving van de inrichting. Er kan worden verwacht dat binnen de contour geen gevoelige locaties liggen.

7 Conclusies

7.1 Inleiding

Vooraf zijn drie doelstellingen geformuleerd die hieronder nogmaals worden weergegeven;

- Het beoordelen van varianten uit het MER, in lijn met het advies voor richtlijnen bij het MER;
- In kaart brengen van de emissies voor de Wm-aanvraag en het bijhorende wettelijke kader;
- In kaart brengen van depositie van verzurende en vermestende stoffen als mogelijke input voor een passende beoordeling. In de volgende paragrafen wordt de conclusie per doelstelling verwoord.

7.2 Conclusie emissies uit varianten voor het MER en de richtlijnen

De VOS-emissies van de opslagtanks, de bijhorende apparatuur en de beladingen van zeeschepen en lichters zijn berekend. Door de emissies van verschillende varianten te berekenen en vergelijken is gebleken dat de voorgenomen acitiviteit voor K1 kan worden aangepast conform variant 1, waardoor minder VOS-emissies vrijkomen. Voor K3 is de voorgenomen activiteit voldoende emissiebeperkend. Hierdoor bestaat het voorkeursalternatief uit variant 1 voor K1 tanks en uit de voorgenomen activiteit voor K3. De emissies van dit voorkeursalternatief worden hieronder weergegeven.

Tabel 7.1: het voorkeursalternatief en de emissies van dit alternatief

Emissie VKA	Eenheid	K1 (Benzine)	K3 (Diesel)	Totaal VKA K1+K3
		Koepeldak (dome) met inwendig drijvend dak. Mobiele DVI bij daklandingen (99%)	Vastdak (gesloten dome) met atmosferische ontluchting	
Totaal VOS alle tanks	kg/jr	13.788	3.187	16.975
VOS beladingen zeeschepen	kg/jr	3.260	-	
VOS beladingen lichters	kg/jr	-	12	
VOS apparatuur	kg/jr	4.653	1.292	
VOS piggen	kg/jr	231	3	
VOS Terminal	**kg/jr**	**21.932**	**4.494**	**26.426**
Geur Terminal	**OUe/jr**	**3,4 E+11**	**6,6 E+10**	
Benzeen Terminal	**kg/jr**	**49**		**49**

Richtlijnen MER

De genoemde varianten in de richtlijnen zijn berekend of besproken in het rapport. Een aantal varianten uit de richtlijnen reikt verder dan het aspect lucht en is daarom in de technische varianten studie beoordeeld. Het gaat hierbij om het toepassen systeem voor dampbehandeling; dampbalans of een dampretoursysteem, stikstofdekens en het type DVI. Hierbij is uiteindelijk gekozen voor actief koolfilters.

7.3 Conclusies toetsingskader

Het te realiseren voorkeursalternatief is uitgewerkt voor toetsing aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, de NeR en het vooraf geselecteerde toetsingskader voor geur. De depositie van vermestende en verzurende stoffen is bepaald voor de natuurstudie.

Voor toetsing aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer zijn de bijdragen voor NO_2, PM_{10} en benzeen berekend. Voor alle stoffen blijven de totale concentraties ruim onder de jaargemiddelde grenswaarden. Tevens leidt de bijdrage niet tot een extra aantal "overschrijdingsdagen" per jaar voor PM_{10}.

Voor $PM_{2,5}$ is op Europees niveau een grenswaarde en een jaargemiddelde streefwaarde vastgesteld. $PM_{2,5}$ is een fractie van de PM_{10} , maar zelfs als er wordt uitgegaan dat de bijdrage van de terminal aan PM_{10} 100% bestaat uit $PM_{2,5}$, wordt nog ruimschoots onder de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ gebleven.

De maximale jaarlijkse bijdrage aan de verzuring ligt op alle eilanden onder 0,12 mol H^+/ha. De hoogste bijdrage wordt veroorzaakt op het eiland Rottumeroog (0,12 mol H_+/ha/jaar).

De terminal wordt ontworpen conform de eisen van IMKO-2 en daarmee wordt voldaan aan paragraaf 3.4 van de NeR. Van de minimalisatieverplichte stoffen kunnen alleen PAK's vrijkomen (waaronder benzo[a]pyreen), de hoeveelheid is verwaarloosbaar. Tolueen kan vrijkomen én kan worden getoetst aan streefwaarden. De verwachte bijdrage van tolueen is dermate laag dat hierdoor geen overschrijding van de grenswaarde ontstaat, waardoor wordt voldaan aan paragraaf 2.3 en 4.3 van de NeR.

Voor geur zijn de VOS-emissies van de opslagtanks, de bijhorende apparatuur en de beladingen van zeeschepen en lichters omgezet in geurcontouren.. In de voorgenomen activiteit en het voorkeursalternatief veroorzaakt de inrichting geen geurbelasting op geurgevoelige objecten voor meer dan 9 uur per jaar. Het gebied waarbinnen de geurbelasting (van meer dan 9 uur per jaar) van het voorkeursalternatief plaatsvindt is aanzienlijk kleiner dan het gebied van geurbelasting van de voorgenomen activiteit.

7.4 Betrouwbaarheid berekeningen

Het bepalen van de emissies naar de lucht is uitgevoerd op basis van een ontwerp (en bijhorende uitgangspunten) dat nog niet is gerealiseerd en voor het beoordelen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit worden berekeningen en computermodellen gebruikt. Deze uitgangspunten, berekeningen en modellen zorgen ervoor dat de realiteit in een bepaalde mate kan afwijken van hetgeen in dit rapport wordt gepresenteerd. In onderstaande opsomming zijn de bekende afwijkingen en onzekerheden geadresseerd.

1. Van de berekenmethodiek voor diffusie emissies (apparatuur) is bekend dat de gemeten emissies in de praktijk lager uitvallen dan berekend. Deze overschatting van emissies is bekend, maar kan niet worden gekwantificeerd.
2. Van niet alle stoffen zijn de geurdrempels beschikbaar, waardoor de geurcontouren van diverse stoffen in de praktijk kunnen afwijken.

Referenties

1. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren. Rapportagereeks MilieuMonitor 14, RIVM/MNP, 2004.
2. Nederlandse Emissierichtlijn (NeR), Infomil, Den Haag, 2004.
3. Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie. TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, 1996.
4. EMS-protocol Emissies door Binnenvaart: Verbrandingsmotoren. J Hulskotte, E Bolt, D Broekhuizen. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003
5. Beleidsregels voor de geuraanpak in het kerngebied van Rijnmond, Provincie Zuid-Holland, juli 2005
6. http://www.provinciegroningen.nl/ontwerppop/schoonenveilig/luchtvervuilinggeurgeluid/
7. http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl0532-PM-2.5.html?i=14-66
8. Buijs, T. Provincie Zuid-Holland. *Atlas geurhinder (beta – persoonlijk werkdocument. Geur/geurhinder/stank/stankhinder in de praktijk.*]
9. http://www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio/totale_prior_stoffenlijst.jsp
10. Oiltraining.nl -Rapportage over het voorkomen van "minimalisatieverplichte stoffen NeR " en stoffen die voorkomen in "Overzicht MTR- en streefwaarden voor de luchtkwaliteit"in gasoline, kero/Jet, gasolie en crude, 2009

Bijlage A – Uitgangspunten berekeningen opslagtankemissies

VOS emissie voor VA-K1: Koepeldak (dome) met IDD

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Fractie benzeen vloeistoffase	f_benz	[-]	1,00%	
Dampspanning P (10°C)			6,06	Handboek p. 32 (10°C)
Fractie benzeen dampfase	f_benz	[-]	0,21%	
Soortgelijke massa benzine	W	kg/m^3	671	Handboek p. 38
Diameter	D	m	61	
Capaciteit opslagtank		m3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Wandfactor	C	[-]	0,0015	Handboek
Doorzet	V	m^3/jaar	30.000	
Uitpompingsverlies Lp UDD	Lp	kg/jaar	3,38	
Uitpompingsverlies Lp Dome + IDD	Lp	kg/jaar	3,38	
Lp = 0.00683 * C * W * V / D				
Windstilte-dekrandfactor	Krb	pund*mol/feet/jaar	0,40	Handboek: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal
Windafhankelijke dekrandexponent n	n		1,00	Handboek: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal
Gemiddelde windsnelheid	v	m/sec	6,40	Handboek: Vlissingen (Handboek Bijlage 1B)
Opslagtemperatuur	T	K	282	
Dampspanning P (10°C)	P	kPa	29,00	Handboek p. 38 (10°C)
Reid vapor pressure	RVP	kPa	70,00	Handboek p. 38 (10 psi)
Atmosferische druk	Pa	kPa	101,30	
P*	P*	[-]	0,08	
P* = ((P/Pa)/((1+(1-(P/Pa))^0.5)^2))	P*	[-]		
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	65,98	
Product factor Kc	Kc		1,00	
Uitdampingsverlies tussen dek en wand Fr	Fr	kmol/jaar	518	
Fr = 1.489 * Krb * (2.23 * v)^n * D				
Aantal ladderopeningen		stuks	0,00	
Aantal randventilatie		stuks	1,00	
Spec dekdoorvoeringsfactor randventilatie Kfbi	Kfbi	pound-mol/jaar	0,10	Handboek
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		1,00	Handboek
Uitdampingsverlies doorvoeringen randventilatie		kmol/jaar	0,45	
Aantal dekpoten		stuks	0	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Aantal drain van aansluitstuk		stuks	0	Handboek: nvt bij UDD
Aantal meetvlotteropeningen		stuks	1	
Spec dekdoorvoeringsfactor meetvlotteropeningen	Kfbi	pound-mol/jaar	17,00	Handboek: niet geklonken deksel met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,38	Handboek: niet geklonken deksel met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meetvlotteropeningen		kmol/jaar	18,51	
Aantal steunkolommen		stuks	0	
Aantal mangaten		stuks	1	
Spec dekdoorvoeringsfactor mangaten	Kfbi	pound-mol/jaar	0,00	Kental Handboek Emissiefactoren
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,00	Kental Handboek Emissiefactoren
Uitdampingsverlies doorvoeringen mangaten		kmol/jaar	0,00	
Aantal vacuumbrekers		stuks	3,00	Handboek Bijlage B7b: Pontondek 60m diameter
Spec dekdoorvoeringsfactor vacuumbreker	Kfbi	pound-mol/jaar	0,01	Handboek bijlage B7
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		4,00	Handboek bijlage B7
Uitdampingsverlies doorvoeringen vacuumbreker		kmol/jaar	135,68	
Aantal dekdrains		stuks	0	
Aantal peilbuizen		stuks	2	
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	2,20	Handboek Bijlage B7: Unsloted guidepole - Ungasketed sliding cover with pole sleeve
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		2,10	Handboek Bijlage B7: Unsloted guidepole - Ungasketed sliding cover with pole sleeve
Uitdampingsverlies doorvoeringen peilbuis		kmol/jaar	250,98	
Aantal meterdeksels		stuks	1	
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	0,02	Handboek Bijlage B7: gewicht met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,97	
Uitdampingsverlies doorvoeringen meterdeksel		kmol/jaar	0,08	
Totaal uitdampingsverlies dekdoorvoeringen	Ff	kmol/jaar	405,70	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Totaal uitdampingsverlies Lu UDD	Lu	kg/jaar	5.129	De voorgenomen activiteit bij opslag van K1 betreft het tankontwerp een koepeldak (dome) in combinatie met een drijvend dak. Dit drijvende dak is technisch gezien een inwendig drijvend dak (IDD); het is niet betreedbaar, er is geen afvoer van regenwater en er worden goede afdichtingen gebruikt. Voor dit type tank geeft het Handboek emissiefactoren geen berekeningsmethode. Daarom is de berekeningsmethode voor opslagtanks met een uitwendig drijvend dak (UDD) gehanteerd, met een reductie voor gebruik van de dome (af te lezen als DOME + IDD).
Totaal uitdampingsverlies Lu Dome + IDD	Lu	kg/jaar	359	Met 93% reductie door DOME 93% emissiereductie door gebruik van dome roof cf paragraaf 4.1.3.5 van de BREF Op- en overslag bulkgoederen; De condities van product, tank afmeting, wind snelheid, etc. in overweging genomen geeft de installatie van een dome een geschatte reductie van de emissies van 93%. Uit de casussen in annex 8.13.1. kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat hierbij de locatie, tank operatie, plaatselijke kosten, etc ook in acht moet worden

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
				genomen. Gezien de factoren die van invloed zijn op de berekening van de emissies, verwachten wij dat de dome zeker wel van invloed is op de uitdampverliezen. Om deze reden passen wij (worst case) de reductie van 93% alleen toe op het uitdampverlies waar in de BREF de reductie toegepast wordt op de totale emissie (uitpompverlies, uitdampverlies en verdrijvingverlies).
Lu = (Fr + Ff) * P* * M * Kc				
Aantal daklandingen per jaar (beladingen)	n	stuks	0,50	
Hoogte ruststand	h	m	1,70	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	1,00	Handboek p. 22
Uitdrijvingsverlies totaal Lw UDD	Lw	kg/jaar	2.028	
Uitdrijvingsverlies totaal Lw Dome + IDD	Lw	kg/jaar	2.028	
Lw = P * M / 8.31 * T * n * hrust * S * (Pi() *D^2 / 4)				
Emissie VOS per tank, UDD	L_total	kg/jaar	7.161	
Emissie VOS per tank, Dome + IDD	L_total	kg/jaar	2.391	
Emissie VOS 36 tanks, UDD	L_total	kg/jaar	257.792	
Emissie VOS 36 tanks, Dome + IDD	L_total	kg/jaar	86.064	
VOS emissie vermindering door de dome			93%	Cf. 'BREF for Storage', 4.1.3.5
Emissie benzeen per tank, UDD		kg/jaar	14,96	
Emissie benzeen per tank, Dome + IDD		kg/jaar	5,00	
Emissie benzeen per tank, Dome + IDD		kg/uur	0,00057	
Emissie benzeen 36 tanks, UDD		kg/jaar	538,72	
Emissie benzeen 36 tanks, Dome + IDD		kg/jaar	179,85	
Emissie benzeen 36 tanks, Dome + IDD		kg/uur	0,02053	

VOS emissie voor VA-K3: Vastdak (dome) met atmosferische ontluchting

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Ademverlies per opslagtank voor dampverwerking	Ly	kg/jaar	317,64	
Ly = 0.2 * (P / (101.3 - P))^0.68 * D^1.73 * H^0.51 * T^0.5 * F_p * C * M				
Dampspanning P (9°C)	P	kPa	0,01	
Diameter	D	m	61	
Gemiddelde vrije damphoogte	H	m	9,68	
Cylindrische vrije damphoogte	H_cylindrisch	m	5,50	75% gemiddelde vullingsgraad aangenomen
Hoogteequivalent koepel	H_RO	m	4,18	Handboek p. 17
Hro = 0,137 * Rs				
Tankhoogte	h	m	22	
Dagelijks temperatuurverschil	T	°C	8,20	Handboek p. 46
Isolatie- en verffactor	Fp	-	1,00	Handboek p. 48:Aangenomen wit dak en wand in goede staat
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	64,95	Handboek p. 37
Reid vapor pressure RVP	RVP	psi	0,009	U.S. EPA AP 42, Compilation of Air Pollution Emission Factors
Verdrijvingsverlies per opslagtank voor dampverwerking	Lw	kg/jaar	1,03	
Lw = K_t * P * M * V * S / 8.31 / T				
Doorzetcorrectiefactor	K_t	-	1,00	Handboek p. 1: Doorzet < 36 x/a
Opslagtemperatuur (K)	T	K	282	
Doorzet	V	m3/jaar	30.000	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	0,10	Handboek tabel 4,2: P < 10 kPa
Capaciteit opslagtank		m^3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Totale emissie per tank voor DVI		kg/jaar	318	
Totale emissie 10 tanks voor DVI		kg/jaar	3.186	

VOS emissie: K1 variant 1- Koepeldak (dome) + IDD +mobiele DVI daklandingen

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Fractie benzeen vloeistoffase	f_benz	[-]	1,00%	
Fractie benzeen dampfase	f_benz	[-]	0,21%	
Dampspanning benzeen (10°C)	P	kPa	6,06	Handboek p. 32
Soortgelijke massa benzine	W	kg/m3	671,00	Handboek p. 38
Diameter	D	m	61,00	
Capaciteit opslagtank		m3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Wandfactor	C	[-]	0,0015	Handboek emissiefactoren: kengetal voor benzine en chemicalien
Doorzet	V	m^3/jaar	30.000	
Uitpompingsverlies	Lp	kg/jaar	3,38	
Lp = 0.00683 * C * W * V / D				
Windstilte-dekrandfactor	Krb	pund*mol/feet/jaar	0,40	Aangenomen: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal
Windafhankelijke dekrandexponent n	n		1,00	Aangenomen: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal
Gemiddelde windsnelheid	v	m/sec	6,40	Aangenomen: Vlissingen (bijlage 1B)
Opslagtemperatuur	T	K	282	Aanname 10°C
Dampspanning P (10°C)	P	kPa	29,00	Handboek p. 38 (10 psi)
Reid vapor pressure RVP	RVP	kPa	70,00	Handboek p. 38 (10 psi)
Atmosferische druk Pa	Pa	kPa	101,30	
P* =	P*	[-]	0,08	
((P/Pa)/((1+(1-(P/Pa))^0.5)^2))	P*	[-]		
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	65,98	
Product factor Kc	Kc		1,00	
Uitdampingsverlies tussen dek en wand	Fr	kmol/jaar	518,52	
Aantal ladderopeningen		stuks	0	
Aantal randventilatie		stuks	1	
Spec dekdoorvoeringsfactor randventilatie Kfbi	Kfbi	pound-mol/jaar	0,10	Kental Handboek Emissiefactoren
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		1,00	Kental Handboek Emissiefactoren
Uitdampingsverlies doorvoeringen randventilatie		kmol/jaar	0,45	
Aantal dekpoten		stuks	0	Aangenomen is dat dek aan

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
				kabels hangt
Aantal drain van aansluitstuk		stuks	0	(nvt bij UDD)
Aantal meetvlotteropeningen		stuks	1	(niet gebruikelijk bij UDD)
Spec dekdoorvoeringsfactor meetvlotteropeningen	Kfbi	pound-mol/jaar	17,00	(aanname niet geklonken deksel met pakking)
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,38	(aanname niet geklonken deksel met pakking)
Uitdampingsverlies doorvoeringen meetvlotteropeningen		kmol/jaar	18,51	
Aantal steunkolommen		stuks	0	
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor steunkolommen Kfai	Kfai	pound-mol/jaar	0,00	
Uitdampingsverlies doorvoeringen steunkolommen		kmol/jaar	0,00	
Aantal mangaten		stuks	1	
Spec dekdoorvoeringsfactor mangaten	Kfbi	pound-mol/jaar	0,00	Kental Handboek
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,00	Kental Handboek
Uitdampingsverlies doorvoeringen mangaten		kmol/jaar	0,00	
Aantal vacuumbrekers		stuks	3	Kental Bijlage B7b voor Pontondek 60 diameter
Spec dekdoorvoeringsfactor vacuumbreker	Kfbi	pound-mol/jaar	0,01	Kental bijlage B7 voor UDD
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		4,00	Kental bijlage B7 voor UDD
Uitdampingsverlies doorvoeringen vacuumbreker		kmol/jaar	135	
Aantal dekdrains		stuks	0	
Aantal peilbuizen		stuks	2	
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	2,20	Kental Bijlage B7 voor UDD: Unsloted guidepole - Ungasketed sliding cover with pole sleve
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		2,10	Kental Bijlage B7 voor UDD: Unsloted guidepole - Ungasketed sliding cover with pole sleve
Uitdampingsverlies doorvoeringen peilbuis		kmol/jaar	250,98	
Aantal meterdeksels		stuk	1	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	0,02	Kental Bijlage B7 voor UDD: aanname gewicht met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,97	Kental Bijlage B7 voor UDD: aanname gewicht met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meterdeksel		kmol/jaar	0,08	
Totaal uitdampingsverlies dekdoorvoeringen	Ff	kmol/jaar	405,70	
VOS emissies vermindering door dome			93%	Per 'BREF for Storage', par 4.1.3.5
Totaal uitdampingsverlies	Lu	kg/jaar	359	93% emissiereductie door gebruik van dome roof cf paragraaf 4.1.3.5 van de BREF Op- en overslag bulkgoederen; De condities van product, tank afmeting, wind snelheid, etc. in overweging genomen geeft de installatie van een dome een geschatte reductie van de emissies van 93%. Uit de casussen in annex 8.13.1. kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat hierbij de locatie, tank operatie, plaatselijke kosten, etc ook in acht moet worden genomen. Gezien de factoren die van invloed zijn op de berekening van de emissies, verwachten wij dat de dome zeker wel van invloed is op de uitdampverliezen. Om deze reden passen wij (worst case) de reductie van 93% alleen toe op het uitdampverlies waar in de BREF de reductie toegepast wordt op de totale emissie (uitpompverlies, uitdampverlies en verdrijvingverlies).
Lu = (Fr + Ff) * P* * M * Kc				
Aantal daklandingen per jaar (beladingen)	n	stuks	0,50	
Hoogte ruststand	h	m	1,70	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Verzadigingsfactor S	S	[-]	1,00	Handboek p. 22
Uitdrijvingsverlies tankbelading totaal Lw voor dampverwerking	Lw	kg/jaar	2.028	
Lw = P * M / 8.31 * T * n * hrust * S * (Pi() *D^2 / 4)				
Uitdrijvingsverlies tankbelading totaal Lw na dampverwerking	Lw	kg/jaar	20,28	DVI-rendement 99%
Uitdrijvingsverlies daklanding na dampverwerking	Lw	kg/jaar	0,00	DVI-rendement 99%
Emissie VOS per tank	L_total	kg/jaar	383	
Emissie benzeen per tank		kg/jaar	0,80	

VOS emissie: K1 variant 2 - Vastdak (gesloten dome) en centrale of decentrale DVI

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Ademverlies per opslagtank voor dampverwerking	Ly	kg/jaar	79.238	
Ly = 0.2 * (P / (101.3 - P))^0.68 * D^1.73 * H^0.51 * T^0.5 * F_p * C * M				
Ademverlies per opslagtank na dampverwerking	Ly	kg/jaar	792,38	DVI - rendement 99%
Dampspanning P (9°C)	P	kPa	29,00	Handboek p. 38 (10 psi, 10°C)
Diameter	D	m	61	
Gemiddelde vrije damphoogte	H	m	9,68	
Cylindrische vrije damphoogte	$H_{_cylindrisch}$	m	5,50	75% gemiddelde vullingsgraad
Hoogteequivalent koepel	H_{RO}	m	4,18	Handboek p. 17
Hro = 0,137 * Rs				
Tankhoogte	h	m	22	
Dagelijks temperatuurverschil	T	°C	8,20	Handboek p. 46: Eelde
Isolatie en verffactor	Fp	-	1,00	Handboek p. 48: wit dak en wand in goede staat
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	65,98	Handboek p. 37
Reid vapor pressure RVP	RVP	psi	10,000	Handboek p. 38
Verdrijvingsverlies per opslagtank voor dampverwerking	L_w	kg/jaar	24.494	
Lw = K_t * P * M * V * S / (8.31 * T)				
Verdrijvingsverlies per opslagtank na dampverwerking	L_w	kg/jaar	245	DVI - rendement 99%
Doorzetcorrectiefactor	K_t	-	1,00	Handboek p.18: Doorzet < 36 keer/jaar
Opslagtemperatuur (K)	T	K	282	
Doorzet	V	m^3/jaar	30.000	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	1,00	Handboek tabel 4.2: P > 10 kPa
Capaciteit opslagtank		m^3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Totale emissie per tank na DVI		kg/jaar	1.037	

VOS emissie: K1 variant 3 - Vastdak (gesloten dome) met IDD en centrale DVI

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Dichtheid benzine	W	kg/m3	671	Handboek p. 38
Diameter	D	m	61	
Capaciteit opslagtank		m3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Wandfactor	C	[-]	0,00	Handboek, Tabel 4.4, p. 22
Aantal kolommen door het drijvende dek ter ondersteuning van het vaste dak	Nc	stuks	22	Handboek: Bijlage B7, Tabel B7a
Effectieve kolomdiameter	Fc	m	0,30	Handboek p. 24
Doorzet	V	m3/jaar	30.000	
Uitpompingsverlies Lp	Lp	kg/jaar	3,75	
Lp = 0.00683 * C * W * V / D * (1 + Nc * Fc / D)				
Uitpompingsverlies na dampverwerking	Lp	kg/jaar	0,04	DVI rendement 99%
Windstilte-dekrandfactor Kra	Kra	pund*moles/feet/jaar	0,40	Bijlage B6: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal, bovengemiddelde afdichting
Gemiddelde windsnelheid	v	m/sec	6,40	Handboek: Vlissingen (Bijlage B1)
Tankdiameter	D	m	61	
Opslagtemperatuur	T	K	282	
Dampdruk (Reid vapor pressure)	RVP	kPa	70,00	Handboek p. 38 benzine
Dampspanning	P	kPa	29,00	Handboek, p. 38 (10 psi, 10°C)
P*	P*		0,08	Handboek p. 23
Atmosferische druk Pa	Pa	kPa	101,30	
P* = ((P/Pa)/((1+(1-(P/Pa))^0.5)^2))	P*	[-]		
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	58,97	Handboek p. 41 benzine
Product factor Kc	Kc		1,00	Handboek p. 21
Uitdampingsverlies tussen dek en wand Fr	Fr	kmol/jaar	36,33	Handboek p. 23
Fr = 1.489 * Kra * D				
Verhouding tussen naadlengte en oppervlak dek Sd	Sd	m/m2	0,66	Handboek, Bijlage B8, (kengetal = 0.66 indien geen gegevens bekend)
Uitdampingsverlies uit spleten in het dek Fd	Fd	kmol/jaar	1.243	Handboek p. 23
Fd = 1.489 * 0.34 * Sd * D^2				
Aantal ladderopeningen		stuks	1	Handboek p. 55
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor ladderopening Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	56,00	Handboek p. 56

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Uitdampingsverlies doorvoeringen ladderopening		kmol/jaar	25,42	Handboek p. 23
Aantal randventilatie		stuks	1	Handboek p. 55
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor randventilatie Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	0,71	Handboek p. 55
Uitdampingsverlies doorvoeringen randventilatie		kmol/jaar	0,32	Formula Handboek, p. 23
Aantal dekpoten		stuks	0	
Aantal drain van aansluitstuk		stuks	0	Handboek p. 55
Aantal meetvlotteropeningen		stuks	1	Handboek p. 55
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor meetvlotteropeningen Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	2,80	Handboek p. 55, geklonken deksel met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meetvlotteropeningen		kmol/jaar	1,27	Handboek p. 23
Aantal steunkolommen		stuks	0	Handboek, Tabel B7a, p. 56
Aantal mangaten		stuks	1,00	Handboek p. 54
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor mangaten Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	1,60	Handboek: geklonken deksel met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen mangaten		kmol/jaar	0,73	
Aantal vacuumbrekers		stuks	1,00	Handboek p. 55
Spec windstilte dekdoorvoeringsfactor vacuumbreker Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	6,20	Handboek: met gewicht met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen vacuumbreker		kmol/jaar	2,81	
Aantal dekdrains		stuks	0	
Aantal peilbuizen		stuks	2	
Specifieke windstilte dekdoorvoeringsfactor Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	25,00	Handboek, Tabel B7: unsloted guidepole - ungasketed sliding cover with pole sleve
Uitdampingsverlies doorvoeringen peilbuis		kmol/jaar	22,70	
Aantal meterdeksels		stuks	1	Handboek p. 55
Specifieke windatilte dekdoorvoeringsfactor Kfai	Kfai	pound-moles/jaar	12,00	Handboek: prop 10% open
Uitdampingsverlies doorvoeringen meterdeksel		kmol/jaar	5,45	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Totaal uitdampingsverlies dekdoorvoeringen	Ff	kmol/jaar	58,71	
Totaal uitdampingsverlies	Lu	kg/jaar	6.639	
Lu = (Fr + Ff + Fd) * P* * M * Kc				
Totaal uitdampingsverlies Lu na dampverwerking	Lu	kg/jaar	66,39	DVI-rendement 99%
Aantal daklandingen	n	stuks/jaar	0,50	
Hoogte ruststand	h	m	1,70	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	1,00	Handboek p. 22
Uitdrijvingsverlies	Lw	kg/jaar	1.813	
Lw = (P * M / 8.31 * T) * n * hrust * S * (Pi() *D^2 / 4)				
Uitdrijvingsverlies na dampverwerking	Lw	kg/jaar	18,13	DVI-rendement 99%
Emissie VOS	L_total	kg/jaar	84,55	

VOS emissies: K3 variant 1 – Koepeldak (dome) met IDD

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Dichtheid diesel	W	kg/m^3	850,00	
Diameter	D	m	61	
Wandfactor	C	[-]	0,0015	Handboek, Tabel 4.4
Capaciteit opslagtank		m^3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Doorzet	V	M^3/jaar	30.000	
Uitpompingsverlies	Lp	kg/jaar	4,28	
Lp = 0.00683 * C * W * V / D				
Windafhankelijke dekrandfactor Krb	Kra		0,40	Handboek Bijlage B6: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal, bovengemiddelde afdichting
Windafhankelijke dekrandexponent n	n		1,00	Handboek Bijlage B6: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal, bovengemiddelde afdichting
Gemiddelde windsnelheid	v	m/sec	6,40	Handboek Bijlage B1: Vlissingen
Opslagtemperatuur	T	K	282	
Reid vapor pressure RVP	RVP	psi	0,009	U.S. EPA "AP 42, Compilation of Air Pollution Emission Factors"
Atmosferische druk Pa	Pa	kPa	101,30	
P*		kPa	0,00003	Handboek p. 23
P* = ((P/Pa)/((1+(1-(P/Pa))^0.5)^2))				
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	64,95	Handboek p. 37
Product factor Kc	Kc		1,00	Handboek p. 23
Uitdampingsverlies tussen dek en wand Fr	Fr	kmol/jaar	518,52	
Fr = 1.489 * Krb * (2.23 * v)^n * D				
Aantal randventilatie		stuks	1,00	Handboek Bijlage B7
Spec dekdoorvoeringsfactor randventilatie Kfbi	Kfbi	pound-mol/jaar	0,10	Handboek Bijlage B7
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		1,00	Handboek Bijlage B7
Uitdampingsverlies doorvoeringen randventilatie		kmol/jaar	0,45	Handboek p. 21
Aantal dekpoten		stuks	0	
Aantal meetvlotteropeningen		stuks	1	Handboek Bijlage B7 IDD
Spec dekdoorvoeringsfactor meetvlotteropeningen	Kfbi	pound-mol/jaar	17,00	Handboek Bijlage B7 (niet geklonken deksel met pakking)
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,38	Handboek Bijlage B7 (niet geklonken deksel met pakking)
Uitdampingsverlies		kmol/jaar	18,51	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
doorvoeringen meetvlotteropeningen				
Aantal mangaten		stuks	1	Handboek Bijlage B7
Spec dekdoorvoeringsfactor mangaten	Kfbi	pound-mol/jaar	0,00	
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,00	
Uitdampingsverlies doorvoeringen mangaten		kmol/jaar	0,00	
Aantal vacuumbrekers		stuks	3	Handboek Bijlage B7b: Potondek 60 m diameter
Spec dekdoorvoeringsfactor vacuumbreker	Kfbi	pound-mol/jaar	0,01	Handboek Bijlage B7 voor UDD
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		4,00	Handboek Bijlage B7 voor UDD
Uitdampingsverlies doorvoeringen vacuumbreker		kmol/jaar	135,68	
Aantal dekdrains		stuks	0	
Aantal peilbuizen		stuks	2	
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	2,20	Handboek Bijlage B7: Unslotted guidepole - ungasketed slidign cover with pole sleve
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		2,10	Handboek Bijlage B7: Unslotted guidepole - ungasketed slidign cover with pole sleve
Uitdampingsverlies doorvoeringen peilbuis		kmol/jaar	250,98	
Aantal meterdeksels		stuks	1,00	Handboek Bijlage B7
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	0,02	Handboek Bijlage B7 met gewicht met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,97	Handboek Bijlage B7 met gewicht met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meterdeksel		kmol/jaar	0,08	
Totaal uitdampingsverlies dekdoorvoeringen Ff	Ff	kmol/jaar	405,70	

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
VOS emissies vermindering door dome			93%	93% emissiereductie door gebruik van dome roof cf paragraaf 4.1.3.5 van de BREF Op- en overslag bulkgoederen; De condities van product, tank afmeting, wind snelheid, etc. in overweging genomen geeft de installatie van een dome een geschatte reductie van de emissies van 93%. Uit de casussen in annex 8.13.1. kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat hierbij de locatie, tank operatie, plaatselijke kosten, etc ook in acht moet worden genomen. Gezien de factoren die van invloed zijn op de berekening van de emissies, verwachten wij dat de dome zeker wel van invloed Is op de uitdampverliezen. Om deze reden passen wij (worst case) de reductie van 93% alleen toe op het uitdampverlies waar in de BREF de reductie toegepast wordt op de totale emissie (uitpompverlies, uitdampverlies en verdrijvingverlies).
Totaal uitdampingsverlies Lu	Lu	kg/jaar	0,13	
Lu = (Fr + Ff) * P* * M * Kc				
Aantal daklandingen	n	stuks/jaar	0,50	
Hoogte ruststand	h	m	1,70	
Verzadigingsfactor	S	[-]	1,00	Handboek
Uitdrijvingsverlies voor dampverwerking	Lw	kg/jaar	0,62	
Lw = P * M / 8.31 * T * n * hrust * S * (Pi() *D^2 / 4)				
Emissie VOS per tank	Ltotal	kg/jaar	5,03	

VOS emissies: K3 variant 2 – Vastdak (dome) met DVI

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Ademverlies per opslagtank voor dampverwerking	Ly	kg/jaar	318	
Ly = 0.2 * (P / (101.3 - P))^0.68 * D^1.73 * H^0.51 * T^0.5 * F_p * C * M				
Ademverlies per opslagtank na dampverwerking	Ly	kg/jaar	3,18	DVI-rendement 99%
Dampspanning P (9°C)	P	kPa	0,012	
Diameter	D	m	61	
Gemiddelde vrije damphoogte	H	m	9,68	
Cylindrische vrije damphoogte	H cylindrisch	m	5,50	75% gemiddelde vullingsgraad
Hoogteequivalent koepel	H_{RO}	m	4,18	Handboek p. 17
Hro = 0,137 * Rs				
Tankhoogte	h	m	22	
Dagelijks temperatuurverschil	T	°C	8,20	Handboek p. 46
Isolatie en verffactor	Fp	-	1,00	Handboek p. 48: wit dak en wand in goede staat
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	64,95	Handboek p. 37
Reid vapor pressure RVP	RVP	kPa	0,06	
Reid vapor pressure RVP	RVP	psi	0,009	U.S. EPA "AP 42, Compilation of Air Pollution Emission Factors"
Verdrijvingsverlies per opslagtank voor dampverwerking	L_w	kg/jaar	1	
Lw = K_t * P * M * V * S / 8.31 / T				
Verdrijvingsverlies per opslagtank na dampverwerking	L_w	kg/jaar	0,01	DVI-rendement 99%
Doorzetcorrectiefactor	K_t	-	1,00	Handboek: Doorzet < 36 keer/a
Opslagtemperatuur (K)	T	K	282	
Doorzet	V	m^3/jaar	30.000	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	0,10	Handboek Tabel 4,2: P < 10 kPa
Capaciteit opslagtank		m^3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Totale emissie per tank na DVI		kg/jaar	3,19	

VOS emissies: K3 variant 3 – Koepeldak (dome) met IDD + DVI bij daklandingen

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Dichtheid diesel	W	kg/m3	850	
Diameter	D	m	61	
Wandfactor	C	[-]	0,0015	Handboek, Tabel 4.4
Capaciteit opslagtank		m3	60.000	
Turnover (doorzet vloeistof/tankinhoud)		stuks/jaar	0,50	
Doorzet	V	m3/jaar	30.000	
Uitpompingsverlies Lp	Lp	kg/jaar	4,28	
Lp = 0.00683 * C * W * V / D				
Windafhankelijke dekrandfactor Krb	Kra		0,40	Handboek Bijlage B6: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal, bovengemiddelde afdichting
Windafhankelijke dekrandexponent	n		1,00	Handboek Bijlage B6: Metallic shoe seal, rim-mounted secondary seal, bovengemiddelde afdichting
Gemiddelde windsnelheid	v	m/sec	6,40	Handboek Bijlage B1: Vlissingen
Opslagtemperatuur	T	K	282,00	
Dampspanning P (9°C)	P	kPa	0,01	
Reid vapor pressure RVP	RVP	psi	0,009	U.S. EPA "AP 42, Compilation of Air Pollution Emission Factors"
Reid vapor pressure RVP	RVP	kPa	0,062	
Atmosferische druk Pa	Pa	kPa	101,30	
P*		kPa	0,00003	Handboek p. 23
P* = ((P/Pa)/((1+(1-(P/Pa))^0.5)^2))				
Molecuulgewicht damp	M	g/mol	64,95	Handboek p. 37
Product factor Kc	Kc		1,00	Handboek p. 23
Uitdampingsverlies tussen dek en wand Fr	Fr	kmol/jaar	518	
Fr = 1.489 * Krb * (2.23 * v)^n * D				
Aantal randventilatie		stuks	1,00	Handboek Bijlage B7
Spec dekdoorvoeringsfactor randventilatie Kfbi	Kfbi	pound-mol/jaar	0,10	Handboek Bijlage B7
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		1,00	Handboek Bijlage B7
Uitdampingsverlies doorvoeringen randventilatie		kmol/jaar	0,45	Handboek p. 21
Aantal dekpoten		stuks	0	
Aantal meetvlotteropeningen		stuks	1,00	Handboek Bijlage B7 IDD

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Spec dekdoorvoeringsfactor meetvlotteropeningen	Kfbi	pound-mol/jaar	17,00	Handboek Bijlage B7: niet geklonken deksel met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,38	Handboek Bijlage B7: niet geklonken deksel met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meetvlotteropeningen		kmol/jaar	18,51	
Aantal mangaten		stuks	1	Handboek Bijlage B7
Spec dekdoorvoeringsfactor mangaten	Kfbi	pound-mol/jaar	0,00	Handboek
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,00	Handboek
Uitdampingsverlies doorvoeringen mangaten		kmol/jaar	0,00	
Aantal vacuumbrekers		stuks	3	Handboek Bijlage B7b Potondek 60 m diameter
Spec dekdoorvoeringsfactor vacuumbreker	Kfbi	pound-mol/jaar	0,01	Handboek Bijlage B7 voor UDD
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		4,00	Handboek Bijlage B7 voor UDD
Uitdampingsverlies doorvoeringen vacuumbreker		kmol/jaar	135,68	
Aantal dekdrains		stuks	0	
Aantal peilbuizen		stuks	2	
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	2,20	Handboek Bijlage B7: Unsloted guidepole - ungasketed sliding cover with pole sleve
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		2,10	Handboek Bijlage B7: Unsloted guidepole - ungasketed sliding cover with pole sleve
Uitdampingsverlies doorvoeringen peilbuis		kmol/jaar	251	
Aantal meterdeksels		stuks	1	Handboek Bijlage B7
Specifieke dekdoorvoeringsfactor	Kfbi	pound-mol/jaar	0,02	Handboek Bijlage B7: met gewicht met pakking
Windafhankelijke dekdoorvoeringsfactor	m		0,97	Handboek Bijlage B7: met gewicht met pakking
Uitdampingsverlies doorvoeringen meterdeksel		kmol/jaar	0,08	
Totaal uitdampingsverlies dekdoorvoeringen Ff	Ff	kmol/jaar	405,70	
VOS emissies vermindering door dome			93%	Per 'Breff for Storgare', 4.1.3.5

Item	Symbool	Eenheid	Waarde	Opmerking
Totaal uitdampingsverlies Lu	Lu	kg/jaar	0,13	93% emissiereductie door gebruik van dome roof cf paragraaf 4.1.3.5 van de BREF Op- en overslag bulkgoederen; De condities van product, tank afmeting, wind snelheid, etc. in overweging genomen geeft de installatie van een dome een geschatte reductie van de emissies van 93%. Uit de casussen in annex 8.13.1. kunnen geen conclusies worden getrokken, omdat hierbij de locatie, tank operatie, plaatselijke kosten, etc ook in acht moet worden genomen. Gezien de factoren die van invloed zijn op de berekening van de emissies, verwachten wij dat de dome zeker wel van invloed is op de uitdampverliezen. Om deze reden passen wij (worst case) de reductie van 93% alleen toe op het uitdampverlies waar in de BREF de reductie toegepast wordt op de totale emissie (uitpompverlies, uitdampverlies en verdrijvingverlies).
Lu = (Fr + Ff) * P* * M * Kc				
Aantal daklandingen (operationeel)	n	stuks/jaar	0,50	
Hoogte ruststand	h	m	1,70	
Verzadigingsfactor S	S	[-]	1,00	Handboek
Uitdrijvingsverlies totaal Lw voor dampverwerking	Lw	kg/jaar	1	
Lw = P * M / 8.31 * T * n * hrust * S * (Pi() *D^2 / 4)				
Uitdrijvingsverlies totaal Lw na dampverwerking	Lw	kg/jaar	0,01	DVI-rendement 99%
Emissie VOS per tank	Ltotal	kg/jaar	4,42	

Bijlage B – Berekeningen beladingsemissies VOS

VOS- en benzeenemissies bij de belading van zeeschepen*

Beladingen zeeschepen	Eenheid	10,5m Diepgang	12m Diepgang	14m Diepgang
Tankvolume	m^3	60,000	60,000	60,000
"Aantal tanks K1" (doorzetverhouding)	stuks	34.5	34.5	34.5
Doorzet	stuk/jaar	0.5	0.5	0.5
Crude laden en lossen	stuk/jaar	39	28	16
Clear products laden en lossen	stuk/jaar	30	26	17
Crude laden	stuk/jaar	20	14	8
Clear products laden	stuk/jaar	10	9	6
Aantal beladende zeeschepen	stuk/jaar	30	23	14
Fractie benzeen dampfase	[-]	0.21%	0.21%	0.21%
Emissiefactor S	kg damp/ m^3 benzine	0.3	0.3	0.3
Volume van het geladen product	m^3/jaar	1,035,000	1,035,000	1,035,000
Beladingsverlies LI zonder dampverwerking	kg/jaar	326,025	326,025	326,025
Emissieformule: LI = S * V				
Beladingsverlies VOS na dampverwerking	kg/jaar	3,260	3,260	3,260
Beladingsverlies benzeen na dampverwerking	kg/jaar	6.8	6.8	6.8
Beladingsverlies benzeen na dampverwerking**	kg/uur	0.0008	0.0008	0.0008

* In de verspreidingsberekening van geur met PluimPlus zijn de beladingstijden en het aantal beladingen bij een havendiepte van 12 m gehanteerd. Er kan worden verwacht dat de jaargemiddelde bijdragen aan de concentraties in de drie scenario's gelijk zijn.

** In de verspreidingsberekening voor benzeen is van een continue emissie uitgegaan (de emissie is gelijkmatig over het jaar verdeeld).

Noot: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage F.

VOS–emissies bij de belading van lichters

Beladingen lichters	Eenheid	Lichters
Tankvolume	m^3	60,000
"Aantal tanks K3" (doorzetverhouding)	stuks	11.5
Doorzet	V_tank/jaar	0.5
Emissiefactor S	kg damp/m^3	0.1
Doorzet	m^3/jaar	345,000
Dampspanning	kPa	0.012
Molecuulgewicht van de damp	g/mol	64.95
Temparatuur	K	282
Beladingsverlies VOS	kg/jaar	11.86
Emissieformule: LI = S *P*M*V/ 8,314/ T		
Aantal lichters	stuk/jaar	138
Pompdebiet verlading	m^3/uur	500
Verlaadtijd per lichter	uur/schip	5

Noot: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage F.

Bijlage C – Berekeningen geuremissies

Geur berekening voor VA-K1 (Benzine)

Opslagtank		
Emissietijdprofiel	-	continu
Geurdrempelwaarde benzine	mg/m^3	0,064
Geurdrempelwaarde benzine	kg/m^3	6,4E-08
VOS-emissie	kg/jaar	2.391
Geuremissie	OUe/jaar	3,7E+10
Apparatuur		
Aantal tanks K1	stuks	36
Aantal tanks totaal	stuks	46
Emissietijdprofiel	-	continu
Geurdrempelwaarde benzine	mg/m3	0,064
Geurdrempelwaarde benzine	kg/m3	6,4E-08
VOS-emissie	kg/jaar	4.653
Geuremissie	OUe/jaar	7,3E+10
Beladen zeeschepen		
Emissietijdprofiel	-	discontinu
Geurdrempelwaarde benzine	mg/m3	0,064
Geurdrempelwaarde benzine	kg/m3	6,4E-08
VOS-emissie	kg/jaar	3.260
Geuremissie (DVI)	OUe/jaar	5,1E+10
Modellering geuremissie (scenario 12 m)		
Aantal schepen	schepen	23
Verlaadtijd	uur/schip	18
Verlaadtijd	uren/jaar	414
Geuremissie	OU/uur	1,2E+08
Geur piggen		
Emissietijdprofiel	-	discontinu
Geurdrempelwaarde benzine	mg/m3	0,064
Geurdrempelwaarde benzine	kg/m3	6,4E-08
VOS-emissie	kg/jaar	11.658
Geuremissie	OUe/jaar	1,8E+11
Geuremissie	OU/uur	5,1E+09

Noot 1: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage F.

Noot 2: De journaalfiles van Pluim Plus 3.7.1 geven bij verspreidingsberekeningen de eenheid ten onrechte in geureenheden (g.e.). In Pluim Plus bestaat de eenheid odourunits (OU) niet. Echter, alle invoer is gebaseerd op odour units (OU).

Geur berekening voor VA-K3 (diesel)

Opslagtank		
Emissietijdprofiel	-	continu
Geurdrempelwaarde diesel	mg/m3	0,068
Geurdrempelwaarde diesel	kg/m3	6,8E-08
VOS-emissie	kg/jaar	319
Geuremissie	OUe/jaar	4,7E+09
Apparatuur		
Aantal tanks K1	stuks	10
Aantal tanks totaal	stuks	46
Emissietijdprofiel	-	continu
Geurdrempelwaarde diesel	mg/m3	0,068
Geurdrempelwaarde diesel	kg/m3	6,8E-08
VOS-emissie	kg/jaar	1.292
Geuremissie	OUe/jaar	1,9E+10
Beladen lichters		
Emissietijdprofiel	-	discontinu
Geurdrempelwaarde diesel	mg/m3	0,068
Geurdrempelwaarde diesel	kg/m3	6,8E-08
VOS-emissie	kg/jaar	12
Geuremissie	OUe/jaar	1,7E+08
Modellering geuremissie		
Aantal schepen	schepen	138
Verlaadtijd	uur/schip	5
Verlaadtijd	uren/jaar	690
Geuremissie	OU/uur	2,5E+05

*K3 wordt alleen naar lichters beladen

Noot 1: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage F.

Noot 2: De journaalfiles van Pluim Plus 3.7.1 geven bij verspreidingsberekeningen de eenheid ten onrechte in geureenheden (g.e.). In Pluim Plus bestaat de eenheid odourunits (OU) niet. Echter, alle invoer is gebaseerd op odour units (OU).

Bijlage D – Berekeningen verbrandingsemissies

Verbrandingsemisies van zeeschepen tijdens het laden en lossen*

Diepgang haven	10,5 m	12 m	14 m	Eenheid
Brandstof	blended fuel	blended fuel	blended fuel	-
Capaciteit zeeschip	35,000	45,566	73,182	m^3
Capaciteit zeeschip	12,359	16,090	25,841	BRT
Ligtijd laden/lossen	15	20	32	uur
Aantal zeeschepen	69	53	33	stuk/jaar
Basis brandstoff-verbruik - 3.000 BRT	500	500	500	kg/schip
Extraverbruik	4,679	6,545	11,421	kg/schip
Totaalverbruik	5,179	7,045	11,921	kg/schip
Emissiefactor NOx	35	35	35	g/kg
Emissiefactor PM10	4.5	4.5	4.5	g/kg
Emissiefactor SO_2	30	30	30	g/kg
Uitstoot NOx	69	123	334	kg/schip
(aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	4,795	6,522	11,035	kg/jaar
	0.547	0.744	1.260	kg/uur
	0.152	0.207	0.350	g/s
Uitstoot SO_2	60	105	287	kg/schip
(aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	4,110	5,590	9,459	kg/jaar
	0.469	0.638	1.080	kg/uur
	0.130	0.177	0.300	g/s
Uitstoot PM10	9	16	43	kg/schip
(aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	616	839	1,419	kg/jaar
	0.070	0.096	0.162	kg/uur
	0.020	0.027	0.045	g/s

* Voor de verspreidingsberekening met PluimPlus zijn de emissies en de verkeersbewegingen bij een havendiepte van 14 m gehanteerd. Er kan worden verwacht dat de jaargemiddelde bijdragen aan de concentraties van PM10, NO_2 en SO_2 in de drie scenario's gelijk zijn.

Noot: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage E en F.

Verbrandingsemisies van lichters tijdens het laden en lossen

Brandstof lichter	diesel	-
Capaciteit lichter	2 500	m^3/schip
Dichtheid geladen product	850	kg/m^3
Capaciteit lichter	2 125	ton/schip
Lichters	138	stuks/jaar
Gemiddelde snelheid	16	km/uur
Ligtijd	5	uur/schip
"Gevaren km" (ligtijd)	80	km/verlading
Brandstofverbruik binnenvaart varen	5,5	g/ton/km
Brandstofverbruik binnenvaart varen	937	kg/schip
Brandstofverbruik binnenvaart stilliggen (13% t.o.v. varen)	122	kg/schip
Emissiefactor NOx	35	g/kg
Emissiefactor SO_2	3,4	g/kg
Emissiefactor PM10	4,5	g/kg
Uitstoot NOx (aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	4,3	kg/schip
	588	kg/jaar
	0,067	kg/uur
	0,019	g/s
Uitstoot SO_2 (aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	0,41	kg/schip
	57	kg/jaar
	0,007	kg/uur
	0,002	g/s
Uitstoot PM10 (aanname is dat uitstoot is verdeeld over het jaar, de weergegeven emissieterkte is continu)	0,55	kg/schip
	76	kg/jaar
	0,009	kg/uur
	0,002	g/s

Noot: Modelinvoer voor de verspreidingsberekening is weergegeven in Bijlage E en F.

Bijlage E – Berekening depositie van stikstof en potentieel zuur

De bijdrage van de lossende of ladende schepen aan de depositie van stikstof (N) en potentieel zuur (H^+) op de Nederlandse en Duitse Waddeneilanden is berekend. De eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rottumerplaat, Rottumeroog, Borkum, Memmert, Juist, Nordeney en Baltrum zijn hierin meegenomen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma OPS-Pro, versie 4.1. Daarbij is voor elk Waddeneiland een receptorenraster aangemaakt met een afstand van 50 meter tussen de receptoren.

In het model zijn de NOx- en SO_2-emissies van de bij Vopak ladende en lossende zeeschepen en lichters ingevoerd. Hierbij zijn de emissiesterkten en de bronkarakteristieken gehanteerd zoals bepaald in bijlage D. De emissie-invoer in OPS-Pro is hieronder weergegeven.

Tabel E1: emissie-invoer OPS-Pro voor NOx/SO_2

	x(m)	y(m)	q(g/s) nox	q(g/s) nox	hc(MW)*	h(m)	r(m)	s(m)dv cat	area	ps
1	249912	608227	1.90E-02	2.00E-03	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0
2	249858	608240	3.50E-01	3.00E-01	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0

* De warmteinhoud is berekend conform het Nieuw Nationaal Model (NNM) en wordt bepaald uit het debiet en het temperatuursverschil tussen de afgassen en de omgevingslucht

Stikstofdepositie

De bijdrage aan de vermesting is bepaald middels de bijdrage aan de N-depositie. Deze is rechtstreeks overgenomen van de met OPS-Pro berekende NOx-depositie (nat + droog), één mol NOx komt overeen met één mol stikstof. De maximale jaarlijkse bijdrage aan de depositie ligt op alle eilanden onder de 0,03 mol/ha. De hoogste bijdrage wordt veroorzaakt op het Rottummeroog (0,025 mol/ha/jaar).

Depositie potentieel zuur

De bijdrage aan de verzuring is berekend met de som van de NOx-depositie (nat + droog) en de dubbele berekende SO_2-depositie (nat + droog), één mol NOx genereert één mol H^+, één mol SO_2 genereert twee mol H^+. De maximale jaarlijkse bijdrage aan de verzuring ligt op alle eilanden onder 0,12 mol H^+/ha. De hoogste bijdrage wordt veroorzaakt op het eiland Rottumeroog (0,12 mol H_+/ha/jaar).

Cumulatie met andere activiteiten

Door de Provincie Groningen is de depositie van stikstof en potentieel zuur van de in de Eemshaven geplande elektriciteitscentrales van NUON, RWE en Advanced Power berekend.[15,16] Daarbij zijn de deposities op elk Waddeneiland met een receptorenraster van 5 meter afstand tussen de receptoren berekend met behulp van het programma OPS-Pro. In de rapportages van de Provincie Groningen is voor elk eiland de depositie op het landoppervlak van het betreffende eiland gemiddeld.

[15] 'Depositie van stikstof en potentieel zuur op de Waddeneilanden' (J.P. van Zweden, 25 september 2008).
[16] 'Nitrogen and potential acid deposition due to the NOx-emissions of Advanced Power' (J.P. van Zweden, 6 October 2008).

De depositie afkomstig van de scheepsemissies van Vopak zijn op dezelfde manier berekend, wat een vergelijking tussen de bijdrage van de geplande activiteiten mogelijk maakt. De twee navolgende tabellen geven voor de eilanden de gemiddelde jaarlijkse depositie van stikstof (N) en potentieel zuur (H^+) in mol per hectare voor de drie elektriciteitscentrales (autonome ontwikkeling), de Vopak terminal, en de som van de vier activiteiten weer.

Tabel E2: depositie van stikstof door NUON, RWE, Advanced Power en Vopak [mol N/ha/jaar]

Waddeneiland	NUON	RWE	Advanced Power*	Vopak	Totaal	Vopak t.o.v. overige autonome ontwikkelingen
Ameland	0,64	0,73	0,86	0,00	2,23	0,2%
Schiermonnikoog	0,92	1,24	0,87	0,01	3,04	0,3%
Rottumerplaat	1,47	2,00	1,05	0,01	4,53	0,3%
Rottumeroog	1,99	2,74	1,27	0,02	6,02	0,3%
Borkum	2,11	2,95	1,28	0,02	6,36	0,3%
Memmert	3,17	4,34	1,99	0,02	9,52	0,2%
Juist	3,45	4,93	2,04	0,02	10,44	0,2%
Nordeney	3,40	4,88	2,31	0,01	10,60	0,1%
Batrum	2,74	3,92	2,01	0,01	8,68	0,1%

* de getallen voor Advanced Power betreffen het scenario 'F-class'.

Tabel E3: depositie van potentieel zuur NUON, RWE, Advanced Power en Vopak [mol H^+/ha/jaar]

Waddeneiland	NUON	RWE	Advanced Power*	Vopak	Totaal	Vopak t.o.v. overige autonome ontwikkelingen
Ameland	0,93	2,06	0,86	0,02	3,87	0,4%
Schiermonnikoog	1,36	2,42	0,87	0,03	4,68	0,7%
Rottumerplaat	1,99	3,08	1,05	0,04	6,16	0,7%
Rottumeroog	2,72	3,92	1,27	0,06	7,97	0,8%
Borkum	2,81	4,01	1,28	0,06	8,16	0,7%
Memmert	4,36	7,13	1,99	0,08	13,56	0,6%
Juist	4,76	9,05	2,04	0,07	15,92	0,4%
Nordeney	4,76	10,29	2,31	0,05	17,41	0,3%
Batrum	3,95	8,70	2,01	0,04	14,70	0,3%

* de getallen voor Advanced Power betreffen het scenario 'F-class'. In de rapportage van de Provincie Groningen is de bijdrage van Advanced Power aan depositie van potentieel zuur niet besproken. In bovenstaande tabel is de bijdrage van de activiteit aan de N-depositie gehanteerd. Dit kan worden aangehouden als mate van verzuring omdat door de elektriciteitsopwekking van Advanced Power geen SO_2-emissies ontstaan.

De hoogste gemiddelde depositiebijdrage van Vopak bedraagt 0,021 mol N/ha/jaar en 0,08 mol H^+/ha/jaar. Voor zowel stikstof als potentieel zuur is de gemiddelde depositie het hoogst op het Waddeneiland Memmert.
Uit bovenstaande tabellen is af te leiden dat de bijdrage van Vopak aan de depositie van stikstof en potentieel zuur klein is ten opzichte van de overige industriële ontwikkelingen in de Eemshaven. De maximale bijdrage aan de gehele depositie van de vier activiteiten bedraagt 0,3% voor de stikstofdepositie en 0,8% voor de depositie van potentieel zuur.

Bijlage F - Modelinvoer

In de volgende tabellen zijn specificaties weergegeven van de modelinvoer PluimPlus 3.7.1 van de bronnen voor, respectievelijk, verbrandingsemissies (NO_2, PM10), geur en benzeen.

Tabel F1 Modelinvoer bronnen: verbrandingsemissies (NO_2, PM10)

Bron	Lichter	Zeeschip
X-positie (m)	249912	249858
Y-positie (m)	608227	608204
Brontype	Puntbron	Puntbron
Tijdprofiel	continu	continu
Schoorsteendiameter (m)	0,5	0,5
Hoogte (m)	5	15
Warmte-output (MW)	0,443	1,771
Temperatuur (K)	785	785
Uittreedsnelheid (m/s)	10	10

Tabel F2 Modelinvoer bronnen: geur

Bron	Opslagtank K1	Opslagtank K3	Lichter	Zeeschip	Pompplateau 1	Pompplateau 2	Pigging
X-positie (m)	zie tabel F4	zie tabel F4	249912	249858	249100	248656	249272
Y-positie (m)	zie tabel F4	zie tabel F4	608227	608204	607810	607849	607797
Brontype	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Oppervlaktebron	Oppervlaktebron	Puntbron
Tijdprofiel	continu	continu	138x5uur	23x18uur	continu	continu	36x1u
Gebouw (zie tabel F5)	ja	ja	nee	nee	nee	nee	nee
Lengte lange zijde opp. bron (m)	-	-	-	-	20	20	-
Lengte korte zijde opp. bron (m)	-	-	-	-	10	10	-
Schoorsteendiameter (m)	47	47	0,5	1	-	-	0,5
Hoogte (m)	22	22	5	15	1,5	1,5	22
Warmte-output (MW)	0	0	0	0	0	0	0
Temperatuur (K)	285	285	285	285	285	285	285
Uittreedsnelheid (m/s)	0,01	0,01	10	10	-	-	0,01
Geuremissie VA (OUe/uur)	5,35E+05	4,26E+06	2,50E+05	1,20E+08	5,23E+06	5,23E+06	5,10E+09
Geuremissie VKA (OUe/uur)	5,35E+05	6,80E+05	2,50E+05	1,20E+08	5,23E+06	5,23E+06	1,00E+08
Geuremissie MMA (OUe/uur)	1,40E+02	1,50E+05	2,50E+03	1,20E+08	5,23E+06	5,23E+06	1,00E+08

Tabel F3 Modelinvoer bronnen: benzeen

Bron	Opslagtanks K1	Opslagtanks K3	Lichter	Zeeschip	Pompplateau 1	Pompplateau 2	Pigging
X-positie (m)	zie tabel F4	zie tabel F4	249912	249858	249100	248656	249272
Y-positie (m)	zie tabel F4	zie tabel F4	608227	608204	607810	607849	607797
Brontype	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Oppervlaktebron	Oppervlaktebron	Puntbron
Tijdprofiel	continu	continu	continu	continu	continu	continu	continu
Gebouw (zie tabel F5)	ja	ja	nee	nee	nee	nee	nee
Lengte lange zijde opp. bron (m)	-	-	-	-	20	20	-
Lengte korte zijde opp. bron (m)	-	-	-	-	10	10	-
Schoorsteendiameter (m)	47	47	0,5	1	-	-	0,5
Hoogte (m)	22	22	5	15	1,5	1,5	22
Warmte-output (MW)	0	0	0	0	0	0	0
Temperatuur (K)	285	285	285	285	285	285	285
Uittreedsnelheid (m/s)	0,01	0,01	10	10	-	-	0,01
Benzeenemissie VA (kg/uur)	0,00057	-	-	0,0008	0,007	0,007	0,003
Benzeenemissie VKA (kg/uur)	0,000091	-	-	0,0008	0,007	0,007	0,00055
Benzeenemissie MMA (kg/uur)	0,00002	-	-	0,0008	0,007	0,007	0,00055

Tabel F4 Coordinaten opslagtanks en definitie vervangend gebouw per tankput

		X	Y	
1	Tank 1	249272	607797	Gebouw 7
2	Tank 2	249300	607718	
3	Tank 3	249197	607815	
4	Tank 4	249227	607736	
5	Tank 5	249152	607754	
6	Tank 6	249102	607964	Gebouw 3
7	Tank 7	248984	607921	
8	Tank 8	249057	607903	
9	Tank 9	248938	607858	
10	Tank 10	249013	607841	
11	Tank 11	249028	607982	
12	Tank 12	249274	607609	Gebouw 8
13	Tank 13	249198	607627	
14	Tank 14	249124	607645	
15	Tank 15	249155	607566	
16	Tank 16	249080	607584	
17	Tank 17	248996	607696	Gebouw 6
18	Tank 18	248952	607635	
19	Tank 19	248908	607573	
20	Tank 20	248923	607714	
21	Tank 21	248878	607653	
22	Tank 22	248834	607592	
23	Tank 23	248835	608028	Gebouw 2
24	Tank 24	248909	608011	
25	Tank 25	248790	607968	
26	Tank 26	248863	607949	
27	Tank 27	248744	607905	
28	Tank 28	248829	607887	
29	Tank 29	248733	607761	Gebouw 5
30	Tank 30	248807	607743	
31	Tank 31	248685	607699	
32	Tank 32	248760	607681	
33	Tank 33	248641	607638	
34	Tank 34	248715	607622	
35	Tank 35	248642	608074	Gebouw 1
36	Tank 36	248718	608058	
37	Tank 37	248597	608015	
38	Tank 38	248674	607995	
39	Tank 39	248553	607953	
40	Tank 40	248628	607934	
41	Tank 41	248539	607807	Gebouw 4
42	Tank 42	248614	607790	
43	Tank 43	248495	607746	
44	Tank 44	248569	607728	
45	Tank 45	248450	607684	
46	Tank 46	248524	607665	

Tabel F5 Dimensies vervangend gebouw per tankpunt

	X	Y	L	B	O	H
	midpoint	midpoint	(m)	(m)	graden	(m)
Gebouw 1	248637	608012	240	140	55	22
Gebouw 2	248829	607963	240	140	55	22
Gebouw 3	249025	607908	240	140	55	22
Gebouw 4	248532	607737	240	140	55	22
Gebouw 5	248720	607694	240	140	55	22
Gebouw 6	248910	607640	240	140	55	22
Gebouw 7	249237	607772	220	140	165	22
Gebouw 8	249174	607594	220	140	165	22

TAB 3

Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Vopak Terminal Eemshaven B.V.**
Project: **Oprichting van een lagedoorzetterminal voor Vopak in de Eemshaven**

Ordernummer: 38029
Documentnummer:73300076
Revisie: 3

Auteur: C.T. Schneider / A. Walbroek
Telefoon: 070 348 02 32
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: a.walbroek@tebodin.nl

Datum: 13 mei 2009

Luchtkwaliteitstudie scheepvaart

3	13-05-2009	Derde concept ter beoordeling	A. Walbroek	M. Overbosch
2	02-04-2009	Tweede concept ter beoordeling	A. Walbroek	T. Schneider
1	11-03-2009	Eerste concept ter beoordeling	T. Schneider/G. Vermeer	T. Schneider
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	**Pagina**
1	**Inleiding**	**4**
2	**Werkwijze**	**5**
2.1	Vaarroute	5
2.2	Berekeningen verbrandingsemissies varende schepen	6
2.3	Modellering verbrandingsemissies varende schepen	7
3	**Resultaten**	**8**
3.1	Stikstofdepositie	8
3.2	Zwaveldepositie	10
3.3	Totaal depositie	11
4	**Conclusie**	**12**
5	**Referentie**	**13**
Bijlage A1: Emissieberekening Zeeschepen		**14**
Bijlage A2: Emissieberekening Lichters		**16**
Bijlage A3: Emissieberekening Sleepboten		**17**

1 Inleiding

Voor Vopak Terminal Eemshaven B.V. (hierna Vopak genoemd) heeft Tebodin B.V. een studie naar de atmosferische depositie van door scheepvaarttoename uitgevoerd. De onderhavige studie dient tevens als achtergronddocument voor het Milieu Effect Rapport (MER) in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Passende Beoordeling (PB) in het kader van de Natuurbeschermingswet (Nb-wet).

Vopak is voornemens een opslagterminal voor olieproducten te realiseren in de Eemshaven. Hierdoor zal het aantal scheepsbewegingen van en naar de Eemshaven toenemen. Vopak heeft Tebodin B.V. verzocht de emissies van NOx, SO_2 en atmosferische depositie, veroorzaakt door deze varende schepen, in kaart te brengen.

De voorgenomen activiteit van Vopak betreft de bouw en het in bedrijf nemen van een opslagterminal inclusief de aan- en afvoerleidingen in de Eemshaven voor hoofdzakelijk benzine en crude (verder: Klasse 1-product) en daarnaast opslag van diesel (Klasse 3-producten) met een totale opslagcapaciteit van 2.760.000 m^3 olieproducten. Het gaat hierbij om een zogenaamde lage doorzetterminal, waarbij de olieproducten voor langere periodes in de tanks worden opgeslagen. De aanleg van de terminal omvat de bouw van 46 tanks en bijbehorende laadarmen, pijpleidingen, pompen en een controlegebouw. De aan- en afvoer van de vloeibare olieproducten zal per schip plaatsvinden, in hoofdzaak door zeeschepen. Binnenvaartschepen (lichters) kunnen worden ingezet voor de afvoer van de producten.

Voor details over het functioneren van de terminal wordt verwezen naar de beschrijving behorende bij de Wm-vergunningaanvraag en het MER. Voor de ligging van de terminal wordt verwezen naar de lay-out in de bijlage van de Wm-vergunningaanvraag.

De terminal veroorzaakt -als inrichting- emissies naar de lucht in de vorm van vluchtige organische stoffen (VOS), verbrandingsemissies en geur welke in een luchtrapport voor de terminal worden beschreven. Aan- en afvoerende schepen op de route naar de terminal vormen geen onderdeel van de inrichting en de emissies hiervan worden om deze reden niet als zodanig beschouwd.

De schepen zullen op de hoofdvaarroute maar een deel van het totale aantal schepen uitmaken. Het is bekend hoeveel schepen de terminal naar verwachting zullen bezoeken, waardoor een uitspraak kan worden gedaan over de bijdrage aan de luchtkwaliteit.

Het doel is de emissies naar de lucht en als gevolg daarvan de bijdrage aan de luchtkwaliteit en depositie in de omgeving te berekenen voor de schepen (zeeschepen, lichters, sleepboten) op vaarroutes naar de Eemshaven, met eindbestemming of herkomst Vopak, tot aan de steiger van de terminal. In het volgende hoofdstuk wordt toegelicht hoe deze bijdrage is berekend en welke uitgangspunten hierbij zijn gehanteerd. Daarna volgen de resultaten en een korte conclusie.

2 Werkwijze

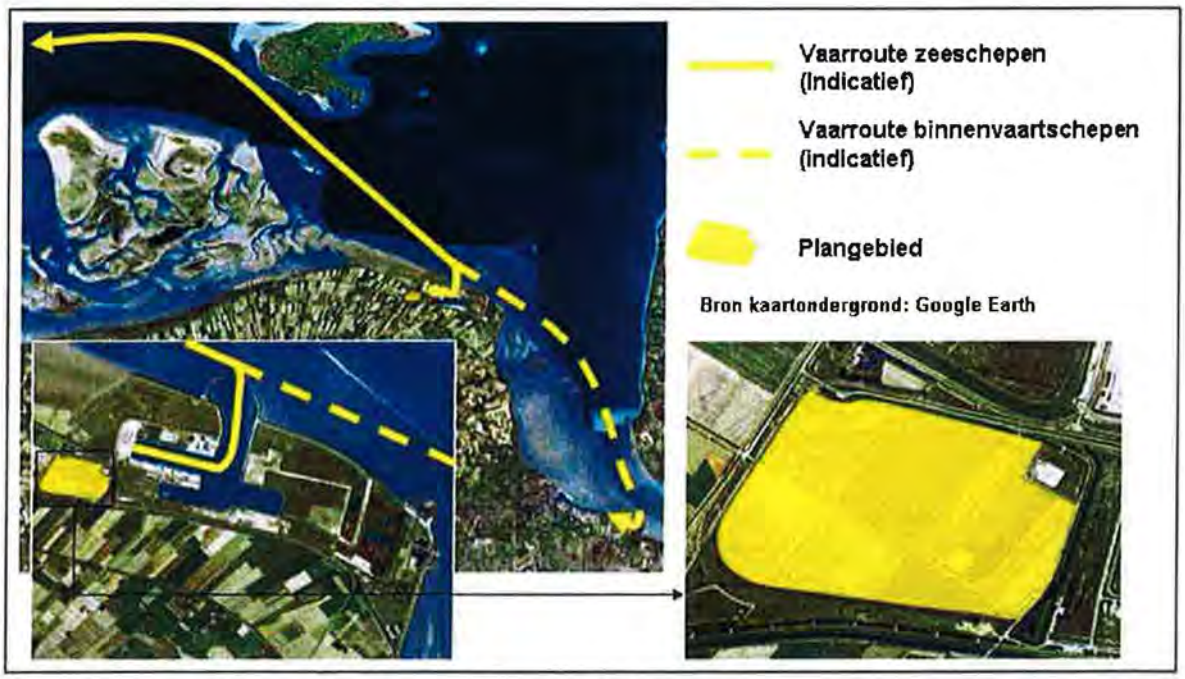
De verbrandingsemissies kunnen worden berekend aan de hand van het type schip, het brandstofverbruik en het aantal schepen. Daarna kan de verspreiding van deze emissies over de vaarroutes worden bepaald.

2.1 Vaarroute

De aanvoerende schepen varen via de doorgaande scheepvaartroute op de Noordzee naar de Eems en buigen af richting de Westereems. Vanaf de Iso-verkenningston Westereems wordt via de vaarroute Ranselgat en Doekegat de Eemshaven bereikt. De olieproducten worden deels afgevoerd via de Eems richting de Noordzee maar daarnaast ook via de Eems en Delfzijl naar de binnenwateren. Zie ook figuur 1.

De volgende vaarroutes zijn in dit rapport opgenomen:

1. Het deel van de route waarbij de aanvoerende zeeschepen afbuigen richting de Eems, langs de Iso-verkenningston Westereems, tot aan Eemshaven;
2. Het deel van de route van de lichters vanaf de Eemshaven tot aan Delftzijl.



Figuur 1: een overzicht van de scheepvaartroute en de locatie

2.2 Berekeningen verbrandingsemissies varende schepen

De emissie van de varende zeeschepen, sleepboten en lichters is bepaald op basis van factoren als het brandstoftype, het brandstofverbruik en emissiefactoren voor de stoffen NOx en SO_2. Details van de berekening zijn weergegeven in Bijlage A.

Het brandstofverbruik en emissiefactoren van de zeeschepen en de sleepboten is vastgesteld met behulp van

- 'EMS Protocol Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manouvrerende zeeschepen op het Nederlands grondgebied'; en
- EMS protocol Emissies door verbrandingsmotoren van zeeschepen op het Nederlands Continentaal Plat'.

Het brandstofverbruik en emissiefactoren van de lichters is vastgesteld met behulp van 'Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie. TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, 1996.

Voor het brandstoftype is voor de zeeschepen is uitgegaan van blended fuel (een mengsel van dieselolie en stookolie). Voor sleepboten is uitgegaan van Marine Diesel Oil (MDO) en voor lichters van dieselolie. Voor het brandstofverbruik van de zeeschepen is uitgegaan van aan- en afvoer door jaarlijks 69 zeeschepen met een laadvermogen van 35.000[1] m^3. Op de Eems wordt waarschijnlijk gebruik gemaakt van 1 (escort) sleepboot. Nabij de haveningang kunnen meerdere sleepboten ingezet voor het naar binnen varen van het zeeschip. Binnen de haven worden eveneens meerdere sleepboten gebruikt om het zeeschip achterwaarts aan te meren aan de vingerpier. Voor de modellering is uitgegaan van gemiddeld 2 sleepboten per scheepsbeweging bij de in- en uitvaart van het zeeschip over een traject van 1 km.

De vaarroute van de zeeschepen vanaf de hoofdvaarroute tot aan de steiger is 109 km. Voor de emissieberekening is een traject van 79 km op zeesnelheid gehanteerd, met vervolgens een traject van 30 km met een gereduceerde snelheid. Voor vaarroute van de lichters is een traject Eemhaven - Delftzijl van 20 km beschouwd.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de de berekende verbrandingsemissies van de zeeschepen, sleepboten en de lichters tijdens het varen.

Tabel 1 Emissie NOx en SO_2 varende schepen ten aanzien van de voorgenomen activiteit

	Capaciteit [m3]	Aantal [stuks]	Traject [km]	NOx [kg/jaar]	SO_2 [kg/jaar]
Zeeschepen	35.000	69	109	17.931	10.337
Sleepboten	-	2 x 69	1	5.475	1.894
Lichters	2.500	138	20	792	46

[1] Afhankelijk van de vaargeuldiepte kunnen de olieproducten ook met grotere zeeschepen worden vervoerd. Doordat dan minder schepen nodig zijn, zal de jaarlijkse uitstoot daardoor niet veranderen.

2.3 Modellering verbrandingsemissies varende schepen

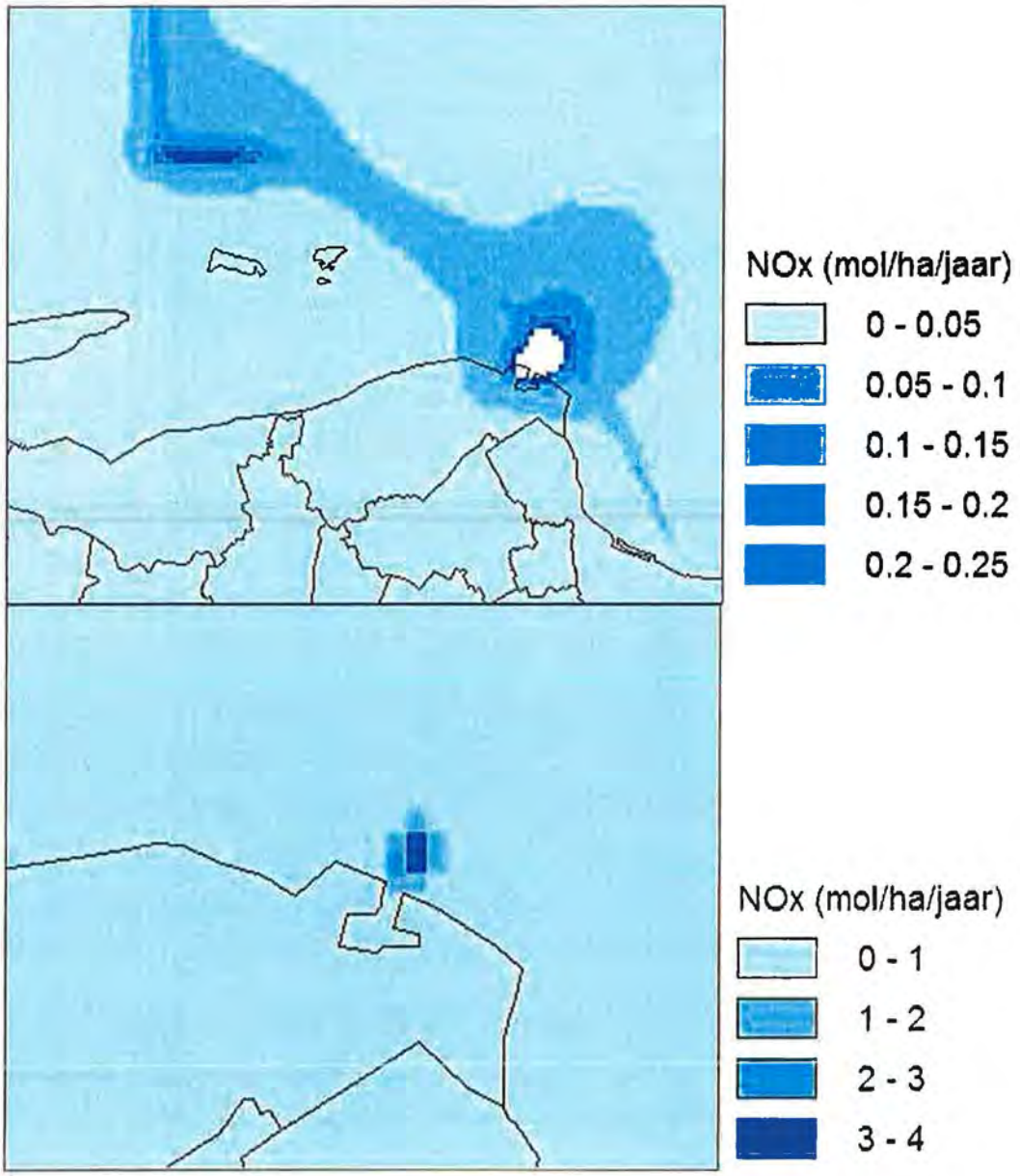
Voor de modellering is gebruik gemaakt van OPS-Pro 4.1. De vaarroutes worden gesimuleerd met een serie puntbronnen, waarover de berekende emissie evenredig is verdeeld over het traject. Dit benadert het effect als een lijnbron. De bronnen zijn als continue emissie gemodelleerd. Als uitlaathoogte is 15m gehanteerd voor zeeschip, 10m voor een lichter en 8m voor een sleepboot. Tevens is een realistische warmte-emissie toegepast. Als ruwheid is uitgegaan van 0,03m wat een karakteristieke waarde is voor open zee. Voor de verspreidingsberekeing zijn de meteorologische data met de meerjarig gemiddelden van 1990-1999 van Nederland gehanteerd.

De invoerbestanden voor de OPS-berekeningen zijn toegevoegd in Bijlage B. Tevens zijn de uitvoerbestanden gegeven in Bijlage C.

3 Resultaten

3.1 Stikstofdepositie

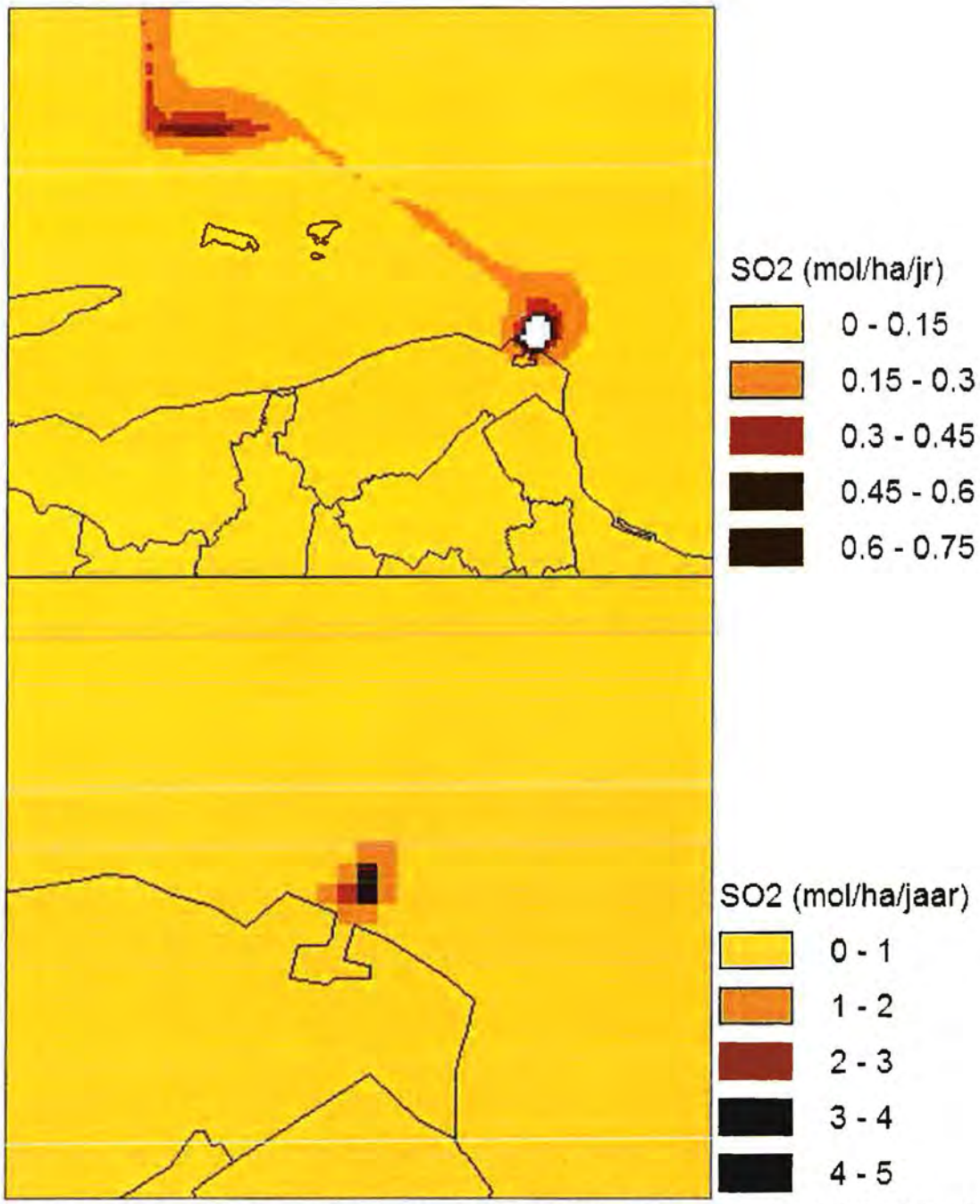
De bijdrage aan de vermesting is bepaald middels de bijdrage aan de N-depositie. Deze is rechtstreeks overgenomen van de met OPS-Pro berekende NOx-depositie (nat + droog). In de onderstaande figuur is de bijdrage van stikstofdepositie door de extra vaarbewegingen weergegeven. De hoogste bijdrage (4 mol/ha/jaar) is nabij de haven, weergegeven in figuur 1-onder. De extra bijdrage nabij de haven wordt veroorzaakt doordat alle scheepbewegingen, met name ook sleepboten, samenkomen bij haveningang. Door de heersende windrichting is de bijdrage aan de noordoostzijde groter dan aan de zuidwestzijde. De bijdrage van de zeeschepen en de lichters langs de beschouwde vaarroutes is gering (circa 0,1 -0,25 mol/ha/jaar), zie figuur 1-boven.



Figuur 1: Bijdrage stikstofdepositie voorgenomen activiteit – totaal traject (boven), Eemshaven (onder)

3.2 Zwaveldepositie

In de onderstaande figuur is de bijdrage weergegeven van zwaveldepositie door de extra vaarbewegingen. De hoogste bijdrage (5 mol/ha/jaar) is nabij de haven. De extra bijdrage nabij de haven wordt veroorzaakt doordat alle scheepbewegingen, met name ook sleepboten, samenkomen bij haveningang. Door de heersende windrichting is de bijdrage aan de noordoostzijde groter dan aan de zuidwestzijde. De bijdrage van de zeeschepen en de lichters langs de beschouwde vaarroutes is gering (circa 0,3-0,6 mol/ha/jaar).



Figuur 1: Bijdrage SO_2-depositie voorgenomen activiteit – totaal traject (boven), Eemshaven (onder)

3.3 Totaal depositie

De bijdrage aan de verzuring (totale depositie) is berekend met de som van de NOx-depositie (nat + droog) en de dubbele berekende SO_2-depositie (nat + droog), één mol NOx genereert één mol H^+, één mol SO_2 genereert twee mol H^+.

In de onderstaande tabel is de depositie per eiland weergegeven. Deze waarden worden gebruikt voor de beoordeling van de ecologische effecten in het MER en PB.

Tabel 3: Overzicht depositie per eiland

	Coordinaten X	Coordinaten Y	NOx µg/m³	SO2 µg/m³	N-depositie [mol/ha/j]	S-depositie [mol/ha/j]	Totaal zuur [mol/ha/j]
Ameland	193000	608500	0,001	<0,000	0,01	0,01	0,03
Schiermonnikoog	221250	613600	0,002	0,001	0,02	0,03	0,07
Rottumerplaat	229080	617750	0,002	0,001	0,03	0,04	0,11
Rottumeroog	235435	617815	0,003	0,001	0,04	0,05	0,14
Borkum	239445	622317	0,005	0,002	0,06	0,12	0,30
Memmert	253382	628423	0,003	0,001	0,04	0,05	0,14

Voor het jaar 2011 (jaar van inbedrijfstelling van de inrichting) bedraagt de achtergrondconcentratie voor NO_2 9,0 µg/m³ en voor SO_2 1,4 µg/m³. De bijdrage van de zeeschepen is voor NOx en SO_2 is verwaarloosbaar klein ten opzichte van de achtergrondconcentraties en kan als niet significant worden beschouwd. Ook de depositie van NO_2 en SO_2 van de zeeschepen, sleepboten en lichters is gering.

Bijdrage op gevoelige bestemmingen

In het kader van het MER en PB is de depositie op een aantal Waddeneilanden gemodelleerd als gevoelige receptor. Gevoelige receptoren in de omgeving van de vaarroute voor de zeeschepen zijn de Duitse eilanden Borkum, en Memmert en de Nederlandse eilanden Ameland, Rotummerplaat, Schiermonnikoog, Rottummerplaat en Rottumeroog.

De eilanden Rotterumeroog en Borkum liggen direct langs de vaarroute. De jaargemiddelde bijdrage voor NO_2 is 0,005 µg/m³ voor Borkum en 0,003 µg/m³ voor Rottumeroog. De verwachte jaarlijkse bijdrage totale N-depositie (nat + droog) bedraagt 0,06 mol/ha voor Borkum en 0,04 mol/ha voor Rottumeroog. Voor de eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rotumerplaat en Memmert zijn de gemiddelde bijdragen gelijk of lager.

De jaargemiddelde bijdrage voor SO_2 is 0,002 µg/m³ voor Borkum en 0,001 µg/m³ voor Rottumeroog. De verwachte jaarlijkse totale S-depositiebijdrage (nat + droog) bedraagt 0,12 mol/ha voor Borkum en 0,05 mol/ha voor Rottumeroog. Voor de eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rotumerplaat en Memmert zijn de gemiddelden bijdragen gelijk of lager.

De bijdrage aan de luchtkwaliteit is niet significant (< 0,005 µg/m³) voor de stoffen NO_2 en SO_2. De bijdragen zullen geen overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarden veroorzaken.

4 Conclusie

Voor Vopak heeft Tebodin B.V. een studie naar de atmosferische depositie door scheepvaarttoename uitgevoerd. De onderhavige studie dient tevens als achtergronddocument voor het Milieu Effect Rapport (MER) in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Passende Beoordeling (PB) in het kader van de Natuurbeschermingswet (Nb-wet).

De emissies zijn berekend voor de schepen op de hoofdvaarroute naar de Eemshaven, met eindbestemming of herkomst Vopak, vanaf de Iso-verkenningston Westereems tot aan de steiger van de terminal van Vopak. Voor de modellering is gebruik gemaakt van het verspreidingsmodel OPS-Pro 4.1.

Op basis van de resultaten geldt dat voor zowel N-depositie als S-depositie de hoogste bijdrage nabij de haven plaatsvindt. Deze extra bijdrage nabij de haven wordt veroorzaakt doordat alle scheepbewegingen, met name ook sleepboten, samenkomen bij haveningang. Door de heersende windrichting is de bijdrage aan de noordoostzijde groter dan aan de zuidwestzijde. De totale depositie bijdrage van de zeeschepen en de lichters direct langs de beschouwde vaarroutes is gering.

Naast de verspreiding langs de vaarroute is tevens de depositie op een aantal Waddeneilanden gemodelleerd Gevoelige receptoren (o.a. duingebieden) in de omgeving van de vaarroute voor de zeeschepen bevinden zich op de Duitse eilanden Borkum, en Memmert en de Nederlandse eilanden Ameland, Rotummerplaat, Schiermonnikoog, Rottummerplaat en Rottumeroog.

De bijdrage van de varende schepen op de beschouwde Waddeneilanden is voor NO_2 en SO_2 zeer gering ten opzichte van de achtergrondconcentraties en kan als niet significant worden beschouwd.

De verwachte jaarlijkse bijdrage totale zure depositie bedraagt 0,30 mol/ha voor Borkum en 0,14 mol/ha voor Rottumeroog. Voor de eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rotummerplaat en Memmert zijn de gemiddelde bijdragen gelijk of lager.

De verwachte jaarlijkse bijdrage totale vermestende depositie bedraagt 0,06 mol/ha voor Borkum en 0,04 mol/ha voor Rottumeroog. Voor de eilanden Ameland, Schiermonnikoog, Rotummerplaat en Memmert zijn de gemiddelde bijdragen gelijk of lager.

5 Referentie

[1] Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie. TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, 1996.

[2] EMS Protocol Emissies door verbrandingsmotoren van varende en maneuvrerende zeeschepen op het Nederlands grondgebied. J Hulskotte, E Bolt, D Broekhuizen. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.

[3] EMS protocol Emissies door verbrandingsmotoren van zeeschepen op het Nederlands Continentaal Plat. J Hulskotte, E Bolt, D Broekhuizen. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.

[4] Atmosferische depositie en effecten daarvan door scheepvaarttoename in verruimde vaargeul Eemshaven-Noordzee (conceptrapport), Royal Haskoning, 6 april 2009

[5] EMS protocol Emissies voor Binnenvaart: Verbrandingmotoren. J Hulskotte, E Bolt, D Broekhuizen. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.

Bijlage A1: Emissieberekening Zeeschepen

			BRON
Traject hoofdvaarroute - Eemshaven	109	km	[4], bijlage 3, p.1
Deel zeesnelheid	79	km	[4], bijlage 3, p.1
Deel gereduceerde snelheid	30	km	[4], bijlage 3, p.1

Varende zeeschepen gereduceerd traject			
Grootte zeeschip (V)	35,000	m3	
K (berekening gross tonnage)*	0.29	-	
Grootte zeeschip	10,181	Gross tonnage (GT)	
Aantal zeeschepen totaal	69	schepen/jaar	
Gemodelleerd traject	30	km	[4], bijlage 3, p.1
Aantal emissiepunten op dit traject	65	stuks	
Basisemissiefactor hoofdmotor NOx	2.29E-04	kg/GT*km	[2], p. 7-4 (tabel 7)
Vermogen bij gereduceerde snelheid	40%	MCR (maximum continuous rating) tov zee	[2], p. 7-2, voor bulkcarriers met lengte > 150 m
Correctie op emissiefactor NOx	1.02	-	[2], p.7-3, tabel 5, bij 40% MCR
Gecorrigeerde emissiefactor NOx	2.34E-04	kg/GT*km	-
Basisemissiefactor hoofdmotor SO2	1.35E-04	kg/GT*km	[2], p. 7-4 (tabel 7)
Uitstoot NOx	71	kg/schip/traject	
Uitstoot NOx	4,923	kg/jaar	
Uitstoot NOx	0.56	kg/uur	
Uitstoot NOx	0.16	g/s	
Uitstoot NOx	0.00240	g/s/emissiepunt	
Uitstoot SO_2	41	kg/schip/traject	
Uitstoot SO_2	2,845	kg/jaar	
Uitstoot SO_2	0.32	kg/uur	
Uitstoot SO_2	0.09	g/s	
Uitstoot SO_2	0.0014	g/s/emissiepunt	

* Formule gross tonnage: GT = K * V = (0.2 + 0.02 * log_10 (V)) * V

Varende zeeschepen op zee			
Gemodelleerd traject	79	km	[4], bijlage 3, p.1
Aantal emissiepunten op dit traject	66	stuks	
Basisemissiefactor hoofdmotor NOx	2,29E-04	kg/GT*km	[2], p. 7-4 (tabel 7)
Vermogen bij gereduceerde snelheid	85%	MCR (maximum continuous rating)	[2], p. 7-1
Correctie op emissiefactor NOx	1,00	-	[2], p.7-3, tabel 5, geen correctie
Gecorrigeerde emissiefactor NOx	2,29E-04	kg/GT*km	-
Uitstoot NOx	184	kg/schip/traject	
Uitstoot NOx	12.709	kg/jaar	
Uitstoot NOx	1,45	kg/uur	
Uitstoot NOx	0,40	g/s	
Uitstoot NOx	0,00611	g/s/emissiepunt	
Uitstoot SO_2	109	kg/schip/traject	
Uitstoot SO_2	7.492	kg/jaar	
Uitstoot SO_2	0,86	kg/uur	
Uitstoot SO_2	0,24	g/s	
Uitstoot SO_2	0,0036	g/s/emissiepunt	

Bijlage A2: Emissieberekening Lichters

Varende lichters			**BRON**
Brandstofverbruik lichter	diesel	-	
Capaciteit (volumen)	2,500	m^3/schip	
Conversiefactor 1 BRT =	2.832	m^3	
Dichtheid stof (conservatief)	850	kg/m^3	
Capaciteit (BRT)	883	BRT/schip	
Aantal lichters	138	#/jaar	
Gemodelleerd traject	20	km	
Brandstofverbruik binnenvaart varen	5.51	g/ton (BRT)/km	[1] tabel 2.6 voor lichter met laadvermogen < 650 ton (BTR aangenomen)
Brandstofverbruik binnenvaart varen	97.28	kg/schip	
Emissiefactor NOx diesel	59	g/kg	[1] tabel 2.2 - varen
Emissiefactor SO_2 diesel	3.4	g/kg	[5]
Uitstoot NOx	5.74	kg/schip	
Uitstoot NOx	792	kg/jaar	
Uitstoot NOx	0.09042	kg/uur	
Uitstoot NOx	0.02512	g/s	
Uitstoot NOx	0.00064	g/s	
Uitstoot SO_2	0.33	kg/schip	
Uitstoot SO_2	46	kg/jaar	
Uitstoot SO_2	0.00521	kg/uur	
Uitstoot SO_2	0.00013	kg/uur/emissiepunt	
Uitstoot SO_2	0.00004	g/s/emissiepunt	

Bijlage A3: Emissieberekening Sleepboten

Varende sleepboten										
Kracht (kN)	**duur**	**P gebr (kW)**	**En gebr (kWu)**	**Deellast-factor**	**Emissief actor NOx (g/kWu)**	**NOx (g)**	**NOx (kg)**	**Emissie factor SOx (g/kWu)**	**SOx (g)**	**SOx (kg)**
Invaart*										
400	1	3000	3000	25%	10,58	31.740	31,74	3,66	10980	10,98
200	1	1500	1500	25%	10,58	15.870	15,87	3,66	5490	5,49
Uitvaart*										
400	0,5	3000	1500	25%	10,58	15.870	15,87	3,66	5490	5,49
200	1	1500	1500	25%	10,58	15.870	15,87	3,66	5490	5,49
Totaal per call							**79,35**			**27,45**
Emissie per jaar (met 69 calls)							**5.475**			**1.894**

***Gebaseerd op 2 sleepboten [3]**

Berekening emissiefactoren

Emissiefactor NOx			
Toerental	800	rpm	[4]
Deellastfactor (25%)	1,06		[3]
Emissiefactor NOx	9,98	g/kW/u	[3]
Gecorrigeerde Emissiefactor	10,58	g/kW/u	
SO2-gehalte in brandstof	1,0%	m/m	[2] MDO is als brandstof gebruikt, daarvoor is het S-gehalte 1%
Molgewicht SO2	64	g/mol	
Molgewicht S	32	g/mol	
Brandstofverbruik	183	g/kW/u	[3] pagina 7.1, tabel 5, jaar 2000, specifiek brandstofgebruik voor medium en hoge toerenmotoren
Emissiefactor SO2	3,66	g/kW/u	
Aantal emissiepunten	10		

NOx

Emissie per punt	547,515	NOx (kg/jaar)
Emissie per punt	0,06	kg/uur
Emissie per punt	1,74E-02	g/s

SO_2

Emissie per punt	189,40	SO_2 (kg/jaar)
Emissie per punt	0,02	kg/uur
Emissie per punt	6,01E-03	g/s

Bijlage B: Invoergegevens OPS-Pro

NOx

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps	component
1	251448	609594	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
2	251438	609520	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
3	251429	609445	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
4	251420	609371	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
5	251411	609297	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
6	251402	609223	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
7	251392	609149	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
8	251383	609074	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
9	251374	609000	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
10	251365	608926	1.74E-02	0.443	8	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
11	251448	609594	2.08E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
12	251438	609520	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
13	251429	609445	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
14	251420	609371	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
15	251411	609297	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
16	251402	609223	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
17	251392	609149	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
18	251383	609074	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
19	251374	609000	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
20	251365	608926	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
21	251371	608763	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
22	251371	610108	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
23	251346	610441	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
24	251320	610811	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
25	251167	611246	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
26	250988	611540	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
27	250720	611885	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
28	250413	612128	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
29	250132	612447	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
30	249787	612754	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
31	249519	613048	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
32	249135	613393	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
33	248841	613687	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
34	248522	614019	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
35	247729	614607	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
36	247333	614901	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
37	248164	614338	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
38	246924	615207	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
39	246554	615476	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
40	246209	615706	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
41	245851	615987	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge
42	240579	619805	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0			NOx (nitroge

43	240922	619557	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
44	241266	619308	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
45	241609	619060	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
46	241953	618812	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
47	242296	618563	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
48	242639	618315	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
49	242983	618066	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
50	243326	617818	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
51	243669	617569	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
52	244013	617321	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
53	244356	617073	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
54	244700	616824	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
55	245043	616576	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
56	245356	616327	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
57	240152	620108	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
58	239656	620454	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
59	239161	620801	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
60	238665	621147	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
61	238170	621493	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
62	237674	621840	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
63	237179	622186	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
64	236683	622532	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
65	236188	622879	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
66	235692	623225	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
67	235196	623571	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
68	234701	623918	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
69	234205	624264	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
70	233710	624611	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
71	233214	624957	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
72	232719	625303	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
73	231983	625818	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
74	231682	625821	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
75	231080	625829	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
76	230478	625837	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
77	229877	625844	2.40E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
78	229275	625852	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
79	228673	625859	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
80	228071	625867	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
81	227470	625875	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
82	226834	625882	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
83	226486	625882	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
84	226138	625883	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
85	225790	625883	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
86	225442	625883	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
87	225094	625883	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge

88	224746	625884	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
89	224398	625884	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
90	224049	625884	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
91	223701	625884	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
92	223353	625885	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
93	223005	625885	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
94	222657	625885	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
95	222309	625885	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
96	221961	625886	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
97	221613	625886	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
98	221265	625887	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
99	220917	625887	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
100	220569	625887	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
101	220221	625887	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
102	251932	610371	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
103	252344	610065	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
104	252756	609759	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
105	253168	609453	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
106	253580	609148	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
107	253992	608842	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
108	254404	608536	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
109	254816	608230	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
110	255228	607924	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
111	255558	607538	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
112	255857	607121	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
113	256156	606704	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
114	256454	606286	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
115	256753	605869	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
116	257051	605452	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
117	257350	605034	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
118	257648	604617	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
119	257947	604200	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
120	258245	603782	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
121	258544	603365	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
122	258842	602948	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
123	259141	602530	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
124	259432	602109	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
125	259633	601637	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
126	259834	601165	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
127	260035	600693	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
128	260236	600221	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
129	260437	599749	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
130	260639	599276	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
131	260840	598804	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
132	261041	598332	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge

133	261242	597860	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
134	261443	597388	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
135	261644	596916	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
136	261845	596444	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
137	262046	595972	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
138	262248	595500	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
139	262408	595020	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
140	262408	594507	6.40E-04	0.443	10	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
141	220031	626238	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
142	220000	626938	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
143	219969	627639	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
144	219938	628339	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
145	219907	629040	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
146	219876	629740	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
147	219845	630441	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
148	219814	631141	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
149	219783	631842	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
150	219752	632542	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
151	219721	633243	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
152	219690	633943	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
153	219659	634644	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
154	219628	635344	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
155	219597	636045	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
156	219566	636745	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
157	219535	637445	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
158	219504	638146	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
159	219473	638847	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
160	219441	639547	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
161	219405	640368	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
162	219365	641308	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
163	219324	642249	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
164	219283	643189	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
165	219242	644130	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
166	219201	645070	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
167	219160	646011	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
168	219119	646951	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
169	219078	647892	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
170	219037	648832	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
171	218925	651341	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
172	218741	655419	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
173	218557	659497	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
174	218373	663574	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
175	218189	667652	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
176	218005	671730	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
177	217821	675808	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge

178	217637	679885	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
179	217453	683963	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge
180	217268	688041	6.10E-03	1.771	15	1	0.0+0000006	528	0	NOx (nitroge

SO2

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps	component
1	251448	609594	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
2	251438	609520	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
3	251429	609445	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
4	251420	609371	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
5	251411	609297	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
6	251402	609223	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
7	251392	609149	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
8	251383	609074	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
9	251374	609000	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
10	251365	608926	6.01E-03	0.443	8.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
11	251448	609594	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
12	251438	609520	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
13	251429	609445	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
14	251420	609371	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
15	251411	609297	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
16	251402	609223	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
17	251392	609149	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
18	251383	609074	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
19	251374	609000	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
20	251365	608926	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
21	251371	608763	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
22	251371	610108	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
23	251346	610441	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
24	251320	610811	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
25	251167	611246	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
26	250988	611540	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
27	250720	611885	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
28	250413	612128	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
29	250132	612447	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
30	249787	612754	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
31	249519	613048	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
32	249135	613393	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
33	248841	613687	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
34	248522	614019	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
35	247729	614607	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
36	247333	614901	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
37	248164	614338	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		
38	246924	615207	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur		

39	246554	615476	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
40	246209	615706	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
41	245851	615987	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
42	240579	619805	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
43	240922	619557	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
44	241266	619308	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
45	241609	619060	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
46	241953	618812	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
47	242296	618563	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
48	242639	618315	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
49	242983	618066	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
50	243326	617818	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
51	243669	617569	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
52	244013	617321	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
53	244356	617073	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
54	244700	616824	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
55	245043	616576	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
56	245356	616327	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
57	240152	620108	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
58	239656	620454	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
59	239161	620801	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
60	238665	621147	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
61	238170	621493	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
62	237674	621840	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
63	237179	622186	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
64	236683	622532	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
65	236188	622879	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
66	235692	623225	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
67	235196	623571	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
68	234701	623918	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
69	234205	624264	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
70	233710	624611	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
71	233214	624957	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
72	232719	625303	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
73	231983	625818	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
74	231682	625821	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
75	231080	625829	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
76	230478	625837	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
77	229877	625844	1.40E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
78	229275	625852	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
79	228673	625859	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
80	228071	625867	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
81	227470	625875	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
82	226834	625882	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
83	226486	625882	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur

84	226138	625883	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
85	225790	625883	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
86	225442	625883	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
87	225094	625883	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
88	224746	625884	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
89	224398	625884	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
90	224049	625884	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
91	223701	625884	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
92	223353	625885	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
93	223005	625885	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
94	222657	625885	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
95	222309	625885	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
96	221961	625886	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
97	221613	625886	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
98	221265	625887	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
99	220917	625887	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
100	220569	625887	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
101	220221	625887	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
102	251932	610371	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
103	252344	610065	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
104	252756	609759	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
105	253168	609453	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
106	253580	609148	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
107	253992	608842	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
108	254404	608536	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
109	254816	608230	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
110	255228	607924	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
111	255558	607538	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
112	255857	607121	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
113	256156	606704	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
114	256454	606286	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
115	256753	605869	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
116	257051	605452	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
117	257350	605034	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
118	257648	604617	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
119	257947	604200	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
120	258245	603782	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
121	258544	603365	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
122	258842	602948	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
123	259141	602530	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
124	259432	602109	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
125	259633	601637	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
126	259834	601165	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
127	260035	600693	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
128	260236	600221	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur

129	260437	599749	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
130	260639	599276	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
131	260840	598804	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
132	261041	598332	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
133	261242	597860	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
134	261443	597388	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
135	261644	596916	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
136	261845	596444	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
137	262046	595972	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
138	262248	595500	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
139	262408	595020	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
140	262408	594507	3.71E-05	0.443	10.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
141	220031	626238	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
142	220000	626938	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
143	219969	627639	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
144	219938	628339	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
145	219907	629040	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
146	219876	629740	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
147	219845	630441	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
148	219814	631141	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
149	219783	631842	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
150	219752	632542	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
151	219721	633243	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
152	219690	633943	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
153	219659	634644	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
154	219628	635344	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
155	219597	636045	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
156	219566	636745	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
157	219535	637445	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
158	219504	638146	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
159	219473	638847	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
160	219441	639547	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
161	219405	640368	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
162	219365	641308	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
163	219324	642249	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
164	219283	643189	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
165	219242	644130	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
166	219201	645070	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
167	219160	646011	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
168	219119	646951	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
169	219078	647892	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
170	219037	648832	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
171	218925	651341	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
172	218741	655419	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
173	218557	659497	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur

174	218373	663574	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
175	218189	667652	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
176	218005	671730	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
177	217821	675808	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
178	217637	679885	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
179	217453	683963	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur
180	217268	688041	3.60E-03	1.771	15.0	1	0.0+0000006	528	0	SO2 (sulphur

Bijlage C: Uitvoergegevens OPS-Pro

NOx

```
*----------------------directory layer-------------------------------*
DATADIR      C:\Program Files\OPS-Pro\Data\
*----------------------identification layer---------------------------*
PROJECT      Emma_NOx_extra
RUNID        Emma_NOx_extra
YEAR         2011
*----------------------substance layer-------------------------------*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*----------------------emission layer--------------------------------*
EMFILE       C:\Program Files\OPS-Pro\Emission\Schepen_NOx_extraroute.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*----------------------receptor layer--------------------------------*
RECEPTYPE    1
XCENTER      230000
YCENTER      605000
NCOLS        150
NROWS        150
RESO         500
OUTER
RCPFILE
*----------------------meteo & surface char layer--------------------*
ROUGHNESS    0.026
Z0FILE
LUFILE
METEOTYPE    1
MTFILE       C:\Program Files\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001
```

```
*----------------------output layer----------------------------------*
DEPUNIT      3
PLTFILE      C:\Program Files\OPS-Pro\Output\Emma_NOx_extra.plt
PRNFILE      C:\Program Files\OPS-Pro\Output\Emma_NOx_extra.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1
```

SO_2

```
*----------------------directory layer-------------------------------*
DATADIR      C:\Program Files\OPS-Pro\Data\
*----------------------identification layer---------------------------*
PROJECT      Emma_SO2_extra
RUNID        Emma_S02_extra
YEAR         2011
*----------------------substance layer-------------------------------*
COMPCODE     1
COMPNAME     SO2 (sulphur dioxide) - gas.
MOLWEIGHT    64.1
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .136
WASHOUT      1
CONVRATE
LDCONVRATE
*----------------------emission layer--------------------------------*
EMFILE       C:\Program Files\OPS-Pro\Emission\Schepen_SO2_extraroute.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*----------------------receptor layer--------------------------------*
RECEPTYPE    1
XCENTER      230000
YCENTER      605000
NCOLS        150
NROWS        150
RESO         500
OUTER
```

```
RCPFILE
*----------------------meteo & surface char layer----------------------*
ROUGHNESS     0.026
Z0FILE
LUFILE
METEOTYPE     1
MTFILE        C:\Program Files\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001
*----------------------output layer------------------------------------*
DEPUNIT       3
PLTFILE       C:\Program Files\OPS-Pro\Output\Emma_S02_extra.plt
PRNFILE       C:\Program Files\OPS-Pro\Output\Emma_S02_extra.lpt
INCLUDE       0
GUIMADE       1
```

TAB 4

Tebodin B.V.
Drienerstate, P.C. Hooftlaan 56 • 7552 HG Hengelo
Postbus 233 • 7550 AE Hengelo
Telefoon 074 249 64 96 • Fax 074 242 57 12
hengelo@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Vopak Terminal Eemshaven B.V.**
Project: **Oprichting van een lagedoorzetterminal voor Vopak in de Eemshaven**

Ordernummer: 38029
Documentnummer: 3317001
Revisie: B

Auteur: R. Westerhof
Telefoon: 074 249 6303
Telefax: 074 249 6215
E-mail: r.westerhof@tebodin.nl

Datum: 23 juni 2009

Geluidstudie Inrichting

B	23-06-2009	Aanpassingen in situatie en nieuwe situaties	R. Westerhof	P.H. Priester
A	10-04-2009	Commentaar provincie verwerkt	R. Westerhof	P.H. Priester
0	23-02-2009	Conceptrapportage	R. Westerhof	P.H. Priester
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**5**
1.1	Leeswijzer	5
1.2	Literatuur	6
2	**Situering van de inrichting en omschrijving van de activiteiten**	**7**
2.1	Situering van de inrichting	7
2.2	Omschrijving van de activiteiten	7
2.2.1	Representatieve bedrijfssituatie	7
2.2.2	Alternatieve bedrijfssituatie	7
2.2.3	Bouwfase	7
3	**Geluidsbronnen**	**7**
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	7
3.2	Alternatieve bedrijfssituatie	7
3.3	Bouwfase	7
4	**Best beschikbare technieken**	**7**
5	**Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)**	**7**
5.1	Representatieve bedrijfssituatie	7
5.2	Alternatieve bedrijfssituatie	7
5.3	Eerste bouwfase	7
5.4	Vierde bouwfase	7
6	**Resultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax})**	**7**
6.1	Representatieve bedrijfssituatie	7
6.2	Alternatieve bedrijfssituatie	7
6.3	Bouwfase	7
7	**Indirecte hinder (L_{Aeq})**	**7**
8	**Effecten op de natuur**	**7**
8.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	7
8.2	Maatregelen	7
8.2.1	Eerste bouwfase	7
8.2.2	Vierde bouwfase	7
8.3	Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	7
9	**Conclusies**	**7**
9.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	7
9.2	Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	7
9.3	Indirecte hinder	7
9.4	Natuur	7

Bijlage 1:	Situering en indeling van de inrichting
Bijlage 2:	Bronsterkteberekeningen
Bijlage 3:	Invoergegevens model
Bijlage 4:	Computerplots
Bijlage 5:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) representatieve bedrijfssituatie
Bijlage 6:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) alternatieve bedrijfssituatie
Bijlage 7:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) bouwfase
Bijlage 8:	Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) representatieve bedrijfssituatie
Bijlage 9:	Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) alternatieve bedrijfssituatie
Bijlage 10:	Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) bouwfase
Bijlage 11:	Contouren langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
Bijlage 12:	Contouren maximale geluidsniveaus (L_{Amax})
Bijlage 13:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 4^{e} bouwfase incl. productie
Bijlage 14:	Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) 4^{e} bouwfase
Bijlage 15:	Contouren langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) na maatregelen
Bijlage 16:	Contouren maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) na maatregelen
Bijlage 17:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 4^{e} bouwfasae
Bijlage 18:	Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 1^{e} bouwfase in cumulatie met andere initiatieven

1 Inleiding

Vopak Terminal Eemshaven B.V. (verder: Vopak). is voornemens om een terminal en bijbehorende installaties te realiseren voor strategische opslag van ruwe olie en olieproducten aan de Eemshaven in Nederland. In opdracht van Vopak heeft Tebodin Netherlands B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de voorgenomen activiteit. Het onderzoek heeft plaatsgevonden ten behoeve van het Milieueffectrapport (MER) en de aanvraag voor een oprichtingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer.

Het doel van het akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling van de voorgenomen activiteit en de geluidsimmissie op zonebewakingspunten en punten nabij woningen van derden in de omgeving van het bedrijf vast te stellen in diverse situaties. Daarnaast is inzicht gegeven in de geluidsaspecten voor de technische varianten van de voorgenomen activiteit die directe gevolgen hebben voor de emissies naar de lucht. Ook zijn alternatieven voor de bouwfase doorgerekend. Om de effecten van geluid op de natuur te bepalen (natuurtoets), zijn de contouren van de geluidsniveaus ook berekend op een beoordelingshoogte van 0,3 meter boven plaatselijk maaiveld.

1.1 Leeswijzer

Deze rapportage is opgesteld in het kader van een m.e.r-procedure en ten behoeve van een aanvraag om een oprichtingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer. De indeling van de rapportage is als volgt:

In hoofdstuk 2 is de situering en de omschrijving van de inrichting opgenomen. Waarna in hoofdstuk 3 de geluidsrelevante bronnen zijn beschreven die in de diverse situaties zijn onderzocht. In hoofdstuk 4 is invulling gegeven aan het begrip "Best Beschikbare Technieken" voor het aspect geluid. Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van de in hoofdstuk 2 beschreven situaties en in hoofdstuk 6 worden de resultaten van de maximale geluidniveaus beschreven. Hoofdstuk 7 behandelt de indirecte hinder als gevolg van het wegverkeer en hoofdstuk 8 behandelt de effecten op de natuur in het kader van de natuurbeschermingswet. Ten slotte zijn in hoofdstuk 9 de conclusies van het akoestisch onderzoek vermeld.

Voor de vergunningaanvraag in het kader van Wet milieubeheer zijn de volgende hoofdstukken of paragrafen van belang:
- Hoofdstuk 2: paragraaf 2.1 en 2.2.1 (met uitzondering van de cumulatie in de laatste alinea's);
- Hoofdstuk 3: paragraaf 3.1 (met uitzondering van de cumulatie in de laatste alinea's);
- Hoofdstuk 4 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 5: paragraaf 5.1;
- Hoofdstuk 6: paragraaf 6.1;
- Hoofdstuk 7 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 9: geschreven alinea's over de representatieve bedrijfssituatie en paragraaf 9.3.

Voor het MER en de Passende Beoordeling zijn de volgende hoofdstukken of paragrafen van belang:
- Hoofdstuk 2 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 3 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 5 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 6 in zijn geheel;
- Hoofdstuk 8 in zijn geheel;

- Hoofdstuk 9: paragraaf 9.1, 9.2 en 9.4.

1.2 Literatuur

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is onder ander gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", Ministerie van VROM, 1999 (verder de Handleiding 1999);
- "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening", Minister van VROM, 21 oktober 1998 (verder de Handreiking 1998);
- "Circulaire Bouwlawaai 1991; 10 jaar later", Ministerie van VROM, 1991;

2 Situering van de inrichting en omschrijving van de activiteiten

2.1 Situering van de inrichting

De beoogde locatie voor de realisatie van de terminal is gelegen in de Eemshaven in de gemeente Eemsmond. In bijlage 1 is op een plattegrond de situatie van de inrichting opgenomen.

2.2 Omschrijving van de activiteiten

In het akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van de bedrijfssituatie die frequent voorkomt en akoestisch gezien maximaal is. Dit is de representatieve bedrijfssituatie.

In bijlage 1 is een plattegrond met de indeling van de inrichting opgenomen.

In het akoestisch onderzoek worden de volgende situaties onderzocht:
- representatieve bedrijfssituatie;
- cumulatie van representatieve bedrijfssituatie met andere initiatieven op de Eemshaven;
- alternatieve bedrijfssituaties;
- bouwfase;
- cumulatie van bouwfase met andere initiatieven op de Eemshaven;

De activiteiten van de onderzochte situaties worden hierna kort beschreven.

2.2.1 Representatieve bedrijfssituatie

De productiefase is de representatieve bedrijfssituatie. De producten worden aangevoerd per schip en worden opgeslagen in tanks. De terminal is opgezet voor strategische opslag (opslag voor de langere termijn) van ruwe olie en olieproducten. Deze producten zijn ingedeeld in de K-klassen K1, K2 en K3 op basis van hun vlampunt: De voorzieningen verschillen per klasse, echter voor K2-producten worden dezelfde voorzieningen gehanteerd als voor K1. De aanvraag is gebaseerd op een terminal met een opslagcapaciteit van 2.760.000 m^3 en een doorzet van eens per twee jaar.

De aanvoer van producten vindt alleen met zeeschepen plaats en voor de overslag van de producten naar de tanks wordt gebruik gemaakt van de pompen aan boord van de schepen. De grootte van een zeeschip die de Eemshaven kan aandoen wordt mede bepaald door de diepte en de breedte van de vaargeul in de Eems. Verruiming van de vaargeul is een initiatief van Rijkswaterstaat. Het staat echter nog niet vast wanneer de vaargeul in de Eems wordt verdiept en verbreed en, hoeveel deze verdieping en verbreding zal bedragen. Afhankelijk van de mate van verbreding en verdieping zullen er zeeschepen met een groter of kleiner volume kunnen varen. Het volume van de schepen is van invloed op het aantal scheepsbewegingen. Een groter aantal scheepvaartbewegingen heeft vooral gevolgen voor de studies die uitgevoerd zijn voor de luchtkwaliteit en de veiligheid op de Eems (kans op aanvaring). Om deze reden heeft Vopak 3 scenario's laten uitwerken. Het minimum scenario is het scenario waarbij de huidige situatie blijft zoals het is. De vaargeul heeft een diepte voor schepen van circa 11 meter. In het tweede scenario wordt de vaargeul enigszins verdiept voor schepen met een diepgang van 12 meter bedraagt. Het laatste scenario omvat verdieping van de vaargeul voor schepen tot tot 14 meter.

Bij de maximale verdieping van de vaargeul is het mogelijk om zeeschepen te ontvangen met een maximum transportcapaciteit van circa 85.000 DWT.
De gemiddelde pompcapaciteiten voor het verpompen van crude (K1) en clear (K1 en K3) bedragen 2500 m^3/h respectievelijk 1.500 m^3/h.
Voor de geluidsbelasting in het scenario "diepte vaarweg 14 m" is 24 uur lossen van een zeeschip representatief ongeacht het te lossen product.
Voor de andere twee scenario's geldt dat er minder dan 24 uur wordt gelost waarbij alleen voor crude de verladingstijd ruim minder is dan 24 uur. Het lossen van zowel crude als clear is niet weg te zetten als een incidentele situatie dan wel een situatie "regelmatige afwijking". Dit betekent dat maatgevend voor het tijdsbestek van de geluiduitstraling het lossen van clear is. Omdat sprake is van getijde-afhankelijk binnen komen van de zeeschepen, is niet te plannen in welk deel van een etmaal de verlading plaatsvindt. Er wordt daarom uitgegaan dat in elke periode de verlading kan plaatsvinden. Aangezien de verlading langer dan 12 uur zal duren, is in elke periode een continue bedrijfsduur meegenomen.
In het scenario "diepte vaarweg 11 m" wordt 20 uur gelost. De contouren zijn op twee manieren bepaald: etmaalwaardecontour en contour t.b.v effecten op de natuur. In het eerste geval wordt de maximale situatie aangenomen, d.w.z. volledige operatie in elke periode. In het tweede geval is een correctie van minder dan 1 dB van toepassing vanwege 20 uur operatie ten opzichte van 24 uur tijdsperiode.

De stripperpompen op de vingerpier zorgen ervoor dat de leidingen na afloop van het lossen leeggepompt kunnen worden.

Op de wal worden de producten opgeslagen in 46 stalen opslagtanks met een capaciteit van circa 60.000 m^3 per tank. Om de producten gehomogeniseerd te houden in de tanks, zijn er per tank maximaal vier mixers continu in bedrijf.

De afvoer van de producten kan plaatsvinden met behulp van zeeschepen en lichters (binnenvaartschepen). De lichters zullen alleen clear afvoeren. Op de vingerpier is een dampverwerkingsinstallatie (DVI) geprojecteerd ten behoeve van de zeeschepen en de lichters die K1 producten komen laden, deze is in werking tijdens het laden van zeeschepen en lichters met K1 producten. Het laden van de schepen of lichters vindt plaats met productpompen die zijn opgesteld op twee pompplaatsen binnen de terminal. De stripperpompen op de pompplaatsen zorgen ervoor dat het leidingwerk na afloop van de verladingsactiviteiten leeggepompt kan worden. Voor het verladen van crude worden pompen gebruikt met een gemiddelde capaciteit van 2.500 m^3/h, het verladen van gasolie, diesel, benzine en kerosine (clear products) vindt plaats met pompen met een gemiddelde capaciteit van 1.500 m^3/h. Lichters kunnen niet worden beladen met de maximale pompcapaciteit van de pompen, hiervoor geldt een gemiddeld debiet van 500 m^3/h. Voor het laden van de producten in zeeschepen geldt dezelfde verladingstijd als hiervoor genoemd is voor het lossen van de schepen. Lichters laden in circa vijf uur.

In elke tankput staat een pomp ten behoeve van de afvoer van het regenwater. De pompen zijn alleen in bedrijf als er een bepaalde hoeveel regenwater in de tankput staat. Uitgangspunt voor deze studie is dat de pompen maximaal een uur per dag in bedrijf zijn.

Op het terrein van de inrichting staan zes gebouwen: het bedieningsgebouw, het bluswatergebouw, het transformatorgebouw en drie verdeelstations. Op het transformatorgebouw bevinden zich twee ventilatoren, de overige gebouwen zijn voorzien van één ventilator. Alle ventilatoren zullen continu in bedrijf zijn.
In het bluswatergebouw bevinden zich bluswaterpompen ten behoeve van de brandbestrijding. Deze worden maximaal één keer per week in de dagperiode gedurende maximaal één uur getest. De transformatoren in het transformatorgebouw zijn continu in bedrijf.

In de representatieve bedrijfssituatie zullen er per dag vijf personen op het terrein van de inrichting aanwezig zijn, deze werken in een ploegendienst. Het personeel komt en gaat met personenauto's en rijdt via de noordzijde het terrein op en af. Per dag rijden maximaal drie auto's in de dagperiode, één auto in de avondperiode en één in de nachtperiode over het terrein van de inrichting.

Cumulatie van RBS met andere initiatieven op de Eemshaven
In het kader van het MER is voor de representatieve bedrijfssituatie de cumulatie met andere initiatieven op de Eemshaven bekeken. Hierbij gaat het onder andere om de andere initiatieven NUON (bouw van elektriciteitscentrales), RWE en de LNG terminal.

In bijlage 11 is de 24-uur contour weergeven van de representatieve bedrijfssituatie. Hieruit is te concluderen dat de 40 dB(A) contour niet buiten het industrieterrein komt. De 40 dB(A) contour ligt niet over het waddengebied, hierdoor zal Vopak een zeer minimale tot een verwaarloosbare bijdrage leveren aan de natuureffecten. De cumulatie van Vopak met de andere initiatieven is door de minimale bijdrage niet van belang en in onderliggend rapport verder niet beschouwd.

2.2.2 Alternatieve bedrijfssituatie

In het kader van het MER moet er niet alleen worden gekeken naar de voorgenomen activiteit (representatieve bedrijfssituatie), maar ook naar alternatieven en varianten. De volgende, voor geluid relevante, alternatieven en varianten zijn navolgend uitgewerkt:
- het gebruik maken van DVI's bij de tanks;
- het gebruik maken van walstroom waardoor de schepen en lichters de generatoren uit kunnen zetten;
- het gebruik maken van een buisleiding voor de afvoer van clear (geen afvoer per lichter).

DVI bij tanks
Om reductie van VOS-emissies te realiseren kunnen één of meerdere dampverwerkingsinstallaties (verder DVI) worden geplaatst. Hiervoor zijn meerdere varianten uitgewerkt waarbij allereerst onderscheid is gemaakt naar de behandeling van dampen na daklandingen en de behandeling van continue emissies.

Voor de behandeling van emissies na daklandingen is de volgende variant uitgewerkt:
1. Een mobiele DVI met ventilator op het terrein. Deze DVI wordt met een slang aan een tank gekoppeld waarna de ventilator de gassen uit de tanks aanzuigt en door een actief koolfilter stuurt. (Deze variant betreft de K1-variant 1 of K3 variant 3 uit de Variantenstudie, bijlage 21).

Om een grotere emissiereductie te bewerkstelligen kan ook continue behandeling plaatsvinden, hiervoor zijn de volgende varianten uitgewerkt:
2. Een centrale DVI (actief koolfilter) voor de tanks met K1 producten met twee ventilatoren op het terrein van de inrichting. (K1 variant 2).

3. Per tankput voor K1 producten een decentrale DVI (actief koolfilter) met ventilator plaatsen. Dit komt neer op 6 DVI's (K1 variant 3). Deze DVI kan ook mobiel worden uitgevoerd.
4. Een DVI met een "actief koolfilter" voor de tanks met K3 producten. De DVI maakt gebruik van een ventilator die de lucht in de tanks afzuigt en door de DVI stuurt. (K3 variant 2).

Voor de situaties waarin DVI's met een actief koolfilter worden gebruikt, zullen op diverse plekken in de leidingen van de tanks naar de DVI luchtinlaatkleppen worden geplaatst. Door deze kleppen zal, met behulp van de ventilatoren, de verse lucht worden aangezogen.

Walstoom
In de representatieve bedrijfssituatie zijn de generatoren van het zeeschip en de lichter in werking voor de stroomvoorziening. De generator van het zeeschip is tevens nog extra belast door de in werking zijnde verladingpompen. In deze alternatieve situatie zal er gebruik worden gemaakt van een stroomvoorziening aan de wal, het elektrische netwerk. De generatoren van het zeeschip en de lichter zullen dus tijdens het laden of lossen uitgeschakeld zijn.

De lichter wordt geladen met behulp van de pompen op het pompenplateau, hierdoor zal de lichter na het uitschakelen van de generatoren in zijn geheel geen geluid meer produceren. Het zeeschip lost het product met behulp van zijn eigen pompen, de pompen worden aangedreven met behulp van walstroom en bevinden zich onderin het zeeschip in een afgesloten ruimte gevuld met vloeistof.

De overige bronnen op het terrein van de inrichting zullen in deze alternatieve situatie niet wijzigen.

Buisleiding afvoer clear
In de representatieve bedrijfssituatie wordt de helft van de clear met behulp van lichters afgevoerd, de andere helft wordt met behulp van zeeschepen afgevoerd. In deze alternatieve situatie zal de clear niet per lichter maar via een buisleiding worden afgevoerd.

Er zullen geen lichters naar de inrichting komen, dat betekent ook dat de opgestelde DVI op de vingerpier niet in werking zal zijn voor lichters. Aangezien in de representatieve bedrijfssituatie uitgegaan is van een lossend zeeschip, zal de DVI op de vingerpier in dit alternatief niet in werking zijn. De pompen op de pompplaatsen zullen zorgen voor het verladen van clear door de buisleiding. Het verladen van clear door middel van de buisleiding kan gedurende de lange tijd plaatsvinden, de pompen zullen dan ook continu in werking zijn.

2.2.3 Bouwfase

De terminal wordt waarschijnlijk in vier fasen gebouwd. De terminal zal bestaan uit totaal 46 tanks waarvan er in de eerste fase 10 stuks worden gebouwd. In de andere drie fasen zullen elk 12 tanks worden gebouwd. In de eerste bouwfase zullen gelijktijdig ook werkzaamheden plaatsvinden voor de aanleg van de terminal, zoals de bouw van de vingerpier, de aanleg van de leidingen en civiele werkzaamheden. De eerste fase zal naar verwachting 20 maanden in beslag nemen, terwijl de volgende fasen elk een bouwtijd hebben van circa 18 maanden.

Aangezien er in de eerste van de vier bouwfasen naast het bouwen van de tankput en de tanks, ook wordt gebouwd aan de vingerpier en gewerkt wordt aan de aanleg van de leidingen tussen de pier en de terminal,

zal deze fase de maximale geluidsbijdrage opleveren. Deze bouwfase is in dit onderzoek daarom beschouwd.

In de overige bouwfasen zullen alleen werkzaamheden als het bouwen van de tanks en het aanleggen van de tankputten plaatsvinden op de terminal. Tijdens het bouwen van de tanks en tankputten in de tweede tot en met vierde bouwfase zal het bestaande deel van de inrichting al wel in gebruik zijn. Dus naast de bouwactiviteiten op het terrein van de inrichting, is een deel van de inrichting al representatief in bedrijf. Tijdens de vierde bouwfase zal het grootste deel van de inrichting in bedrijf zijn en zal dit de maximale geluidsbijdrage opleveren ten aanzien van de bouwfase in combinatie met de representatieve bedrijfssituatie. Deze combinatie (representatief in bedrijf zijn van fase 1 tot en met 3 samen met de vierde bouwfase) is in dit onderzoek beschouwd als de maximale cumulatie van geluid die kan optreden. Tevens zal de vierde bouwfase zonder de representatieve bedrijfssituatie in kaart worden gebracht.

Aanleg tanks en tankputten

Voor elke bouwfase van de tanks wordt uitgegaan van bouwen in vijf stappen: het voorbelasten van de locatie, het aanleggen van de tankput, de constructie van de tanks, het testen van de tanks en het schoonmaken van de tanks. Het aanleggen van de tankput zal deels gelijktijdig plaatsvinden met de constructie van de tanks. De overige stappen zullen daar separaat van plaatsvinden. Doordat bij het gezamenlijke plaatsvinden van de tweede en derde stap in de bouwfase het meeste bouwmateriaal nodig is, zullen deze twee stappen de maximale geluidsbijdrage opleveren. In het onderliggende onderzoek zijn deze stappen dan ook gezamenlijk beschouwd.. Naar de overige stappen heeft geen verder onderzoek plaatsgevonden.

Voor de aanleg van de terminal wordt zand aangevoerd met zandwagens, dit zand wordt met behulp van shovels op de juiste plek gebracht. Het zand zal worden gebruikt voor de bouw van de terpen onder de tanks en voor de dijken die om de tankput heen komen. Elke laag van 10 centimeter zal met behulp van een trilplaat worden aangetrild, uiteindelijk zal er een steenslaag worden aangebracht waarna met behulp van een wals de terp en dijk wordt verstevigd.

Nadat een terp is aangelegd kan er direct met de bouw van de tank worden begonnen. De tanks zijn opgebouwd uit stalen platen die ter plekke aan elkaar worden gelast. De stalen platen zullen met behulp van een dieplader op het terrein van de inrichting worden gebracht. De platen worden met twee torenkranen op de juiste bestemming gebracht om daar aan de reeds bevestigde plaat te worden gelast. Ten behoeve van het elektrische apparatuur dat hierbij gebruikt wordt, zullen twee generatoren actief zijn.

Aanleg buisleidingen en vingerpier

De leidingen tussen de vingerpier en de terminal zullen deels ondergronds worden gelegd. Hiervoor zullen op verschillende plekken graafmachines aan het werk zijn. Bij de kruising met de spoorweg zal met behulp van horizontaal gestuurd boren (HDD) de leiding onder de spoorweg worden aangebracht. De buispalen van de vingerpier zullen met behulp van trillen de grond in worden gebracht.

Cumulatie van bouwfase met andere initiatieven op de Eemshaven

In het kader van het MER is voor de bouwfase tevens de cumulatie met andere initiatieven op de Eemshaven bekeken. Voor de bouwfasen zijn verschillende dagcontouren gemaakt. In bijlage 11 zijn contouren weergeven van de totale 1e bouwfase (inclusief trillen van vingerpier en aanleg van de leidingen),

de 1e bouwfase exclusief het trillen van de pier, de 1e bouwfase met alleen de aanleg van de terminal en van de 4e bouwfase.

De bouwfase van de overige initiatieven (LNG-terminal, Nuon en RWE) zullen samen vallen met de eerste twee bouwfasen van Vopak. Tijdens de derde en vierde bouwfase van Vopak zullen geen bouwwerkzaamheden plaatsvinden elders op het industrieterrein. Aangezien de eerste bouwfase van Vopak maatgevend is, is deze situatie gecumuleerd met de andere initiatieven.

Bij de initiatieven op het industrieterrein is het trillen de meest bepalende activiteit met betrekking tot de geluidsuitstraling. Er mag worden verondersteld dat voor de LNG-terminal niet meer wordt geheid (voorbelasten) en dat het niet reëel is dat gelijktijdig voor Nuon en RWE wordt geheid. Dus voor de cumulatie wordt als de eerste bouwfase van Vopak en 5 heistellingen Nuon (meest nabij Vopak gelegen) aangehouden.

3 Geluidsbronnen

De geluidsbronnen voor de representatieve bedrijfssituatie en de bouwfase van de terminal zijn geprognosticeerd op basis van beschikbare informatie over de installatie op de terminal, ervaringscijfers van Tebodin en kentallen die zijn verkregen uit metingen die elders zijn uitgevoerd aan installaties die zo veel mogelijk vergelijkbaar zijn met de apparatuur die bij de terminal in de Eemshaven zal worden gebruikt. Hierna volgt een beschrijving van de geluidsbronnen. Indien niet anders wordt vermeld, zijn de beschreven geluidsbronnen continu in bedrijf.

De halniveaus in de gebouwen en de bronvermogens van de apparatuur en de installaties zijn geprognosticeerd op basis van kentallen van vergelijkbare installaties die voldoen aan de huidige stand der techniek. Na installatie zal middels een controlemeting de uitgangspunten van deze studie worden geverifieerd.

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

Zeeschepen en lichters

Nadat de zeeschepen en lichters zijn afgemeerd, worden deze met behulp van speciale losarmen op de leidingen van de terminal aangesloten. Het lossen van zeeschepen gebeurt door middel van de pompen van het schip zelf. Het laden van schepen (hierbij worden zeeschepen en lichters bedoeld) gebeurt met pompen op de pompplaatsen van de terminal.

De geluidsuitstraling van de zeeschepen tijdens het lossen vindt plaats door de ventilatieroosters van de pompenkamers en de uitlaten van de hulpmotoren. Deze bronnen veroorzaken tijdens het lossen een hoger geluidsniveau dan tijdens het laden, aangezien de generatoren dan niet door de pompen worden belast. Bij het laden van de schepen met K1 producten wordt er aanvullend gebruik gemaakt van een DVI.

Slechts in geval van een calamiteit cq. crisis kunnen aan de vingerpier twee zeeschepen tegelijkertijd worden geladen en/of gelost. Deze wordt in het akoestisch onderzoek daarom verder buiten beschouwing gelaten. In de representatieve bedrijfssituatie (maximaal voorkomende bedrijfssituatie) wordt er van uitgegaan dat er zowel een schip als een lichter tegelijkertijd aan de vingerpier gemeerd zijn.
Voor de geluidsuitstraling van de zeeschepen is het lossen van producten maatgevend voor de geluidsuitstraling van de inrichting. Lichters bezoeken de inrichting alleen voor het laden van producten. In dit onderzoek is dus uitgegaan van een lossend zeeschip en een ladende lichter.

Het equivalente bronvermogen van het lossen van een zeeschip is geprognosticeerd op 114 dB(A). Het equivalente bronvermogen van een ladende lichter (havenbedrijf) is geprognosticeerd op 97 dB(A). De bedrijfsduur van het laden van een lichter bedraagt vijf uur, echter kan dit in elke periode voorkomen. Daarom is voor de bron van de lichter in de dag- en nachtperiode een bedrijfsduur van vijf uur meegenomen en in de avondperiode een bedrijfsduur van vier uur, aangezien de duur van de avondperiode vier uur is. Deze bedrijfsduur geldt ook voor de DVI met een geprognosticeerd bronvermogen van 90 dB(A).

Voor de pompen op de pompplaats die zorgen voor het verpompen van de producten naar een lichter is een bronvermogen van 98 dB(A) per pomp meegenomen. Dit bronvermogen is gebaseerd op het verpompen van clear, aangezien lichters alleen clear afvoeren. De twee pompen hebben dezelfde bedrijfsduur als de lichter en zijn elk vijf uur in bedrijf in de dag- en nachtperiode en vier uur in de avondperiode. De andere

twee productpompen op de pompplaatsen zullen bij het verladen van clear niet in bedrijf zijn. Het equivalente bronvermogen van de vier stripperpompen bedraagt 80 dB(A) per stuk. De stripperpompen zijn maximaal een uur per periode in bedrijf .

Tankputten

Op het terrein van de inrichting worden 8 tankputten gerealiseerd, waarin totaal 46 tanks komen te staan. Elke tank wordt uitgerust met 4 mixers ten behoeve van de homogenisering van de producten. Het equivalente bronvermogen van de mixers is geprognosticeerd op 85 dB(A) per stuk.
In elke tankput staat een pomp ten behoeve van regenwaterafvoer. De pompen zijn alleen in bedrijf als er teveel water in de tankput komt te staan en zijn maximaal een uur in bedrijf. Het equivalente bronvermogen van een regenwaterafvoerpomp wordt geprognosticeerd op 80 dB(A)

Bluswater- en transformatorgebouw

De bluswaterpompen bevinden zich in het bluswatergebouw. Het halniveau is geprognosticeerd op basis van de beschikbare technische gegevens van de apparatuur en de opbouw van het gebouw. Het equivalente halniveau van het bluswatergebouw bedraagt 100 dB(A).
De transformatoren bevinden zich in het transformatorgebouw. Het halniveau is geprognosticeerd op basis van de beschikbare technische gegevens van de apparatuur en de opbouw van het gebouw. Het equivalente halniveau van het transformatorgebouw bedraagt 85 dB(A).

Op basis van een inschatting van de gevel- en dakconstructie zijn vervolgens met behulp van methode II.7 van de Handleiding 1999 de bronvermogens van de dak- en geveldelen van de gebouwen berekend. De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage 2.

Alle gebouwen

Op elk gebouw worden voorzieningen geplaatst ten behoeve van ventilatie en afzuiging. De voorzieningen zijn meegenomen met één bron per gebouw met een bronvermogen van 80 dB(A). Op het transformatorgebouw is een bron meegenomen van 83 dB(A) omdat hier twee ventilatoren zijn voorzien.

In tabel 1 is voor de productiefase een overzicht opgenomen van de geluidsbronnen en bijbehorende bedrijfsduren.

Tabel 1: Geluidsbronnen tijdens de productiefase

Bronnr.	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]	Bedrijfsduurcorrectie [uur]		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Stationaire bronnen					
2, 191	Pomp Clear	98	5	4	5
3-186	Mixers	85	12	4	8
187	Lossend zeeschip	114	12	4	8
188	Havenbedrijf lichter	97	4	4	4
189	DVI vingerpier	90	5	4	5
192, 193	Stripper pomp	80	1	1	1
194	Stripper pomp (2 stuks)	83	1	1	1
195-202	Waterafvoer pomp	80	1	1	1
203	Uitstraling blusgebouw	103	1	1	1

Bronnr.	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]	Bedrijfsduurcorrectie [uur]		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
204	Uitstraling transformatorengebouw	88	12	4	8
205	Ventilator bedieningsgebouw	80	12	4	8
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	83	12	4	8
207	Ventilator blusgebouw	80	12	4	8
208-210	Ventilator verdeelstation	80	12	4	8
Mobiele bronnen					
R01	Personenauto's	89	Zie bijlage 3		

3.2 Alternatieve bedrijfssituatie

In deze paragraaf worden de gewijzigde of bijgevoegde bronnen ten opzichte van de hierboven beschreven representatieve bedrijfssituatie besproken. In bijlage 3 zijn deze gewijzigde bronnen opgenomen en in bijlage 4 zijn plots opgenomen waarbij de gewijzigde bronnen zijn omcirkeld.

Walstroom
Het gebruikt van de generatoren (het havenbedrijf) van de lichter zal bij gebruik van walstroom niet meer noodzakelijk zijn. De generator van de lichter zal dus geen geluid produceren, deze geluidsbron (bronnummer 188) is uit het model verwijderd.

Bij het zeeschip (bronnummer 187) produceren de pompen onder de vloeistof het relevante geluidsniveau. Aangezien de pompen onder het waterniveau in de haven liggen en onder vloeistof staan, is het bronvermogen geprognosticeerd op 80 dB(A).

Afvoer clear via buisleiding
Bij het afvoeren van clear via een buisleiding, zullen geen lichters naar het terrein van de inrichting komen. De geluidsbron voor de lichters (bronnummer 188) is uit het model verwijderd. Bij het afvoeren via een buisleiding zal de DVI op de vingerpier (bronnummer 189) tevens niet meer in bedrijf zijn, aangezien het zeeschip aan het lossen is. De pompen op het pompeneiland (bronnummers 02 en 191) zullen door de mogelijkheid van continue afname, continu in bedrijf zijn.

DVI bij tanks
In de vier beschouwde varianten voor dampverwerking is gekeken naar één soort DVI, namelijk naar een DVI met een actief koolfilter. Het bronvermogen van een DVI met actief koolfilter wordt bepaald door de aanwezige ventilator en geprognosticeerd op 90 dB(A). In de leidingen van de tanks naar de DVI zijn luchtinlaatkleppen gepositioneerd voor de luchttoevoer van de DVI's en deze zijn geprognosticeerd op 75 dB(A).

In onderstaande tabel is per situatie de aanwezige bronnen weergegeven.

Tabel 2: Gewijzigde geluidsbronnen in de alternatieve bedrijfssituatie

Bronnr.	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]	Bedrijfsduurcorrectie [uur]		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Walstroom					
187	Lossen zeeschip	80	12	4	8
188	Havenbedrijf lichter	-	-	-	-
Centrale DVI voor K3 producten (K3 variant 2)					
189	DVI met fan (actief koolfilter)	90	12	4	8
223, 224	Luchtklep	75	12	4	8
Mobiele DVI (K1 variant 1 en/of k3 variant 3)					
213	DVI met fan (actief koolfilter)	90	12	4	8
Centrale DVI voor K1-producten (K1 variant 2)					
213	DVI met 2 fans (actief koolfilter)	93	12	4	8
217-220	Luchtklep	75	12	4	8
DVI per tankput (K1 variant 3)					
211-216	DVI met fan (actief koolfilter)	90	12	4	8
217-222	Luchtklep	75	12	4	8
Buisleiding					
02, 191	Pomp clear	98	12	4	8
188	Havenbedrijf lichter	-	-	-	-
189	DVI lichter	90	-	-	-

3.3 Bouwfase

Aanleg tanks en tankputten

De aanvoer van zand en overige materialen voor de bouw van de terpen (tankfundering) en de dijken rondom de tankputten vindt plaats met zandwagens en zware vrachtwagens. Voor de aanvoer van het zand komen in de dagperiode maximaal 55 zandwagens naar het terrein van de inrichting, voor de overige materialen komen in de dagperiode maximaal 3 vrachtwagens naar het terrein van de inrichting. Voor de aanvoer van de stalen platen wordt gebruik gemaakt van maximaal twee diepladers in de dagperiode. In totaal zullen dus 60 vrachtwagens met een bronvermogen van 105 dB(A) in een bouwfase naar de inrichting komen. De bronsterktes van het rijden van vrachtwagens, en personenauto's, zijn gebaseerd op kentallen die zijn verkregen uit eerdere onderzoeken die elders zijn uitgevoerd.

Het personeel komt met de auto naar de inrichting of ze zullen gezamenlijk met busjes naar het terrein van de inrichting worden gebracht. Op een dag werken er gemiddeld 150 mensen op het terrein van de inrichting, dit resulteert in 80 auto's en/of busjes die van en naar de inrichting komen. Het bronvermogen van de auto's bedraagt 89 dB(A).

Tijdens de bouwfasen van de terminal worden elke keer in twee tankputten werkzaamheden uitgevoerd, in beide tankputten zijn dan ook dezelfde bouwmaterialen aanwezig. De bouwwerkzaamheden zullen in de dagperiode plaatsvinden. De shovel (105 dB(A)), de trilplaat (102 dB(A)) en de twee kranen (samen 108 dB(A)) zullen in de dagperiode echter maar 10 uur effectief in bedrijf zijn. De wals (105 dB(A)) is alleen in bedrijf bij de aanleg van de laatste steenslaag en dat zal maximaal 3 uur per dag zijn. De generatoren

hebben een bronvermogen van 92 dB(A) en in elke tankput zullen twee generatoren continu in bedrijf zijn. Dit betekend dat de generatoren tevens in de avond- en nachtperiode in bedrijf zullen zijn, dit vanwege bijvoorbeeld apparatuur die continu aan zullen zijn. De bovenstaande bronvermogens zijn geprognosticeerd op basis van beschikbare informatie over de installaties en ervaringscijfers van Tebodin die zijn verkregen uit metingen die elders zijn uitgevoerd aan installaties die zo veel mogelijk vergelijkbaar zijn.

Aanleg buisleidingen en vingerpier

De bedrijfsduur van de aanleg van de vingerpier (trillen met een geprognosticeerd bronvermogen van 117 dB(A)) en het ingraven en boren van de leidingen zullen continu in de dagperiode zijn. Het geprognosticeerde geluidsniveau van het ingraven en het HDD boren van de leidingen bedraagt respectievelijk 105 en 110 dB(A).

Diverse bouwfasen

In de eerste bouwfase zullen de tanks en tankputten worden aangelegd in twee tankputten en zullen de buisleidingen en vingerpier worden aangelegd. Gedurende totaal vier weken zal de vingerpier worden aangelegd. Het aanleggen van de buisleiding zal enkele maanden in beslag nemen. In de rest van deze eerste bouwfase zullen alleen werkzaamheden aan de tank en tankputten plaatsvinden.

In de laatste, vierde, bouwfase zullen alleen werkzaamheden aan de tanks en tankputten plaatsvinden. Daarnaast zullen de tankputten uit de eerste drie fasen representatief in bedrijf zijn.

In tabel 3 zijn de bronnen van de bouwfase opgenomen.

Tabel 3: Geluidsbronnen tijdens een bouwfase

Bronnr.	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]	Bedrijfsduurcorrectie [uur]		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Stationaire bronnen aanleg tanks en tankputten					
1, 2	Twee torenkranen	108	10	0	0
3, 4	Wals	105	3	0	0
5, 6	Trilplaat	102	10	0	0
7, 8	Twee generatoren	95	12	4	8
9, 10	Shovel	105	10	0	0
Stationaire bronnen aanleg buisleidingen en vingerpier					
11	Trillen van vingerpier	117	12	0	0
12	Boren buisleiding	110	12	0	0
13, 14	Graven buisleiding	105	12	0	0
Mobiele bronnen					
R01	Bouwverkeer zand en material	105	Zie bijlage 3		
R02	Auto's personeel	89			

4 Best beschikbare technieken

In het kader van de Wet milieubeheer dient ernaar gestreefd te worden om een minimale geluidsemissie naar de omgeving te realiseren, onder toepassing van de Best Beschikbare Technieken (BBT). De best beschikbare technieken dienen voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu, waarbij de meest doeltreffende technieken in een inrichting moeten worden toegepast om emissie en andere nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen of - indien dat niet mogelijk is - zoveel mogelijk te beperken.

Voor deze inrichting is een geluidsprognosemodel opgesteld gebaseerd op ervaringscijfers van gelijksoortige terminals en best beschikbare technieken.

Het bronvermogen van het lossen van zeeschepen is relatief hoog ten opzichte van de overige geluidsbronnen op het terrein van de inrichting. Het nemen van geluidreducerende maatregelen aan de schepen is echter niet of nauwelijks mogelijk. De motoren van de pompen en de overige apparatuur van de schepen, gebruiken tijdens het lossen veel elektriciteit. De schepen zijn daardoor aangewezen op eigen elektriciteitsvoorziening, meestal met behulp van generatoren. Als variant is de mogelijkheid voor walstroom uitgezocht, waardoor het bronvermogen van de schepen aanzienlijk lager zijn. Het is echter nog niet mogelijk om faciliteiten aan te leggen die voldoende vermogen hebben om de elektriciteitsbehoefte te leveren. Het treffen van maatregelen in de overdracht, zoals het plaatsen van een geluidsscherm bij de vingerpier is eveneens niet mogelijk, het scherm zou geplaatst moeten worden buiten de inrichtingsgrenzen.

5 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

De bedrijfssituatie van de inrichting is schematisch verwerkt in een overdrachtsmodel met behulp van het softwareprogramma Geonoise, waarbij tevens omliggende objecten die met betrekking tot de geluidsafscherming en/of reflecties van belang kunnen zijn, zijn mee beschouwd. Het overdrachtsmodel is gebaseerd op de methode II.8 van de Handleiding 1999.

Het zonemodel is ter beschikking gesteld door de provincie Groningen. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is bepaald ter plaatse van de zonepunten en de geluidsgevoelige objecten. De beoordeling op de rekenpunten vindt plaats op een hoogte van 5 m + MV en er wordt gerekend met invallende geluidsniveaus.

In bijlage 3 en 4 zijn de invoergegevens en de computerplots van het model opgenomen.

5.1 Representatieve bedrijfssituatie

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend ter plaatse van alle in het zonemodel opgenomen rekenpunten, dit betreffen zonebewakingspunten en woningen, zowel binnen als buiten de zone. In tabel 4 zijn de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de rekenpunten weergegeven. In bijlage 5 zijn voor enkele rekenpunten de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 4: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) tijdens de representatieve bedrijfssituatie

Reken punt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)		
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
	Woningen binnen de zone			
W001	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip	24	24	24
W002	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)	20	20	20
W003	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)	19	19	19
W101	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden	27	27	27
W102	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip	28	28	28
W103	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip	30	30	30
W104	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip	30	30	30
W105	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip	30	30	30
W106	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip	29	29	29
W107	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip	27	27	27
W108	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip	25	25	25
W110	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk	22	22	22
W111	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk	20	20	20
W112	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk	19	19	19
W113	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk	18	18	18
W114	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk	16	16	16
W115	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum	14	14	14
	Woningen buiten de zone			
W201	Roodeschool P.K. (buiten zone)	19	19	19

Reken punt	Omschrijving		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
W202	Oosteinde P.K. (buiten zone)		20	20	20
Zonebewakingspunten					
Z01	Zone land	[50]	16	16	16
Z02	Zone land	[50]	21	21	21
Z03	Zone land	[50]	22	22	22
Z04	Zone land	[50]	22	22	22
Z05	Zone zee	[50]	24	24	24
Z06	Zone zee	[50]	23	23	23
Z07	Zone zee	[50]	21	21	21
Z08	Zone zee	[50]	19	19	19
Z09	Zone zee	[50]	17	17	17
Z10	Zone zee	[50]	16	16	16
Z11	Zone zee	[50]	16	16	16
Z12	Zone zee	[50]	15	15	15

5.2 Alternatieve bedrijfssituatie

Voor de alternatieve bedrijfssituatie is het model van de representatieve bedrijfssituatie gebruikt waarin de bronnen zoals in paragraaf 3.2 zijn aangepast. Dit model is vervolgens doorgerekend en zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend ter plaatse van alle in het zonemodel opgenomen rekenpunten. In de alinea's hierna worden de bijdrage van de veranderingen op de rekenresultaten uitgelegd. In bijlage 6 zijn voor alle rekenpunten de berekeningsresultaten opgenomen.

Walstroom
Bij het gebruik van walstroom gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op alle rekenpunten omlaag. De minimale verlaging van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is 6 dB(A) en de maximale verlaging bedraagt 16 dB(A). De minimale verlaging vindt plaats aan de zuidwestzijde van de inrichting, hier heeft de inrichting namelijk zelf de grootste invloed op.

Afvoer clear via buisleiding
Bij gebruik van een buisleiding voor afvoer van clear, gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op twee rekenpunten omhoog met maximaal 0,1 dB(A). Deze verhoging vindt in zowel de dag- als de nachtperiode plaats, echter veranderd de etmaalwaarde niet. Op elf rekenpunten gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) omlaag met 0,1 dB(A). Ook hierbij verandert de etmaalwaarde niet.

DVI bij tanks
De situatie waarbij een DVI is geplaatst voor de K3 producten zorgt voor een minimale verhoging van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$). Op drie rekenpunten gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de dag- of avondperiode met 0,1 dB(A) omhoog, echter veranderd de etmaalwaarde niet.

In de situatie met een mobiele DVI gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op twee rekenpunten omhoog met maximaal 0,1 dB(A). Deze verhoging kan in zowel de dag-, avond- of nachtperiode plaats vinden, echter veranderd de etmaalwaarde niet.

In de situatie met een centrale DVI voor de tanks met K1 producten, gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op zes rekenpunten omhoog met maximaal 0,1 dB(A). Deze verhoging kan in zowel de dag-, avond- of nachtperiode plaats vinden, echter veranderd de etmaalwaarde niet.

In de situatie met een DVI voor elke tankput met K1 producten gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op veertien rekenpunten omhoog met maximaal 0,1 dB(A). Deze verhoging kan in zowel de dag-, avond- of nachtperiode plaats vinden. Op één rekenpunt gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de nachtperiode met 0,2 dB(A) omhoog. De etmaalwaarde veranderd echter niet.

5.3 Eerste bouwfase

Voor de bouwfase zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend ter plaatse van alle in het zonemodel opgenomen rekenpunten, dit betreffen zonebewakingspunten en woningen, zowel binnen als buiten de zone. In tabel 5 zijn de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de rekenpunten weergegeven. In bijlage 7 zijn voor enkele rekenpunten de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 5: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) tijdens de representatieve bedrijfssituatie

Reken punt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)		
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
	Woningen binnen de zone			
W001	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip	29	16	16
W002	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)	26	14	14
W003	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)	25	13	13
W101	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden	34	22	22
W102	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip	35	23	23
W103	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip	38	24	24
W104	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip	37	24	24
W105	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip	36	23	23
W106	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip	34	21	21
W107	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip	30	19	19
W108	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip	27	18	18
W110	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk	25	16	16
W111	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk	24	15	15
W112	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk	23	14	14
W113	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk	22	13	13
W114	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk	20	12	12
W115	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum	21	11	11
	Woningen buiten de zone			
W201	Roodeschool P.K. (buiten zone)	26	16	16

Reken punt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)		
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
W202	Oosteinde P.K. (buiten zone)	27	16	16
	Zonebewakingspunten			
Z01	Zone land [50]	20	12	12
Z02	Zone land [50]	28	16	16
Z03	Zone land [50]	29	18	18
Z04	Zone land [50]	29	18	18
Z05	Zone zee [50]	29	15	15
Z06	Zone zee [50]	28	14	14
Z07	Zone zee [50]	26	12	12
Z08	Zone zee [50]	24	10	10
Z09	Zone zee [50]	21	9	9
Z10	Zone zee [50]	21	9	9
Z11	Zone zee [50]	21	9	9
Z12	Zone zee [50]	20	9	9

5.4 Vierde bouwfase

Voor de vierde bouwfase inclusief en exclusief de productie van fase één tot en met drie zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend ter plaatse van alle in het zonemodel opgenomen rekenpunten, dit betreffen zonebewakingspunten en woningen, zowel binnen als buiten de zone. In tabel 6 zijn de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de rekenpunten weergegeven. In bijlage 13 zijn voor enkele rekenpunten de berekeningsresultaten opgenomen van de vierde bouwfase inclusief de productie van fase één tot en met drie. In bijlage 17 zijn de berekeningsresultaten van alleen de vierde bouwfase opgenomen.

Tabel 6: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) tijdens de representatieve bedrijfssituatie

Reken punt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)					
		Inclusief productie			Exclusief productie		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
	Woningen binnen de zone						
W001	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip	23	23	23	12	7	7
W002	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)	20	20	20	11	8	8
W003	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)	19	19	19	10	7	7
W101	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden	32	29	29	34	26	26
W102	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip	33	29	29	33	25	25
W103	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip	33	30	30	34	25	25
W104	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip	32	30	30	30	23	23
W105	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip	30	29	29	25	14	14
W106	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip	29	28	28	23	15	15
W107	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip	27	26	26	20	12	12
W108	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip	25	24	24	18	11	11
W110	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk	22	22	22	15	9	9

Reken punt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)					
		Inclusief productie			Exclusief productie		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
W111	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk	21	20	20	14	8	8
W112	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk	19	19	19	13	7	7
W113	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk	18	18	18	12	7	7
W114	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk	17	16	16	11	5	5
W115	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum	15	15	15	9	5	5
Woningen buiten de zone							
W201	Roodeschool P.K. (buiten zone)	23	21	21	22	16	16
W202	Oosteinde P.K. (buiten zone)	22	21	21	21	16	16
Zonebewakingspunten							
Z01	Zone land [50]	17	16	16	12	4	4
Z02	Zone land [50]	23	22	22	20	15	15
Z03	Zone land [50]	26	23	23	26	19	19
Z04	Zone land [50]	27	24	24	27	21	21
Z05	Zone zee [50]	25	24	24	23	16	16
Z06	Zone zee [50]	24	23	23	21	14	14
Z07	Zone zee [50]	22	21	21	17	12	12
Z08	Zone zee [50]	19	18	18	14	8	8
Z09	Zone zee [50]	17	17	17	8	4	4
Z10	Zone zee [50]	16	16	16	8	5	5
Z11	Zone zee [50]	15	15	15	6	0	0
Z12	Zone zee [50]	16	15	15	9	4	4

6 Resultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax})

De maximale bedrijfssituatie van de inrichting is ook schematisch verwerkt in een overdrachtsmodel met behulp van het software programma Geonoise. Het overdrachtsmodel is gebaseerd op de methode II.8 van de Handleiding 1999. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zijn bepaald ter plaatse van geluidsgevoelige objecten. De beoordeling op de rekenpunten vindt plaats op een hoogte van 5 m + MV en wordt gerekend met invallende geluidsniveaus.

In bijlage 3 en 4 zijn de invoergegevens en computerplots van het model opgenomen.

6.1 Representatieve bedrijfssituatie

In de representatieve bedrijfssituatie treden maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op ten gevolge van de schepen, lichters en kleine fluctuaties in de geluidsniveaus van diverse stationaire bronnen. Van belang zijn de volgende stationaire geluidsbronnen: de pompen voor clear, de DVI op de vingerpier en het blusgebouw.

Het piekbronvermogen van het lossen van een schip is geprognosticeerd op 119 dB(A) en het laden van lichters op 102 dB(A). De fluctuaties in de geluidsniveaus van de stationaire bronnen zullen voornamelijk optreden tijdens het aan- en uitschakelen van de apparatuur. Er wordt vanuit gegaan dat de geluidsniveaus van stationaire bronnen met maximaal 3 dB(A) kunnen fluctueren.

Ten behoeve van het berekenen van de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) is een overdrachtsmodel gemaakt. De equivalente bronvermogens van de schepen en lichters zijn vermeerderd met een toeslag van 5 dB(A) en de bronvermogens van de stationaire bronnen zijn vermeerderd met 3 dB(A), omdat de piekbronvermogens zoveel hoger liggen dan de equivalente bronvermogens.

In het genoemde piekmodel zijn 2 groepen aangemaakt, namelijk voor de bronnen van de schepen en lichters en de stationaire bronnen. De optredende maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn direct uit de L_{Amax} resultatentabel van Geonoise af te lezen. De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn berekend ter plaatse van alle rekenpunten die zijn opgenomen in het zonebewakingsmodel. De berekeningsresultaten zijn per groep opgenomen in bijlage 8.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het optredende maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen ten hoogste 34 dB(A) bedraagt (rekenpunt W104). Dit maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt veroorzaakt door de zeeschepen en kan zowel in de dag-, avond- en nachtperiode optreden. De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) ten gevolge van de overige bronnen is lager dan 15 dB(A).

6.2 Alternatieve bedrijfssituatie

In de alternatieve bedrijfssituaties wordt ook gekeken naar de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}). De piekbronvermogens van de ongewijzigde bronnen zijn zoals in de paragraaf 6.1 is beschreven.

Walstroom

Het piekbronvermogen van de pompen van het zeeschip is geprognosticeerd op 85 dB(A), dit is 5 dB(A) hoger dan het equivalente bronvermogen. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) in de alternatieve

bedrijfssituatie met walstroom worden veroorzaakt door het zeeschip, de crude pompen, de DVI en het blusgebouw.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het optredende maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen ten hoogste 15 dB(A) bedraagt (rekenpunt W104). Dit maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt veroorzaakt door de uitstraling van het blusgebouw en kan zowel in de dag-, avond- en nachtperiode optreden.

Clear afvoeren per buisleiding
De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) bij het gebruik van een buisleiding zal ten opzichte van de representatieve bedrijfssituatie niet wijzigen. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zullen namelijk nog steeds worden veroorzaakt door het lossen van een zeeschip.

DVI bij tanks
De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) bij het gebruik van DVI's zal ten opzichte van de representatieve bedrijfssituatie niet wijzigen. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zullen namelijk nog steeds worden veroorzaakt door het lossen van een zeeschip.

6.3 Bouwfase

In de bouwfase treden maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op ten gevolge van het rijden van de voertuigen op het terrein van de inrichting, kleine fluctuaties in de geluidsniveaus van de stationaire bronnen, het werken met bouwmachines en het staal geluid bij de constructie van de tanks.

Het piekbronvermogen voor het rijden van personenauto's en vrachtverkeer op het terrein van de inrichting is geprognosticeerd op respectievelijk 94 en 110 dB(A). De piekbronvermogens van de bouwmachines treden op bij het aan- en uitschakelen en bij het uitvoeren van werkzaamheden, deze bronvermogens zullen maximaal 5 dB(A) boven het equivalente niveau liggen. De fluctuaties in de geluidsniveaus van de stationaire bronnen zullen voornamelijk optreden tijdens het aan- en uitschakelen van de apparatuur. Er wordt vanuit gegaan dat de geluidsniveaus van stationaire bronnen met maximaal 3 dB(A) kunnen fluctueren. Het piekbronvermogen van de werkzaamheden met het staal en het trillen van de vingerpier is geprognosticeerd op respectievelijk 115 dB(A) en 124 dB(A).

Ten behoeve van het berekenen van de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) is een overdrachtsmodel gemaakt. De equivalente bronvermogens van de voertuigen en werkmachines zijn vermeerderd met een toeslag van 5 dB(A) en de bronvermogens van de stationaire bronnen zijn vermeerderd met 3 dB(A), omdat de piekbronvermogens zoveel hoger liggen dan de equivalente bronvermogens. De piekbronnen voor het trillen van de vingerpier en het geluid van de werkzaamheden met staal zijn ingevoerd met de vermogens zoals hierboven beschreven.

In het genoemde piekmodel zijn 3 groepen aangemaakt. De optredende maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn direct uit de L_{Amax} resultatentabel van Geonoise af te lezen. De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn berekend ter plaatse van alle rekenpunten die zijn opgenomen in het zonebewakingsmodel. De berekeningsresultaten zijn per groep opgenomen in bijlage 10 voor de eerste bouwfase en in bijlage 14 voor de vierde bouwfase.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het optredende maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen in de eerste bouwfase ten hoogste 42 dB(A) in de dagperiode en 25 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode bedraagt (rekenpunten W103, W104). Dit maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt in de dagperiode veroorzaakt door het trillen van de vingerpier en in de avond- en nachtperiode door de generatoren.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het optredende maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen in de vierde bouwfase inclusief de productiefase één tot en met drie ten hoogste 35 dB(A) in de dagperiode en 34 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode bedraagt (rekenpunten W102, W104). Dit maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt in de dagperiode veroorzaakt door het staal op staal geluid en in de avond- en nachtperiode door de het lossen van schepen.

7 Indirecte hinder (L_{Aeq})

Indirecte hinder kan worden veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de inrichting. Hieronder wordt verstaan het aan- en afrijden van voertuigen over de openbare weg naar de inrichting.

De terminal is gelegen op een geluidsgezoneerd industrieterrein. Conform jurisprudentie hoeft derhalve de indirecte hinder als gevolg van verkeersbewegingen van en naar de inrichting niet in het akoestisch onderzoek te worden meegenomen.

8 Effecten op de natuur

Ten behoeve van het MER en de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer dienen de effecten op de natuur inzichtelijk te worden gemaakt. Geluid is één van de aspecten hiervan. De contouren van de geluidsniveaus worden berekend op een beoordelingshoogte van 0,3 meter boven plaatselijk maaiveld. De conclusies ten aanzien van de effecten op de natuur zijn opgenomen in de passende beoordeling.

De modellen zoals hiervoor zijn beschreven zijn opgedeeld in drie perioden (dag, avond en nacht). Voor de contouren die van belang zijn voor de Natuurbeschermingswet zullen de modellen worden omgezet naar één periode (de 24-uurs waarde). Aangezien in de eerste bouwfase alleen in de dagperiode zal worden gewerkt is in deze situatie gekeken naar een dagcontour (12 uur, 7.00 uur tot 19.00 uur)

8.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

De 35 dB(A), 40 dB(A), 45 dB(A), 50 dB(A) en 60 dB(A) contouren zijn bepaald voor de volgende situaties:
- representatieve bedrijfssituatie;
- bouwfase;

De contouren zijn opgenomen in bijlage 11.

8.2 Maatregelen

Uit de contouren van het langtijdgemiddeld beoordelingniveau in het kader van de Natuurbeschermingwet, beschreven in de paragraaf hiervoor, is te zien dat de 40 dB(A) contour in de beide bouwfasen over de Waddenzee terecht komt. Om deze contour zo ver mogelijk terug te dringen, zijn een aantal maatregelen doorgerekend. De maatregelen die hieronder zijn doorberekend zijn als varianten opgenomen in het MER.

8.2.1 Eerste bouwfase

De eerste bouwfase bestaat uit werkzaamheden voor de aanleg van de vingerpier, de aanleg van de buisleidingen en werkzaamheden aan de terminal, onder andere aanleggen van dijken, terpen en de tanks. Het aanleggen van de vingerpier zal gedurende 4 weken plaats vinden. Gezien de grote invloed van het trillen op het natuurgebied zal de geluidreductiemethode met het 'rubber manchet' worden toegepast. Dit levert een reductie op van 15 dB(A) op het bronvermogen.

In de eerste bouwfase met de overige twee activiteiten (aanleg buisleiding en terminal) wordt de ligging van de contour over de Waddenzee voornamelijk veroorzaakt door het graven en boren van de buisleiding. Voor het graven en het boren van de buisleidingen worden organisatorische maatregelen voorgesteld. Het boren kan gedurende de hele dagperiode plaatsvinden, echter de bedrijfsduur zal maar 8 uur effectief zijn. Daarnaast zullen de boorwerkzaamheden niet op dezelfde dag plaatsvinden als de graafwerkzaamheden. Aangezien de boorwerkzaamheden maatgevend zijn, zijn deze activiteiten met de aangepaste bedrijfsduur meegenomen in het model. In bijlage 15 en 16 zijn de contouren opgenomen waarbij de maatregelen zijn uitgevoerd.

8.2.2 Vierde bouwfase

In de vierde bouwfase inclusief de productiefase één tot en met drie worden werkzaamheden voor de aanleg van de terminal uitgevoerd, daarnaast zullen de bestaande tankputten representatief in bedrijf zijn. De grootte van de 40 dB(A) contour op de Waddenzee wordt veroorzaakt door de combinatie van de bouwwerkzaamheden en de representatieve bedrijfssituatie.

Aangezien de bouwwerkzaamheden van tijdelijke aard zullen zijn, wordt rondom de noordelijkste tankput een tijdelijk scherm geplaatst van 10 meter hoog en circa 500 meter lang. In bijlage 15 en 16 zijn de contouren opgenomen waarbij deze maatregel is uitgevoerd en een plot waarin de plaatsing van het scherm is opgenomen.

8.3 Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

Voor de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zijn tevens de 35 dB(A), 40 dB(A), 45 dB(A), 50 dB(A) en 60 dB(A) contouren bepaald. Ze zijn bepaald voor de volgende situaties:
- representatieve bedrijfssituatie;
- bouwfase.

In elke situatie is een model gemaakt van alleen de bron die het maximale geluidniveau (L_{Amax}) veroorzaakt, deze bron is dan continu in bedrijf. De contouren zijn opgenomen in bijlage 12.

In de representatieve bedrijfssituatie worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door lossen van zeeschepen, het piekbronvermogen van de zeeschepen tijdens het lossen bedraagt 119 dB(A).

In de alternatieve bedrijfssituatie met walstroom worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door de clearpompen en het blusgebouw.
De alternatieve bedrijfssituatie met gebruik van DVI's en buisleiding is niet gewijzigd ten opzichte van de representatieve bedrijfssituatie.

In de eerste bouwfase worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door het trillen van de vingerpier in de dagperiode en de generatoren in de avond- en nachtperiode. Het piekbronvermogen van het trillen bedraagt 124 dB(A) (zonder maatregelen) en van de generatoren 98 dB(A). Na het toepassen van de 'rubber manchet' zal het piekbronvermogen van het trillen 15 dB(A) zijn gereduceerd tot 109 dB(A). Na de eerste vier weken zal de bouw van de vingerpier afgerond zijn, de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) worden dan veroorzaakt door het boren van de buisleiding. Het piekbronvermogen van het boren bedraagt 115 dB(A). Het boren van de buisleiding zal circa vier weken in beslag nemen.

In de vierde bouwfase worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door het geluid van het staal, de torenkranen en de generatoren. Het piekbronvermogen van bovenstaande activiteiten bedraagt respectievelijk 115 dB(A), 113 dB(A) en 98 dB(A).

9 Conclusies

In opdracht van Vopak B.V. is door Tebodin B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor een terminal bij de Eemshaven. Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het Milieueffectrapport (MER) en de aanvraag Wet milieubeheer.

9.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is bepaald voor de volgende aspecten:
- representatieve bedrijfssituatie;
- cumulatie van representatieve bedrijfssituatie met andere initiatieven op de Eemshaven;
- alternatieve bedrijfssituatie;
- bouwfase;
- cumulatie van bouwfase met andere initiatieven op de Eemshaven;

Representatieve bedrijfssituatie
In de representatieve bedrijfssituatie is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) bepaald ter plaatse van zonebewakingspunten en woningen, zowel binnen als buiten de zone.
Ter plaatse van de zonebewakingspunten bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de representatieve bedrijfssituatie ten hoogste 24 dB(A) in zowel de dagperiode, avondperiode en de nachtperiode (rekenpunt Z05). De etmaalwaarde van het optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ligt daarmee op alle zonebewakingspunten minimaal 16 dB(A) lager dan de zonegrenswaarde van 50 dB(A).
Ter plaatse van de woningen binnen de zone bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de terminal ten hoogste 30 dB(A) in zowel de dagperiode, avondperiode en de nachtperiode (rekenpunten W103, W104 en W105).
Ter plaatse van de woningen buiten de zone bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de terminal maximaal 20 dB(A) in zowel de dagperiode, avondperiode en de nachtperiode (rekenpunt W202).

De toetsing van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de zone is aan het bevoegd gezag.

Cumulatie van representatieve bedrijfssituatie met andere initiatieven op de Eemshaven
De 40 dB(A) contour van de representatieve bedrijfssituatie van Vopak ligt binnen de grenzen van het industrieterrein en ligt niet over de Waddenzee. Door de zeer minimale tot een verwaarloosbare bijdrage aan de natuureffecten van de representatieve bedrijfssituatie van Vopak, is de cumulatie van Vopak met de andere initiatieven niet beschouwd.

Alternatieve bedrijfssituatie
Bij het gebruik van walstroom gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op alle rekenpunten omlaag. De minimale verlaging van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is 6 dB(A) en de maximale verlaging bedraagt 16 dB(A).

De situatie waarbij één of meerdere DVI's op het terrein van de inrichting zijn geplaatst zorgt voor een minimale verhoging van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$). Op enkele rekenpunten gaat het

langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de dag-, avond- of nachtperiode met 0,1 dB(A) omhoog. Hierbij wordt de etmaalwaarde op geen enkel punt verhoogt.

Bij gebruik van een buisleiding voor afvoer van clear, gaat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op enkele rekenpunten omhoog en op enkele omlaag met maximaal 0,1 dB(A). Hierbij verandert de etmaalwaarde niet.

Bouwfase
In de bouwfase is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) bepaald ter plaatse van woningen, zowel binnen als buiten de zone.

Ter plaatse van de woningen bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de bouwwerkzaamheden op het terrein van de terminal in de eerste bouwfase exclusief maatregelen ten hoogste 38 dB(A) in de dagperiode en 24 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode (rekenpunten W103).

Ter plaatse van de woningen bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de bouwwerkzaamheden op het terrein van de terminal in de vierde bouwfase (inclusief productie) exclusief maatregelen ten hoogste 35 dB(A) in de dagperiode en 31 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode (rekenpunten W103).

Ter plaatse van de woningen bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de bouwwerkzaamheden op het terrein van de terminal in de vierde bouwfase (exclusief productie) exclusief maatregelen ten hoogste 34 dB(A) in de dagperiode en 26 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode (rekenpunten W101).

In de circulaire bouwlawaai wordt de volgende richtlijn opgegeven:
"Als toetsingsnorm voor de geluidsbelasting door bouw- en sloopwerkzaamheden, tijdens de gehele duur van de werkzaamheden worden een L_{eq} van 60 dB(A) aanbevolen (07.00 – 19.00 uur). Bij een totale duur van werkzaamheden korter dan één maand kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd. In verband met mogelijke slaapverstoringen wordt er in principe van uitgegaan dat lawaaiige bouw- en sloopwerkzaamheden in de nabijheid van woningen niet gedurende de avond en nachtperiode plaatsvinden."

Aangezien de geluidsbelasting vanwege bouwwerkzaamheden in de dagperiode ter plaatse van de woningen aanzienlijk lager is dan 60 dB(A) wordt ruimschoots aan de richtlijn voldaan. In de avond- en nachtperiode treedt de geluidsbelasting op door de nog in werking zijnde generatoren, echter is de geluidsbelasting zeer beperkt (maximaal 26 dB(A)) en zal ver onder het reeds aanwezige achtergrondniveau liggen.

Cumulatie van bouwfase met andere initiatieven op de Eemshaven
In bijlage 11 en bijlage 15 (met organisatorische MR en MR aan trillen) zijn dagcontouren opgenomen van de cumulatie van de eerste bouwfase met andere initiatieven op het industrieterrein. Er mag worden verondersteld dat voor de LNG-terminal niet meer wordt geheid (voorbelasten) en dat het niet reëel is dat gelijktijdig voor Nuon en RWE wordt geheid. Dus voor de cumulatie wordt als de eerste bouwfase van Vopak en 5 heistellingen Nuon (meest nabij Vopak gelegen) aangehouden.

In bijlage 18 zijn de resultaten opgenomen op alle rekenpunten. Hierin in onderscheid gemaakt in de bouwsituatie bij Vopak inclusief trillen van vingerpier en exclusief trillen. Dit aangezien het trillen van de vingerpier vier weken zal duren en Vopak kan zorgen dat het trillen van de vingerpier niet gelijktijdig met het heien bij Nuon zal plaatsvinden.

9.2 Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is bepaald voor de volgende aspecten:
- representatieve bedrijfssituatie;
- alternatieve bedrijfssituatie;
- bouwfase.

Representatieve bedrijfssituatie
In de representatieve bedrijfssituatie treden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op ten gevolge van de schepen en kleine fluctuaties in de geluidniveaus van de stationaire bronnen.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ten hoogste 34 dB(A) (rekenpunt W104). Dit maximale geluidniveau (L_{Amax}) wordt veroorzaakt door de schepen en kan in zowel de dag-, avond- en nachtperiode optreden. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) ten gevolge van de overige bronnen zijn op alle rekenpunten en in alle perioden lager dan 15 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarden van 70 dB(A) etmaalwaarde zoals in de Handreiking 1998 zijn beschreven.

Alternatieve bedrijfssituatie
In de alternatieve bedrijfssituaties worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door dezelfde bronnen als in de representatieve bedrijfssituatie.

In de situatie met walstroom zal het piekbronvermogen van het zeeschip verlaagd zijn. Hierdoor worden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) veroorzaakt door de clear pompen en het blusgebouw.
Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het optredende maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen ten hoogste 15 dB(A) bedraagt (rekenpunt W104).

De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) bij het gebruik van DVI's en de buisleiding zal ten opzichte van de representatieve bedrijfssituatie niet wijzigen. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zullen namelijk nog steeds worden veroorzaakt door het lossen van een zeeschip.

Bouwfase
In de bouwfase treden de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) op ten gevolge van de werkzaamheden met staal, het trillen van de vingerpier, het rijden van de voertuigen op het terrein van de inrichting, het in bedrijf zijn van bouwmachines en kleine fluctuaties in de geluidniveaus van de stationaire bronnen.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt in de eerste bouwfase exclusief maatregelen ten hoogste 42 dB(A) in de dagperiode en 25 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode (rekenpunten W103 en W104). Dit maximale geluidniveau (L_{Amax}) wordt in de dagperiode veroorzaakt door het trillen van de vingerpier en in de avond- en nachtperiode door de generatoren.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt in de vierde bouwfase exclusief maatregelen ten hoogste 35 dB(A) in de dagperiode en 34 dB(A) in zowel de avond- en nachtperiode (rekenpunten W102 en W104). Dit maximale geluidniveau (L_{Amax}) wordt in de dagperiode veroorzaakt door het staal op staal geluid en in de avond- en nachtperiode door de het lossen van schepen.

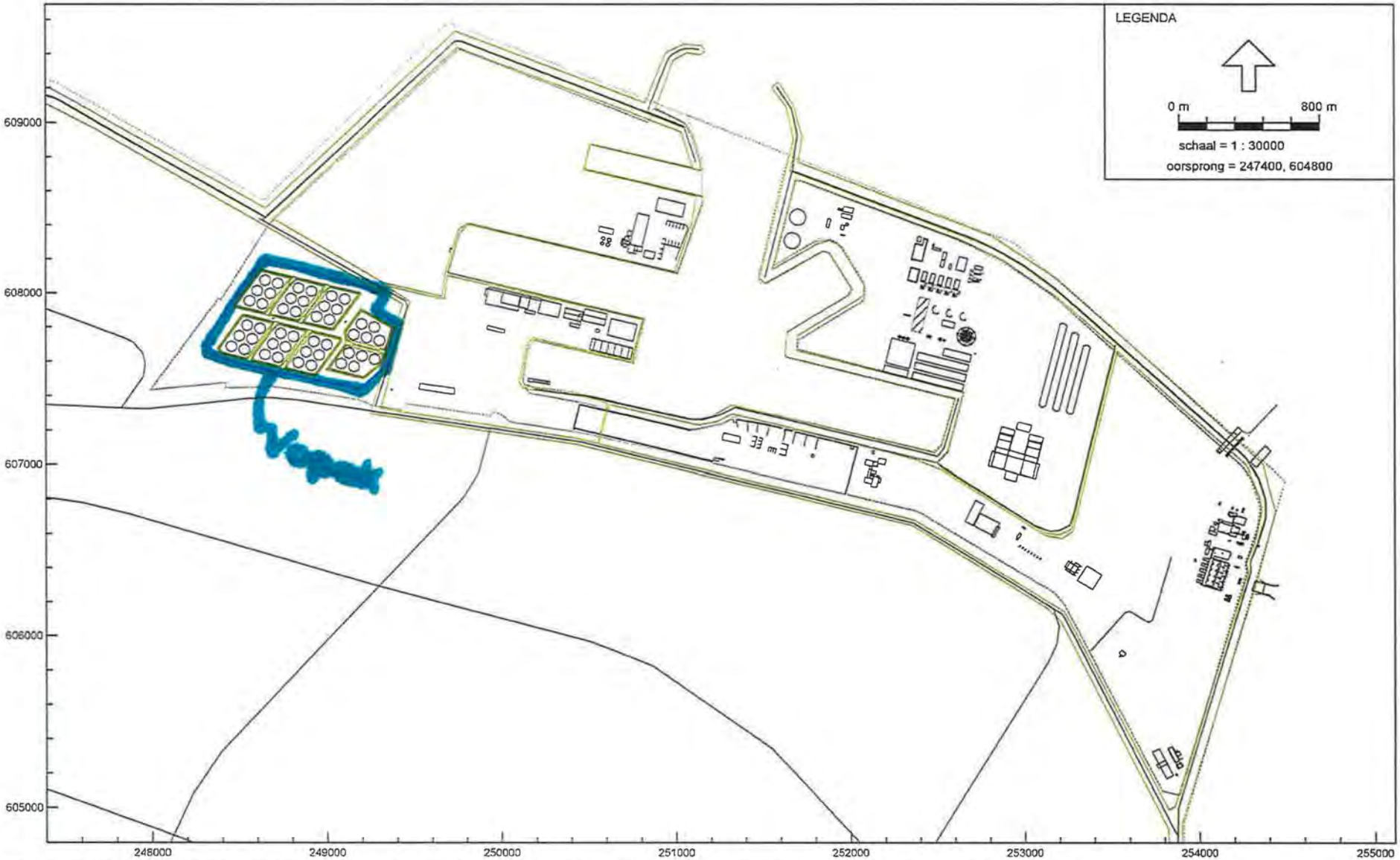
Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarden van 70 dB(A) etmaalwaarde zoals in de Handreiking 1998 zijn beschreven.

9.3 Indirecte hinder

De terminal is gelegen op een geluidsgezoneerd industrieterrein. Conform jurisprudentie hoeft derhalve de indirecte hinder als gevolg van verkeersbewegingen van en naar de inrichting niet in het akoestisch onderzoek te worden meegenomen.

9.4 Natuur

De effectenbeoordeling van geluid op de natuur is uitgewerkt in de Passende Beoordeling (Bijlage 30 bij het MER). Voor de effectenbeoordeling zijn de contouren van de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) in dB(A) beschouwd. Vanaf de contour van 45 dB(A) zal er een zekere verstoring optreden. Hiervan is in de Passende Beoordeling van uitgegaan. Het initiatief van Vopak blijkt weinig tot geen effecten op de natuur met zich mee te brengen. Voor geluid geldt dat alleen in de aanlegfase, zonder mitigerende maatregelen, sprake kan zijn van een mogelijk effect op enkele vogelsoorten. Echter met maatregelen is de contour van 45 dB(A) terug gebracht tot binnen de Waddendijk waardoor verwacht wordt dat er geen significante effecten meer zullen optreden.

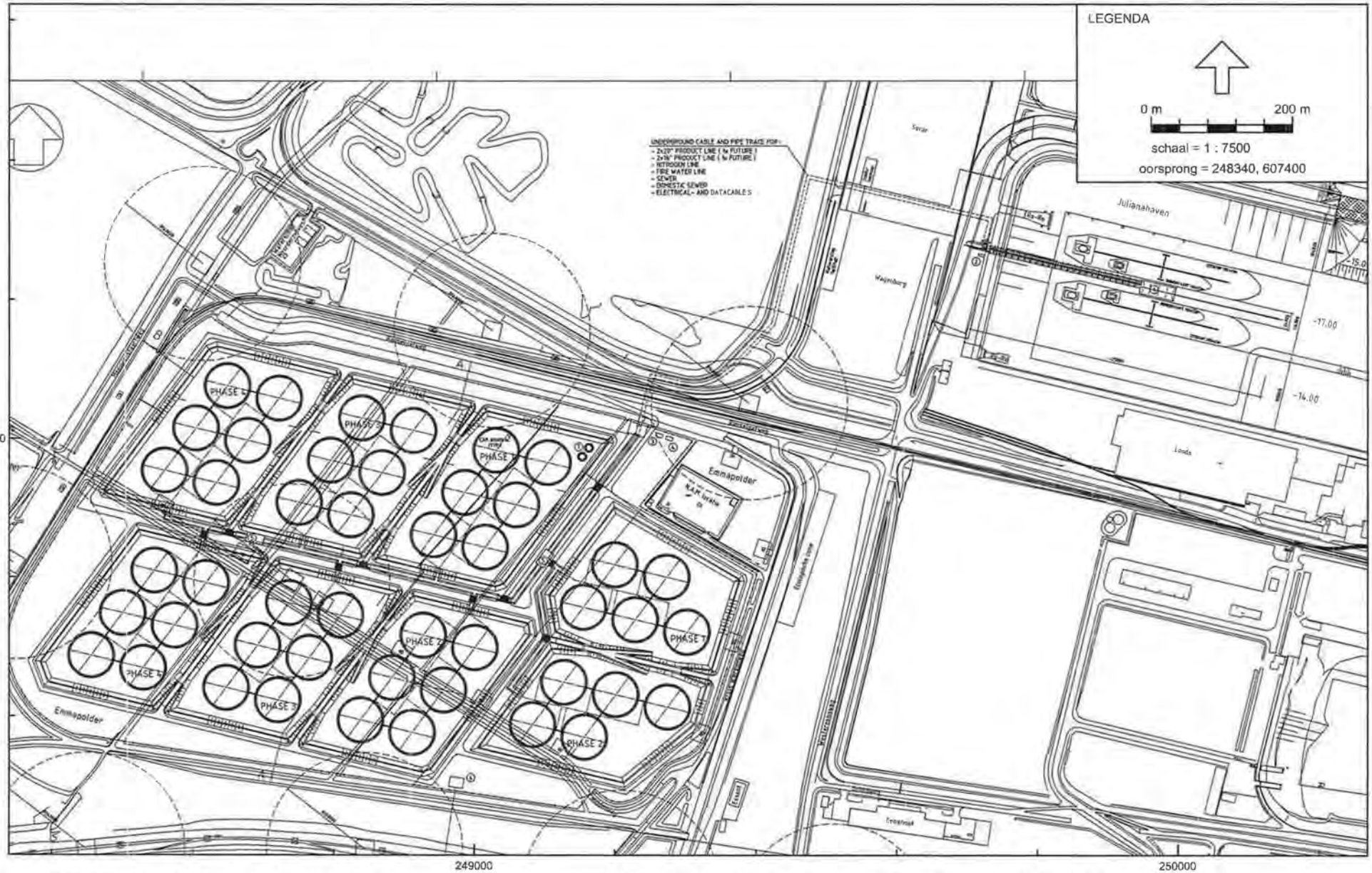


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (reguler, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging inrichting

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 1
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Indelingstekening

Uitstraling gebouwen (methode II.7)

S= Oppervlakte meetvlak
DI= Richtingsdindex
C_d= Correctieterm voor diffusiteit van het veld in de ruimte

Bron: Brandblusgebouw, roosters

Isolatiesoort:	geen	**Bronnummer**	**203**
C_d [dB]:	3	Meetpunt	-
DI [dB]:	0	Koppelen	nee
Opp. S_m [m2]:	4.0	Aantal bronnen	1

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
L_p [dB(A)]	73.8	82.3	92.4	96.0	92.3	91.5	88.9	84.0	78.9	**100.1**
10log (S) [dB]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
R [dB]										
C_d [dB]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
DI [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
L_w [dB(A)]	76.8	85.3	95.4	99.0	95.3	94.5	91.9	87.0	81.9	**103.1**
correctie aantal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
$L_{wper\ bron}$ [dB(A)]	76.8	85.3	95.4	99.0	95.3	94.5	91.9	87.0	81.9	**103.1**

Bron: Transformatoren, roosters

Isolatiesoort:	geen	**Bronnummer**	**204**
C_d [dB]:	3	Meetpunt	-
DI [dB]:	0	Koppelen	nee
Opp. S_m [m2]:	4.0	Aantal bronnen	1

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
L_p [dB(A)]	42.4	59.7	72.1	74.5	79.1	80.9	77.0	74.3	65.5	**85.2**
10log (S) [dB]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
R [dB]										
C_d [dB]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
DI [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
L_w [dB(A)]	45.4	62.7	75.1	77.5	82.1	83.9	80.0	77.3	68.5	**88.2**
correctie aantal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
$L_{wper\ bron}$ [dB(A)]	45.4	62.7	75.1	77.5	82.1	83.9	80.0	77.3	68.5	**88.2**

Model: Schip lossen, lichter laden
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	Schip lossen, lichter laden
Verantwoordelijke	J.P. Dwarshuis
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(242500,00, 600168,99) - (260500,00, 614750,00)
Aangemaakt door	J.P. Dwarshuis op 8-9-2005
Laatst ingezien door	944008 op 3-2-2009
Model aangemaakt met	Geonoise V5.00
Originele database	basiseenheid
Originele omschrijving	Groep Export : _nieuw bedrijf
Geïmporteerd door	J.P. Dwarshuis op 19-8-2008
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

--- Model aangemaakt met Group Export 19-8-2008 10:54:53 ---
Groep: _nieuw bedrijf
Model: beheermodel NAA 2008-07-04
Versie: laatste zonebeheermodellen
Gebied: Zonebeheer actueel

19-08-2008 lege groep "_nieuw bedrijf" aangemaakt voor een nieuw bedrijf

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:Vopak Oil EMEA B.V.
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H
1001	0 meter - dijk	1,50
1002	0 meter - dijk	1,50
1003	0 meter - dijk	1,50
1004	0 meter - dijk	1,50
1005	4 meter - dijk	5,50
1006	4 meter - dijk	5,50
1007	4 meter - dijk	5,50
1008	4 meter - dijk	5,50
1009	0 meter - dijk	1,50
1010	0 meter - dijk	1,50
1011	0 meter - dijk	1,50
1012	0 meter - dijk	1,50
1013	4 meter - dijk	5,50
1014	4 meter - dijk	5,50
1015	4 meter - dijk	5,50
1016	4 meter - dijk	5,50
1017	0 meter - dijk	1,50
1018	0 meter - dijk	1,50
1019	0 meter - dijk	1,50
1020	4 meter - dijk	5,50
1021	4 meter - dijk	5,50
1022	4 meter - dijk	5,50

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:Vopak Oil EMEA B.V.
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Nodes	Maaiveld	Hoogte	Refl. 31	Cp	Koppell
3001	Tank phase 1	249107,01	607996,69	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3002	Tank phase 1	248989,13	607953,41	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3003	Tank phase 1	249062,17	607935,25	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3004	Tank phase 1	248945,06	607892,36	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3005	Tank phase 1	249018,49	607874,20	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3006	Tank phase 1	249202,67	607849,44	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3007	Tank phase 1	249275,80	607830,87	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3008	Tank phase 1	249157,34	607788,17	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3009	Tank phase 1	249231,63	607770,15	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3010	Tank phase 1	249304,44	607752,87	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3011	Tank phase 2	249033,29	608014,36	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3012	Tank phase 2	248929,69	607748,10	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3013	Tank phase 2	249003,08	607730,03	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3014	Tank phase 2	248885,06	607687,31	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3015	Tank phase 2	248958,72	607668,96	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3016	Tank phase 2	248840,16	607625,69	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3017	Tank phase 2	248914,37	607607,89	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3018	Tank phase 2	249130,47	607680,80	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3019	Tank phase 2	249203,39	607662,43	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3020	Tank phase 2	249276,86	607644,06	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3021	Tank phase 2	249085,78	607619,39	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3022	Tank phase 2	249158,70	607601,85	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3023	Tank phase 3	248841,72	608062,55	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3024	Tank phase 3	248915,83	608043,73	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3025	Tank phase 3	248798,24	608000,22	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3026	Tank phase 3	248871,22	607981,97	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3027	Tank phase 3	248753,07	607939,31	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3028	Tank phase 3	248826,61	607921,06	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3029	Tank phase 3	248739,82	607794,28	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3030	Tank phase 3	248812,63	607776,59	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3031	Tank phase 3	248694,22	607733,38	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3032	Tank phase 3	248767,37	607715,69	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3033	Tank phase 3	248649,30	607672,48	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3034	Tank phase 3	248722,79	607654,79	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3035	Tank phase 4	248651,42	608107,66	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3036	Tank phase 4	248724,22	608089,94	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3037	Tank phase 4	248606,45	608046,31	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3038	Tank phase 4	248680,34	608028,59	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3039	Tank phase 4	248562,29	607985,51	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3040	Tank phase 4	248635,36	607967,79	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3041	Tank phase 4	248547,29	607841,11	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3042	Tank phase 4	248621,62	607823,12	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3043	Tank phase 4	248502,94	607780,26	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3044	Tank phase 4	248576,37	607761,97	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3045	Tank phase 4	248458,89	607719,11	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3046	Tank phase 4	248531,72	607701,42	8	1,50	35,00	0,80 0 dB	--	
3047	Firestation	249719,85	608258,21	4	5,50	6,00	0,80 0 dB	--	
3048	Service building	249258,35	608008,47	4	1,50	4,00	0,80 0 dB	--	
3049	Main electrical station	249272,64	608004,06	4	1,50	4,00	0,80 0 dB	--	
3050	Substation	249712,79	608265,98	4	5,50	4,00	0,80 0 dB	--	
3051	Substation	249104,82	607827,53	4	1,50	4,00	0,80 0 dB	--	
3052	Substation	248690,16	607851,04	4	1,50	4,00	0,80 0 dB	--	

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:Vopak Oil EMEA B.V.
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Koppel2
3001	--
3002	--
3003	--
3004	--
3005	--
3006	--
3007	--
3008	--
3009	--
3010	--
3011	--
3012	--
3013	--
3014	--
3015	--
3016	--
3017	--
3018	--
3019	--
3020	--
3021	--
3022	--
3023	--
3024	--
3025	--
3026	--
3027	--
3028	--
3029	--
3030	--
3031	--
3032	--
3033	--
3034	--
3035	--
3036	--
3037	--
3038	--
3039	--
3040	--
3041	--
3042	--
3043	--
3044	--
3045	--
3046	--
3047	--
3048	--
3049	--
3050	--
3051	--
3052	--

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
02	Pomp Clear	248682,91	607859,39	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
03	Mixers	249118,72	607994,16	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
04	Mixers	249133,28	607949,55	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
05	Mixers	249088,67	607937,35	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
06	Mixers	249075,99	607982,89	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
07	Mixers	249074,12	607930,77	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
08	Mixers	249088,68	607886,16	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
09	Mixers	249044,07	607873,96	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
10	Mixers	249031,39	607919,50	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
11	Mixers	249031,39	607870,66	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
12	Mixers	249045,95	607826,05	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
13	Mixers	249001,34	607813,85	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
14	Mixers	248988,66	607859,39	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
15	Mixers	249000,87	607950,95	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
16	Mixers	249015,43	607906,34	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
17	Mixers	248970,82	607894,14	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
18	Mixers	248958,14	607939,68	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
19	Mixers	248957,21	607889,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
20	Mixers	248971,77	607845,29	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
21	Mixers	248927,16	607833,09	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
22	Mixers	248914,48	607878,63	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
23	Mixers	249214,16	607847,89	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
24	Mixers	249228,72	607803,28	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
25	Mixers	249184,11	607791,08	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
26	Mixers	249171,43	607836,62	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
27	Mixers	249286,45	607827,71	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
28	Mixers	249301,01	607783,10	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
29	Mixers	249256,40	607770,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
30	Mixers	249243,72	607816,44	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
31	Mixers	249169,54	607786,84	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
32	Mixers	249184,10	607742,23	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
33	Mixers	249139,49	607730,03	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
34	Mixers	249126,81	607775,57	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
35	Mixers	249243,72	607767,60	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
36	Mixers	249258,28	607722,99	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
37	Mixers	249213,67	607710,79	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
38	Mixers	249200,99	607756,33	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
39	Mixers	249316,43	607748,51	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
40	Mixers	249330,99	607703,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
41	Mixers	249286,38	607691,70	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
42	Mixers	249273,70	607737,24	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
43	Mixers	249045,49	608011,51	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
44	Mixers	249060,05	607966,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
45	Mixers	249015,44	607954,70	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
46	Mixers	249002,76	608000,24	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
47	Mixers	248941,34	607744,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
48	Mixers	248955,90	607700,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
49	Mixers	248911,29	607688,01	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
50	Mixers	248898,61	607733,55	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
51	Mixers	249014,57	607727,47	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
52	Mixers	249029,13	607682,86	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
53	Mixers	248984,52	607670,66	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
54	Mixers	248971,84	607716,20	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
55	Mixers	248896,72	607684,26	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
56	Mixers	248911,28	607639,65	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
57	Mixers	248866,67	607627,45	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
58	Mixers	248853,99	607672,99	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
59	Mixers	248969,97	607664,08	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
60	Mixers	248984,53	607619,47	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
61	Mixers	248939,92	607607,27	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
62	Mixers	248927,24	607652,81	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
63	Mixers	248853,06	607623,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
64	Mixers	248867,62	607578,60	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
65	Mixers	248823,01	607566,40	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
66	Mixers	248810,33	607611,94	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
67	Mixers	248927,24	607603,97	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
68	Mixers	248941,80	607559,36	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
69	Mixers	248897,19	607547,16	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
70	Mixers	248884,51	607592,70	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
71	Mixers	249141,06	607678,11	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
72	Mixers	249155,62	607633,50	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
73	Mixers	249111,01	607621,30	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
74	Mixers	249098,33	607666,84	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
75	Mixers	249213,35	607657,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
76	Mixers	249227,91	607613,32	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
77	Mixers	249183,30	607601,12	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
78	Mixers	249170,62	607646,66	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
79	Mixers	249287,42	607641,10	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
80	Mixers	249301,98	607596,49	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
81	Mixers	249257,37	607584,29	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
02	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	3,80
03	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
04	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
05	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
06	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
07	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
08	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
09	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
10	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
11	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
12	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
13	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
14	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
15	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
16	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
17	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
18	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
19	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
20	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
21	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
22	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
23	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
24	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
25	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
26	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
27	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
28	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
29	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
30	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
31	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
32	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
33	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
34	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
35	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
36	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
37	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
38	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
39	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
40	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
41	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
42	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
43	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
44	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
45	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
46	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
47	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
48	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
49	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
50	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
51	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
52	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
53	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
54	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
55	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
56	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
57	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
58	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
59	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
60	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
61	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
62	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
63	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
64	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
65	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
66	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
67	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
68	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
69	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
70	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
71	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
72	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
73	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
74	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
75	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
76	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
77	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
78	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
79	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
80	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
81	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
82	Mixers	249244,69	607629,83	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
83	Mixers	249096,44	607617,06	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
84	Mixers	249111,00	607572,45	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
85	Mixers	249066,39	607560,25	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
86	Mixers	249053,71	607605,79	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
87	Mixers	249170,62	607597,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
88	Mixers	249185,18	607553,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
89	Mixers	249140,57	607541,01	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
90	Mixers	249127,89	607586,55	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
91	Mixers	248853,92	608057,78	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
92	Mixers	248868,48	608013,17	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
93	Mixers	248823,87	608000,97	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
94	Mixers	248811,19	608046,51	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
95	Mixers	248927,15	608040,43	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
96	Mixers	248941,71	607995,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
97	Mixers	248897,10	607983,62	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
98	Mixers	248884,42	608029,16	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
99	Mixers	248809,30	607997,22	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
100	Mixers	248823,86	607952,61	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
101	Mixers	248779,25	607940,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
102	Mixers	248766,57	607985,95	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
103	Mixers	248882,55	607977,04	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
104	Mixers	248897,11	607932,43	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
105	Mixers	248852,50	607920,23	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
106	Mixers	248839,82	607965,77	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
107	Mixers	248765,64	607936,17	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
108	Mixers	248780,20	607891,56	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
109	Mixers	248735,59	607879,36	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
110	Mixers	248722,91	607924,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
111	Mixers	248839,82	607916,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
112	Mixers	248854,38	607872,32	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
113	Mixers	248809,77	607860,12	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
114	Mixers	248797,09	607905,66	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
115	Mixers	248750,02	607790,76	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
116	Mixers	248764,58	607746,15	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
117	Mixers	248719,97	607733,95	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
118	Mixers	248707,29	607779,49	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
119	Mixers	248823,25	607773,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
120	Mixers	248837,81	607728,80	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
121	Mixers	248793,20	607716,60	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
122	Mixers	248780,52	607762,14	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
123	Mixers	248705,40	607730,20	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
124	Mixers	248719,96	607685,59	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
125	Mixers	248675,35	607673,39	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
126	Mixers	248662,67	607718,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
127	Mixers	248778,65	607710,02	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
128	Mixers	248793,21	607665,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
129	Mixers	248748,60	607653,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
130	Mixers	248735,92	607698,75	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
131	Mixers	248661,74	607669,15	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
132	Mixers	248676,30	607624,54	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
133	Mixers	248631,69	607612,34	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
134	Mixers	248619,01	607657,88	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
135	Mixers	248735,92	607649,91	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
136	Mixers	248750,48	607605,30	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
137	Mixers	248705,87	607593,10	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
138	Mixers	248693,19	607638,64	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
139	Mixers	248662,07	608103,48	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
140	Mixers	248676,63	608058,87	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
141	Mixers	248632,02	608046,67	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
142	Mixers	248619,34	608092,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
143	Mixers	248735,30	608086,13	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
144	Mixers	248749,86	608041,52	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
145	Mixers	248705,25	608029,32	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
146	Mixers	248692,57	608074,86	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
147	Mixers	248617,45	608042,92	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
148	Mixers	248632,01	607998,31	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
149	Mixers	248587,40	607986,11	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
150	Mixers	248574,72	608031,65	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
151	Mixers	248690,70	608022,74	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
152	Mixers	248705,26	607978,13	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
153	Mixers	248660,65	607965,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
154	Mixers	248647,97	608011,47	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
155	Mixers	248573,79	607981,87	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
156	Mixers	248588,35	607937,26	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
157	Mixers	248543,74	607925,06	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
158	Mixers	248531,06	607970,60	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
159	Mixers	248647,97	607962,63	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
160	Mixers	248662,53	607918,02	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
82	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
83	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
84	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
85	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
86	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
87	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
88	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
89	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
90	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
91	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
92	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
93	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
94	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
95	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
96	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
97	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
98	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
99	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
100	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
101	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
102	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
103	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
104	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
105	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
106	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
107	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
108	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
109	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
110	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
111	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
112	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
113	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
114	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
115	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
116	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
117	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
118	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
119	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
120	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
121	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
122	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
123	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
124	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
125	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
126	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
127	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
128	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
129	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
130	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
131	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
132	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
133	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
134	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
135	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
136	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
137	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
138	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
139	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
140	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
141	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
142	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
143	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
144	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
145	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
146	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
147	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
148	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
149	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
150	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
151	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
152	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
153	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
154	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
155	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
156	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
157	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
158	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
159	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
160	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
161	Mixers	248617,92	607905,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
162	Mixers	248605,24	607951,36	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
163	Mixers	248558,84	607838,20	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
164	Mixers	248573,40	607793,59	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
165	Mixers	248528,79	607781,39	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
166	Mixers	248516,11	607826,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
167	Mixers	248632,07	607820,85	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
168	Mixers	248646,63	607776,24	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
169	Mixers	248602,02	607764,04	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
170	Mixers	248589,34	607809,58	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
171	Mixers	248514,22	607777,64	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
172	Mixers	248528,78	607733,03	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
173	Mixers	248484,17	607720,83	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
174	Mixers	248471,49	607766,37	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
175	Mixers	248587,47	607757,46	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
176	Mixers	248602,03	607712,85	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
177	Mixers	248557,42	607700,65	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
178	Mixers	248544,74	607746,19	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
179	Mixers	248470,56	607716,59	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
180	Mixers	248485,12	607671,98	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
181	Mixers	248440,51	607659,78	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
182	Mixers	248427,83	607705,32	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
183	Mixers	248544,74	607697,35	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
184	Mixers	248559,30	607652,74	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
185	Mixers	248514,69	607640,54	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
186	Mixers	248502,01	607686,08	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
187	Lossen zeeschip	249866,12	608270,77	0,00	13,00	--	--	0,00	360,00
188	Havenbedrijf lichter	249849,20	608203,88	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
189	DVI lichter	249859,04	608241,65	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
191	Pomp Clear	249094,18	607825,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
192	Stripper pomp	248682,58	607853,45	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
193	Stripper pomp	249100,00	607833,28	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
194	Stripper pomp (2 stuks)	249709,79	608266,90	5,50	1,00	--	--	0,00	360,00
195	Waterafvoer pomp	248778,01	608084,81	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
196	Waterafvoer pomp	248966,83	608035,50	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
197	Waterafvoer pomp	249162,87	607987,40	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
198	Waterafvoer pomp	248404,26	607667,91	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
199	Waterafvoer pomp	248597,02	607620,93	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
200	Waterafvoer pomp	248787,37	607571,53	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
201	Waterafvoer pomp	249349,99	607789,59	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
202	Waterafvoer pomp	249207,83	607525,75	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
203	Uitstraling blusgebouw	249711,96	608251,90	5,50	4,00	--	--	0,00	360,00
204	Uitstraling transformatorengebouw	249276,68	608000,25	1,50	2,70	--	3049	0,00	360,00
205	Ventilator bedieningsgebouw	249262,08	608004,65	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	249277,84	607999,90	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
207	Ventilator blusgebouw	249710,20	608252,81	5,50	6,50	--	--	0,00	360,00
208	Ventilator verdeelstation	249717,30	608263,11	5,50	4,50	--	--	0,00	360,00
209	Ventilator verdeelstation	249108,97	607830,48	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
210	Ventilator verdeelstation	248694,53	607848,14	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
161	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
162	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
163	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
164	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
165	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
166	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
167	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
168	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
169	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
170	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
171	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
172	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
173	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
174	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
175	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
176	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
177	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
178	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
179	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
180	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
181	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
182	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
183	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
184	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
185	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
186	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
187	81,60	93,40	103,80	106,00	108,50	109,20	101,40	94,00	82,50	113,74	0,00
188	54,10	64,40	81,80	76,50	83,00	90,50	93,40	91,00	81,20	97,07	3,80
189	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	3,80
191	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	3,80
192	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
193	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
194	38,10	51,20	65,00	70,60	75,10	78,50	77,20	74,10	60,20	82,95	10,79
195	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
196	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
197	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
198	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
199	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
200	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
201	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
202	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
203	76,80	85,30	95,40	99,00	95,30	94,50	91,90	87,00	81,90	103,06	10,79
204	45,40	62,70	75,10	77,50	82,10	83,90	80,00	77,30	68,50	88,19	0,00
205	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
206	43,00	61,20	70,20	75,60	79,20	77,00	71,60	64,90	54,00	82,99	0,00
207	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
208	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
209	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
210	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:Vopak Oil EMEA B.V.
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - ID

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	H-1	H-1	Aantal(D)	Gem.snelhe	Lengte
R01	Personenauto's	249236,15	608026,32	1,50	0,75	6	10	125,50

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:Vopak Oil EMEA B.V.
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - ID

Id	Aant.punth	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
BOI	6	66,70	74,90	77,90	81,60	83,80	83,10	79,30	75,20	89,08

Model:walstroom
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
187	Lossen zeeschip	249866,12	608270,77	0,00	13,00	--	—	0,00	360,00

Model:walstroom
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
187	47,00	59,40	69,80	72,00	74,50	75,20	67,40	60,00	48,50	79,74	0,00	0,00	0,00

Model:K3, variant 1 (centrale DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
189	DVI met fan (Actief koolfilter)	249083,86	607755,77	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
223	Luchtklep	249247,94	607569,12	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
224	Luchtklep	249335,62	607770,91	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00

Model:K3, variant 1 (centrale DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
189	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
223	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
224	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00

Model:K1, variant 1 (mobiele DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
213	DVI met fan (actief koolfilter)	248785,40	608049,14	5,50	1,50	--	--	0,00	360,00

Model:K1, variant 1 (mobiele DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - 1L

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(N)
213	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00

Model:K1, variant 3 (centrale DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
213	DVI met 2 fans (actief koolfilter)	248809,33	607819,66	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
217	Luchtklep	248693,33	608095,21	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
218	Luchtklep	248886,66	608048,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
219	Luchtklep	249024,01	607769,34	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
220	Luchtklep	248542,44	607885,52	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00

Model:K1, variant 3 (centrale DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
213	68,00	73,70	78,70	80,00	85,90	88,50	87,10	82,00	72,60	92,99	0,00	0,00	0,00
217	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
218	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
219	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
220	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00

Model:K1, variant 4 (meerdere DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
211	DVI met fan (actief koolfilter)	249001,85	607769,59	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
212	DVI met fan (actief koolfilter)	248942,28	607788,58	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
213	DVI met fan (actief koolfilter)	248809,33	607819,66	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
214	DVI met fan (actief koolfilter)	248748,90	607834,34	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
215	DVI met fan (actief koolfilter)	248615,09	607865,42	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
216	DVI met fan (actief koolfilter)	248547,75	607881,82	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
217	Luchtklep	248693,33	608095,21	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
218	Luchtklep	248886,66	608048,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
219	Luchtklep	249078,93	608003,31	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
220	Luchtklep	248482,02	607650,45	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
221	Luchtklep	248674,29	607601,86	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
222	Luchtklep	248867,62	607553,27	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00

Model:K1, variant 4 (meerdere DVI)
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
211	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
212	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
213	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
214	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
215	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
216	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	0,00	0,00	0,00
217	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
218	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
219	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
220	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
221	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00
222	45,00	50,00	57,00	63,00	66,00	69,00	70,00	68,00	61,00	75,07	0,00	0,00	0,00

Model:buisleiding
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - 1i.

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
07	Pomp Clear	248682,91	607859,39	1,50	1,00	—	—	0,00	360,00
189	OVF lichter	249859,04	608241,65	0,00	2,00	—	—	0,00	360,00
191	Pomp Clear	249094,18	607825,73	1,50	1,00	—	—	0,00	360,00

Model:buisleiding
Groep:gewijzigde bronnen
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
02	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	0,00	0,00	0,00
189	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	--	--	--
191	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	0,00	0,00	0,00

Model:Totale situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
01	twee torenkranen	248966,04	607885,32	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
02	twee torenkranen	249241,49	607758,53	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
03	Wals	249018,84	607923,11	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
04	Wals	249222,70	607793,96	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
05	Trilplaat	249295,28	607776,88	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
06	Trilplaat	249049,18	607943,02	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
07	Twee generatoren	249019,89	607955,04	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
08	Twee generatoren	249173,25	607754,43	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
09	Shovel	249027,03	607870,34	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
10	Shovel	249199,10	607800,79	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
11	Trillen van vingerpier	249916,33	608222,51	0,00	6,00	--	--	0,00	360,00
12	Boren buisleiding	249352,72	608081,80	5,50	1,00	--	--	0,00	360,00
13	Graven buisleiding	249688,03	608288,94	5,50	1,50	--	--	0,00	360,00
14	Graven buisleiding	249436,28	608098,10	5,50	1,50	--	--	0,00	360,00

Model:Totale situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79	--	--
02	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79	--	--
03	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02	--	--
04	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02	--	--
05	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79	--	--
06	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79	--	--
07	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00	0,00	0,00
08	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00	0,00	0,00
09	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79	--	--
10	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79	--	--
11	92,00	97,00	99,00	111,00	114,00	110,00	87,00	82,00	77,00	116,92	0,00	--	--
12	80,00	95,00	99,00	100,00	104,00	106,00	103,00	90,00	85,00	110,31	0,00	--	--
13	68,80	65,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,87	0,00	--	--
14	68,80	65,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,87	0,00	--	--

Model:Totale situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Gem.snelhe	Lengte
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	249223,40	608053,70	1,50	1,00	120	10	814,57
R02	Auto's personeel	249227,43	608051,71	1,50	0,75	160	10	158,02

Model:Totale situatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IG

Id	Aant.punth	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
R01	33	83,90	87,00	94,10	100,60	99,20	98,60	90,60	80,80	105,01
R02	7	66,70	74,90	77,90	81,60	83,80	83,10	79,30	75,20	89,08

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. reguller)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
02	Pomp Clear	246682,91	607859,39	1,50	1,00	--	—	0,00	360,00
03	Mixers	249118,72	607994,16	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
04	Mixers	249133,28	607949,55	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
05	Mixers	249088,67	607937,25	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
06	Mixers	249075,99	607982,89	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
07	Mixers	249074,12	607930,77	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
08	Mixers	249088,68	607886,16	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
09	Mixers	249044,07	607873,96	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
10	Mixers	249031,39	607919,50	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
11	Mixers	249031,39	607870,66	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
12	Mixers	249045,95	607826,05	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
13	Mixers	249001,34	607813,85	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
14	Mixers	248988,66	607859,39	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
15	Mixers	249000,87	607950,95	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
16	Mixers	249015,43	607906,34	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
17	Mixers	248970,82	607894,14	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
18	Mixers	248958,14	607939,68	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
19	Mixers	248957,21	607889,90	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
20	Mixers	248971,77	607845,29	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
21	Mixers	248927,16	607833,09	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
22	Mixers	248914,48	607878,63	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
23	Mixers	249214,16	607847,89	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
24	Mixers	249228,72	607803,28	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
25	Mixers	249184,11	607791,08	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
26	Mixers	249171,43	607836,62	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
27	Mixers	249286,45	607827,71	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
28	Mixers	249301,01	607783,10	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
29	Mixers	249256,40	607770,90	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
30	Mixers	249243,72	607816,44	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
31	Mixers	249169,54	607786,84	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
32	Mixers	249184,10	607742,23	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
33	Mixers	249139,49	607730,03	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
34	Mixers	249126,81	607775,57	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
35	Mixers	249243,72	607767,60	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
36	Mixers	249258,28	607722,99	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
37	Mixers	249213,67	607710,79	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
38	Mixers	249200,99	607756,33	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
39	Mixers	249316,43	607748,51	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
40	Mixers	249330,99	607703,90	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
41	Mixers	249286,38	607691,70	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
42	Mixers	249273,70	607737,24	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
43	Mixers	249045,49	608011,51	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
44	Mixers	249060,05	607966,90	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
45	Mixers	249015,44	607954,70	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
46	Mixers	249002,76	608000,24	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
47	Mixers	248941,34	607744,82	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
48	Mixers	248955,90	607700,21	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
49	Mixers	248911,29	607688,01	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
50	Mixers	248898,61	607733,55	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
51	Mixers	249014,57	607727,47	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
52	Mixers	249029,13	607682,86	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
53	Mixers	248984,52	607670,66	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
54	Mixers	248971,84	607716,20	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
55	Mixers	248896,72	607684,26	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
56	Mixers	248911,28	607639,65	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
57	Mixers	248866,67	607627,45	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
58	Mixers	248853,99	607672,99	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
59	Mixers	248969,97	607664,08	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
60	Mixers	248984,53	607619,47	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
61	Mixers	248939,92	607607,27	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
62	Mixers	248927,24	607652,81	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
63	Mixers	248853,06	607623,21	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
64	Mixers	248867,62	607578,60	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
65	Mixers	248823,01	607566,40	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
66	Mixers	248810,33	607611,94	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
67	Mixers	248927,24	607603,97	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
68	Mixers	248941,80	607559,36	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
69	Mixers	248897,19	607547,16	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
70	Mixers	248884,51	607592,70	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
71	Mixers	249141,06	607678,11	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
72	Mixers	249155,62	607633,50	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
73	Mixers	249111,01	607621,30	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
74	Mixers	249098,33	607666,84	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
75	Mixers	249213,35	607657,93	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
76	Mixers	249227,91	607613,32	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
77	Mixers	249183,30	607601,12	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
78	Mixers	249170,62	607646,66	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
79	Mixers	249287,42	607641,10	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
80	Mixers	249301,98	607596,49	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00
81	Mixers	249257,37	607584,29	1,50	2,00	--	—	0,00	360,00

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
02	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	3,80
03	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
04	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
05	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
06	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
07	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
08	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
09	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
10	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
11	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
12	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
13	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
14	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
15	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
16	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
17	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
18	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
19	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
20	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
21	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
22	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
23	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
24	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
25	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
26	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
27	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
28	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
29	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
30	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
31	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
32	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
33	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
34	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
35	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
36	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
37	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
38	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
39	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
40	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
41	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
42	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
43	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
44	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
45	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
46	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
47	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
48	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
49	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
50	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
51	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
52	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
53	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
54	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
55	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
56	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
57	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
58	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
59	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
60	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
61	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
62	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
63	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
64	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
65	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
66	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
67	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
68	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
69	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
70	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
71	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
72	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
73	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
74	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
75	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
76	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
77	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
78	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
79	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
80	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
81	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
82	Mixers	249244,69	607629,83	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
83	Mixers	249096,44	607617,06	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
84	Mixers	249111,00	607572,45	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
85	Mixers	249066,39	607560,25	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
86	Mixers	249053,71	607605,79	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
87	Mixers	249170,62	607597,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
88	Mixers	249185,18	607553,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
89	Mixers	249140,57	607541,01	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
90	Mixers	249127,89	607586,55	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
91	Mixers	248853,92	608057,78	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
92	Mixers	248868,48	608013,17	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
93	Mixers	248823,87	608000,97	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
94	Mixers	248811,19	608046,51	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
95	Mixers	248927,15	608040,43	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
96	Mixers	248941,71	607995,82	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
97	Mixers	248897,10	607983,62	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
98	Mixers	248884,42	608029,16	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
99	Mixers	248809,30	607997,22	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
100	Mixers	248823,86	607952,61	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
101	Mixers	248779,25	607940,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
102	Mixers	248766,57	607985,95	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
103	Mixers	248882,55	607977,04	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
104	Mixers	248897,11	607932,43	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
105	Mixers	248852,50	607920,23	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
106	Mixers	248839,82	607965,77	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
107	Mixers	248765,64	607936,17	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
108	Mixers	248780,20	607891,56	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
109	Mixers	248735,59	607879,36	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
110	Mixers	248722,91	607924,90	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
111	Mixers	248839,82	607916,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
112	Mixers	248854,38	607872,32	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
113	Mixers	248809,77	607860,12	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
114	Mixers	248797,09	607905,66	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
115	Mixers	248750,02	607790,76	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
116	Mixers	248764,58	607746,15	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
117	Mixers	248719,97	607733,95	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
118	Mixers	248707,29	607779,49	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
119	Mixers	248823,25	607773,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
120	Mixers	248837,81	607728,80	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
121	Mixers	248793,20	607716,60	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
122	Mixers	248780,52	607762,14	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
123	Mixers	248705,40	607730,20	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
124	Mixers	248719,96	607685,59	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
125	Mixers	248675,35	607673,39	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
126	Mixers	248662,67	607718,93	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
127	Mixers	248778,65	607710,02	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
128	Mixers	248793,21	607665,41	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
129	Mixers	248748,60	607653,21	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
130	Mixers	248735,92	607698,75	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
131	Mixers	248661,74	607669,15	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
132	Mixers	248676,30	607624,54	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
133	Mixers	248631,69	607612,34	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
134	Mixers	248619,01	607657,88	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
135	Mixers	248735,92	607649,91	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
136	Mixers	248750,48	607605,30	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
137	Mixers	248705,87	607593,10	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
138	Mixers	248693,19	607638,64	1,50	2,00	--	--	0,00	360,00
187	Lossen zeeschip	249866,12	608270,77	0,00	13,00	--	--	0,00	360,00
188	Havenbedrijf lichter	249849,20	608203,88	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
189	DVI lichter	249859,04	608241,65	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
191	Pomp Clear	249094,18	607825,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
192	Stripper pomp	248682,58	607853,45	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
193	Stripper pomp	249100,00	607833,28	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
194	Stripper pomp (2 stuks)	249709,79	608266,90	5,50	1,00	--	--	0,00	360,00
196	Waterafvoer pomp	248966,83	608035,50	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
197	Waterafvoer pomp	249162,87	607987,40	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
199	Waterafvoer pomp	248597,02	607620,93	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
200	Waterafvoer pomp	248787,37	607571,53	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
201	Waterafvoer pomp	249349,99	607789,59	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
202	Waterafvoer pomp	249207,83	607525,75	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
203	Uitstraling blusgebouw	249711,96	608251,90	5,50	4,00	--	--	0,00	360,00
204	Uitstraling transformatorengebouw	249276,68	608000,25	1,50	2,70	--	3049	0,00	360,00
205	Ventilator bedieningsgebouw	249262,08	608004,65	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	249277,84	607999,90	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
207	Ventilator blusgebouw	249710,20	608252,81	5,50	6,50	--	--	0,00	360,00
208	Ventilator verdeelstation	249717,30	608263,11	5,50	4,50	--	--	0,00	360,00
209	Ventilator verdeelstation	249108,97	607830,48	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
210	Ventilator verdeelstation	248694,53	607848,14	1,50	4,50	--	--	0,00	360,00
301	twee torenkranen	248494,41	607709,16	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
82	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
83	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
84	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
85	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
86	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
87	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
88	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
89	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
90	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
91	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
92	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
93	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
94	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
95	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
96	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
97	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
98	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
99	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
100	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
101	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
102	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
103	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
104	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
105	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
106	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
107	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
108	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
109	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
110	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
111	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
112	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
113	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
114	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
115	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
116	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
117	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
118	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
119	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
120	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
121	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
122	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
123	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
124	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
125	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
126	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
127	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
128	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
129	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
130	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
131	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
132	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
133	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
134	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
135	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
136	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
137	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
138	46,10	63,60	62,00	73,80	78,80	82,00	76,30	74,00	65,80	85,24	0,00
187	81,00	93,40	103,80	106,00	108,50	109,20	101,40	94,00	82,50	113,74	0,00
188	54,10	64,40	81,80	76,50	83,00	90,50	93,40	91,00	81,20	97,07	3,80
189	65,00	70,70	75,70	77,00	82,90	85,50	84,10	79,00	69,60	89,99	3,80
191	52,90	66,00	79,80	85,40	89,90	93,30	92,00	88,90	75,00	97,75	3,80
192	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
193	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
194	38,10	51,20	65,00	70,60	75,10	78,50	77,20	74,10	60,20	82,95	10,79
196	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
197	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
199	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
200	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
201	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
202	35,10	48,20	62,00	67,60	72,10	75,50	74,20	71,10	57,20	79,95	10,79
203	76,80	85,30	95,40	99,00	95,30	94,50	91,90	87,00	81,90	103,06	10,79
204	45,40	62,70	75,10	77,50	82,10	83,90	80,00	77,30	68,50	88,19	0,00
205	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
206	43,00	61,20	70,20	75,60	79,20	77,00	71,60	64,90	54,00	82,99	0,00
207	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
208	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
209	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
210	40,00	58,20	67,20	72,60	76,20	74,00	68,60	61,90	51,00	79,99	0,00
301	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
302	twee torenkranen	248652,26	607991,51	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
303	Wals	248547,21	607746,95	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
304	Wals	248633,47	608026,94	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
305	Trilplaat	248706,05	608005,86	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
306	Trilplaat	248577,55	607766,86	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
307	Twee generatoren	248548,26	607778,88	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
308	Twee generatoren	248584,02	607987,41	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
309	Shovel	248555,40	607694,18	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
310	Shovel	248609,87	608033,77	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
302	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79
303	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02
304	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02
305	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79
306	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79
307	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00
308	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00
309	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79
310	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. requlier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele Bron, Voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelhe
R01	Personenauto's	249236,15	608028,32	1,50	0,75	6	2	2	10
R02	Auto's personeel (bouw)	249227,43	608051,71	1,50	0,75	160	--	--	10
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	249223,40	608055,70	1,50	1,80	120	--	--	10

Model:Totaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep:hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lengte	Aant.puntb	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
R01	125,50	6	66,70	74,90	77,90	81,60	83,80	83,10	79,30	75,20	89,08
R02	158,02	7	66,70	74,90	77,90	81,60	83,80	83,10	79,30	75,20	89,08
R301	814,57	33	83,90	87,00	94,10	100,60	99,20	98,60	90,60	80,80	105,01

Model:Totale situatie MR cumulatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
01	twee torenkranen	248966,04	607885,32	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
02	twee torenkranen	249241,49	607758,53	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
03	Wals	249018,84	607923,11	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
04	Wals	249222,70	607793,96	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
05	Triiplaat	249295,28	607776,88	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
06	Triiplaat	249049,18	607943,02	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
07	Twee generatoren	249019,89	607955,04	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
08	Twee generatoren	249173,25	607754,43	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
09	Shovel	249027,03	607870,34	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
10	Shovel	249199,10	607800,79	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
11	Trillen van vingerpier	249916,33	608222,51	0,00	6,00	--	--	0,00	360,00
12	Boren buisleiding	249352,72	608081,80	5,50	1,00	--	--	0,00	360,00
13	Graven buisleiding	249688,03	608288,94	5,50	1,50	--	--	0,00	360,00
14	Graven buisleiding	249436,28	608098,10	5,50	1,50	--	--	0,00	360,00
501	Heien Nuon	252464,70	608183,93	5,50	6,00	--	--	0,00	360,00
502	Heien Nuon	252635,14	608015,58	5,50	6,00	--	--	0,00	360,00
503	Heien Nuon	252384,23	607914,77	5,50	6,00	--	--	0,00	360,00
504	Heien Nuon	252601,67	607731,88	5,50	6,00	--	--	0,00	360,00
505	Heien Nuon	252384,86	607597,27	5,50	6,00	--	--	0,00	360,00

Model:Totale situatie MR cumulatie
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79	--	--
02	71,50	88,20	92,80	102,30	102,10	101,20	98,60	92,70	82,50	107,65	0,79	--	--
03	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02	--	--
04	68,80	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	6,02	--	--
05	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79	--	--
06	62,00	77,00	82,00	84,00	96,00	99,00	95,00	72,00	67,00	101,92	0,79	--	--
07	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00	0,00	0,00
08	57,30	91,80	87,00	88,80	83,00	81,50	78,60	74,20	61,40	95,07	0,00	0,00	0,00
09	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79	--	--
10	68,50	85,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,91	0,79	--	--
11	92,00	97,00	99,00	111,00	114,00	110,00	87,00	82,00	77,00	116,92	0,00	--	--
12	80,00	95,00	99,00	100,00	104,00	106,00	103,00	90,00	85,00	110,31	1,76	--	--
13	68,80	65,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,87	--	--	--
14	68,80	65,00	92,70	101,00	97,10	97,40	95,90	91,70	83,00	104,87	--	--	--
501	71,50	95,50	103,50	114,50	120,50	122,50	119,50	113,50	103,50	126,38	0,00	--	--
502	71,50	95,50	103,50	114,50	120,50	122,50	119,50	113,50	103,50	126,38	0,00	--	--
503	71,50	95,50	103,50	114,50	120,50	122,50	119,50	113,50	103,50	126,38	0,00	--	--
504	71,50	95,50	103,50	114,50	120,50	122,50	119,50	113,50	103,50	126,38	0,00	--	--
505	71,50	95,50	103,50	114,50	120,50	122,50	119,50	113,50	103,50	126,38	0,00	--	--

Model:Maximaal - Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - I1

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
02	Pomp Clear	248682,91	607859,39	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
187	Lossen zeeschip	249866,12	608270,77	0,00	13,00	--	--	0,00	360,00
188	Havenbedrijf lichter	249849,20	608203,88	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
189	DVI lichter	249859,04	608241,65	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
191	Pomp Clear	249094,18	607825,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
203	Uitstraling blusgebouw	249711,96	608251,90	5,50	4,00	--	--	0,00	360,00

Model:Maximaal - Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
02	55,90	69,00	82,80	88,40	92,90	96,30	95,00	91,90	78,00	100,75	3,80
187	86,00	98,40	108,80	111,00	113,50	114,20	106,40	99,00	87,50	118,74	0,00
188	59,10	69,40	86,80	81,50	88,00	95,50	98,40	96,00	86,20	102,07	3,80
189	68,00	73,70	78,70	80,00	85,90	88,50	87,10	82,00	72,60	92,99	3,80
191	55,90	69,00	82,80	88,40	92,90	96,30	95,00	91,90	78,00	100,75	3,80
203	79,80	88,30	98,40	102,00	98,30	97,50	94,90	90,00	84,90	106,06	10,79

Model:Maximaal - walstroom
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
02	Pomp Clear	248682,91	607859,39	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
187	Lossen zeeschip	249866,12	608270,77	0,00	13,00	--	--	0,00	360,00
189	DVI lichter	249859,04	608241,65	0,00	2,00	--	--	0,00	360,00
191	Pomp Clear	249094,18	607825,73	1,50	1,00	--	--	0,00	360,00
203	Uitstraling blusgebouw	249711,96	608251,90	5,50	4,00	--	--	0,00	360,00

Model:Maximaal - walstroom
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
02	55,90	69,00	82,80	88,40	92,90	96,30	95,00	91,90	78,00	100,75	3,80
187	52,00	64,40	74,80	77,00	79,50	80,20	72,40	65,00	53,50	84,74	0,00
189	68,00	73,70	78,70	80,00	85,90	88,50	87,10	82,00	72,60	92,99	3,80
191	55,90	69,00	82,80	88,40	92,90	96,30	95,00	91,90	78,00	100,75	3,80
203	79,80	88,30	98,40	102,00	98,30	97,50	94,90	90,00	84,90	106,06	10,79

Model:Maximale situatie - bouw
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Gevel	Demp. ID	Richt.	Hoek
01	twee torenkranen	248966,04	607885,32	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
02	twee torenkranen	249241,49	607758,53	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
07	Twee generatoren	249019,89	607955,04	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
08	Twee generatoren	249173,25	607754,43	1,50	1,50	--	--	0,00	360,00
11	Trillen van vingerpier	249916,33	608222,51	0,00	6,00	--	--	0,00	360,00
12	Boren buizleiding	249352,72	608081,80	5,50	1,00	--	--	0,00	360,00
15	Staal op staal	248976,70	607937,97	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00
16	Staal op staal	249215,00	607739,78	1,50	3,00	--	--	0,00	360,00

Model:Maximale situatie - bouw
Groep:hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

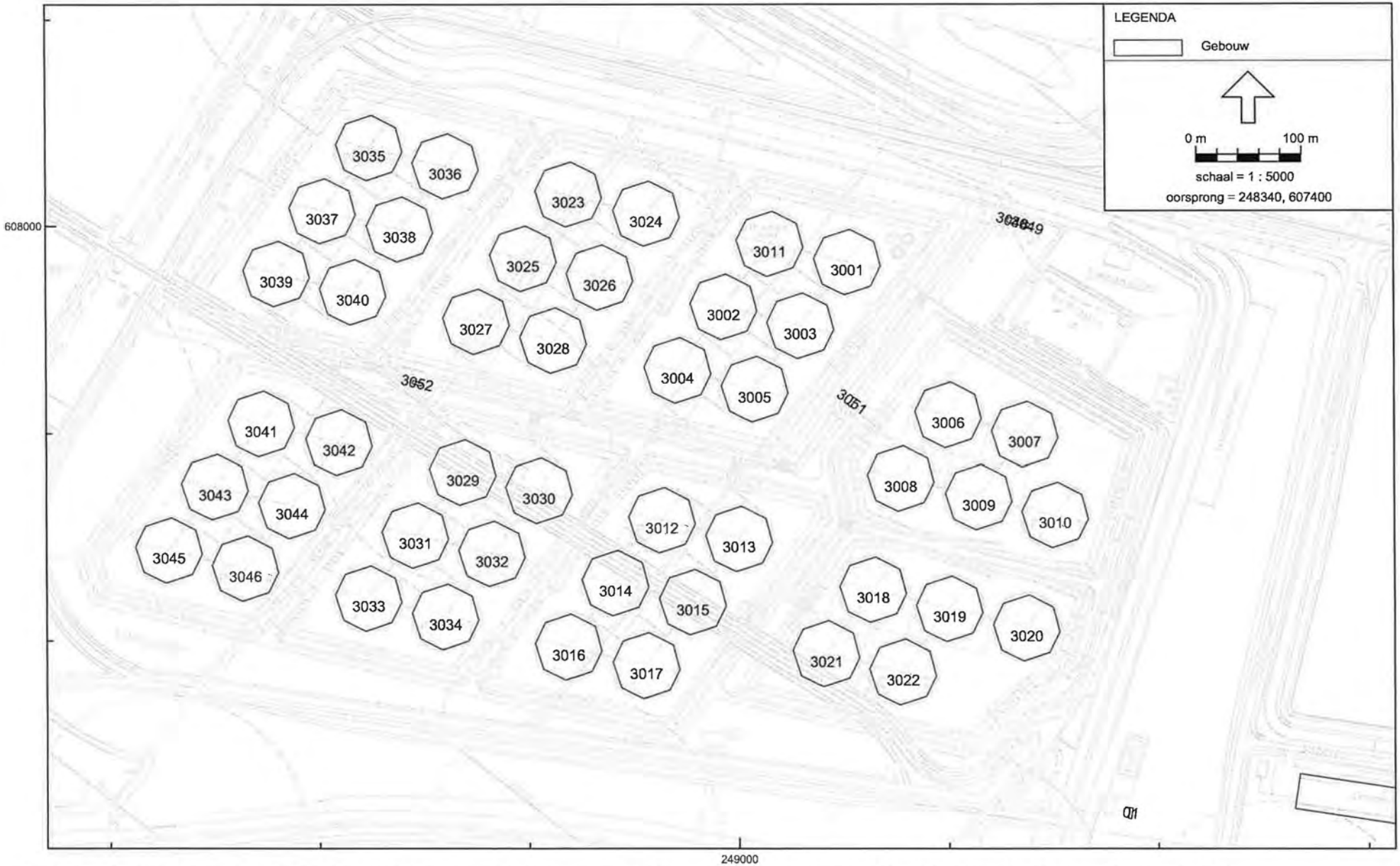
Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)
01	76,50	93,20	97,80	107,30	107,10	106,20	103,60	97,70	87,50	112,65	0,79
02	76,50	93,20	97,80	107,30	107,10	106,20	103,60	97,70	87,50	112,65	0,79
07	60,30	94,80	90,00	91,80	86,00	84,50	81,60	77,20	64,40	98,07	0,00
08	60,30	94,80	90,00	91,80	86,00	84,50	81,60	77,20	64,40	98,07	0,00
11	99,00	104,00	106,00	118,00	121,00	117,00	94,00	89,00	84,00	123,92	0,00
12	85,00	100,00	104,00	105,00	109,00	111,00	108,00	95,00	90,00	115,31	0,00
15	75,00	90,00	95,00	97,00	109,00	112,00	108,00	85,00	80,00	114,92	0,00
16	75,00	90,00	95,00	97,00	109,00	112,00	108,00	85,00	80,00	114,92	0,00

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving		X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
W001	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		252304,38	605796,79	1,50	5,00	--	--	--	--
W002	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		252952,76	605004,27	1,50	5,00	--	--	--	--
W003	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		253256,29	604633,14	1,50	5,00	--	--	--	--
W101	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Oith meeden		247278,28	607288,31	1,50	5,00	--	--	--	--
W102	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		247885,58	606690,73	1,50	5,00	--	--	--	--
W103	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		248469,12	606521,16	1,50	5,00	--	--	--	--
W104	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		248998,54	606364,28	1,50	5,00	--	--	--	--
W105	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		249739,90	606152,62	1,50	5,00	--	--	--	--
W106	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		250206,91	606028,31	1,50	5,00	--	--	--	--
W107	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		250771,74	605844,02	1,50	5,00	--	--	--	--
W108	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		251251,36	605537,14	1,50	5,00	--	--	--	--
W110	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		251799,71	604933,68	1,50	5,00	--	--	--	--
W111	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		252162,84	604594,27	1,50	5,00	--	--	--	--
W112	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		252596,67	604209,04	1,50	5,00	--	--	--	--
W113	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		252866,14	603934,85	1,50	5,00	--	--	--	--
W114	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		252962,22	603174,12	1,50	5,00	--	--	--	--
W115	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		254073,65	602974,59	1,50	5,00	--	--	--	--
W201	Roodeschool P.K. (buiten zone)		246849,50	604570,13	1,50	5,00	--	--	--	--
W202	Oosteinde P.K. (buiten zone)		248580,74	604101,01	1,50	5,00	--	--	--	--
Z01	zone land	[50]	252003,79	602751,34	1,50	5,00	--	--	--	--
Z02	zone land	[50]	249485,29	604227,28	1,50	5,00	--	--	--	--
Z03	zone land	[50]	246997,55	605649,32	1,50	5,00	--	--	--	--
Z04	zone land	[50]	246037,11	608000,62	1,50	5,00	--	--	--	--
Z05	zone zee	[50]	247028,40	611631,88	0,00	5,00	--	--	--	--
Z06	zone zee	[50]	249510,15	612824,91	0,00	5,00	--	--	--	--
Z07	zone zee	[50]	252992,31	612669,80	0,00	5,00	--	--	--	--
Z08	zone zee	[50]	255883,74	610896,61	0,00	5,00	--	--	--	--
Z09	zone zee	[50]	257276,78	608954,51	0,00	5,00	--	--	--	--
Z10	zone zee	[50]	257526,97	605969,90	0,00	5,00	--	--	--	--
Z11	zone zee	[50]	256829,03	604073,81	0,00	5,00	--	--	--	--
Z12	zone zee	[50]	255081,89	602533,72	0,00	5,00	--	--	--	--

Model:Schip lossen, lichter laden
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode industrielawaai - ?i

Id	Hoogte F	Gevel
W001	--	--
W002	--	--
W003	--	--
W101	--	--
W102	--	--
W103	--	--
W104	--	--
W105	--	--
W106	--	--
W107	--	--
W108	--	--
W110	--	--
W111	--	--
W112	--	--
W113	--	--
W114	--	--
W115	--	--
W201	--	--
W202	--	--
Z01	--	--
Z02	--	--
Z03	--	--
Z04	--	--
Z05	--	--
Z06	--	--
Z07	--	--
Z08	--	--
Z09	--	--
Z10	--	--
Z11	--	--
Z12	--	--

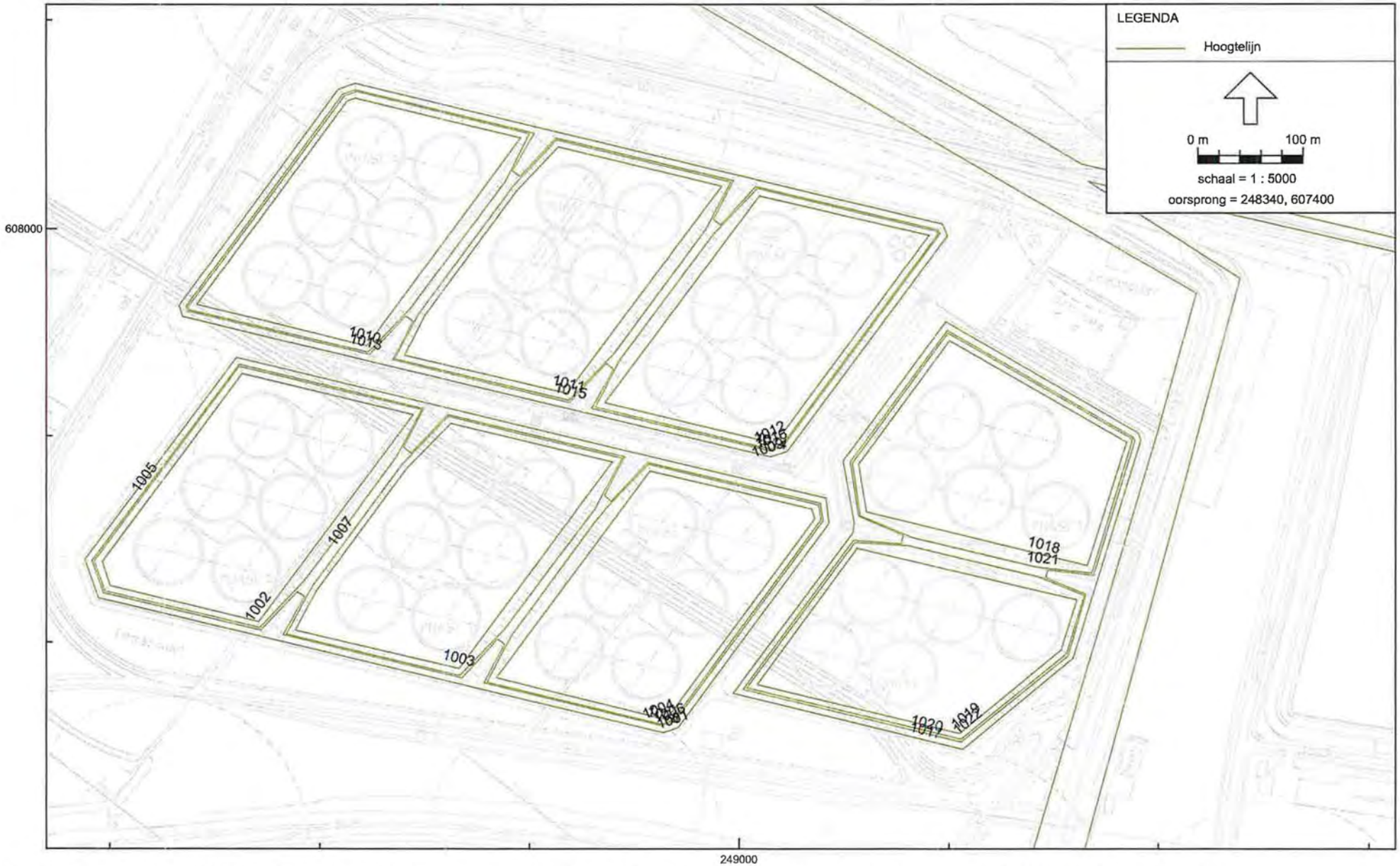


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht gebouwen

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

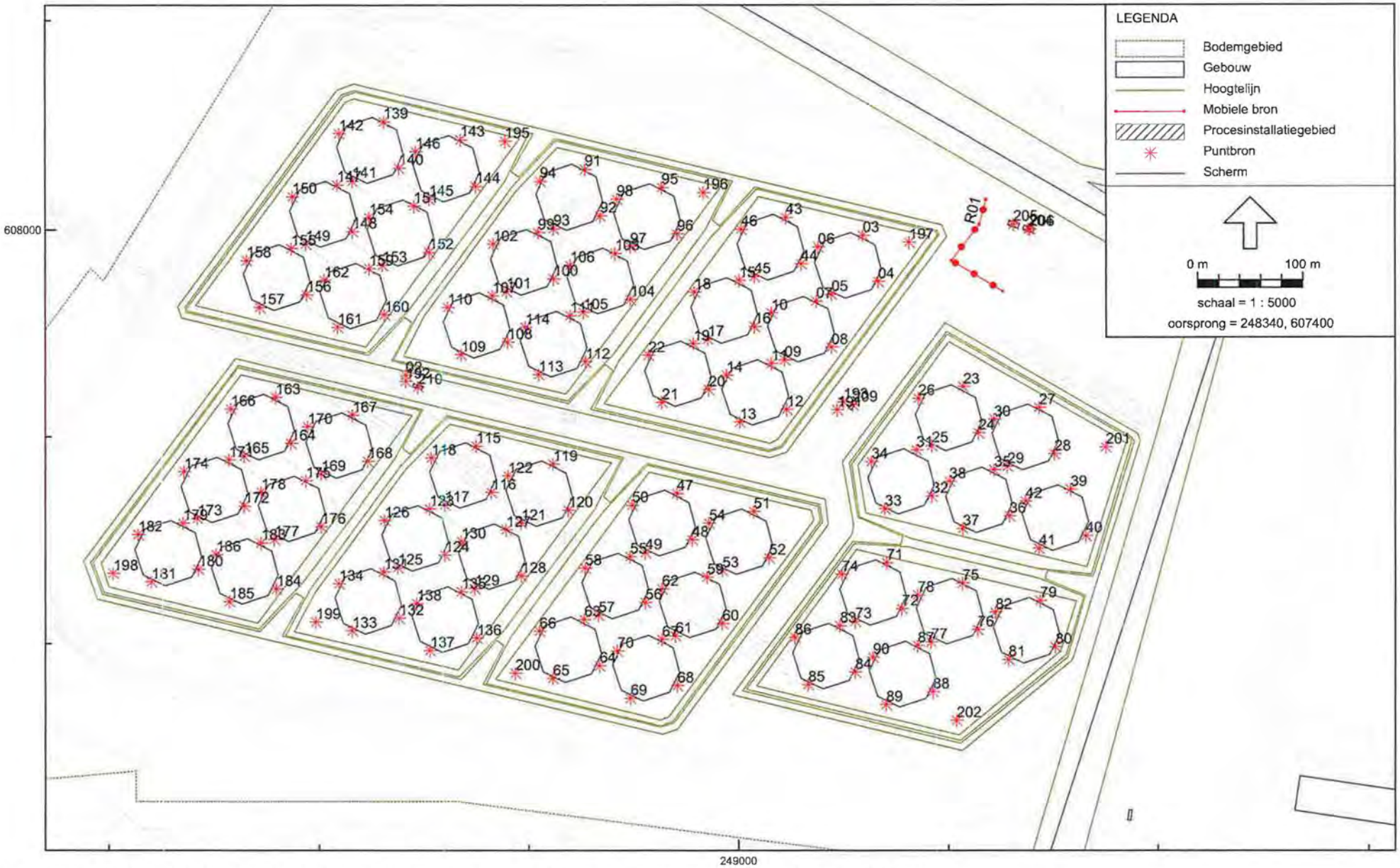
Vopak
Overzi' ' hoogtelijnen

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029

Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht bronnen representatieve bedrijfssituatie

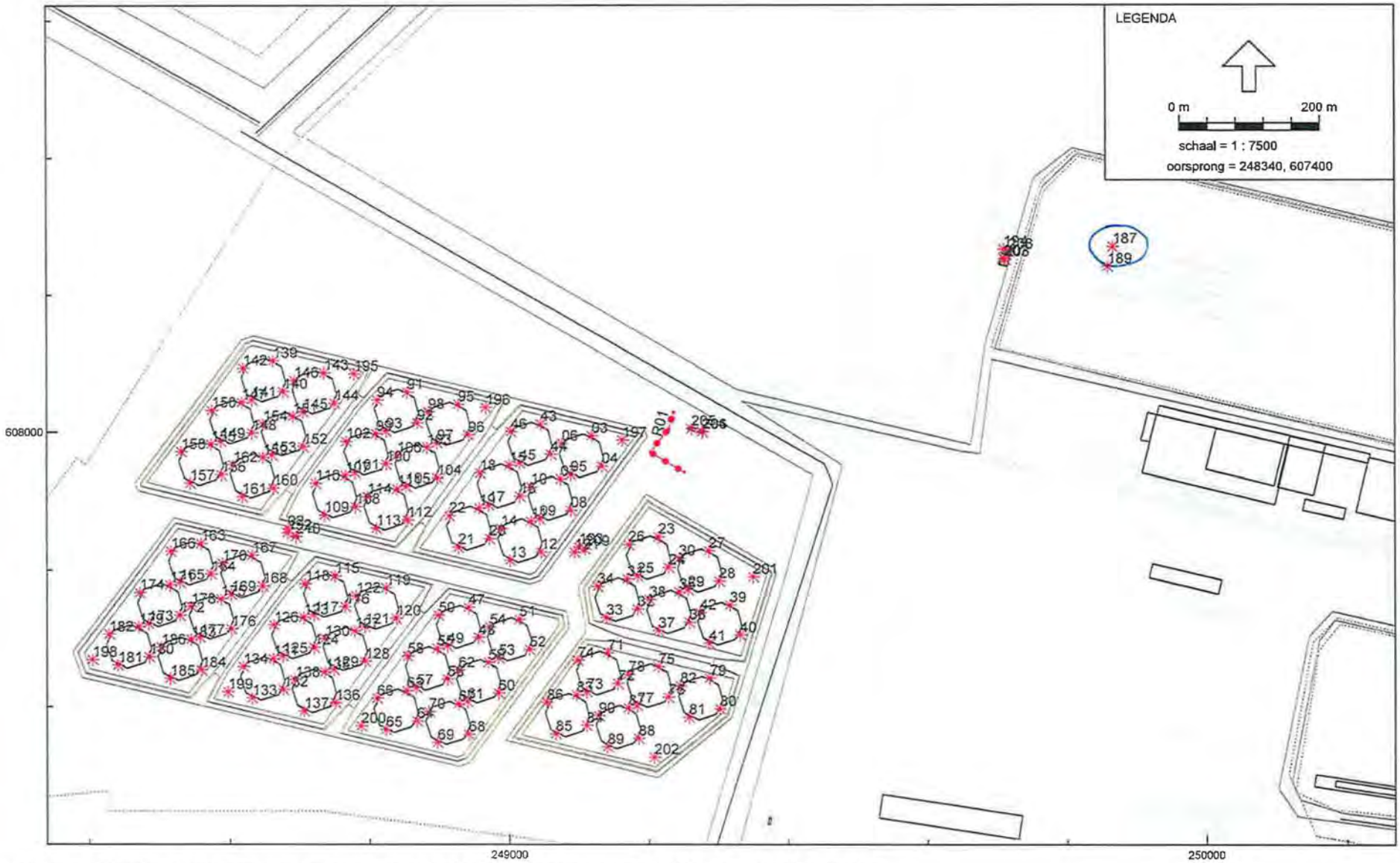


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Deelov· ·icht bronnen representatieve bedrijfssituatie

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029

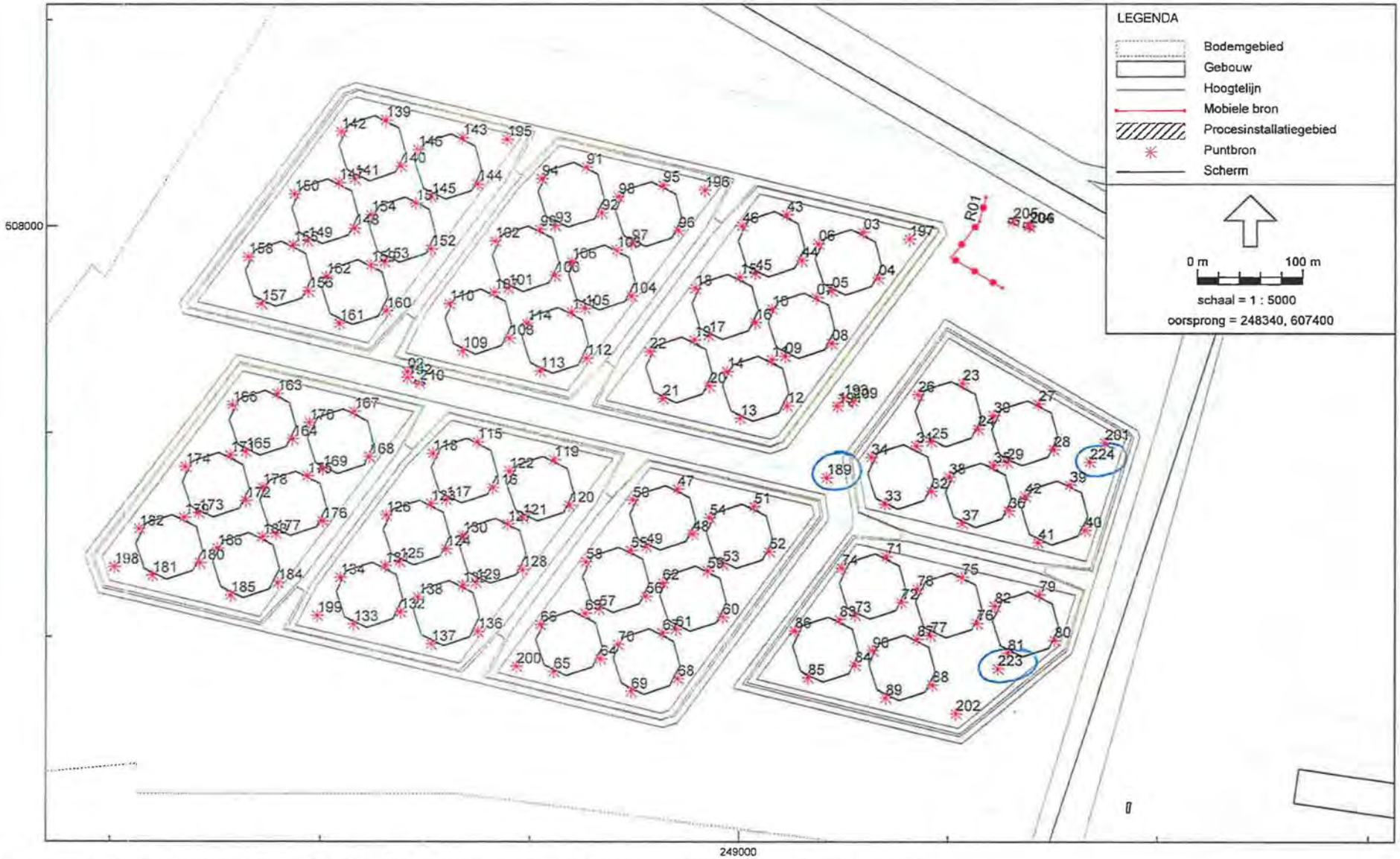


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, walstroom) - walstroom [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (walstroom)

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - K3, variant 1 (centrale DVI) [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] . Geonoise V5.41

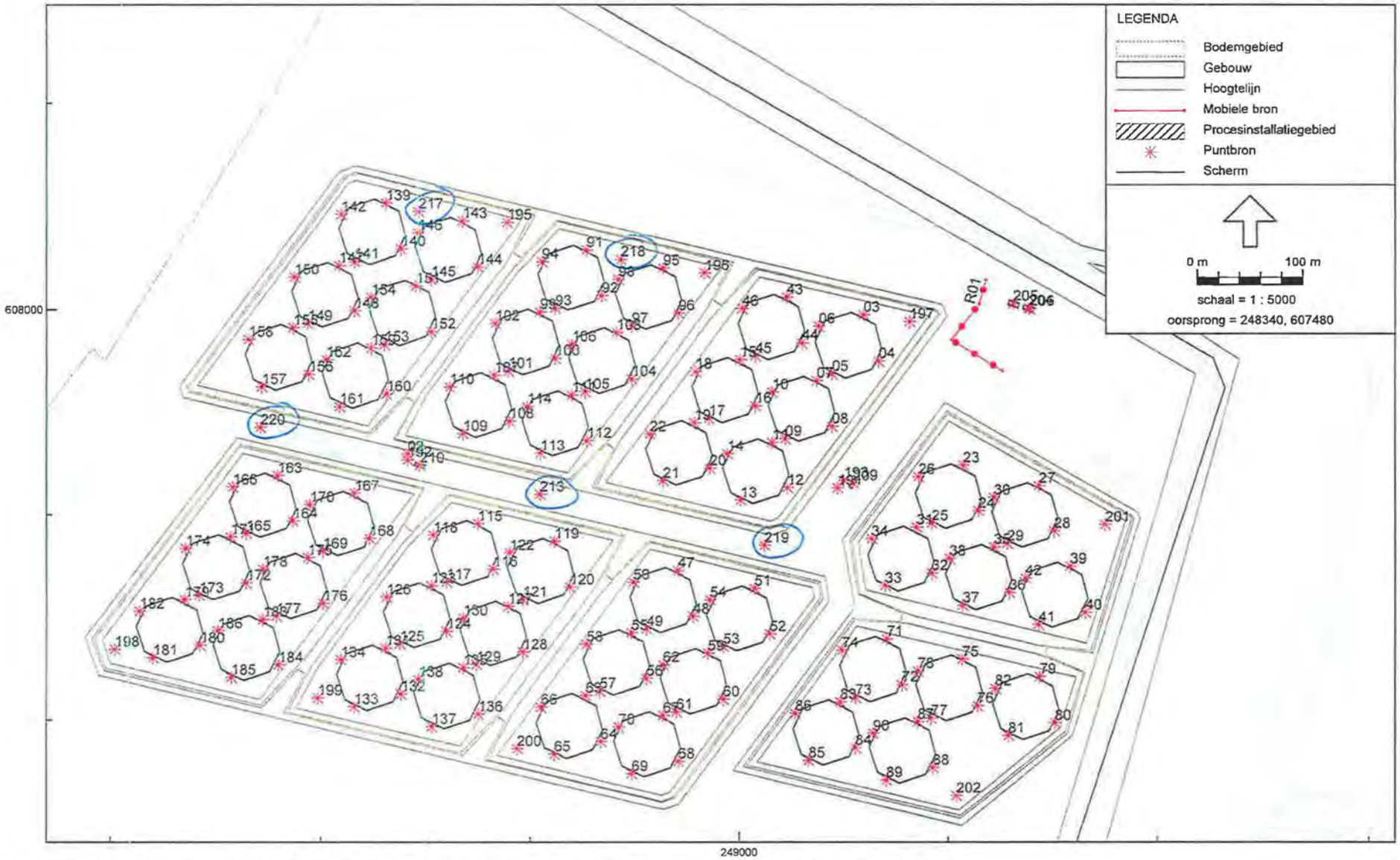
Vopak
Deeloverzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (DVI-K3)

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029

Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - K1, variant 1 (mobiele DVI) [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Deeloverzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (DVI-K1 mobiel)

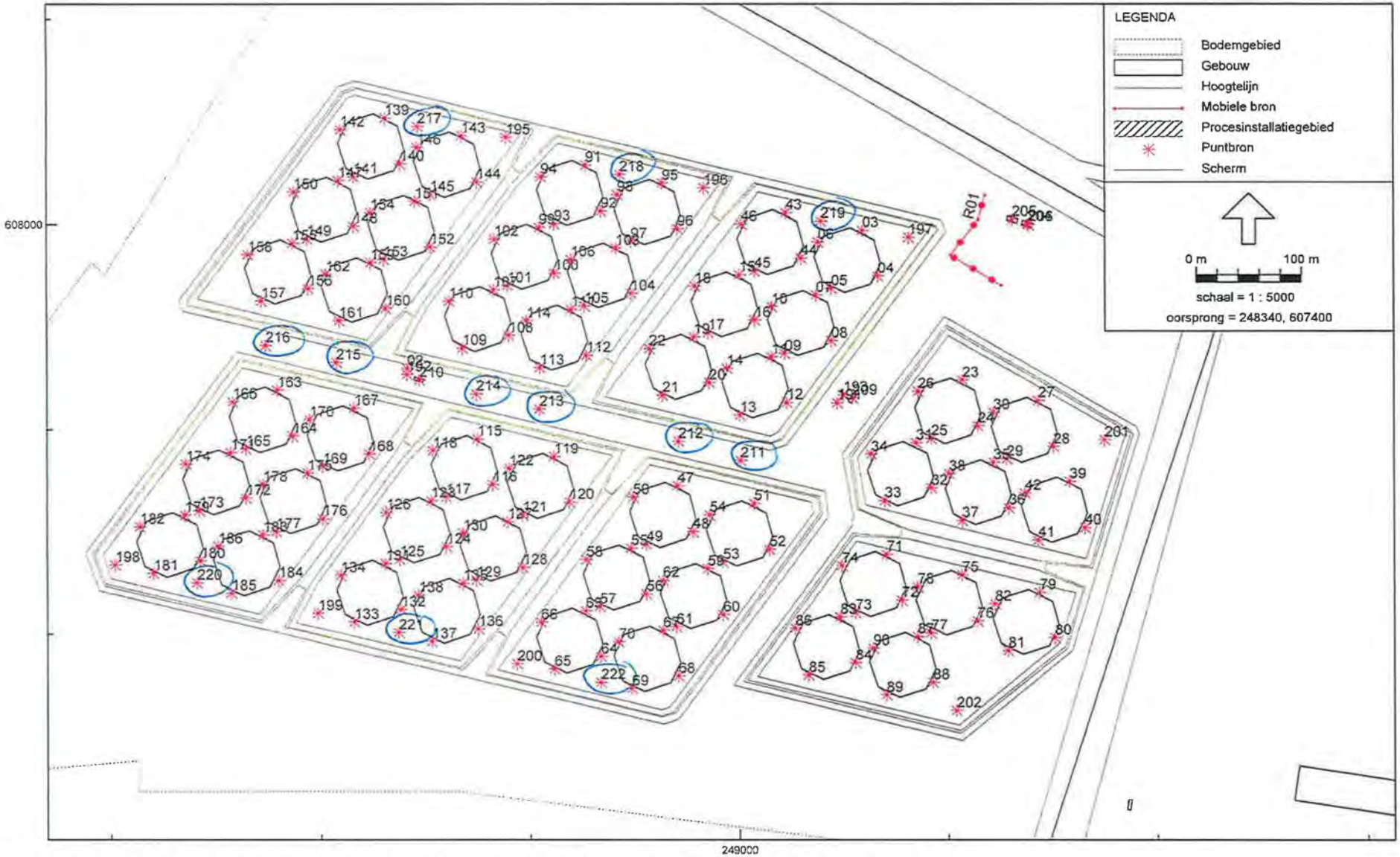


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - K1, variant 3 (centrale DVI) [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Deeloverzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (DVI-K1 centraal)

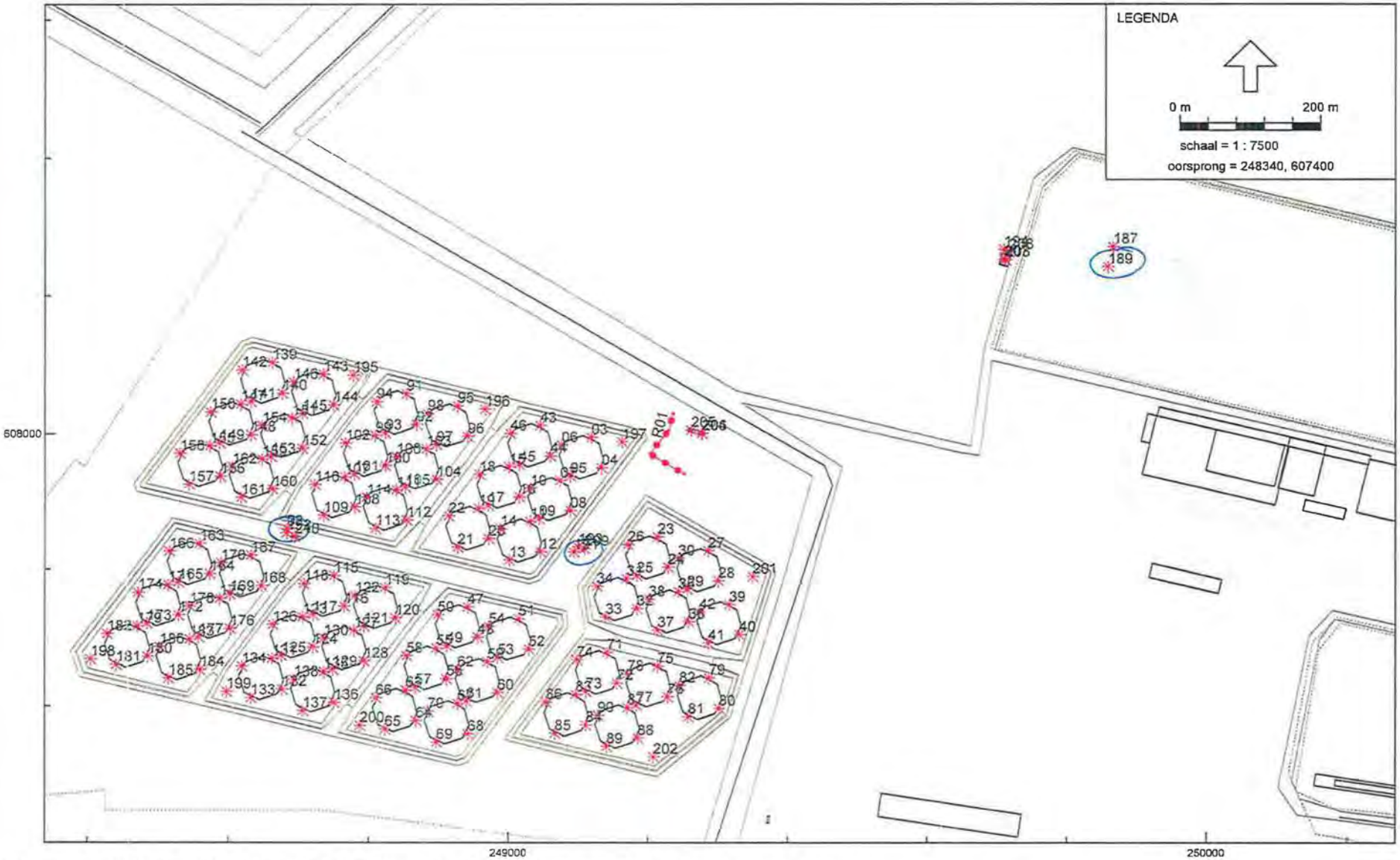
Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - K1 variant 4 (meerdere DVI) [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Deeloverzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (DVI-K1 meerdere)

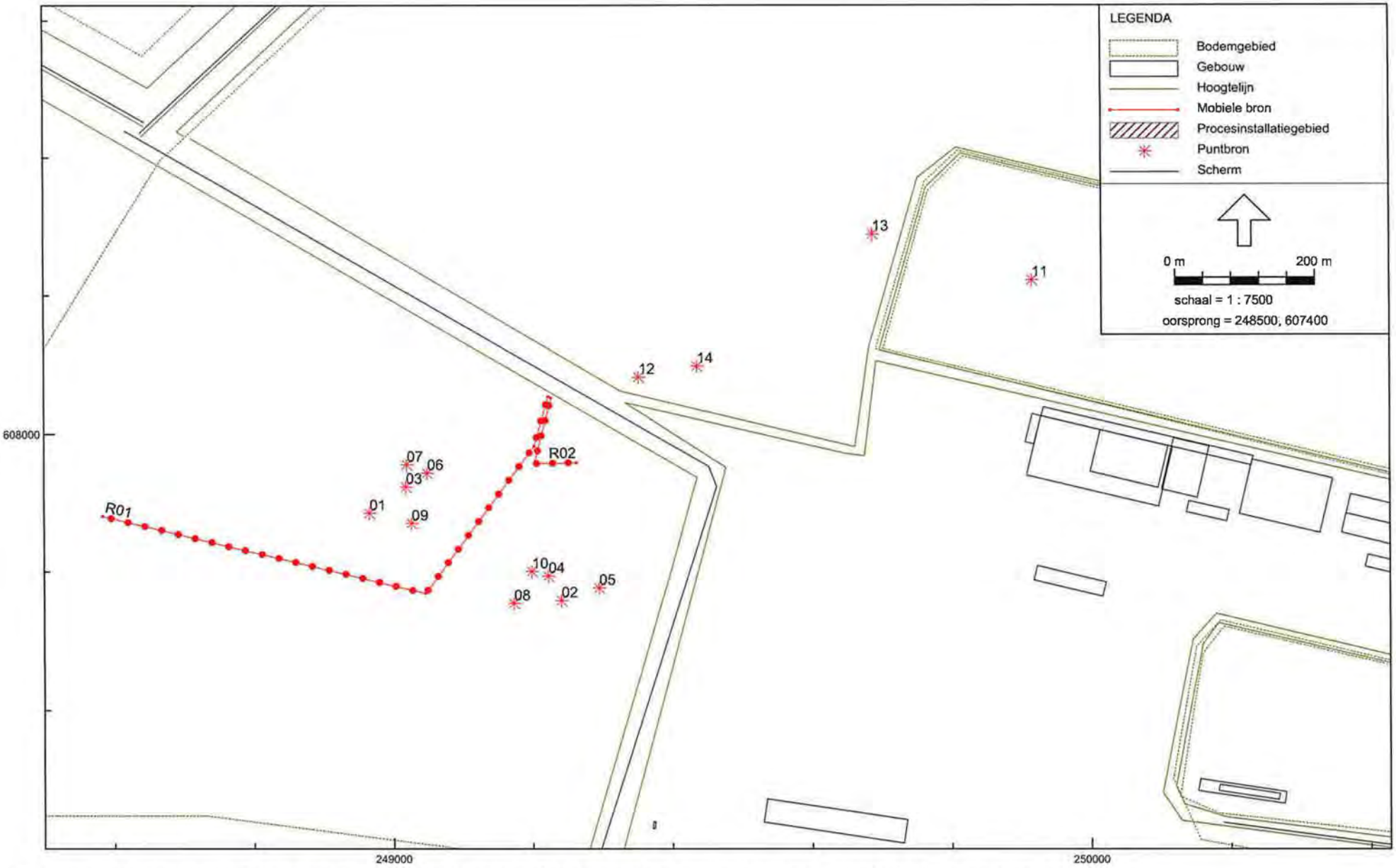


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (alternatief, buisleiding) - buisleiding [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht bronnen alternatieve bedrijfssituatie (buisleidingen)

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Totale situatie [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht bronnen bouwfase

Tebodin, Consultants & Engineers

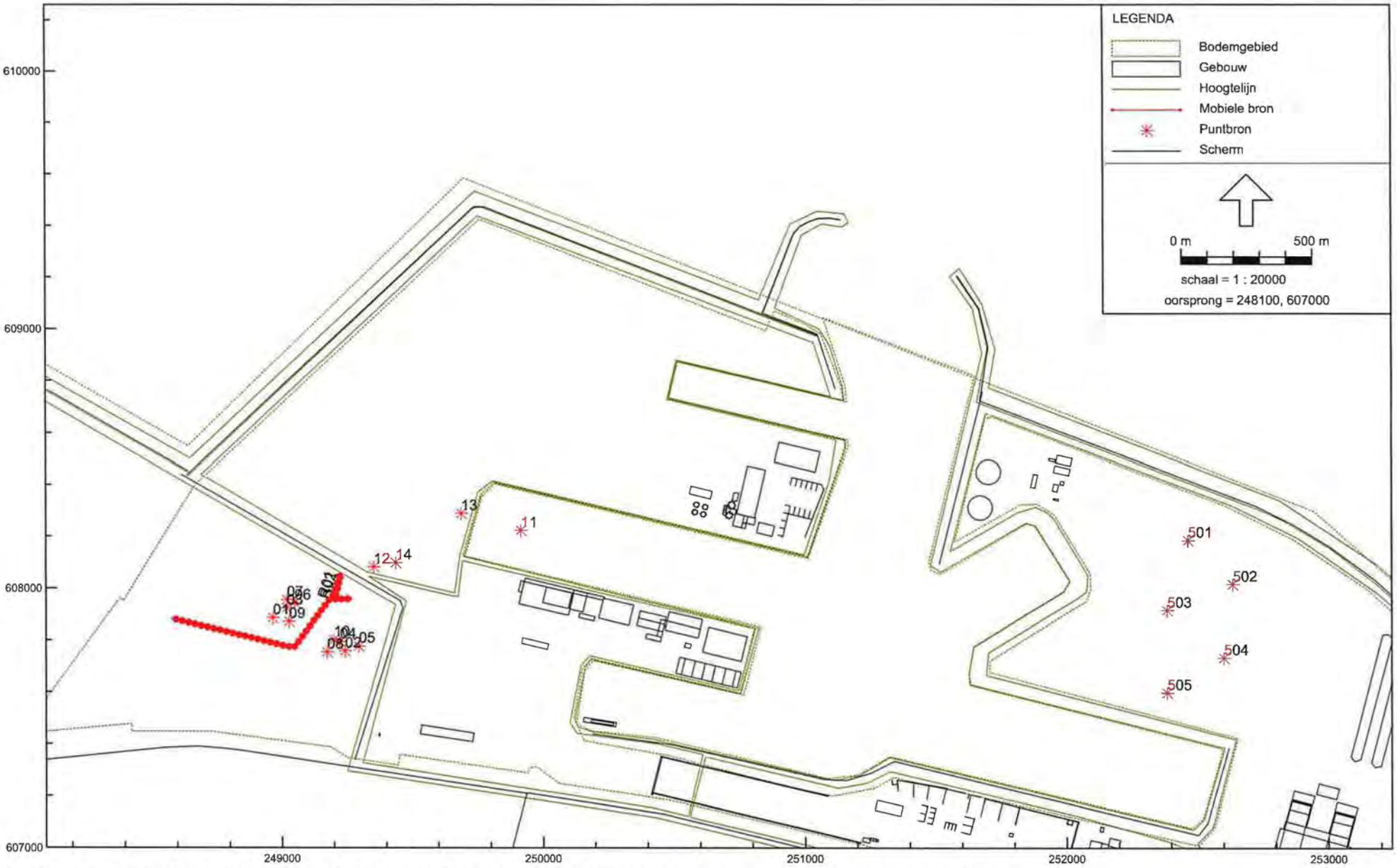
Bijlage 4
38029

Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzi' ' bronnen vierde bouwfase incl. productiefase 1 t/m ^

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029

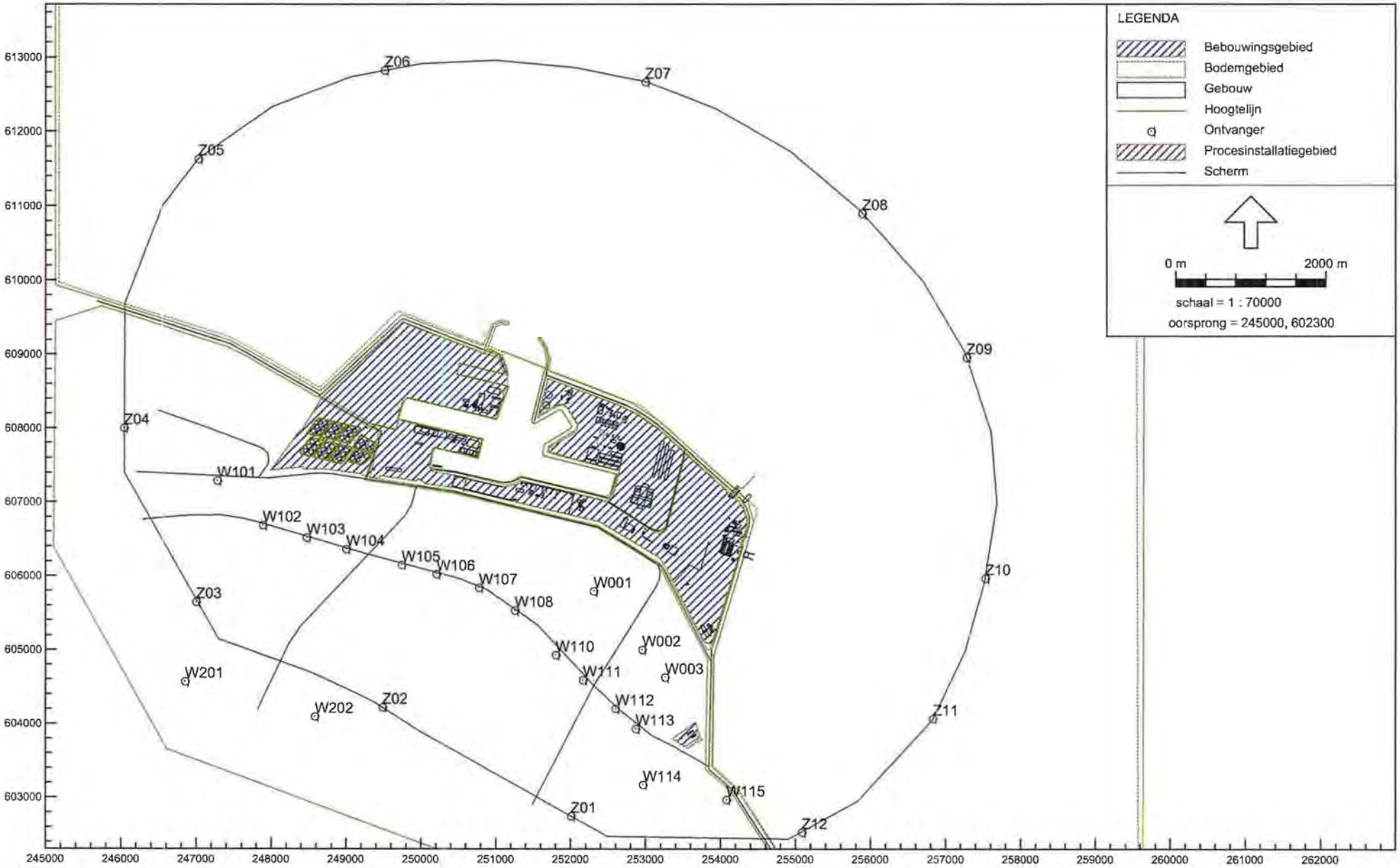


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - Totale situatie MR cumulatie [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzicht bronnen cumulatie 1e bouwfase

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Overzi' ' rekenpunten

Tebodin, Consultants & Engineers

Bijlage 4
38029

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op Alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,5	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,6	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,3	27,3	27,3	37,3	32,1
W102_A	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,5	28,5	38,5	33,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,5	29,6	29,6	39,6	34,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,1	30,2	30,2	40,2	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,8	28,7	38,7	33,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,8	24,9	24,8	34,8	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,7	27,7	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,3	19,4	19,4	29,4	24,3
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,2	20,3	20,2	30,2	25,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,3	21,2	31,2	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,3	32,3	27,2
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,3	32,3	27,3
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,1	23,2	23,2	33,2	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,2	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	17,0	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W101_A - Dwarsweg 14(HW.55) - 1992 Uith meeden
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	26,5	26,5	26,5	36,5	31,2	4,7
181	Mixers	2,0	7,9	7,9	7,9	17,9	12,6	4,7
185	Mixers	2,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,2	4,7
182	Mixers	2,0	7,0	7,0	7,0	17,0	11,7	4,7
133	Mixers	2,0	6,7	6,7	6,7	16,7	11,5	4,8
174	Mixers	2,0	6,5	6,5	6,5	16,5	11,2	4,7
166	Mixers	2,0	6,4	6,4	6,4	16,4	11,2	4,7
137	Mixers	2,0	6,3	6,3	6,3	16,3	11,1	4,8
158	Mixers	2,0	5,9	5,9	5,9	15,9	10,6	4,8
150	Mixers	2,0	5,3	5,3	5,3	15,3	10,1	4,8
65	Mixers	2,0	5,2	5,2	5,2	15,2	10,0	4,8
134	Mixers	2,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,6	4,8
142	Mixers	2,0	4,7	4,7	4,7	14,7	9,5	4,8
157	Mixers	2,0	4,6	4,6	4,6	14,6	9,3	4,8
110	Mixers	2,0	4,6	4,6	4,6	14,6	9,4	4,8
69	Mixers	2,0	4,4	4,4	4,4	14,4	9,2	4,8
161	Mixers	2,0	4,1	4,1	4,1	14,1	8,8	4,8
85	Mixers	2,0	3,3	3,3	3,3	13,3	8,1	4,8
66	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,7	4,8
89	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,7	4,8
156	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,2	4,8
188	Havenbedrijf lichter	2,0	0,0	3,8	1,7	11,7	8,6	4,9
175	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,3	4,8
02	Pomp Clear	1,0	-0,4	3,4	1,4	11,4	8,2	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-1,5	3,3	0,3	10,3	14,2	4,8
189	DVI lichter	2,0	-2,7	1,1	-0,9	9,1	6,0	4,9
176	Mixers	2,0	-1,1	-1,1	-1,1	8,9	3,7	4,8
125	Mixers	2,0	-2,5	-2,5	-2,5	7,5	2,3	4,8
191	Pomp Clear	1,0	-4,5	-0,7	-2,8	7,2	4,1	4,8
152	Mixers	2,0	-2,9	-2,9	-2,9	7,1	1,9	4,8
163	Mixers	2,0	-3,0	-3,0	-3,0	7,0	1,8	4,8
167	Mixers	2,0	-3,2	-3,2	-3,2	6,8	1,6	4,8
173	Mixers	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,2	4,7
126	Mixers	2,0	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	0,3	4,8
22	Mixers	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,0	4,8
184	Mixers	2,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,0	-0,2	4,7
160	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,3	4,8
57	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,3	4,8
165	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,4	4,7
168	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,1	4,8
138	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
109	Mixers	2,0	-6,2	-6,2	-6,2	3,8	-1,5	4,8
70	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
117	Mixers	2,0	-6,9	-6,9	-6,9	3,1	-2,2	4,8
186	Mixers	2,0	-6,9	-6,9	-6,9	3,1	-2,2	4,7
101	Mixers	2,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,1	-2,2	4,8
49	Mixers	2,0	-7,1	-7,1	-7,1	2,9	-2,3	4,8
118	Mixers	2,0	-7,2	-7,2	-7,2	2,8	-2,4	4,8
177	Mixers	2,0	-7,2	-7,2	-7,2	2,8	-2,4	4,7
178	Mixers	2,0	-7,2	-7,2	-7,2	2,8	-2,5	4,7
162	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,7	4,8
129	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,9	4,8
119	Mixers	2,0	-7,8	-7,8	-7,8	2,2	-3,0	4,8
37	Mixers	2,0	-7,9	-7,9	-7,9	2,1	-3,1	4,8
136	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,2	4,8
102	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,3	4,8
93	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,3	4,8
144	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,4	4,8
169	Mixers	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,8	-3,5	4,8
112	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,7	-3,6	4,8
	Rest		9,0	9,2	9,1	19,1	14,9	
Totalen			27,3	27,3	27,3	37,3	32,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W103_A - Klaas Wiersumwg 10(HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	28,7	28,7	28,7	38,7	33,3	4,6
132	Mixers	2,0	8,6	8,6	8,6	18,6	13,3	4,7
64	Mixers	2,0	8,4	8,4	8,4	18,4	13,1	4,7
180	Mixers	2,0	8,4	8,4	8,4	18,4	13,1	4,7
191	Pomp Clear	1,0	6,6	10,4	8,3	18,3	15,2	4,8
84	Mixers	2,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,2	4,7
81	Mixers	2,0	7,1	7,1	7,1	17,1	11,8	4,7
76	Mixers	2,0	6,8	6,8	6,8	16,8	11,6	4,7
89	Mixers	2,0	6,2	6,2	6,2	16,2	10,9	4,7
85	Mixers	2,0	6,0	6,0	6,0	16,0	10,7	4,7
60	Mixers	2,0	6,0	6,0	6,0	16,0	10,7	4,7
66	Mixers	2,0	5,9	5,9	5,9	15,9	10,6	4,7
70	Mixers	2,0	5,9	5,9	5,9	15,9	10,6	4,7
68	Mixers	2,0	5,7	5,7	5,7	15,7	10,4	4,7
128	Mixers	2,0	5,5	5,5	5,5	15,5	10,2	4,7
86	Mixers	2,0	5,4	5,4	5,4	15,4	10,1	4,7
177	Mixers	2,0	5,1	5,1	5,1	15,1	9,8	4,7
176	Mixers	2,0	5,1	5,1	5,1	15,1	9,8	4,7
52	Mixers	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,8	4,7
186	Mixers	2,0	4,9	4,9	4,9	14,9	9,6	4,7
120	Mixers	2,0	4,9	4,9	4,9	14,9	9,6	4,7
188	Havenbedrijf lichter	2,0	3,1	6,9	4,9	14,9	11,8	4,8
90	Mixers	2,0	4,9	4,9	4,9	14,9	9,6	4,7
72	Mixers	2,0	4,7	4,7	4,7	14,7	9,4	4,7
88	Mixers	2,0	4,7	4,7	4,7	14,7	9,4	4,7
67	Mixers	2,0	4,5	4,5	4,5	14,5	9,2	4,7
82	Mixers	2,0	4,2	4,2	4,2	14,2	8,9	4,7
65	Mixers	2,0	3,9	3,9	3,9	13,9	8,6	4,7
137	Mixers	2,0	3,7	3,7	3,7	13,7	8,4	4,7
133	Mixers	2,0	3,7	3,7	3,7	13,7	8,4	4,7
181	Mixers	2,0	3,6	3,6	3,6	13,6	8,3	4,7
185	Mixers	2,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,2	4,7
69	Mixers	2,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,2	4,7
73	Mixers	2,0	3,1	3,1	3,1	13,1	7,8	4,7
13	Mixers	2,0	2,6	2,6	2,6	12,6	7,4	4,8
136	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,1	4,7
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	0,4	5,2	2,2	12,2	16,0	4,8
189	DVI lichter	2,0	0,2	4,0	1,9	11,9	8,8	4,8
41	Mixers	2,0	1,7	1,7	1,7	11,7	6,4	4,8
34	Mixers	2,0	1,4	1,4	1,4	11,4	6,1	4,8
184	Mixers	2,0	1,0	1,0	1,0	11,0	5,7	4,7
135	Mixers	2,0	0,9	0,9	0,9	10,9	5,6	4,7
134	Mixers	2,0	0,3	0,3	0,3	10,3	5,0	4,7
61	Mixers	2,0	0,0	0,0	0,0	10,0	4,7	4,7
80	Mixers	2,0	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	4,2	4,7
02	Pomp Clear	1,0	-2,5	1,3	-0,8	9,2	6,0	4,8
173	Mixers	2,0	-1,2	-1,2	-1,2	8,8	3,5	4,7
209	Ventilator verdeelstation	4,5	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	3,0	4,7
37	Mixers	2,0	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	3,0	4,8
126	Mixers	2,0	-1,9	-1,9	-1,9	8,1	2,8	4,7
83	Mixers	2,0	-2,2	-2,2	-2,2	7,8	2,5	4,7
104	Mixers	2,0	-2,2	-2,2	-2,2	7,8	2,5	4,8
138	Mixers	2,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	1,3	4,7
78	Mixers	2,0	-3,6	-3,6	-3,6	6,4	1,1	4,7
77	Mixers	2,0	-3,7	-3,7	-3,7	6,3	1,1	4,7
168	Mixers	2,0	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	0,9	4,7
56	Mixers	2,0	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	0,1	4,7
96	Mixers	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
117	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,4	4,7
87	Mixers	2,0	-5,4	-5,4	-5,4	4,6	-0,7	4,7
	Rest		11,7	11,7	11,7	21,7	19,6	
Totalen			29,5	29,6	29,6	39,6	34,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W104_A - Dijkweg 101 [RW.55] - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Ll	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	29,5	29,5	29,5	39,5	34,0	4,6
76	Mixers	2,0	9,0	9,0	9,0	19,0	13,7	4,7
84	Mixers	2,0	7,6	7,6	7,6	17,6	12,3	4,7
64	Mixers	2,0	7,5	7,5	7,5	17,5	12,2	4,7
81	Mixers	2,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,2	4,7
57	Mixers	2,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,1	4,7
132	Mixers	2,0	6,9	6,9	6,9	16,9	11,6	4,7
129	Mixers	2,0	6,9	6,9	6,9	16,9	11,6	4,7
177	Mixers	2,0	6,1	6,1	6,1	16,1	10,8	4,8
180	Mixers	2,0	6,1	6,1	6,1	16,1	10,8	4,8
188	Havenbedrijf lichter	2,0	4,1	7,9	5,9	15,9	12,8	4,8
68	Mixers	2,0	5,8	5,8	5,8	15,8	10,5	4,7
52	Mixers	2,0	5,8	5,8	5,8	15,8	10,5	4,7
60	Mixers	2,0	5,7	5,7	5,7	15,7	10,4	4,7
88	Mixers	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,7	4,7
82	Mixers	2,0	4,9	4,9	4,9	14,9	9,7	4,7
125	Mixers	2,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,6	4,7
61	Mixers	2,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,5	4,7
90	Mixers	2,0	4,6	4,6	4,6	14,6	9,3	4,7
70	Mixers	2,0	4,2	4,2	4,2	14,2	8,9	4,7
12	Mixers	2,0	4,2	4,2	4,2	14,2	8,9	4,8
128	Mixers	2,0	4,1	4,1	4,1	14,1	8,8	4,7
63	Mixers	2,0	4,0	4,0	4,0	14,0	8,7	4,7
36	Mixers	2,0	3,9	3,9	3,9	13,9	8,6	4,8
138	Mixers	2,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,3	4,7
40	Mixers	2,0	3,4	3,4	3,4	13,4	8,1	4,8
135	Mixers	2,0	3,4	3,4	3,4	13,4	8,1	4,7
65	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,6	4,7
69	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,6	4,7
189	DVI lichter	2,0	1,0	4,8	2,8	12,8	9,6	4,8
137	Mixers	2,0	2,7	2,7	2,7	12,7	7,4	4,7
183	Mixers	2,0	2,6	2,6	2,6	12,6	7,4	4,8
186	Mixers	2,0	2,6	2,6	2,6	12,6	7,3	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	0,8	5,6	2,6	12,6	16,4	4,8
133	Mixers	2,0	2,5	2,5	2,5	12,5	7,3	4,7
181	Mixers	2,0	2,5	2,5	2,5	12,5	7,2	4,8
89	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,1	4,7
185	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,1	4,7
85	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,1	4,7
80	Mixers	2,0	2,2	2,2	2,2	12,2	6,9	4,7
136	Mixers	2,0	2,1	2,1	2,1	12,1	6,9	4,7
184	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,9	4,7
02	Pomp Clear	1,0	-1,6	2,2	0,1	10,1	7,0	4,8
53	Mixers	2,0	0,1	0,1	0,1	10,1	4,9	4,7
50	Mixers	2,0	-0,9	-0,9	-0,9	9,1	3,8	4,8
131	Mixers	2,0	-1,2	-1,2	-1,2	8,8	3,5	4,7
86	Mixers	2,0	-1,4	-1,4	-1,4	8,6	3,3	4,7
168	Mixers	2,0	-1,4	-1,4	-1,4	8,6	3,3	4,8
66	Mixers	2,0	-1,6	-1,6	-1,6	8,4	3,1	4,7
67	Mixers	2,0	-2,4	-2,4	-2,4	7,6	2,3	4,7
176	Mixers	2,0	-2,7	-2,7	-2,7	7,3	2,0	4,8
09	Mixers	2,0	-2,8	-2,8	-2,8	7,2	2,0	4,8
78	Mixers	2,0	-2,8	-2,8	-2,8	7,2	2,0	4,7
71	Mixers	2,0	-3,1	-3,1	-3,1	6,9	1,7	4,7
117	Mixers	2,0	-3,3	-3,3	-3,3	6,8	1,5	4,8
165	Mixers	2,0	-3,3	-3,3	-3,3	6,7	1,5	4,8
191	Pomp Clear	1,0	-5,0	-1,2	-3,3	6,7	3,6	4,8
121	Mixers	2,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	1,3	4,7
161	Mixers	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,2	4,8
42	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,4	4,8
	Rest		11,9	12,0	11,9	21,9	17,3	
Totalen			30,1	30,2	30,2	40,2	34,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W105_A - Dijkweg 99 (HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	LL	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	29,2	29,2	29,2	39,2	33,8	4,6
191	Pomp Clear	1,0	6,6	10,4	8,4	18,4	15,3	4,8
88	Mixers	2,0	6,6	6,6	6,6	16,6	11,4	4,8
81	Mixers	2,0	5,8	5,8	5,8	15,8	10,6	4,8
188	Havenbedrijf lichter	2,0	3,9	7,7	5,6	15,6	12,5	4,8
61	Mixers	2,0	5,5	5,5	5,5	15,5	10,3	4,8
53	Mixers	2,0	5,3	5,3	5,3	15,3	10,1	4,8
77	Mixers	2,0	5,1	5,1	5,1	15,1	9,8	4,8
76	Mixers	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,7	4,8
84	Mixers	2,0	4,7	4,7	4,7	14,7	9,5	4,8
129	Mixers	2,0	4,6	4,6	4,6	14,6	9,4	4,8
64	Mixers	2,0	3,8	3,8	3,8	13,8	8,6	4,8
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	3,8	3,8	3,8	13,8	8,6	4,8
40	Mixers	2,0	3,1	3,1	3,1	13,1	7,9	4,8
132	Mixers	2,0	2,8	2,8	2,8	12,8	7,6	4,8
189	DVI lichter	2,0	0,8	4,6	2,5	12,5	9,4	4,8
177	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,1	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	0,2	5,0	2,0	12,0	15,8	4,8
172	Mixers	2,0	1,9	1,9	1,9	11,9	6,8	4,8
180	Mixers	2,0	1,8	1,8	1,8	11,8	6,6	4,8
69	Mixers	2,0	1,7	1,7	1,7	11,7	6,5	4,8
87	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,3	4,8
82	Mixers	2,0	1,5	1,5	1,5	11,5	6,3	4,8
124	Mixers	2,0	1,5	1,5	1,5	11,4	6,3	4,8
90	Mixers	2,0	1,4	1,4	1,4	11,4	6,2	4,8
65	Mixers	2,0	1,3	1,3	1,3	11,3	6,1	4,8
137	Mixers	2,0	1,3	1,3	1,3	11,3	6,1	4,8
133	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,2	6,0	4,8
73	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,9	4,8
181	Mixers	2,0	1,0	1,0	1,0	11,0	5,8	4,8
89	Mixers	2,0	0,9	0,9	0,9	10,9	5,7	4,8
85	Mixers	2,0	0,8	0,8	0,8	10,8	5,5	4,8
185	Mixers	2,0	0,7	0,7	0,7	10,7	5,6	4,8
67	Mixers	2,0	0,5	0,5	0,5	10,5	5,3	4,8
75	Mixers	2,0	0,4	0,4	0,4	10,4	5,2	4,8
59	Mixers	2,0	0,3	0,3	0,3	10,3	5,1	4,8
41	Mixers	2,0	0,2	0,2	0,2	10,2	5,0	4,8
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-0,5	-0,5	-0,5	9,5	4,2	4,8
68	Mixers	2,0	-0,7	-0,7	-0,7	9,4	4,1	4,8
60	Mixers	2,0	-0,8	-0,8	-0,8	9,2	4,0	4,8
80	Mixers	2,0	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	3,5	4,8
136	Mixers	2,0	-2,4	-2,4	-2,4	7,7	2,5	4,8
29	Mixers	2,0	-2,5	-2,5	-2,5	7,5	2,3	4,8
184	Mixers	2,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	1,5	4,8
37	Mixers	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,3	4,8
56	Mixers	2,0	-3,6	-3,6	-3,6	6,4	1,2	4,8
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	0,8	4,8
62	Mixers	2,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	0,8	4,8
78	Mixers	2,0	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	0,2	4,8
105	Mixers	2,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	0,1	4,8
31	Mixers	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,0	4,8
66	Mixers	2,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,0	-0,2	4,8
121	Mixers	2,0	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,7	4,8
25	Mixers	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,8	4,8
04	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
33	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
134	Mixers	2,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	-1,3	4,8
35	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
49	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
48	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,7	4,8
	Rest		9,9	10,0	10,0	20,0	15,6	
Totalen			29,7	29,7	29,7	39,7	34,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W201_A - Roodeschool P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	18,8	18,8	18,8	28,8	23,6	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-7,9	-3,1	-6,1	3,9	7,8	4,9
180	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,4	4,9
132	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,6	4,9
138	Mixers	2,0	-6,6	-6,6	-6,6	3,4	-1,7	4,9
182	Mixers	2,0	-6,8	-6,8	-6,8	3,2	-1,9	4,9
64	Mixers	2,0	-6,8	-6,8	-6,8	3,2	-1,9	4,9
185	Mixers	2,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,1	4,9
70	Mixers	2,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,1	4,9
81	Mixers	2,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,1	4,9
137	Mixers	2,0	-7,2	-7,2	-7,2	2,8	-2,3	4,9
69	Mixers	2,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	-2,5	4,9
65	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
90	Mixers	2,0	-7,6	-7,6	-7,6	2,4	-2,7	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-9,4	-5,6	-7,7	2,4	-0,7	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-7,9	-7,9	-7,9	2,1	-3,0	4,9
89	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
184	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	2,0	-3,2	4,9
136	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
189	DVI lichter	2,0	-9,9	-6,1	-8,2	1,9	-1,2	4,9
186	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
176	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
168	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
124	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
120	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
134	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
128	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
48	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
84	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
56	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,1	4,9
66	Mixers	2,0	-9,2	-9,2	-9,2	0,8	-4,3	4,9
60	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
76	Mixers	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,5	4,9
26	Mixers	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,5	4,9
52	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
68	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
177	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
74	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
78	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
158	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
86	Mixers	2,0	-9,8	-9,8	-9,8	0,3	-4,8	4,9
82	Mixers	2,0	-9,8	-9,8	-9,8	0,2	-4,9	4,9
61	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,2	-4,9	4,9
88	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
181	Mixers	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
133	Mixers	2,0	-10,3	-10,3	-10,3	-0,3	-5,4	4,9
131	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
67	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
126	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
57	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
21	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
123	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
49	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
37	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
13	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
50	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,8	4,9
157	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,9	4,9
85	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
109	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
41	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
	Rest		3,6	3,8	3,6	13,6	9,7	
Totalen			19,3	19,4	19,4	29,4	24,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W202_A - Oosteinde P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	19,9	19,9	19,9	29,9	24,7	4,8
76	Mixers	2,0	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	0,3	4,9
84	Mixers	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	0,0	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-7,2	-2,4	-5,4	4,6	8,5	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-8,0	-4,2	-6,2	3,8	0,7	4,9
64	Mixers	2,0	-6,4	-6,4	-6,4	3,6	-1,5	4,9
132	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,6	4,9
81	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,6	4,9
180	Mixers	2,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,4	-1,8	4,9
52	Mixers	2,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,1	4,9
189	DVI lichter	2,0	-8,8	-5,0	-7,1	3,0	-0,1	4,9
176	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
129	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,5	4,9
82	Mixers	2,0	-8,7	-8,7	-8,7	1,4	-3,8	4,9
177	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
88	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
138	Mixers	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,5	4,9
36	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
184	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
186	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,4	-4,8	4,9
60	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
85	Mixers	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
69	Mixers	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
137	Mixers	2,0	-10,2	-10,2	-10,2	-0,2	-5,3	4,9
40	Mixers	2,0	-10,3	-10,3	-10,3	-0,3	-5,4	4,9
65	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
133	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
68	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-12,1	-8,3	-10,4	-0,4	-3,4	4,9
181	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
89	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
185	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,5	-5,6	4,9
08	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
38	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,9	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-12,6	-8,8	-10,9	-0,9	-3,9	4,9
128	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
80	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
31	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,3	4,9
173	Mixers	2,0	-12,2	-12,2	-12,2	-2,2	-7,3	4,9
136	Mixers	2,0	-12,9	-12,9	-12,9	-2,9	-8,0	4,9
86	Mixers	2,0	-13,0	-13,0	-13,0	-3,0	-8,1	4,9
169	Mixers	2,0	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,3	4,9
134	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,4	4,9
125	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,4	4,9
66	Mixers	2,0	-13,4	-13,4	-13,4	-3,4	-8,5	4,9
12	Mixers	2,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,8	4,9
58	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,9	4,9
209	Ventilator verdeelstation	4,5	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
121	Mixers	2,0	-14,0	-14,0	-14,0	-4,0	-9,1	4,9
105	Mixers	2,0	-15,2	-15,2	-15,2	-5,2	-10,3	4,9
57	Mixers	2,0	-15,4	-15,4	-15,4	-5,4	-10,5	4,9
90	Mixers	2,0	-15,5	-15,5	-15,5	-5,5	-10,6	4,9
42	Mixers	2,0	-16,1	-16,1	-16,1	-6,1	-11,1	4,9
110	Mixers	2,0	-16,1	-16,1	-16,1	-6,1	-11,2	4,9
61	Mixers	2,0	-16,1	-16,1	-16,1	-6,1	-11,2	4,9
20	Mixers	2,0	-16,2	-16,2	-16,2	-6,2	-11,3	4,9
97	Mixers	2,0	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,5	4,9
22	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,6	4,9
54	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,6	4,9
153	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,6	4,9
	Rest		1,8	1,8	1,8	11,8	7,4	
Totalen			20,2	20,3	20,2	30,2	25,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip losen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z02 A - zone land [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	20,9	20,9	20,9	30,9	25,6	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-6,8	-2,0	-5,0	5,0	8,9	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-6,8	-3,0	-5,1	4,9	1,9	4,9
76	Mixers	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,7	4,9
73	Mixers	2,0	-5,7	-5,7	-5,7	4,3	-0,8	4,9
57	Mixers	2,0	-5,7	-5,7	-5,7	4,3	-0,8	4,9
88	Mixers	2,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	-0,9	4,9
84	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,2	-1,0	4,9
61	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,0	4,9
64	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,0	4,9
81	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,0	4,9
53	Mixers	2,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	-1,2	4,9
189	DVI lichter	2,0	-7,9	-4,1	-6,1	3,9	0,8	4,9
132	Mixers	2,0	-6,2	-6,2	-6,2	3,8	-1,3	4,9
129	Mixers	2,0	-6,2	-6,2	-6,2	3,8	-1,3	4,9
177	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,6	4,9
180	Mixers	2,0	-6,6	-6,6	-6,6	3,4	-1,7	4,9
40	Mixers	2,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	-1,8	4,9
125	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,9
77	Mixers	2,0	-7,8	-7,8	-7,8	2,2	-2,9	4,9
68	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,9
52	Mixers	2,0	-8,5	-8,5	-8,5	1,5	-3,6	4,9
60	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
82	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
50	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
70	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
63	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
128	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,1	4,9
138	Mixers	2,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-4,2	4,9
67	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-11,2	-7,4	-9,4	0,6	-2,5	4,9
59	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
65	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
69	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
135	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-11,3	-7,5	-9,5	0,5	-2,6	4,9
133	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
85	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
137	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
186	Mixers	2,0	-9,8	-9,8	-9,8	0,3	-4,8	4,9
183	Mixers	2,0	-9,8	-9,8	-9,8	0,2	-4,9	4,9
181	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
89	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
136	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
185	Mixers	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
184	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
168	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
80	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
176	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
173	Mixers	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,9	4,9
165	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,2	4,9
117	Mixers	2,0	-12,6	-12,6	-12,6	-2,6	-7,7	4,9
120	Mixers	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	4,9
131	Mixers	2,0	-12,9	-12,9	-12,9	-2,9	-8,0	4,9
87	Mixers	2,0	-13,0	-13,0	-13,0	-3,0	-8,1	4,9
83	Mixers	2,0	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,3	4,9
153	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
74	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,5	4,9
122	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,5	4,9
161	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,5	4,9
	Rest		3,2	3,2	3,2	13,2	8,9	
Totalen			21,2	21,3	21,2	31,2	26,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z05_A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	23,5	23,5	23,5	33,5	28,3	4,8
02	Pomp Clear	1,0	-2,9	0,9	-1,1	8,9	5,9	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-1,9	-1,9	-1,9	8,1	3,0	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-4,0	0,8	-2,2	7,8	11,7	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-4,1	-0,3	-2,3	7,7	4,6	4,9
189	DVI lichter	2,0	-6,4	-2,6	-4,6	5,4	2,3	4,9
146	Mixers	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,1	4,9
147	Mixers	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,1	4,9
155	Mixers	2,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,1	0,0	4,9
99	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,2	4,9
98	Mixers	2,0	-5,1	-5,1	-5,1	4,9	-0,2	4,9
15	Mixers	2,0	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,6	4,9
06	Mixers	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,7	4,9
171	Mixers	2,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	-0,9	4,9
179	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,1	4,9
30	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,4	4,9
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,1	4,9
27	Mixers	2,0	-7,3	-7,3	-7,3	2,8	-2,3	4,9
23	Mixers	2,0	-7,8	-7,8	-7,8	2,2	-2,9	4,9
139	Mixers	2,0	-7,9	-7,9	-7,9	2,1	-3,0	4,9
43	Mixers	2,0	-7,9	-7,9	-7,9	2,1	-3,0	4,9
141	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
143	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
140	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
91	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	2,0	-3,1	4,9
93	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
148	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
03	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
156	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,9
95	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,9
149	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-10,2	-6,4	-8,4	1,6	-1,4	4,9
100	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
142	Mixers	2,0	-8,7	-8,7	-8,7	1,3	-3,8	4,9
45	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
158	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-3,9	4,9
150	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
164	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,1	4,9
165	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,1	4,9
163	Mixers	2,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-4,2	4,9
173	Mixers	2,0	-9,2	-9,2	-9,2	0,8	-4,3	4,9
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-9,3	-9,3	-9,3	0,8	-4,4	4,9
174	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
182	Mixers	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,4	4,9
166	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
94	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
109	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-9,8	-9,8	-9,8	0,2	-4,9	4,9
46	Mixers	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
47	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
10	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	4,9
170	Mixers	2,0	-12,0	-12,0	-12,0	-2,0	-7,1	4,9
106	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,6	4,9
92	Mixers	2,0	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-7,8	4,9
207	Ventilator blusgebouw	6,5	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-8,2	4,9
154	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,3	4,9
126	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,4	4,9
16	Mixers	2,0	-13,4	-13,4	-13,4	-3,4	-8,4	4,9
31	Mixers	2,0	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-8,6	4,9
78	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,8	4,9
	Rest		3,6	3,6	3,6	13,6	11,9	
Totalen			23,8	23,8	23,8	33,8	28,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z07 A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL/ Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	21,0	21,0	21,0	31,0	25,8	4,8
191	Pomp Clear	1,0	-6,4	-2,6	-4,6	5,4	2,4	5,0
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-6,8	-2,0	-5,0	5,0	8,9	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-6,9	-3,1	-5,2	4,8	1,8	4,9
189	DVI lichter	2,0	-9,1	-5,3	-7,3	2,7	-0,3	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-9,8	-9,8	-9,8	0,2	-4,9	4,9
23	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,5	-5,5	4,9
104	Mixers	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,5	4,9
39	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
06	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
30	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
96	Mixers	2,0	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-6,7	4,9
152	Mixers	2,0	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-6,8	4,9
98	Mixers	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,8	4,9
04	Mixers	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,9	4,9
24	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-6,9	4,9
144	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	4,9
140	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	4,9
146	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,1	4,9
28	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,2	4,9
12	Mixers	2,0	-12,2	-12,2	-12,2	-2,2	-7,2	4,9
116	Mixers	2,0	-12,4	-12,4	-12,4	-2,4	-7,4	5,0
48	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,5	5,0
122	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,6	5,0
52	Mixers	2,0	-12,6	-12,6	-12,6	-2,6	-7,6	5,0
164	Mixers	2,0	-12,6	-12,6	-12,6	-2,6	-7,7	5,0
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-7,8	4,9
170	Mixers	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	5,0
46	Mixers	2,0	-13,0	-13,0	-13,0	-3,0	-8,1	4,9
80	Mixers	2,0	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-8,2	4,9
112	Mixers	2,0	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-8,6	4,9
35	Mixers	2,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,7	4,9
56	Mixers	2,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,7	5,0
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,8	4,9
08	Mixers	2,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,8	4,9
42	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,8	4,9
44	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,9	4,9
54	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-8,9	5,0
36	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-8,9	4,9
32	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
160	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	5,0
16	Mixers	2,0	-14,0	-14,0	-14,0	-4,0	-9,0	4,9
26	Mixers	2,0	-14,1	-14,1	-14,1	-4,1	-9,1	4,9
71	Mixers	2,0	-14,1	-14,1	-14,1	-4,1	-9,2	4,9
92	Mixers	2,0	-14,1	-14,1	-14,1	-4,1	-9,2	4,9
124	Mixers	2,0	-14,2	-14,2	-14,2	-4,2	-9,2	5,0
27	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,4	4,9
40	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,4	4,9
60	Mixers	2,0	-14,5	-14,5	-14,5	-4,5	-9,5	5,0
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-14,5	-14,5	-14,5	-4,5	-9,6	4,9
142	Mixers	2,0	-14,6	-14,6	-14,6	-4,6	-9,7	4,9
68	Mixers	2,0	-14,6	-14,6	-14,6	-4,6	-9,7	5,0
75	Mixers	2,0	-14,8	-14,8	-14,8	-4,8	-9,9	4,9
03	Mixers	2,0	-14,8	-14,8	-14,8	-4,8	-9,9	4,9
43	Mixers	2,0	-14,8	-14,8	-14,8	-4,8	-9,9	4,9
95	Mixers	2,0	-15,0	-15,0	-15,0	-5,0	-10,1	4,9
91	Mixers	2,0	-15,1	-15,1	-15,1	-5,1	-10,2	4,9
143	Mixers	2,0	-15,2	-15,2	-15,2	-5,2	-10,2	4,9
47	Mixers	2,0	-15,2	-15,2	-15,2	-5,2	-10,2	5,0
139	Mixers	2,0	-15,2	-15,2	-15,2	-5,2	-10,3	4,9
	Rest		-1,0	-0,9	-1,0	9,1	7,2	
Totalen			21,1	21,2	21,1	31,1	26,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Schip lossen, lichter laden - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z10_A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	15,9	15,9	15,9	25,9	20,8	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-10,0	-6,2	-8,2	1,8	-1,2	5,0
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-11,9	-7,1	-10,1	-0,1	3,9	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	5,0
189	DVI lichter	2,0	-14,0	-10,2	-12,3	-2,3	-5,3	5,0
27	Mixers	2,0	-15,1	-15,1	-15,1	-5,1	-10,2	5,0
87	Mixers	2,0	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,4	5,0
28	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,5	5,0
88	Mixers	2,0	-16,7	-16,7	-16,7	-6,7	-11,8	5,0
51	Mixers	2,0	-16,8	-16,8	-16,8	-6,8	-11,9	5,0
191	Pomp Clear	1,0	-18,7	-14,9	-17,0	-7,0	-9,9	5,0
03	Mixers	2,0	-17,1	-17,1	-17,1	-7,1	-12,2	5,0
07	Mixers	2,0	-17,2	-17,2	-17,2	-7,2	-12,2	5,0
02	Pomp Clear	1,0	-19,1	-15,3	-17,3	-7,3	-10,3	5,0
79	Mixers	2,0	-17,5	-17,5	-17,5	-7,5	-12,5	5,0
39	Mixers	2,0	-17,5	-17,5	-17,5	-7,5	-12,6	5,0
75	Mixers	2,0	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-12,8	5,0
23	Mixers	2,0	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-12,8	5,0
47	Mixers	2,0	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-12,8	5,0
71	Mixers	2,0	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-12,9	5,0
15	Mixers	2,0	-18,1	-18,1	-18,1	-8,1	-13,2	5,0
35	Mixers	2,0	-18,2	-18,2	-18,2	-8,2	-13,2	5,0
119	Mixers	2,0	-18,2	-18,2	-18,2	-8,2	-13,3	5,0
99	Mixers	2,0	-18,4	-18,4	-18,4	-8,4	-13,4	5,0
115	Mixers	2,0	-18,5	-18,5	-18,5	-8,5	-13,5	5,0
43	Mixers	2,0	-18,5	-18,5	-18,5	-8,5	-13,5	5,0
31	Mixers	2,0	-18,6	-18,6	-18,6	-8,6	-13,6	5,0
41	Mixers	2,0	-18,8	-18,8	-18,8	-8,8	-13,8	5,0
95	Mixers	2,0	-18,9	-18,9	-18,9	-8,9	-14,0	5,0
04	Mixers	2,0	-19,0	-19,0	-19,0	-9,0	-14,0	5,0
163	Mixers	2,0	-19,0	-19,0	-19,0	-9,0	-14,0	5,0
89	Mixers	2,0	-19,0	-19,0	-19,0	-9,0	-14,0	5,0
40	Mixers	2,0	-19,0	-19,0	-19,0	-9,0	-14,1	5,0
167	Mixers	2,0	-19,1	-19,1	-19,1	-9,1	-14,2	5,0
08	Mixers	2,0	-19,5	-19,5	-19,5	-9,5	-14,6	5,0
159	Mixers	2,0	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,8	5,0
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,9	4,9
68	Mixers	2,0	-20,2	-20,2	-20,2	-10,2	-15,3	5,0
83	Mixers	2,0	-20,4	-20,4	-20,4	-10,4	-15,4	5,0
26	Mixers	2,0	-20,9	-20,9	-20,9	-10,9	-15,9	5,0
80	Mixers	2,0	-20,9	-20,9	-20,9	-10,9	-16,0	5,0
155	Mixers	2,0	-21,0	-21,0	-21,0	-11,0	-16,0	5,0
103	Mixers	2,0	-21,1	-21,1	-21,1	-11,1	-16,1	5,0
107	Mixers	2,0	-21,3	-21,3	-21,3	-11,3	-16,3	5,0
171	Mixers	2,0	-21,4	-21,4	-21,4	-11,4	-16,4	5,0
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-21,5	-21,5	-21,5	-11,5	-16,6	4,9
175	Mixers	2,0	-21,7	-21,7	-21,7	-11,7	-16,7	5,0
91	Mixers	2,0	-21,7	-21,7	-21,7	-11,7	-16,7	5,0
183	Mixers	2,0	-22,0	-22,0	-22,0	-12,0	-17,1	5,0
179	Mixers	2,0	-22,0	-22,0	-22,0	-12,0	-17,1	5,0
143	Mixers	2,0	-22,1	-22,1	-22,1	-12,1	-17,1	5,0
147	Mixers	2,0	-22,1	-22,1	-22,1	-12,1	-17,1	5,0
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-22,2	-22,2	-22,2	-12,2	-17,2	4,9
139	Mixers	2,0	-22,2	-22,2	-22,2	-12,2	-17,2	5,0
96	Mixers	2,0	-22,2	-22,2	-22,2	-12,2	-17,3	5,0
37	Mixers	2,0	-22,3	-22,3	-22,3	-12,3	-17,3	5,0
145	Mixers	2,0	-22,4	-22,4	-22,4	-12,4	-17,5	5,0
29	Mixers	2,0	-22,5	-22,5	-22,5	-12,5	-17,5	5,0
141	Mixers	2,0	-22,6	-22,6	-22,6	-12,6	-17,6	5,0
153	Mixers	2,0	-22,7	-22,7	-22,7	-12,7	-17,7	5,0
	Rest		-5,2	-5,2	-5,2	4,8	2,9	
Totalen			16,1	16,1	16,1	26,1	21,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: walstroom - 38029 Vopak (alternatief, walstroom) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lr
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	8,5	9,1	8,7	18,7	15,9
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	4,8	5,6	5,1	15,1	12,7
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	3,4	4,1	3,6	13,6	11,4
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	19,6	19,8	19,7	29,7	24,9
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	22,4	22,5	22,4	32,4	27,5
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	21,9	22,2	22,0	32,0	27,6
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	21,6	21,8	21,7	31,7	26,9
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	19,5	20,0	19,7	29,7	25,3
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	16,8	17,1	16,9	26,9	23,0
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	13,1	13,5	13,2	23,2	20,1
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	10,0	10,5	10,2	20,2	17,5
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	7,3	7,8	7,5	17,5	14,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	5,7	6,2	5,8	15,8	13,3
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	4,1	4,6	4,2	14,2	11,8
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	3,1	3,7	3,3	13,3	10,9
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	2,5	3,0	2,6	12,6	10,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	-0,1	0,6	0,1	10,1	8,0
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	9,9	10,2	10,0	20,0	15,9
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	8,5	8,9	8,6	18,6	14,8
Z01_A	zone land	[50]	5,0	3,5	3,9	3,6	13,6	10,6
Z02_A	zone land	[50]	5,0	10,0	10,4	10,2	20,2	16,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	14,2	14,4	14,3	24,3	19,8
Z04_A	zone land	[50]	5,0	13,0	13,6	13,2	23,2	19,0
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	10,9	11,5	11,1	21,1	18,0
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	7,0	8,0	7,3	17,3	15,3
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	6,2	7,1	6,5	16,5	13,9
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	2,4	3,6	2,8	12,8	11,0
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	0,3	1,3	0,6	10,6	9,2
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	0,6	1,4	0,9	10,9	8,5
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	-0,1	0,9	0,2	10,2	8,1
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	-1,1	-0,2	-0,8	9,2	7,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: K3, variant 1 (centrale DVI) - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,5	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,6	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,3	27,3	27,3	37,3	32,1
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,5	28,5	38,5	33,3
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,5	29,6	29,6	39,6	34,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,1	30,2	30,2	40,2	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,8	28,7	38,7	33,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,8	24,9	24,8	34,8	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,7	27,7	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Blerum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,4	19,4	19,4	29,4	24,3
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,2	20,3	20,3	30,3	25,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,3	21,2	31,2	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,4	32,4	27,3
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,3	32,3	27,3
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,1	23,2	23,2	33,2	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,2	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	17,0	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: K1, variant 1 (mobiele DVI) - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,5	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,6	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,3	27,3	27,3	37,3	32,1
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,5	28,5	38,5	33,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,5	29,6	29,6	39,6	34,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,1	30,2	30,2	40,2	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,8	28,7	38,7	33,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,8	24,9	24,8	34,8	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,7	27,7	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,3	19,4	19,4	29,4	24,3
W202_A	Oostelinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,2	20,3	20,2	30,2	25,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,3	21,2	31,2	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,4	32,4	27,3
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,3	32,3	27,3
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,2	23,2	23,2	33,2	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,2	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	17,0	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: K1, variant 3 (centrale DVI) - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,6	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,6	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,3	27,4	27,3	37,3	32,1
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,5	28,5	38,5	33,3
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,5	29,6	29,6	39,6	34,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,1	30,2	30,2	40,2	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,8	28,7	38,7	33,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,6	24,9	24,8	34,8	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,7	27,7	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,4	19,4	19,4	29,4	24,3
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,2	20,3	20,3	30,3	25,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,3	21,2	31,2	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,4	32,4	27,3
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,4	32,4	27,3
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,1	23,2	23,2	33,2	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,2	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	17,0	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: K1, variant 4 (meerdere DVI) - 38029 Vopak (alternatief, DVI) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,6	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,7	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,4	27,4	27,4	37,4	32,2
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,6	28,5	38,5	33,3
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,5	29,6	29,6	39,6	34,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,2	30,2	30,2	40,2	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,8	28,7	38,7	33,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,8	24,9	24,9	34,9	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,8	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,8	27,8	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,4	19,4	19,4	29,4	24,3
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,3	21,3	31,3	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,4	22,4	22,4	32,4	27,3
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,4	22,5	22,5	32,5	27,4
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,2	23,2	23,2	33,2	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,2	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	17,0	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: buisleiding - 38029 Vopak (alternatief, buisleiding) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,5	23,5	23,5	33,5	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,0	20,0	20,0	30,0	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,6	18,6	18,6	28,6	23,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	27,3	27,3	27,3	37,3	32,1
W102_A	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,5	28,5	28,5	38,5	33,2
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,6	29,6	29,6	39,6	34,3
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,1	30,1	30,1	40,1	34,8
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	29,7	29,7	39,7	34,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,7	28,7	38,7	33,4
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,0	27,0	27,0	37,0	31,7
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,8	24,9	24,8	34,8	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	21,9	21,9	21,9	31,9	26,8
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,7	18,7	18,7	28,7	23,7
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	17,7	17,8	17,7	27,7	22,7
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,1	16,1	16,1	26,1	21,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	14,5	14,5	14,5	24,5	19,5
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	19,3	19,4	19,3	29,3	24,3
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,2	20,2	20,2	30,2	25,1
Z01_A	zone land	[50]	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,2
Z02_A	zone land	[50]	5,0	21,2	21,2	21,2	31,2	26,1
Z03_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,3	22,3	32,3	27,2
Z04_A	zone land	[50]	5,0	22,3	22,4	22,4	32,4	27,2
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,8	23,8	23,8	33,8	28,7
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	23,1	23,2	23,1	33,1	28,1
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	21,1	21,1	21,1	31,1	26,1
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	18,6	18,7	18,7	28,7	23,6
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	16,9	17,0	17,0	27,0	22,0
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	16,0	16,1	16,1	26,1	21,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	15,8	15,8	15,8	25,8	20,8
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	15,2	15,2	15,2	25,2	20,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	29,4	16,1	16,1	29,4	36,0
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	26,1	14,0	14,0	26,1	32,8
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	24,7	13,2	13,2	24,7	31,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	34,3	22,3	22,3	34,3	43,5
W102_A	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	35,2	23,3	23,3	35,2	44,4
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	37,6	24,5	24,5	37,6	46,0
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	36,9	24,5	24,5	36,9	45,3
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	36,0	22,6	22,6	36,0	43,5
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	34,5	21,2	21,2	34,5	41,8
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	30,0	19,4	19,4	30,0	38,3
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	27,4	17,8	17,8	27,8	35,9
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	24,9	15,7	15,7	25,7	33,2
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	23,7	14,6	14,6	24,6	31,9
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	22,6	13,5	13,5	23,5	30,5
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	22,0	12,9	12,9	22,9	29,8
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	20,0	11,8	11,8	21,8	28,1
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	20,6	10,6	10,6	20,6	27,7
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	26,0	15,7	15,7	26,0	34,0
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	26,9	16,1	16,1	26,9	34,6
Z01_A	zone land	[50]	5,0	20,3	12,1	12,1	22,1	28,5
Z02_A	zone land	[50]	5,0	27,7	16,5	16,5	27,7	35,2
Z03_A	zone land	[50]	5,0	29,0	18,1	18,1	29,0	37,2
Z04_A	zone land	[50]	5,0	29,1	18,1	18,1	29,1	37,4
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	29,2	15,4	15,4	29,2	36,5
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	28,3	14,0	14,0	28,3	35,0
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	26,0	12,0	12,0	26,0	32,5
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	23,6	10,3	10,3	23,6	30,1
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	20,6	9,3	9,3	20,6	27,6
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	20,9	8,9	8,9	20,9	27,6
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	20,6	8,8	8,8	20,6	27,3
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	20,5	9,4	9,4	20,5	27,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W101_A - Dwarsweg 14(RW.55) - 1992 Uith meeden
Rekenmethode Industrielawaai - IL/ Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	30,7	--	--	30,7	35,5	4,8
07	Twee generatoren	1,5	19,5	19,5	19,5	29,5	24,3	4,8
08	Twee generatoren	1,5	19,1	19,1	19,1	29,1	23,9	4,8
12	Boren buisleiding	1,0	25,1	--	--	25,1	29,9	4,9
01	twee torenkranen	3,0	24,3	--	--	24,3	29,8	4,8
02	twee torenkranen	3,0	23,1	--	--	23,1	28,7	4,8
09	Shovel	1,5	20,6	--	--	20,6	26,3	4,8
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	20,4	--	--	20,4	41,3	4,8
10	Shovel	1,5	19,9	--	--	19,9	25,6	4,8
14	Graven buisleiding	1,5	18,4	--	--	18,4	23,3	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	17,0	--	--	17,0	21,9	4,9
06	Trilplaat	1,0	15,9	--	--	15,9	21,5	4,8
03	Wals	1,5	15,3	--	--	15,3	26,2	4,8
05	Trilplaat	1,0	14,9	--	--	14,9	20,5	4,9
04	Wals	1,5	14,6	--	--	14,6	25,5	4,8
R02	Auto's personeel	0,7	-4,2	--	--	-4,2	15,9	4,9
Totalen			34,3	22,3	22,3	34,3	43,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W103_A - Klaas Wiersumweg 10(HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	35,0	--	--	35,0	39,8	4,8
08	Twee generatoren	1,5	21,8	21,8	21,8	31,8	26,6	4,8
07	Twee generatoren	1,5	21,2	21,2	21,2	31,2	26,0	4,8
12	Boren buisleiding	1,0	27,1	--	--	27,1	31,9	4,8
01	twee torenkranen	3,0	26,2	--	--	26,2	31,7	4,7
02	twee torenkranen	3,0	26,1	--	--	26,1	31,6	4,7
09	Shovel	1,5	22,7	--	--	22,7	28,3	4,8
10	Shovel	1,5	22,6	--	--	22,6	28,2	4,8
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	22,4	--	--	22,4	43,2	4,8
14	Graven buisleiding	1,5	20,6	--	--	20,6	25,4	4,8
13	Graven buisleiding	1,5	19,0	--	--	19,0	23,9	4,8
05	Trilplaat	1,0	18,3	--	--	18,3	23,9	4,8
06	Trilplaat	1,0	18,2	--	--	18,2	23,8	4,8
04	Wals	1,5	17,3	--	--	17,3	28,1	4,8
03	Wals	1,5	17,2	--	--	17,2	28,0	4,8
R02	Auto's personeel	0,7	-1,8	--	--	-1,8	18,2	4,8
Totalen			37,6	24,5	24,5	37,6	46,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W104_A - Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Ll	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	33,7	--	--	33,7	38,4	4,7
08	Twee generatoren	1,5	22,0	22,0	22,0	32,0	26,7	4,8
07	Twee generatoren	1,5	20,9	20,9	20,9	30,9	25,7	4,8
12	Boren buisleiding	1,0	27,3	--	--	27,3	32,1	4,8
02	twee torenkranen	3,0	26,3	--	--	26,3	31,9	4,7
01	twee torenkranen	3,0	25,7	--	--	25,7	31,2	4,7
10	Shovel	1,5	22,7	--	--	22,7	28,3	4,8
09	Shovel	1,5	22,4	--	--	22,4	27,9	4,8
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	21,7	--	--	21,7	42,6	4,8
14	Graven buisleiding	1,5	20,9	--	--	20,9	25,8	4,8
13	Graven buisleiding	1,5	19,6	--	--	19,6	24,4	4,8
05	Trilplaat	1,0	18,8	--	--	18,8	24,4	4,8
06	Trilplaat	1,0	17,8	--	--	17,8	23,4	4,8
04	Wals	1,5	17,5	--	--	17,5	28,3	4,8
03	Wals	1,5	16,8	--	--	16,8	27,6	4,8
R02	Auto's personeel	0,7	-1,8	--	--	-1,8	18,3	4,8
Totalen			36,9	24,5	24,5	36,9	45,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W105_A - Dijkweg 99 (HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	33,6	--	--	33,6	38,4	4,8
08	Twee generatoren	1,5	20,2	20,2	20,2	30,2	25,0	4,8
07	Twee generatoren	1,5	19,0	19,0	19,0	29,0	23,8	4,8
12	Boren buisleiding	1,0	26,1	--	--	26,1	31,0	4,8
02	twee torenkranen	3,0	24,4	--	--	24,4	30,0	4,8
01	twee torenkranen	3,0	23,1	--	--	23,1	28,7	4,8
10	Shovel	1,5	20,8	--	--	20,8	26,4	4,8
09	Shovel	1,5	20,0	--	--	20,0	25,7	4,8
14	Graven buisleiding	1,5	19,7	--	--	19,7	24,6	4,8
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	19,0	--	--	19,0	39,9	4,8
13	Graven buisleiding	1,5	19,0	--	--	19,0	23,8	4,8
05	Trilplaat	1,0	16,8	--	--	16,8	22,4	4,8
04	Wals	1,5	15,6	--	--	15,6	26,5	4,8
06	Trilplaat	1,0	15,2	--	--	15,2	20,9	4,8
03	Wals	1,5	14,6	--	--	14,6	25,4	4,8
R02	Auto's personeel	0,7	-3,6	--	--	-3,6	16,4	4,8
Totalen			36,0	22,6	22,6	36,0	43,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W201_A - Roodeschool P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	23,0	--	--	23,0	27,9	4,9
08	Twee generatoren	1,5	12,8	12,8	12,8	22,8	17,7	4,9
07	Twee generatoren	1,5	12,6	12,6	12,6	22,6	17,5	4,9
12	Boren buisleiding	1,0	16,8	--	--	16,8	21,7	4,9
01	twee torenkranen	3,0	14,2	--	--	14,2	19,9	4,9
02	twee torenkranen	3,0	14,0	--	--	14,0	19,7	4,9
09	Shovel	1,5	11,1	--	--	11,1	16,8	4,9
10	Shovel	1,5	11,0	--	--	11,0	16,7	4,9
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	9,6	--	--	9,6	30,6	4,9
14	Graven buisleiding	1,5	9,6	--	--	9,6	14,5	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	8,8	--	--	8,8	13,7	4,9
03	Wals	1,5	5,8	--	--	5,8	16,7	4,9
04	Wals	1,5	5,7	--	--	5,7	16,7	4,9
06	Trilplaat	1,0	4,1	--	--	4,1	9,8	4,9
05	Trilplaat	1,0	4,0	--	--	4,0	9,7	4,9
R02	Auto's personeel	0,7	-13,5	--	--	-13,5	6,7	4,9
Totalen			26,0	15,7	15,7	26,0	34,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W202_A - Oosteinde P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	24,2	--	--	24,2	29,1	4,9
08	Twee generatoren	1,5	13,3	13,3	13,3	23,3	18,2	4,9
07	Twee generatoren	1,5	12,9	12,9	12,9	22,9	17,8	4,9
12	Boren buisleiding	1,0	17,4	--	--	17,4	22,4	4,9
02	twee torenkranen	3,0	14,8	--	--	14,8	20,5	4,9
01	twee torenkranen	3,0	14,6	--	--	14,6	20,3	4,9
10	Shovel	1,5	11,7	--	--	11,7	17,4	4,9
09	Shovel	1,5	11,6	--	--	11,6	17,3	4,9
14	Graven buisleiding	1,5	10,4	--	--	10,4	15,4	4,9
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	10,0	--	--	10,0	31,0	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	9,8	--	--	9,8	14,7	4,9
04	Wals	1,5	6,5	--	--	6,5	17,4	4,9
03	Wals	1,5	6,2	--	--	6,2	17,2	4,9
05	Trilplaat	1,0	5,2	--	--	5,2	10,9	4,9
06	Trilplaat	1,0	4,7	--	--	4,7	10,4	4,9
R02	Auto's personeel	0,7	-12,8	--	--	-12,8	7,3	4,9
Totalen			26,9	16,1	16,1	26,9	34,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z02_A - zone land [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Ck
11	Trillen van vingerpier	6,0	25,2	--	--	25,2	30,1	4,9
08	Twee generatoren	1,5	13,7	13,7	13,7	23,7	18,6	4,9
07	Twee generatoren	1,5	13,2	13,2	13,2	23,2	18,1	4,9
12	Boren buisleiding	1,0	18,0	--	--	18,0	23,0	4,9
02	twee torenkranen	3,0	15,5	--	--	15,5	21,1	4,9
01	twee torenkranen	3,0	15,0	--	--	15,0	20,6	4,9
10	Shovel	1,5	12,3	--	--	12,3	18,0	4,9
09	Shovel	1,5	12,0	--	--	12,0	17,7	4,9
14	Graven buisleiding	1,5	11,2	--	--	11,2	16,1	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	10,6	--	--	10,6	15,5	4,9
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	10,4	--	--	10,4	31,4	4,9
04	Wals	1,5	7,1	--	--	7,1	19,0	4,9
03	Wals	1,5	6,6	--	--	6,6	17,5	4,9
05	Trilplaat	1,0	6,0	--	--	6,0	11,7	4,9
06	Trilplaat	1,0	5,2	--	--	5,2	10,9	4,9
R02	Auto's personeel	0,7	-12,3	--	--	-12,3	7,9	4,9
Totalen			27,7	16,5	16,5	27,7	35,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z05_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	26,9	--	--	26,9	31,8	4,9
07	Twee generatoren	1,5	12,7	12,7	12,7	22,7	17,6	4,9
08	Twee generatoren	1,5	12,1	12,1	12,1	22,1	17,1	4,9
12	Boren buisleiding	1,0	19,5	--	--	19,5	24,4	4,9
01	twee torenkranen	3,0	16,7	--	--	16,7	22,4	4,9
02	twee torenkranen	3,0	16,0	--	--	16,0	21,7	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	14,2	--	--	14,2	19,1	4,9
14	Graven buisleiding	1,5	14,1	--	--	14,1	19,1	4,9
09	Shovel	1,5	13,9	--	--	13,9	19,6	4,9
10	Shovel	1,5	13,5	--	--	13,5	19,2	4,9
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	11,2	--	--	11,2	32,2	4,9
03	Wals	1,5	8,8	--	--	8,8	19,8	4,9
04	Wals	1,5	8,2	--	--	8,2	19,2	4,9
06	Trilplaat	1,0	6,5	--	--	6,5	12,2	4,9
05	Trilplaat	1,0	5,5	--	--	5,5	11,2	4,9
R02	Auto's personeel	0,7	-11,1	--	--	-11,1	9,1	4,9
Totalen			29,2	15,4	15,4	29,2	36,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt 207_A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Ll	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	24,3	--	--	24,3	29,2	4,9
07	Twee generatoren	1,5	9,1	9,1	9,1	19,1	14,0	5,0
08	Twee generatoren	1,5	9,0	9,0	9,0	19,0	13,9	5,0
12	Boren buisleiding	1,0	15,7	--	--	15,7	20,6	5,0
02	twee torenkranen	3,0	11,7	--	--	11,7	17,4	4,9
01	twee torenkranen	3,0	11,5	--	--	11,5	17,2	4,9
13	Graven buisleiding	1,5	11,0	--	--	11,0	15,9	4,9
14	Graven buisleiding	1,5	10,3	--	--	10,3	15,2	4,9
10	Shovel	1,5	9,3	--	--	9,3	15,0	5,0
09	Shovel	1,5	9,2	--	--	9,2	14,9	5,0
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	5,7	--	--	5,7	26,8	5,0
04	Wals	1,5	4,1	--	--	4,1	15,0	5,0
03	Wals	1,5	4,0	--	--	4,0	15,0	5,0
05	Trilplaat	1,0	0,3	--	--	0,3	6,0	5,0
06	Trilplaat	1,0	0,2	--	--	0,2	5,9	5,0
R02	Auto's personeel	0,7	-16,1	--	--	-16,1	4,1	5,0
Totalen			26,0	12,0	12,0	26,0	32,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z10_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL: Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
11	Trillen van vingerpier	6,0	18,7	--	--	18,7	23,7	4,9
08	Twee generatoren	1,5	5,9	5,9	5,9	15,9	10,9	5,0
07	Twee generatoren	1,5	5,8	5,8	5,8	15,8	10,7	5,0
12	Boren buisleiding	1,0	11,5	--	--	11,5	16,5	5,0
02	twee torenkranen	3,0	7,0	--	--	7,0	12,8	5,0
01	twee torenkranen	3,0	6,8	--	--	6,8	12,6	5,0
13	Graven buisleiding	1,5	5,3	--	--	5,3	10,3	5,0
14	Graven buisleiding	1,5	5,1	--	--	5,1	10,1	5,0
10	Shovel	1,5	4,8	--	--	4,8	10,5	5,0
09	Shovel	1,5	4,8	--	--	4,8	10,5	5,0
R01	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	1,1	--	--	1,1	22,2	5,0
04	Wals	1,5	-0,4	--	--	-0,4	10,6	5,0
03	Wals	1,5	-0,5	--	--	-0,5	10,5	5,0
05	Trilplaat	1,0	-5,3	--	--	-5,3	0,4	5,0
06	Trilplaat	1,0	-5,5	--	--	-5,5	0,3	5,0
R02	Auto's personeel	0,7	-19,7	--	--	-19,7	0,5	5,0
Totalen			20,9	8,9	8,9	20,9	27,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal - Schip lossen, lichter laden
Groep: schepen

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	28,4	28,4	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	24,9	24,9	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	23,5	23,5	23,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	31,5	31,5	31,5
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	32,3	32,3	32,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55]	5,0	33,7	33,7	33,7
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	34,5	34,5	34,5
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	34,2	34,2	34,2
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	33,4	33,4	33,4
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	31,8	31,8	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	29,7	29,7	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	26,7	26,7	26,7
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	25,2	25,2	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	23,6	23,6	23,6
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	22,6	22,6	22,6
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	20,9	20,9	20,9
W115_A	Nieuwstad 6 [HW.54] - 19	5,0	19,3	19,3	19,3
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	23,8	23,8	23,8
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	24,9	24,9	24,9
Z01_A	zone land	5,0	20,9	20,9	20,9
Z02_A	zone land	5,0	25,9	25,9	25,9
Z03_A	zone land	5,0	26,6	26,6	26,6
Z04_A	zone land	5,0	26,8	26,8	26,8
Z05_A	zone zee	5,0	28,5	28,5	28,5
Z06_A	zone zee	5,0	28,0	28,0	28,0
Z07_A	zone zee	5,0	26,0	26,0	26,0
Z08_A	zone zee	5,0	23,5	23,5	23,5
Z09_A	zone zee	5,0	21,8	21,8	21,8
Z10_A	zone zee	5,0	20,9	20,9	20,9
Z11_A	zone zee	5,0	20,6	20,6	20,6
Z12_A	zone zee	5,0	20,1	20,1	20,1

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal - Schip lossen, lichter laden
Groep: stationaire bronnen

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	8,4	8,4	8,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	5,7	5,7	5,7
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	4,6	4,6	4,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	12,3	12,3	12,3
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	13,4	13,4	13,4
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55]	5,0	14,2	14,2	14,2
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	14,6	14,6	14,6
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	14,0	14,0	14,0
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	13,6	13,6	13,6
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	12,0	12,0	12,0
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	10,1	10,1	10,1
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	7,6	7,6	7,6
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	6,3	6,3	6,3
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	5,0	5,0	5,0
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	4,2	4,2	4,2
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	3,0	3,0	3,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	1,4	1,4	1,4
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	5,9	5,9	5,9
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	6,6	6,6	6,6
Z01_A	zone land	5,0	3,3	3,3	3,3
Z02_A	zone land	5,0	7,0	7,0	7,0
Z03_A	zone land	5,0	8,4	8,4	8,4
Z04_A	zone land	5,0	9,2	9,2	9,2
Z05_A	zone zee	5,0	9,8	9,8	9,8
Z06_A	zone zee	5,0	9,1	9,1	9,1
Z07_A	zone zee	5,0	7,0	7,0	7,0
Z08_A	zone zee	5,0	5,0	5,0	5,0
Z09_A	zone zee	5,0	3,1	3,1	3,1
Z10_A	zone zee	5,0	1,9	1,9	1,9
Z11_A	zone zee	5,0	1,8	1,8	1,8
Z12_A	zone zee	5,0	1,8	1,8	1,8

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal - walstroom
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	8,4	8,4	8,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	5,7	5,7	5,7
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	4,6	4,6	4,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	12,3	12,3	12,3
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	13,4	13,4	13,4
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55]	5,0	14,2	14,2	14,2
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	14,6	14,6	14,6
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	14,0	14,0	14,0
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	13,6	13,6	13,6
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	12,0	12,0	12,0
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	10,1	10,1	10,1
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	7,6	7,6	7,6
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	6,3	6,3	6,3
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	5,0	5,0	5,0
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	4,2	4,2	4,2
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	3,0	3,0	3,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	1,4	1,4	1,4
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	5,9	5,9	5,9
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	6,6	6,6	6,6
Z01_A	zone land	5,0	3,3	3,3	3,3
Z02_A	zone land	5,0	7,0	7,0	7,0
Z03_A	zone land	5,0	8,4	8,4	8,4
Z04_A	zone land	5,0	9,2	9,2	9,2
Z05_A	zone zee	5,0	9,8	9,8	9,8
Z06_A	zone zee	5,0	9,1	9,1	9,1
Z07_A	zone zee	5,0	7,0	7,0	7,0
Z08_A	zone zee	5,0	5,0	5,0	5,0
Z09_A	zone zee	5,0	3,1	3,1	3,1
Z10_A	zone zee	5,0	1,9	1,9	1,9
Z11_A	zone zee	5,0	1,8	1,8	1,8
Z12_A	zone zee	5,0	1,8	1,8	1,8

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal - buisleiding
Groep: hoofdgroep

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	28,4	28,4	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	24,9	24,9	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	23,5	23,5	23,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	31,5	31,5	31,5
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	32,3	32,3	32,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55]	5,0	33,7	33,7	33,7
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	34,5	34,5	34,5
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	34,2	34,2	34,2
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	33,4	33,4	33,4
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	31,8	31,8	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	29,7	29,7	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	26,7	26,7	26,7
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	25,2	25,2	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	23,6	23,6	23,6
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	22,6	22,6	22,6
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	20,9	20,9	20,9
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 18	5,0	19,3	19,3	19,3
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	23,8	23,8	23,8
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	24,9	24,9	24,9
Z01_A	zone land	5,0	20,9	20,9	20,9
Z02_A	zone land	5,0	25,9	25,9	25,9
Z03_A	zone land	5,0	26,6	26,6	26,6
Z04_A	zone land	5,0	26,8	26,8	26,8
Z05_A	zone zee	5,0	28,5	28,5	28,5
Z06_A	zone zee	5,0	28,0	28,0	28,0
Z07_A	zone zee	5,0	26,0	26,0	26,0
Z08_A	zone zee	5,0	23,5	23,5	23,5
Z09_A	zone zee	5,0	21,8	21,8	21,8
Z10_A	zone zee	5,0	20,9	20,9	20,9
Z11_A	zone zee	5,0	20,6	20,6	20,6
Z12_A	zone zee	5,0	20,1	20,1	20,1

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximale situatie - bouw
Groep: vingerpier

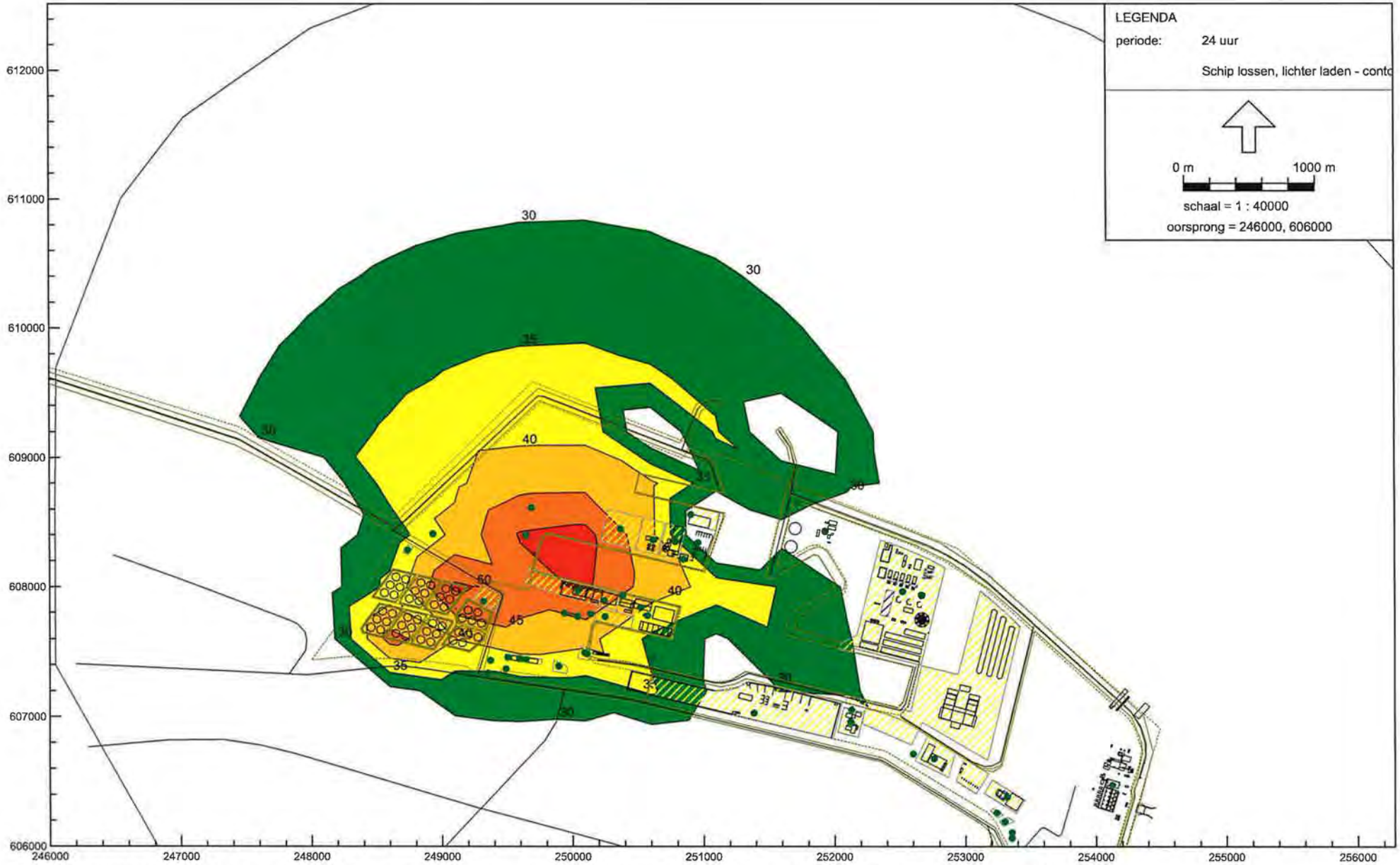
Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	34,8	--	--
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	31,2	--	--
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	29,7	--	--
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	37,7	--	--
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	38,4	--	--
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55]	5,0	42,0	--	--
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	40,7	--	--
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	40,6	--	--
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	39,2	--	--
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	31,7	--	--
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	27,9	--	--
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	26,1	--	--
W111_A	Oostpolderweg 19[HW.55] -	5,0	25,4	--	--
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	25,0	--	--
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	24,7	--	--
W114_A	Vierhuizerweg 10[HW.54] -	5,0	21,5	--	--
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	25,0	--	--
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	30,0	--	--
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	31,2	--	--
Z01_A	zone land	5,0	21,8	--	--
Z02_A	zone land	5,0	32,2	--	--
Z03_A	zone land	5,0	32,8	--	--
Z04_A	zone land	5,0	32,9	--	--
Z05_A	zone zee	5,0	33,9	--	--
Z06_A	zone zee	5,0	33,4	--	--
Z07_A	zone zee	5,0	31,3	--	--
Z08_A	zone zee	5,0	28,8	--	--
Z09_A	zone zee	5,0	24,6	--	--
Z10_A	zone zee	5,0	25,7	--	--
Z11_A	zone zee	5,0	25,6	--	--
Z12_A	zone zee	5,0	25,1	--	--

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximale situatie - bouw
Groep: leidingen

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	23,9	--	--
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	21,1	--	--
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	20,0	--	--
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	30,1	--	--
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	30,8	--	--
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55]	5,0	32,1	--	--
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	32,3	--	--
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	31,1	--	--
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	29,7	--	--
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	27,7	--	--
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	25,6	--	--
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	23,0	--	--
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	21,7	--	--
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	20,4	--	--
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	19,6	--	--
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	18,3	--	--
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	16,9	--	--
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	21,8	--	--
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	22,4	--	--
Z01_A	zone land	5,0	18,5	--	--
Z02_A	zone land	5,0	23,0	--	--
Z03_A	zone land	5,0	24,6	--	--
Z04_A	zone land	5,0	25,1	--	--
Z05_A	zone zee	5,0	24,5	--	--
Z06_A	zone zee	5,0	23,1	--	--
Z07_A	zone zee	5,0	20,7	--	--
Z08_A	zone zee	5,0	18,5	--	--
Z09_A	zone zee	5,0	17,2	--	--
Z10_A	zone zee	5,0	16,5	--	--
Z11_A	zone zee	5,0	16,1	--	--
Z12_A	zone zee	5,0	16,4	--	--

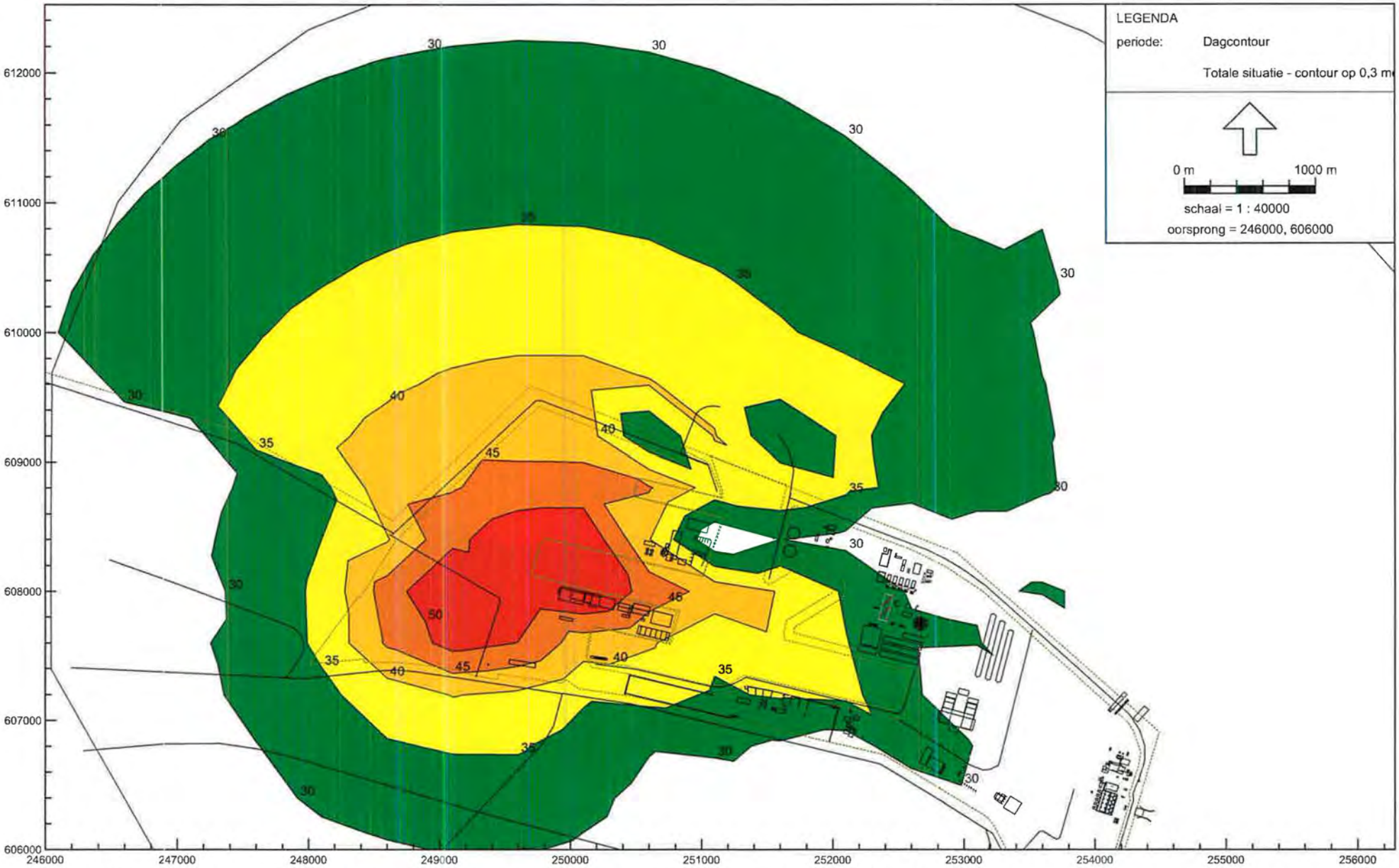
LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximale situatie - bouw
Groep: terminal

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	21,1	16,4	16,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	18,0	14,2	14,2
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	16,8	13,4	13,4
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	30,9	22,5	22,5
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	31,9	23,3	23,3
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55]	5,0	33,4	24,8	24,8
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	33,7	25,0	25,0
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	31,5	23,2	23,2
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	29,2	21,7	21,7
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	26,2	19,7	19,7
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	23,4	18,1	18,1
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	20,4	16,0	16,0
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	18,9	14,9	14,9
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	17,3	13,7	13,7
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	16,3	13,0	13,0
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	14,8	12,0	12,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	13,0	10,7	10,7
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	20,0	15,8	15,8
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	20,6	16,3	16,3
Z01_A	zone land	5,0	15,2	12,3	12,3
Z02_A	zone land	5,0	21,2	16,7	16,7
Z03_A	zone land	5,0	23,5	18,1	18,1
Z04_A	zone land	5,0	23,7	18,3	18,3
Z05_A	zone zee	5,0	22,5	15,7	15,7
Z06_A	zone zee	5,0	20,3	14,2	14,2
Z07_A	zone zee	5,0	17,4	12,1	12,1
Z08_A	zone zee	5,0	15,2	10,3	10,3
Z09_A	zone zee	5,0	13,7	9,4	9,4
Z10_A	zone zee	5,0	12,8	8,9	8,9
Z11_A	zone zee	5,0	12,4	8,9	8,9
Z12_A	zone zee	5,0	12,8	9,6	9,6



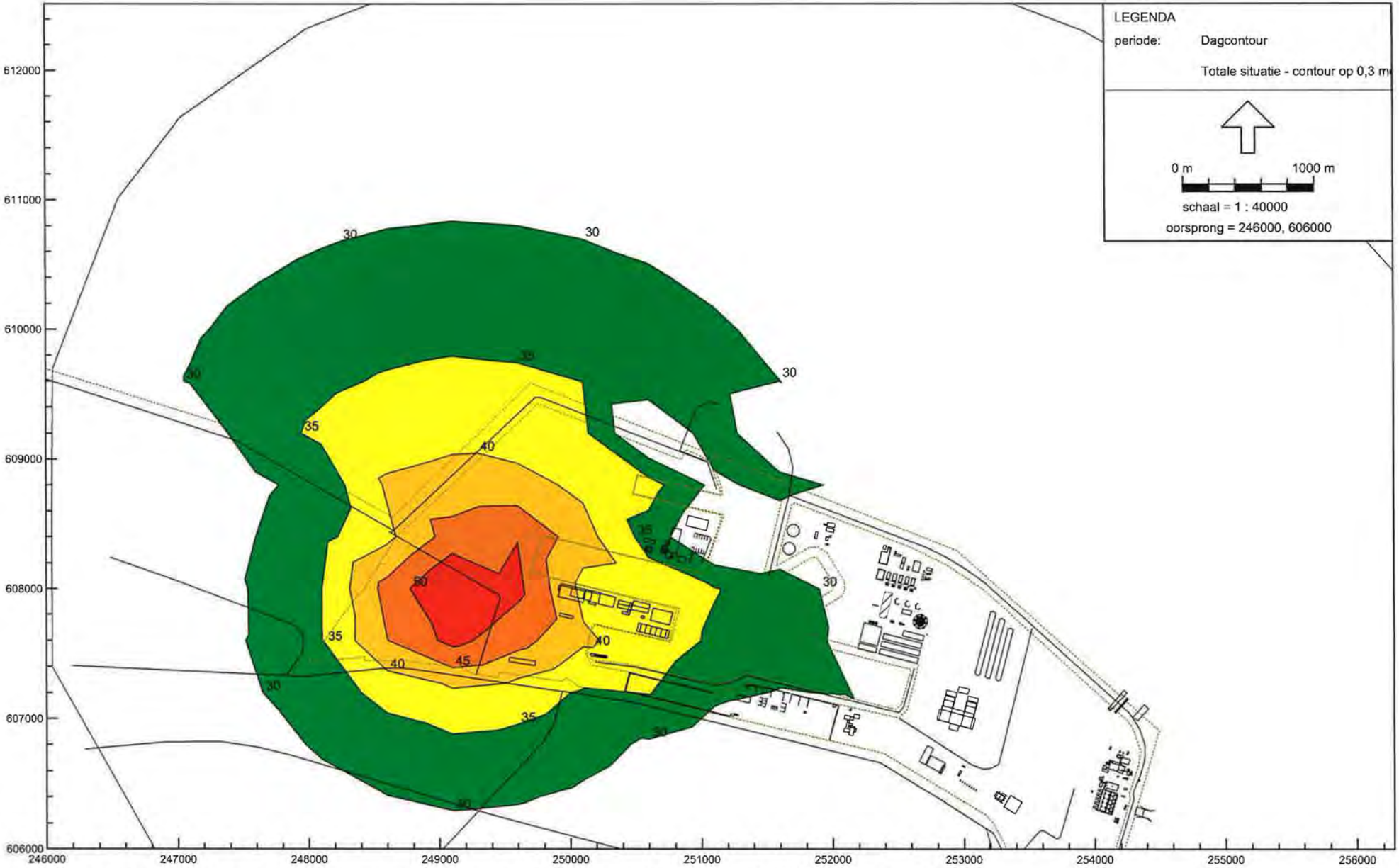
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Schip lossen, lichter laden - contour op 0,3 [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in RBS



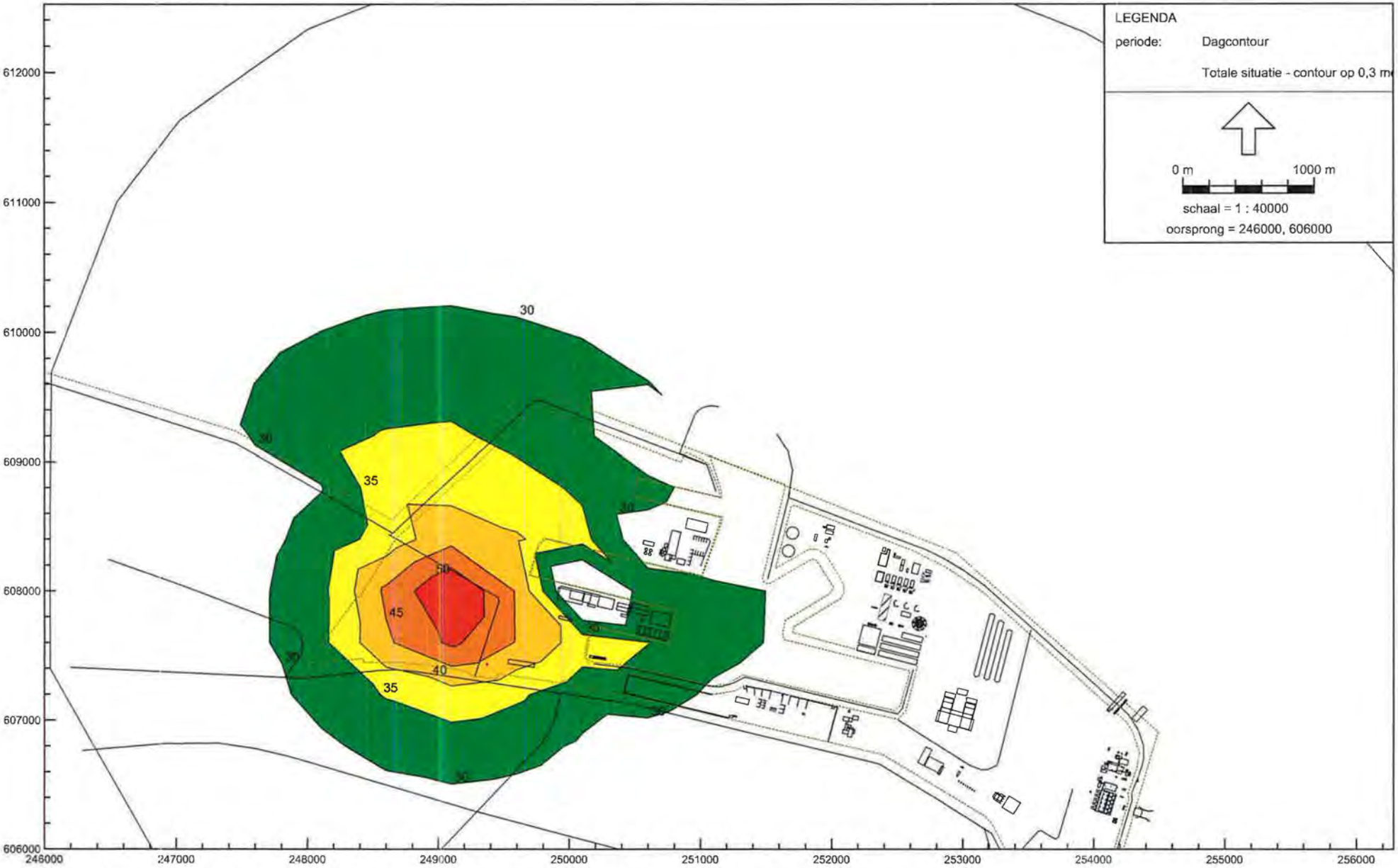
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Totale situatie - contour op 0,3 meter [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in bouwfase



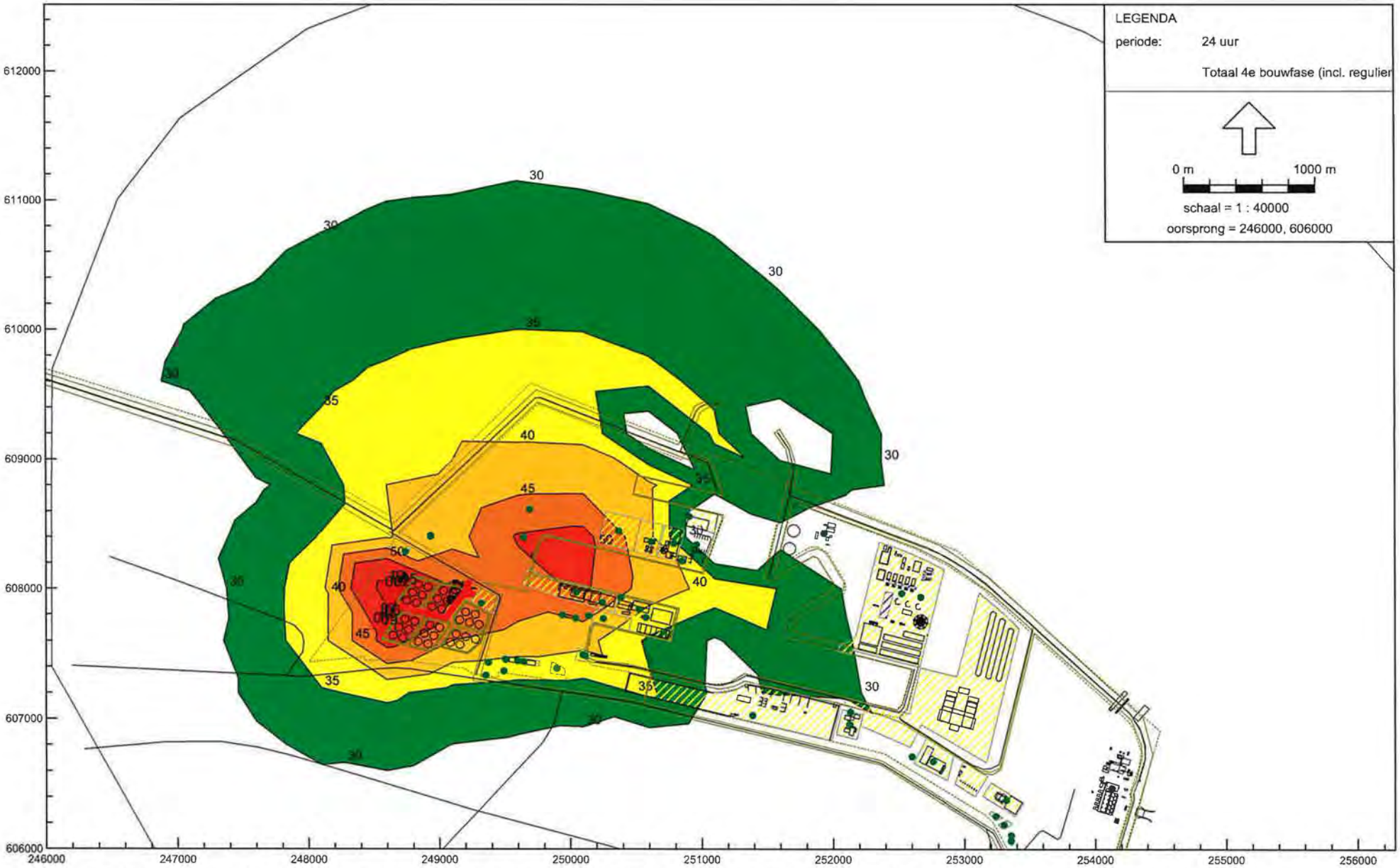
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Totale situatie - contour op 0,3 meter (excl [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in bouwfase (exclusief trillen vingerpier)



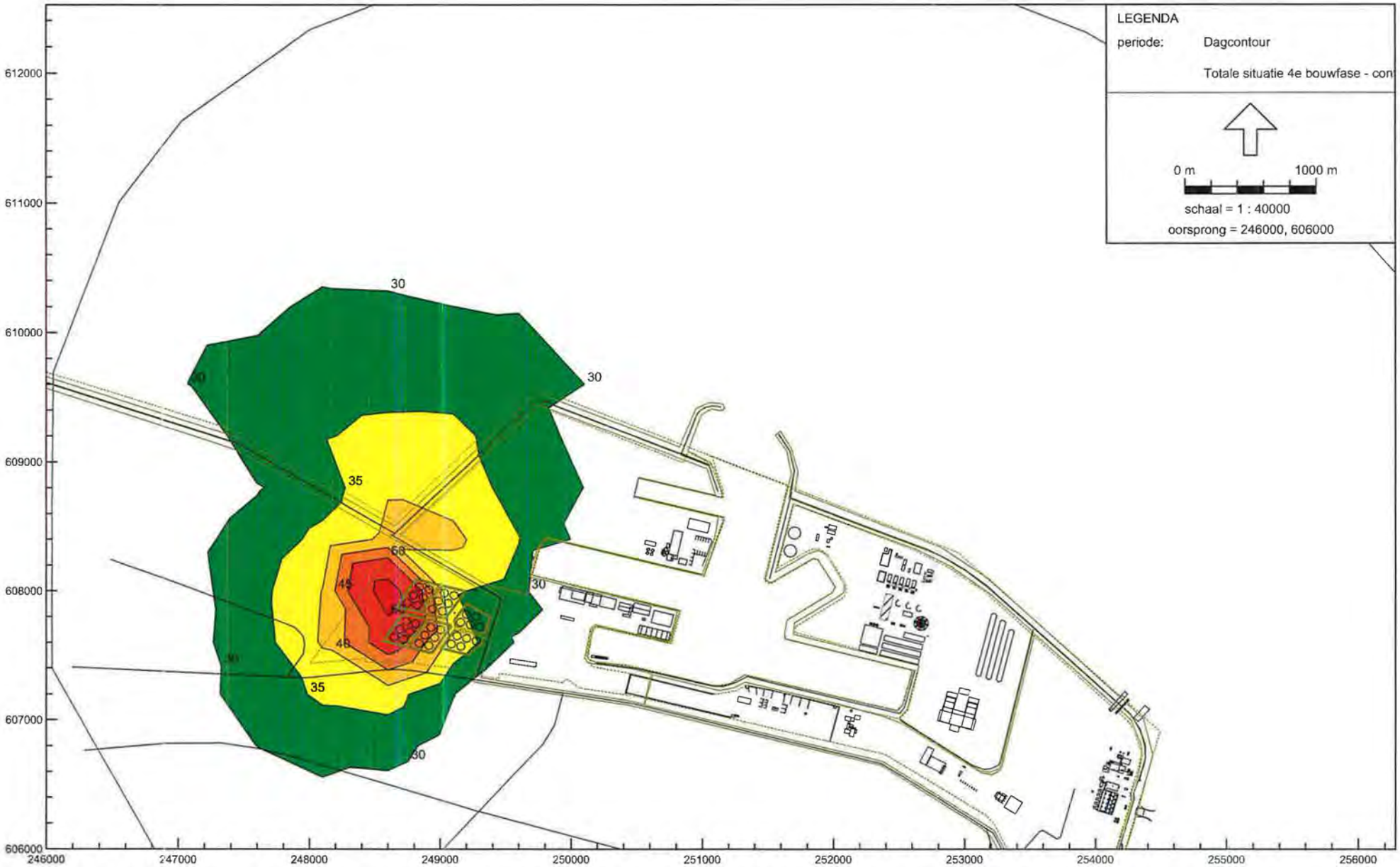
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Totale situatie - contour op 0,3 meter (excl [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in bouwfase (exclusief trillen, vingerpier & ingraven leidingen)



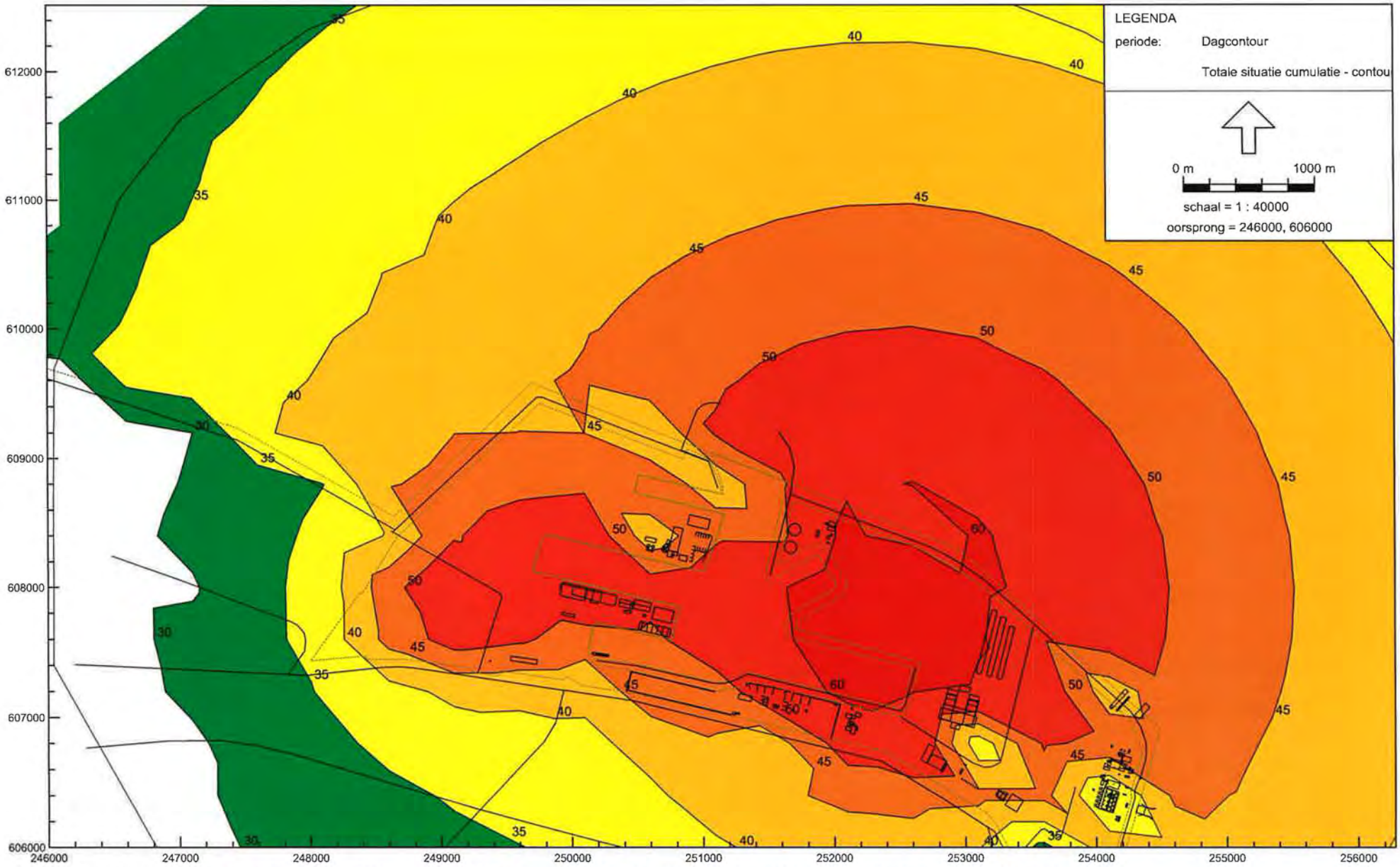
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - contour [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 4e bouwfase



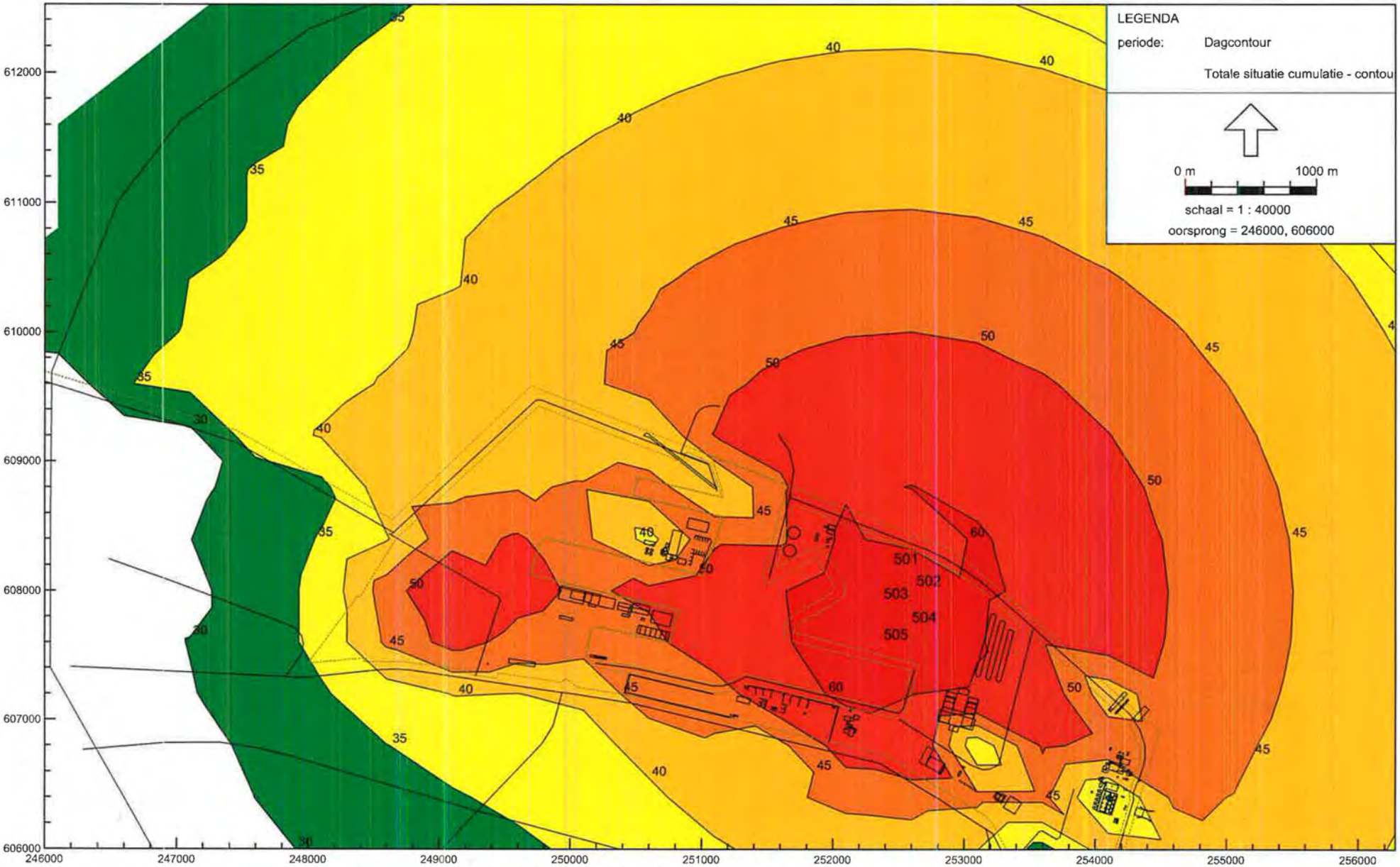
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - Totale situatie 4e bouwfase - contour op 0,3 [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 4e bouwfase



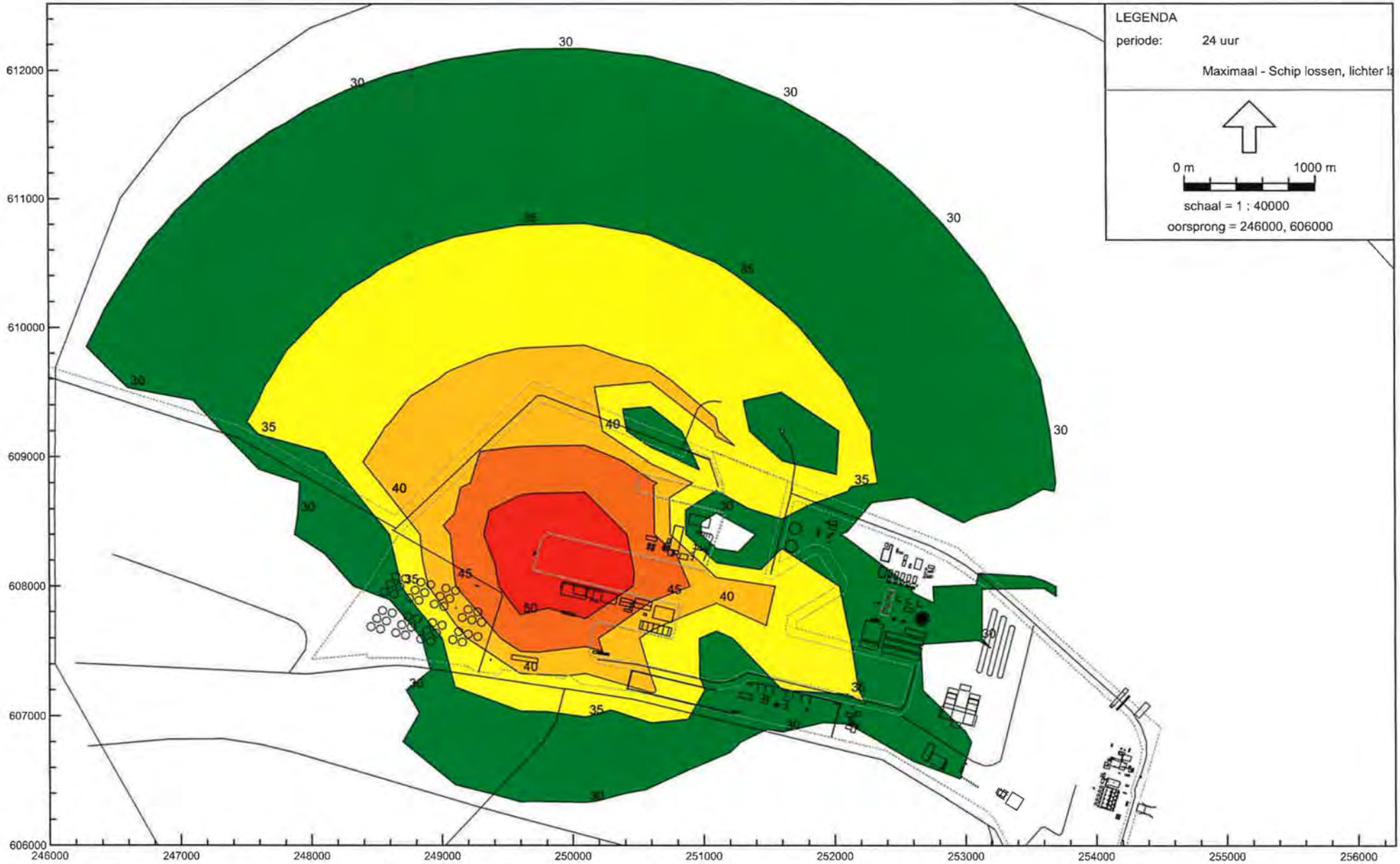
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - Totale situatie cumulatie - contour op 0,3 me [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in cumulatie 1e bouwfase (incl trillen pier)



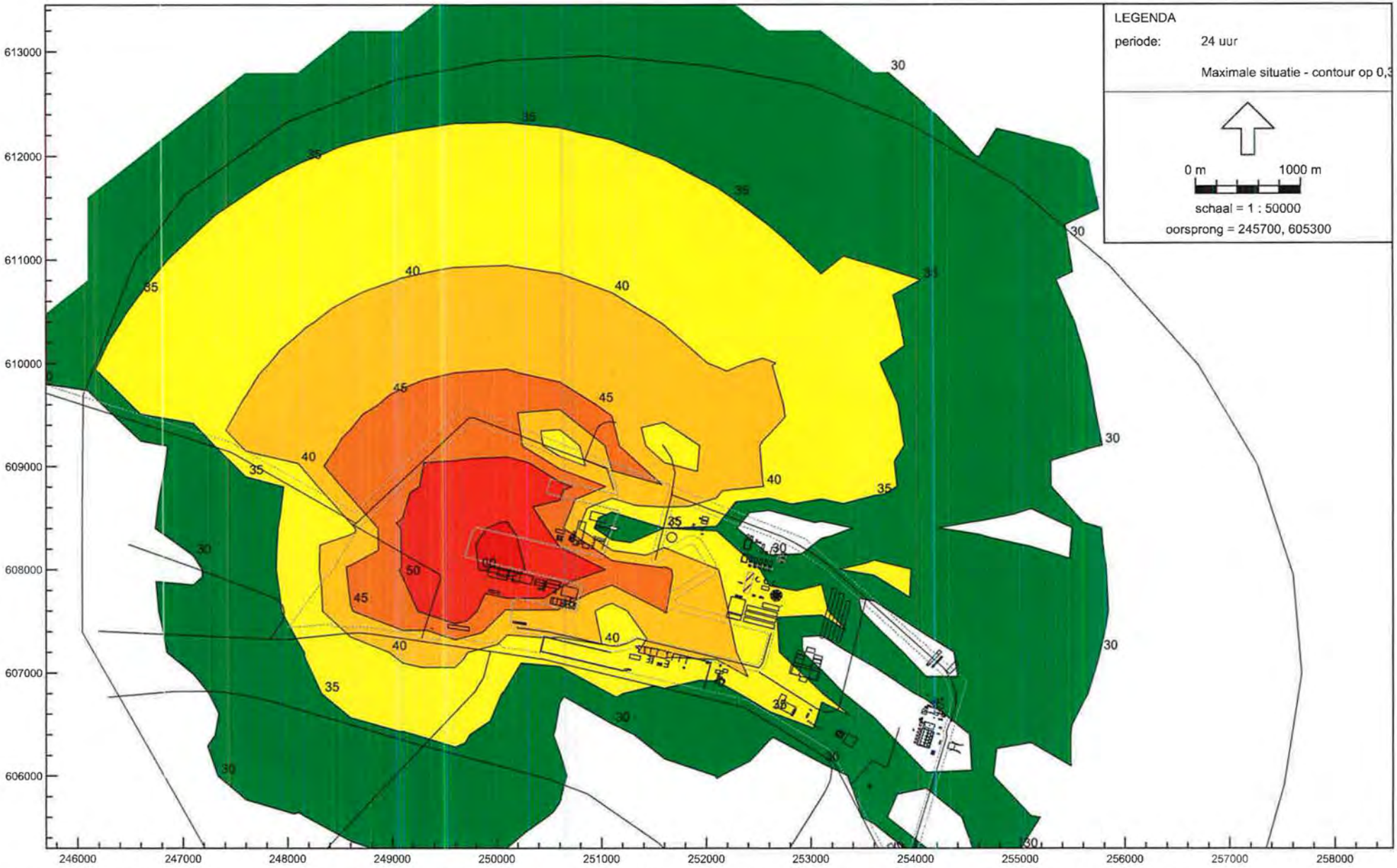
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - Totale situatie cumulatie - contour op 0,3 me [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 Lb.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 1e bouwfase met cumulatie (excl trillen pier)



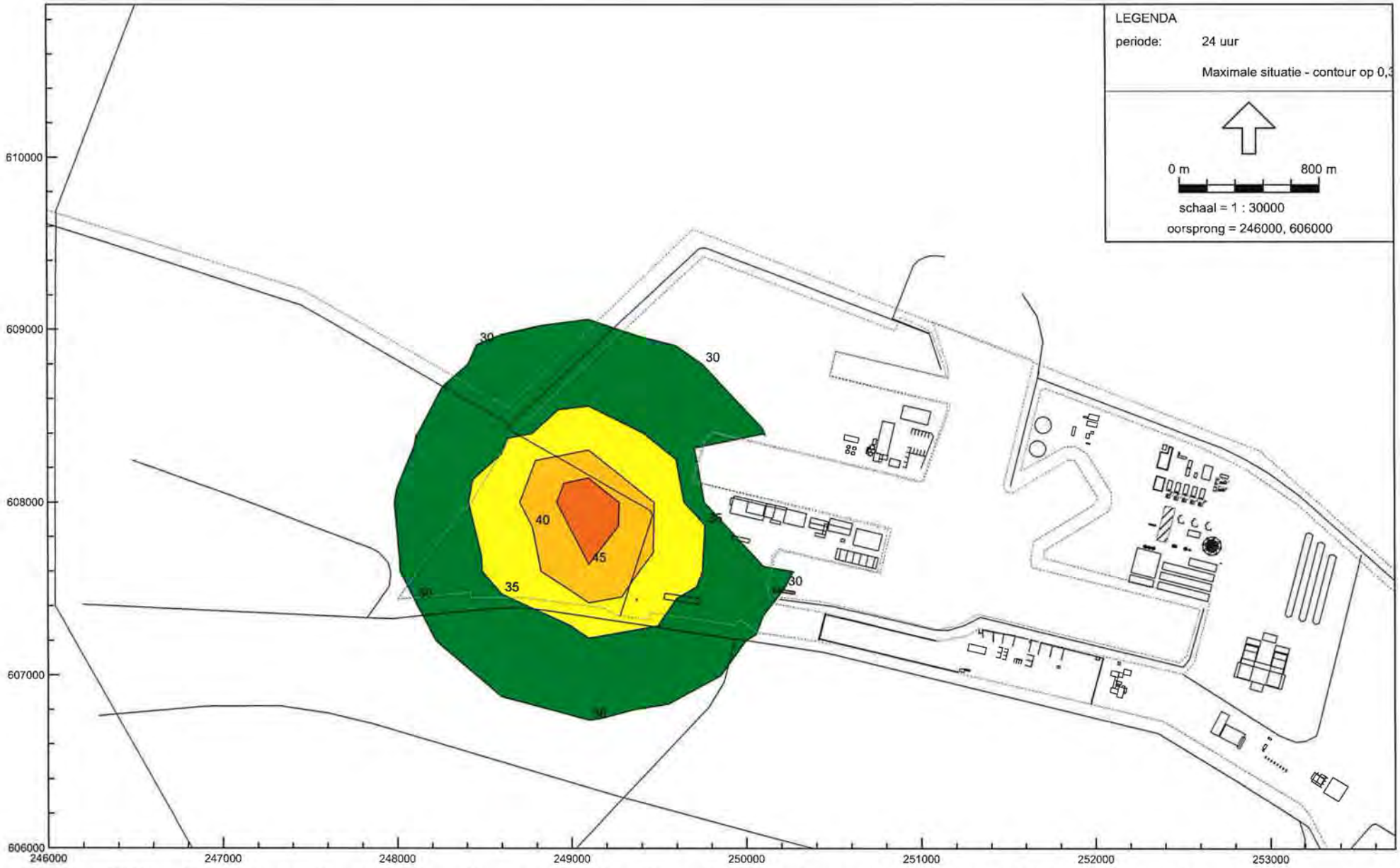
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (regulier, schip & lichter) - Maximaal - Schip lossen, lichter laden - cont [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale RBS



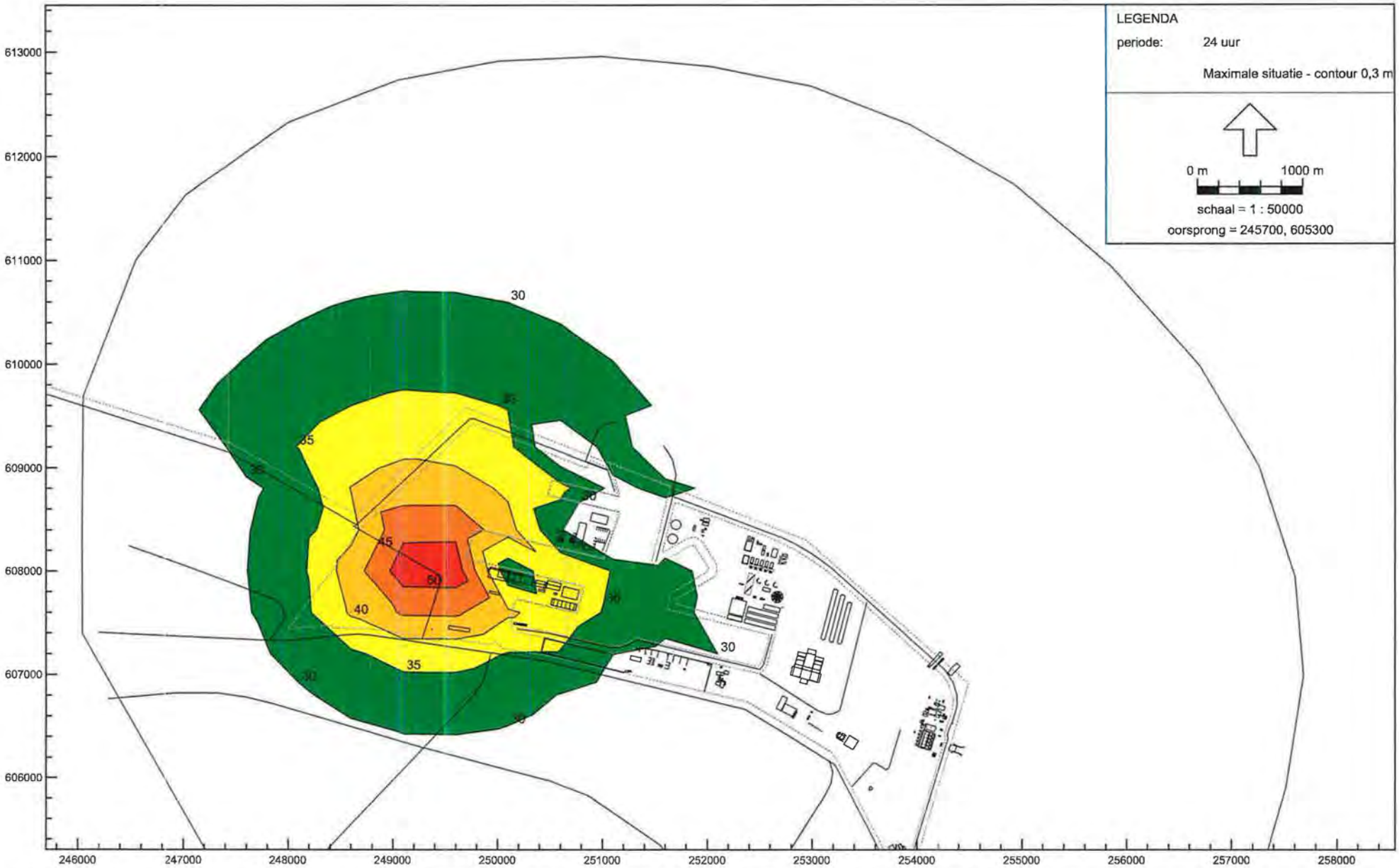
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Maximale situatie - contour op 0,3 meter (tri [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale bouwfase (trilling)



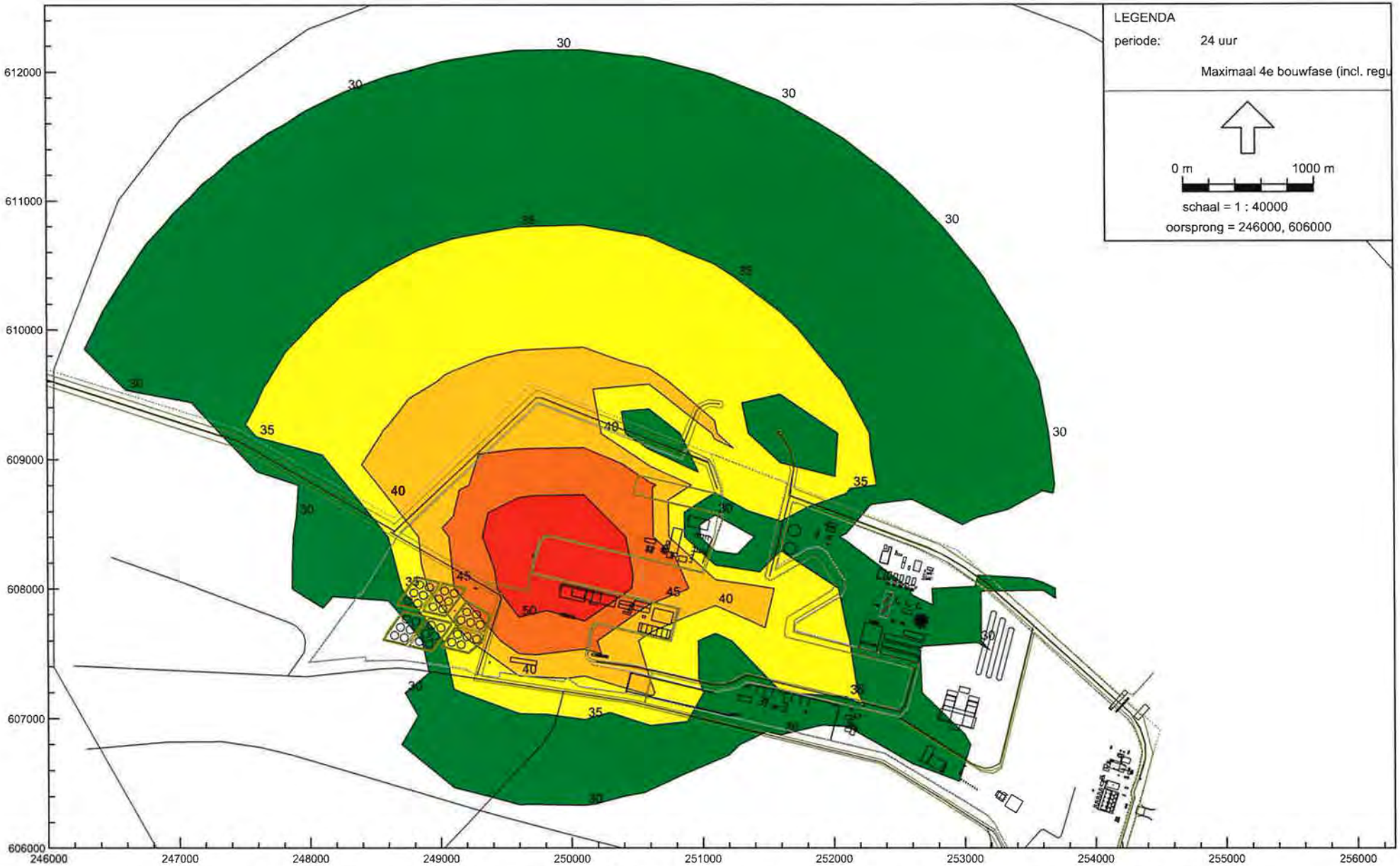
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Maximale situatie - contour op 0,3 meter (gen [P:\831\38029 Vopak\00\Studies MER\akoestisch onderzoek\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale bouwfase (generatoren)



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak - 38029 Vopak (bouwfase) - Maximale situatie - contour 0,3 meter (boren) [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligginc ntour op h = 0,3 meter in maximale 1e bouwfase / ren)

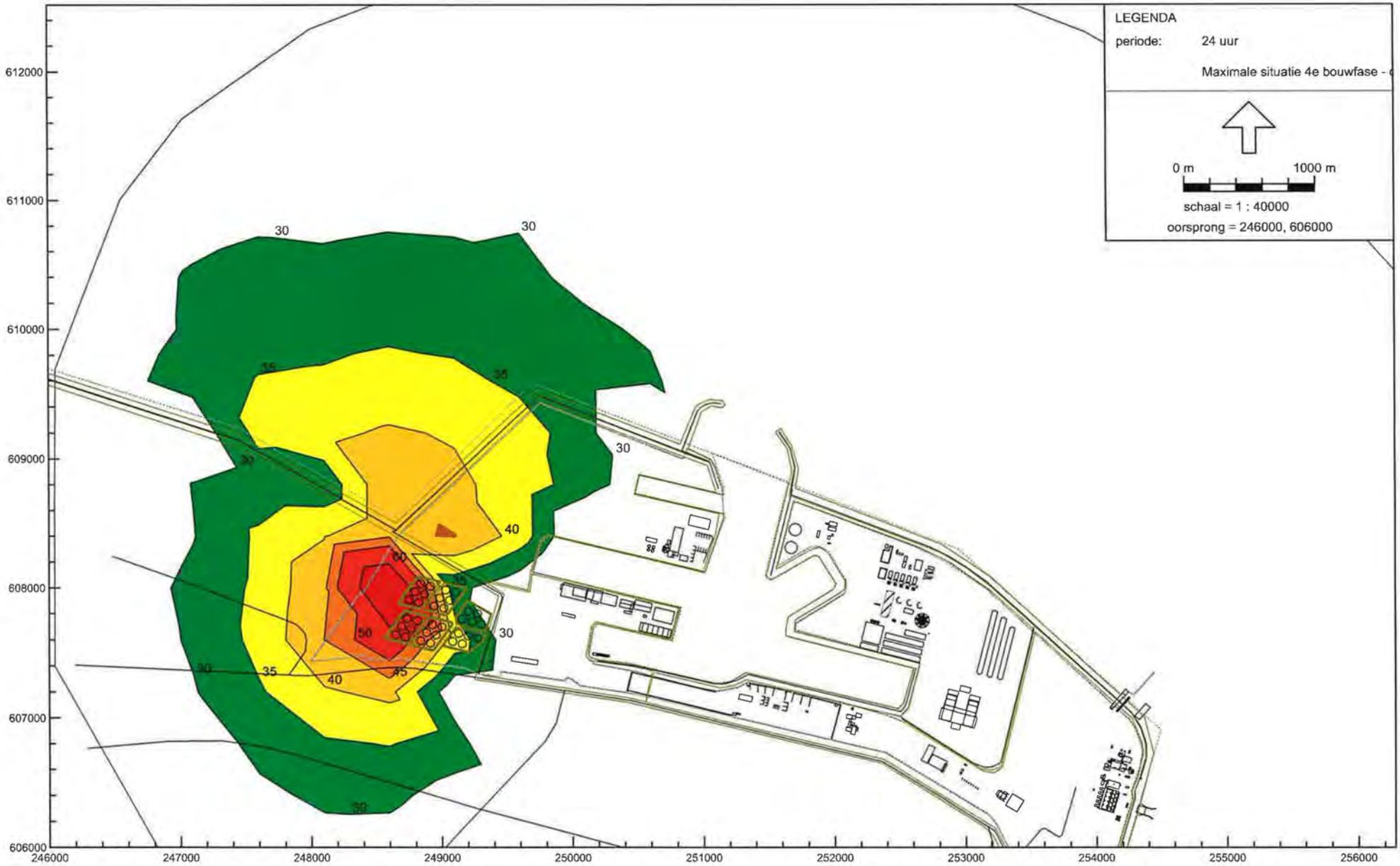


Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Maximaal 4e bouwfase (incl. regulier) - conto [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase (lossen schip)

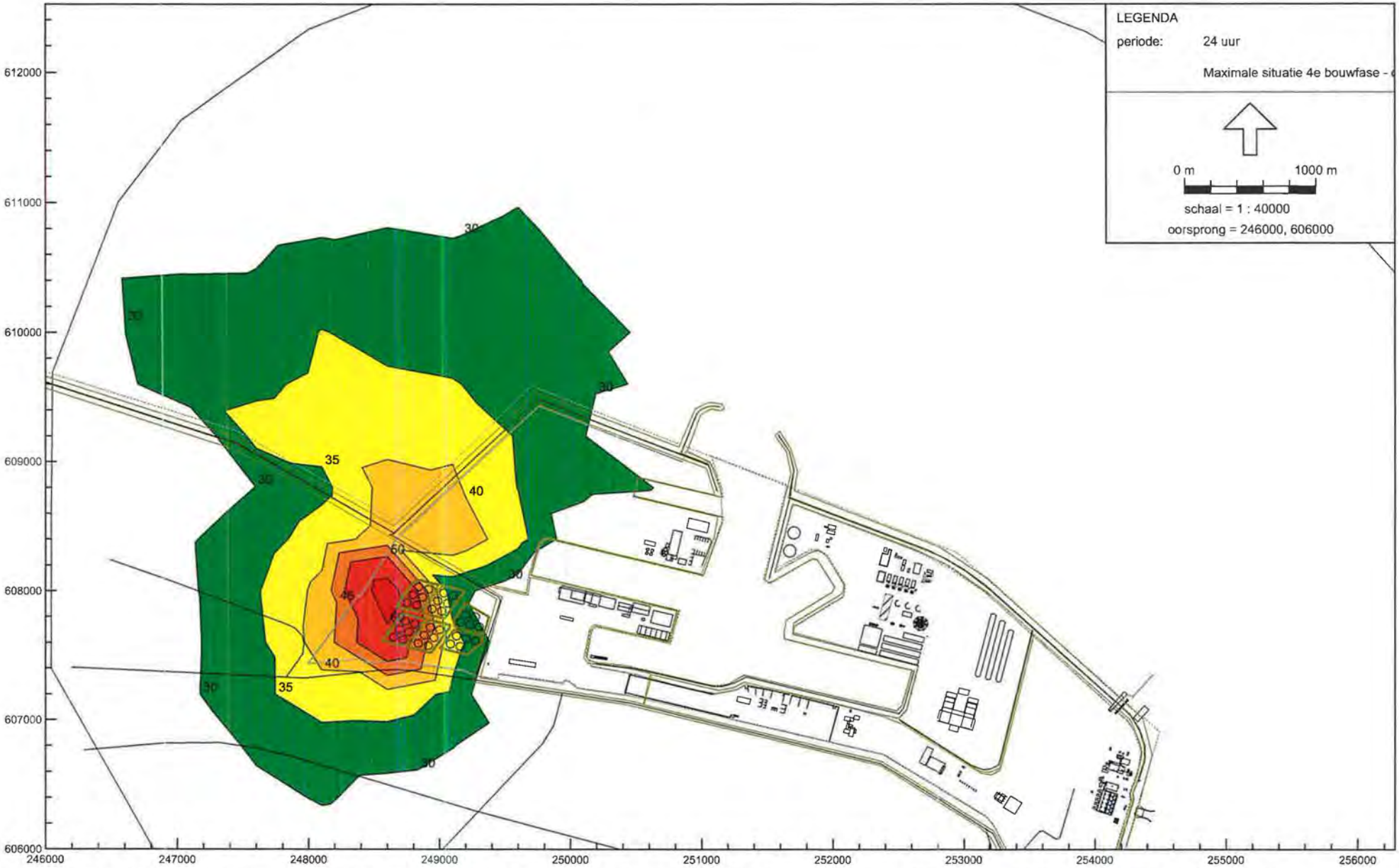
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - Maximale situatie 4e bouwfase - contour op 0, [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase (generatoren)



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - Maximale situatie 4e bouwfase - contour op 0, [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase (staal op staal)



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - Maximale situatie 4e bouwfase - contour op 0, [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase (drenkraan)

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	23,3	23,1	23,1	33,1	30,0
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	20,1	19,9	19,9	29,9	27,0
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	18,9	18,6	18,6	28,6	25,9
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	32,5	28,6	28,6	38,6	39,9
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	32,6	29,1	29,1	39,1	39,8
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	33,2	30,0	30,0	40,0	40,5
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	31,5	29,9	29,8	39,8	38,0
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,7	28,8	28,8	38,8	36,2
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	28,7	28,0	28,0	38,0	34,9
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	26,8	26,4	26,4	36,4	33,1
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	24,9	24,5	24,5	34,5	31,3
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	22,1	21,6	21,6	31,6	28,7
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	20,7	20,2	20,2	30,2	27,4
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	19,2	18,7	18,7	28,7	26,0
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	18,3	17,7	17,7	27,7	25,2
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	16,8	16,1	16,1	26,1	23,7
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	15,3	14,7	14,7	24,7	22,4
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	22,6	20,6	20,6	30,6	29,9
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	22,4	21,2	21,2	31,2	29,3
Z01_A	zone land	(50)	5,0	16,9	16,0	16,0	26,0	24,1
Z02_A	zone land	(50)	5,0	22,6	21,5	21,5	31,5	29,5
Z03_A	zone land	(50)	5,0	25,7	23,4	23,3	33,3	32,9
Z04_A	zone land	(50)	5,0	26,8	24,1	24,1	34,1	34,7
Z05_A	zone zee	(50)	5,0	25,1	23,7	23,7	33,7	31,8
Z06_A	zone zee	(50)	5,0	23,9	22,9	22,8	32,8	30,4
Z07_A	zone zee	(50)	5,0	21,5	20,9	20,8	30,8	28,0
Z08_A	zone zee	(50)	5,0	19,0	18,5	18,4	28,4	25,8
Z09_A	zone zee	(50)	5,0	17,0	16,8	16,7	26,7	23,9
Z10_A	zone zee	(50)	5,0	16,0	15,7	15,7	25,7	23,0
Z11_A	zone zee	(50)	5,0	15,4	15,1	15,1	25,1	22,6
Z12_A	zone zee	(50)	5,0	15,7	15,2	15,2	25,2	22,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W101 A - Dwarsweg 14(HW.55) - 1992 Uith meeden
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	25,0	25,0	25,0	35,0	29,7	4,7
308	Twee generatoren	1,5	22,9	22,9	22,9	32,9	27,7	4,8
307	Twee generatoren	1,5	21,9	21,9	21,9	31,9	26,7	4,8
301	twee torenkranen	3,0	25,5	--	--	25,5	30,9	4,7
302	twee torenkranen	3,0	25,1	--	--	25,1	30,7	4,7
309	Shovel	1,5	21,3	--	--	21,3	26,8	4,8
02	Pomp Clear	1,0	8,4	12,2	10,2	20,2	17,0	4,8
310	Shovel	1,5	18,3	--	--	18,3	23,9	4,8
306	Trilplaat	1,0	17,6	--	--	17,6	23,2	4,8
305	Trilplaat	1,0	17,1	--	--	17,1	22,7	4,8
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	14,6	--	--	14,6	35,5	4,8
303	Wals	1,5	14,4	--	--	14,4	25,2	4,8
133	Mixers	2,0	4,2	4,2	4,2	14,2	9,0	4,8
137	Mixers	2,0	3,7	3,7	3,7	13,7	8,5	4,8
304	Wals	1,5	13,0	--	--	13,0	23,8	4,8
65	Mixers	2,0	2,8	2,8	2,8	12,8	7,6	4,8
134	Mixers	2,0	2,6	2,6	2,6	12,6	7,3	4,8
126	Mixers	2,0	2,5	2,5	2,5	12,5	7,2	4,8
118	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,2	4,8
110	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,1	4,8
69	Mixers	2,0	2,2	2,2	2,2	12,2	7,0	4,8
109	Mixers	2,0	2,2	2,2	2,2	12,2	7,0	4,8
102	Mixers	2,0	2,1	2,1	2,1	12,1	6,9	4,8
94	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,4	4,8
113	Mixers	2,0	1,4	1,4	1,4	11,4	6,2	4,8
85	Mixers	2,0	1,0	1,0	1,0	11,0	5,8	4,8
66	Mixers	2,0	0,7	0,7	0,7	10,7	5,5	4,8
89	Mixers	2,0	0,5	0,5	0,5	10,5	5,3	4,8
22	Mixers	2,0	0,4	0,4	0,4	10,4	5,2	4,8
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-1,5	2,3	0,3	10,3	7,2	4,9
210	Ventilator verdeelstation	4,5	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	3,4	4,7
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-3,2	1,6	-1,4	8,6	12,4	4,8
189	DVI lichter	2,0	-3,8	0,0	-2,1	7,9	4,8	4,9
125	Mixers	2,0	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	0,9	4,8
117	Mixers	2,0	-4,4	-4,4	-4,4	5,6	0,3	4,8
112	Mixers	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
101	Mixers	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
191	Pomp Clear	1,0	-7,6	-3,8	-5,9	4,1	1,0	4,8
104	Mixers	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
57	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,6	-1,7	4,8
138	Mixers	2,0	-7,3	-7,3	-7,3	2,7	-2,5	4,8
130	Mixers	2,0	-7,3	-7,3	-7,3	2,7	-2,5	4,8
70	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,9	4,8
119	Mixers	2,0	-7,8	-7,8	-7,8	2,2	-3,0	4,8
49	Mixers	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,7	-3,5	4,8
17	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,6	4,8
127	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,8	4,8
129	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-4,1	4,8
93	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,2	4,8
111	Mixers	2,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-4,3	4,8
136	Mixers	2,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-4,3	4,8
37	Mixers	2,0	-9,2	-9,2	-9,2	0,8	-4,4	4,8
21	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,8	-4,5	4,8
115	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,8	4,8
13	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,8	4,8
62	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,8	4,8
86	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,4	-4,8	4,8
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,9	4,8
128	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,9	4,8
45	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,9	4,8
	Rest		6,1	6,2	6,0	16,0	12,9	
Totalen			32,5	28,6	28,6	38,6	39,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W103_A - Klaas Wiersumwg 10[RW.55] - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	27,7	27,7	27,7	37,7	32,3	4,6
307	Twee generatoren	1,5	22,6	22,6	22,6	32,6	27,4	4,7
308	Twee generatoren	1,5	21,3	21,3	21,3	31,3	26,1	4,8
301	twee torenkranen	3,0	26,3	--	--	26,3	31,8	4,7
302	twee torenkranen	3,0	23,9	--	--	23,9	29,4	4,7
309	Shovel	1,5	23,5	--	--	23,5	29,0	4,7
310	Shovel	1,5	18,4	--	--	18,4	23,9	4,8
306	Trilplaat	1,0	16,9	--	--	16,9	22,4	4,8
191	Pomp Clear	1,0	5,0	8,8	6,8	16,8	13,6	4,8
132	Mixers	2,0	6,8	6,8	6,8	16,8	11,5	4,7
64	Mixers	2,0	6,7	6,7	6,7	16,7	11,4	4,7
84	Mixers	2,0	5,7	5,7	5,7	15,7	10,4	4,7
303	Wals	1,5	15,5	--	--	15,5	26,2	4,7
81	Mixers	2,0	5,3	5,3	5,3	15,3	10,0	4,7
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	15,1	--	--	15,1	36,0	4,8
76	Mixers	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,7	4,7
89	Mixers	2,0	4,5	4,5	4,5	14,5	9,2	4,7
85	Mixers	2,0	4,3	4,3	4,3	14,3	9,0	4,7
60	Mixers	2,0	4,3	4,3	4,3	14,3	9,0	4,7
66	Mixers	2,0	4,2	4,2	4,2	14,2	8,9	4,7
70	Mixers	2,0	4,1	4,1	4,1	14,1	8,8	4,7
68	Mixers	2,0	4,1	4,1	4,1	14,1	8,8	4,7
188	Havenbedrijf lichter	2,0	2,1	5,9	3,9	13,9	10,8	4,8
128	Mixers	2,0	3,6	3,6	3,6	13,6	8,3	4,7
86	Mixers	2,0	3,6	3,6	3,6	13,6	8,3	4,7
52	Mixers	2,0	3,2	3,2	3,2	13,2	7,9	4,7
304	Wals	1,5	13,2	--	--	13,2	24,0	4,8
90	Mixers	2,0	3,1	3,1	3,1	13,1	7,8	4,7
88	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,7	4,7
120	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,6	4,7
72	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,6	4,7
67	Mixers	2,0	2,7	2,7	2,7	12,7	7,4	4,7
65	Mixers	2,0	2,7	2,7	2,7	12,7	7,4	4,7
137	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,0	4,7
82	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,1	4,7
133	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,0	4,7
69	Mixers	2,0	2,2	2,2	2,2	12,2	6,9	4,7
189	DVI lichter	2,0	-0,6	3,2	1,2	11,2	8,1	4,8
73	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,8	4,7
136	Mixers	2,0	0,8	0,8	0,8	10,8	5,5	4,7
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-1,1	3,7	0,7	10,7	14,5	4,8
13	Mixers	2,0	0,6	0,6	0,6	10,6	5,4	4,8
41	Mixers	2,0	0,0	0,0	0,0	10,0	4,8	4,8
135	Mixers	2,0	-0,2	-0,2	-0,2	9,8	4,5	4,7
34	Mixers	2,0	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	4,1	4,8
61	Mixers	2,0	-1,0	-1,0	-1,0	9,0	3,7	4,7
80	Mixers	2,0	-1,6	-1,6	-1,6	8,4	3,2	4,7
37	Mixers	2,0	-2,7	-2,7	-2,7	7,3	2,0	4,8
209	Ventilator verdeelstation	4,5	-3,1	-3,1	-3,1	6,9	1,6	4,7
83	Mixers	2,0	-3,3	-3,3	-3,3	6,7	1,4	4,7
104	Mixers	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,2	4,8
02	Pomp Clear	1,0	-5,9	-2,1	-4,2	5,8	2,6	4,8
78	Mixers	2,0	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	0,2	4,7
77	Mixers	2,0	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	0,1	4,7
134	Mixers	2,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,0	-0,3	4,7
305	Trilplaat	1,0	4,9	--	--	4,9	10,5	4,8
138	Mixers	2,0	-5,3	-5,3	-5,3	4,8	-0,6	4,7
56	Mixers	2,0	-5,4	-5,4	-5,4	4,6	-0,7	4,7
96	Mixers	2,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	-1,3	4,8
59	Mixers	2,0	-6,4	-6,4	-6,4	3,6	-1,7	4,7
	Rest		9,3	9,2	9,1	19,1	18,5	
Totalen			33,2	30,0	30,0	40,0	40,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W104_A - Dijkweg 101 (HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Ll	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	28,4	28,4	28,4	38,4	33,0	4,6
307	Twee generatoren	1,5	21,2	21,2	21,2	31,2	26,0	4,8
308	Twee generatoren	1,5	16,5	16,5	16,5	26,5	21,3	4,8
301	twee torenkranen	3,0	24,2	--	--	24,2	29,7	4,7
309	Shovel	1,5	18,7	--	--	18,7	24,3	4,8
76	Mixers	2,0	7,2	7,2	7,2	17,2	11,9	4,7
84	Mixers	2,0	5,9	5,9	5,9	15,9	10,6	4,7
64	Mixers	2,0	5,8	5,8	5,8	15,8	10,6	4,7
57	Mixers	2,0	5,7	5,7	5,7	15,7	10,4	4,7
81	Mixers	2,0	5,6	5,6	5,6	15,6	10,3	4,7
132	Mixers	2,0	5,1	5,1	5,1	15,1	9,8	4,7
129	Mixers	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,7	4,7
188	Havenbedrijf lichter	2,0	3,2	7,0	4,9	14,9	11,8	4,8
306	Trilplaat	1,0	14,7	--	--	14,7	20,3	4,8
68	Mixers	2,0	4,3	4,3	4,3	14,3	9,0	4,7
60	Mixers	2,0	4,0	4,0	4,0	14,0	8,7	4,7
302	twee torenkranen	3,0	13,9	--	--	13,9	19,5	4,8
52	Mixers	2,0	3,9	3,9	3,9	13,9	8,6	4,7
303	Wals	1,5	13,6	--	--	13,6	24,4	4,8
88	Mixers	2,0	3,4	3,4	3,4	13,4	8,1	4,7
61	Mixers	2,0	3,2	3,2	3,2	13,2	7,9	4,7
02	Mixers	2,0	3,2	3,2	3,2	13,2	7,9	4,7
125	Mixers	2,0	3,1	3,1	3,1	13,1	7,8	4,7
90	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,6	4,7
70	Mixers	2,0	2,5	2,5	2,5	12,5	7,3	4,7
128	Mixers	2,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,2	4,7
63	Mixers	2,0	2,3	2,3	2,3	12,3	7,0	4,7
12	Mixers	2,0	2,2	2,2	2,2	12,2	6,9	4,8
189	DVI lichter	2,0	0,3	4,1	2,0	12,0	8,9	4,8
36	Mixers	2,0	1,9	1,9	1,9	11,9	6,7	4,8
138	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,4	4,7
65	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,3	4,7
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	11,6	--	--	11,6	32,5	4,8
69	Mixers	2,0	1,6	1,6	1,6	11,6	6,3	4,7
135	Mixers	2,0	1,5	1,5	1,5	11,5	6,3	4,7
40	Mixers	2,0	1,5	1,5	1,5	11,4	6,2	4,8
137	Mixers	2,0	1,2	1,2	1,2	11,2	6,0	4,7
89	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,8	4,7
133	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,8	4,7
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-0,7	4,1	1,1	11,1	14,9	4,8
85	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,8	4,7
136	Mixers	2,0	0,7	0,7	0,7	10,7	5,5	4,7
80	Mixers	2,0	0,5	0,5	0,5	10,5	5,3	4,7
310	Shovel	1,5	10,1	--	--	10,1	15,7	4,8
53	Mixers	2,0	-0,9	-0,9	-0,9	9,2	3,9	4,7
02	Pomp Clear	1,0	-3,3	0,5	-1,6	8,4	5,3	4,8
50	Mixers	2,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	2,7	4,8
86	Mixers	2,0	-2,4	-2,4	-2,4	7,6	2,4	4,7
131	Mixers	2,0	-2,6	-2,6	-2,6	7,4	2,1	4,7
66	Mixers	2,0	-2,9	-2,9	-2,9	7,1	1,8	4,7
67	Mixers	2,0	-3,3	-3,3	-3,3	6,7	1,4	4,7
09	Mixers	2,0	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	0,9	4,8
78	Mixers	2,0	-4,1	-4,1	-4,1	5,9	0,7	4,7
117	Mixers	2,0	-4,2	-4,2	-4,2	5,9	0,6	4,8
71	Mixers	2,0	-4,3	-4,3	-4,3	5,7	0,5	4,7
121	Mixers	2,0	-4,3	-4,3	-4,3	5,7	0,4	4,7
304	Wals	1,5	5,5	--	--	5,5	16,3	4,8
191	Pomp Clear	1,0	-6,3	-2,5	-4,6	5,4	2,3	4,8
73	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,3	4,7
42	Mixers	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,3	4,8
	Rest		10,3	9,5	9,5	19,5	16,2	
Totalen			31,5	29,9	29,8	39,8	38,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W105_A - Dijkweg 99 (HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	28,3	28,3	28,3	38,3	32,9	4,6
308	Twee generatoren	1,5	11,3	11,3	11,3	21,3	16,2	4,8
301	twee torenkranen	3,0	20,5	--	--	20,5	26,1	4,8
307	Twee generatoren	1,5	9,6	9,6	9,6	19,6	14,5	4,8
191	Pomp Clear	1,0	5,2	9,0	6,9	16,9	13,8	4,8
88	Mixers	2,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,5	4,8
188	Havenbedrijf lichter	2,0	3,0	6,8	4,7	14,7	11,6	4,8
309	Shovel	1,5	14,7	--	--	14,7	20,3	4,8
81	Mixers	2,0	4,0	4,0	4,0	14,0	8,8	4,8
61	Mixers	2,0	3,7	3,7	3,7	13,7	8,5	4,8
53	Mixers	2,0	3,3	3,3	3,3	13,3	8,1	4,8
77	Mixers	2,0	3,2	3,2	3,2	13,2	8,0	4,8
76	Mixers	2,0	3,0	3,0	3,0	13,0	7,8	4,8
84	Mixers	2,0	2,9	2,9	2,9	12,9	7,7	4,8
129	Mixers	2,0	2,7	2,7	2,7	12,7	7,5	4,8
64	Mixers	2,0	2,0	2,0	2,0	12,0	6,8	4,8
189	DVI lichter	2,0	0,1	3,9	1,9	11,9	8,7	4,8
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	1,7	1,7	1,7	11,7	6,5	4,8
310	Shovel	1,5	11,3	--	--	11,3	17,0	4,8
40	Mixers	2,0	1,1	1,1	1,1	11,1	5,9	4,8
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-0,8	4,0	1,0	11,0	14,8	4,8
132	Mixers	2,0	1,0	1,0	1,0	10,9	5,8	4,8
302	twee torenkranen	3,0	10,6	--	--	10,6	16,2	4,8
69	Mixers	2,0	0,2	0,2	0,2	10,2	5,0	4,8
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	10,0	--	--	10,0	30,9	4,8
124	Mixers	2,0	-0,2	-0,2	-0,2	9,8	4,6	4,8
87	Mixers	2,0	-0,2	-0,2	-0,2	9,8	4,5	4,8
65	Mixers	2,0	-0,3	-0,3	-0,3	9,7	4,5	4,8
82	Mixers	2,0	-0,3	-0,3	-0,3	9,7	4,5	4,8
137	Mixers	2,0	-0,4	-0,4	-0,4	9,6	4,4	4,8
90	Mixers	2,0	-0,4	-0,4	-0,4	9,6	4,4	4,8
89	Mixers	2,0	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	4,2	4,8
133	Mixers	2,0	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	4,2	4,8
85	Mixers	2,0	-0,7	-0,7	-0,7	9,3	4,0	4,8
73	Mixers	2,0	-0,8	-0,8	-0,8	9,2	4,0	4,8
67	Mixers	2,0	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	3,5	4,8
41	Mixers	2,0	-1,5	-1,5	-1,5	8,5	3,3	4,8
75	Mixers	2,0	-1,6	-1,6	-1,6	8,4	3,2	4,8
59	Mixers	2,0	-1,7	-1,7	-1,7	8,4	3,1	4,8
68	Mixers	2,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	2,8	4,8
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-2,1	-2,1	-2,1	7,9	2,7	4,8
60	Mixers	2,0	-2,2	-2,2	-2,2	7,8	2,6	4,8
80	Mixers	2,0	-2,5	-2,5	-2,5	7,5	2,2	4,8
29	Mixers	2,0	-3,6	-3,6	-3,6	6,4	1,2	4,8
136	Mixers	2,0	-3,6	-3,6	-3,6	6,4	1,2	4,8
56	Mixers	2,0	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	0,3	4,8
37	Mixers	2,0	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	0,3	4,8
62	Mixers	2,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,0	-0,2	4,8
78	Mixers	2,0	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,7	4,8
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,8	4,8
105	Mixers	2,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	-1,0	4,8
31	Mixers	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,1	4,8
66	Mixers	2,0	-6,4	-6,4	-6,4	3,6	-1,6	4,8
121	Mixers	2,0	-6,5	-6,5	-6,5	3,5	-1,7	4,8
25	Mixers	2,0	-6,6	-6,6	-6,6	3,5	-1,8	4,8
33	Mixers	2,0	-6,9	-6,9	-6,9	3,2	-2,1	4,8
04	Mixers	2,0	-7,1	-7,1	-7,1	2,9	-2,3	4,8
49	Mixers	2,0	-7,1	-7,1	-7,1	2,9	-2,3	4,8
304	Wals	1,5	2,8	--	--	2,8	13,7	4,8
35	Mixers	2,0	-7,3	-7,3	-7,3	2,7	-2,5	4,8
	Rest		9,7	8,1	8,0	18,0	17,2	
Totalen			29,7	28,8	28,8	38,8	36,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W201_A - Roodeschool P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	18,2	18,2	18,2	28,2	23,1	4,8
307	Twee generatoren	1,5	13,3	13,3	13,3	23,3	18,3	4,9
308	Twee generatoren	1,5	12,9	12,9	12,9	22,9	17,8	4,9
301	twee torenkranen	3,0	13,9	--	--	13,9	19,6	4,9
302	twee torenkranen	3,0	12,6	--	--	12,6	18,3	4,9
309	Shovel	1,5	8,8	--	--	8,8	14,5	4,9
310	Shovel	1,5	8,5	--	--	8,5	14,2	4,9
303	Wals	1,5	4,6	--	--	4,6	15,5	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	4,2	--	--	4,2	25,2	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-7,9	-4,1	-6,2	3,8	0,8	4,9
304	Wals	1,5	3,3	--	--	3,3	14,3	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-8,9	-4,1	-7,1	2,9	6,8	4,9
306	Trilplaat	1,0	2,2	--	--	2,2	7,9	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-9,8	-6,0	-8,1	1,9	-1,1	4,9
132	Mixers	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,7	-3,4	4,9
189	DVI lichter	2,0	-10,2	-6,4	-8,4	1,6	-1,4	4,9
138	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
64	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,7	4,9
81	Mixers	2,0	-8,7	-8,7	-8,7	1,3	-3,8	4,9
137	Mixers	2,0	-8,7	-8,7	-8,7	1,3	-3,8	4,9
305	Trilplaat	1,0	1,3	--	--	1,3	7,0	4,9
69	Mixers	2,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-4,0	4,9
65	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,1	4,9
70	Mixers	2,0	-9,0	-9,0	-9,0	1,0	-4,1	4,9
89	Mixers	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,6	4,9
136	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
90	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
84	Mixers	2,0	-10,3	-10,3	-10,3	-0,3	-5,4	4,9
120	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
48	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
124	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
128	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
56	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
76	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
134	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,9	4,9
26	Mixers	2,0	-11,0	-11,0	-11,0	-1,0	-6,1	4,9
60	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,1	4,9
66	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
52	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,1	-6,2	4,9
68	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
74	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,3	4,9
61	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
37	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
78	Mixers	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,4	4,9
82	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
133	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
88	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
86	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
21	Mixers	2,0	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-6,8	4,9
41	Mixers	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,9	4,9
110	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	4,9
126	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,2	4,9
67	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,2	4,9
57	Mixers	2,0	-12,3	-12,3	-12,3	-2,3	-7,4	4,9
50	Mixers	2,0	-12,3	-12,3	-12,3	-2,3	-7,4	4,9
85	Mixers	2,0	-12,3	-12,3	-12,3	-2,3	-7,4	4,9
13	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,5	4,9
34	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,6	4,9
109	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,6	4,9
	Rest		1,5	1,6	1,6	11,6	8,6	
Totalen			22,6	20,6	20,6	30,6	29,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W202_A - Oosteinde P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Ii	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	19,4	19,4	19,4	29,4	24,1	4,8
307	Twee generatoren	1,5	13,2	13,2	13,2	23,2	18,1	4,9
308	Twee generatoren	1,5	12,7	12,7	12,7	22,7	17,7	4,9
301	twee torenkranen	3,0	13,4	--	--	13,4	19,1	4,9
309	Shovel	1,5	8,7	--	--	8,7	14,4	4,9
310	Shovel	1,5	7,7	--	--	7,7	13,4	4,9
302	twee torenkranen	3,0	4,9	--	--	4,9	10,6	4,9
76	Mixers	2,0	-6,4	-6,4	-6,4	3,6	-1,5	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-8,2	-3,4	-6,5	3,6	7,5	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-8,4	-4,6	-6,7	3,4	0,3	4,9
303	Wals	1,5	3,3	--	--	3,3	14,3	4,9
84	Mixers	2,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	-1,8	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	3,0	--	--	3,0	24,0	4,9
189	DVI lichter	2,0	-9,1	-5,3	-7,3	2,7	-0,3	4,9
306	Trilplaat	1,0	1,9	--	--	1,9	7,6	4,9
64	Mixers	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,9
132	Mixers	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,8	-3,4	4,9
81	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,7	-3,5	4,9
52	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
129	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
82	Mixers	2,0	-10,3	-10,3	-10,3	-0,3	-5,4	4,9
304	Wals	1,5	-0,8	--	--	-0,8	10,1	4,9
88	Mixers	2,0	-11,0	-11,0	-11,0	-1,0	-6,1	4,9
85	Mixers	2,0	-11,0	-11,0	-11,0	-1,0	-6,1	4,9
138	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
36	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
69	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-13,1	-9,3	-11,3	-1,3	-4,3	4,9
89	Mixers	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,5	4,9
65	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
137	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
60	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
133	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
68	Mixers	2,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-7,0	4,9
40	Mixers	2,0	-12,0	-12,0	-12,0	-2,0	-7,1	4,9
08	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,1	-7,2	4,9
38	Mixers	2,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-7,6	4,9
80	Mixers	2,0	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-7,8	4,9
128	Mixers	2,0	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-7,8	4,9
31	Mixers	2,0	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-8,2	4,9
86	Mixers	2,0	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-8,7	4,9
125	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,9	4,9
136	Mixers	2,0	-14,1	-14,1	-14,1	-4,1	-9,2	4,9
66	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
12	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
58	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
121	Mixers	2,0	-14,5	-14,5	-14,5	-4,5	-9,6	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-16,3	-12,5	-14,6	-4,6	-7,6	4,9
209	Ventilator verdeelstation	4,5	-15,1	-15,1	-15,1	-5,1	-10,2	4,9
105	Mixers	2,0	-15,6	-15,6	-15,6	-5,6	-10,7	4,9
57	Mixers	2,0	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-10,9	4,9
90	Mixers	2,0	-16,0	-16,0	-16,0	-6,0	-11,1	4,9
42	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,6	4,9
61	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,6	4,9
20	Mixers	2,0	-16,6	-16,6	-16,6	-6,6	-11,7	4,9
97	Mixers	2,0	-16,8	-16,8	-16,8	-6,8	-11,9	4,9
22	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-11,9	4,9
305	Trilplaat	1,0	-6,9	--	--	-6,9	-1,2	4,9
54	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-12,0	4,9
04	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-12,0	4,9
	Rest		-0,2	-0,2	-0,2	9,8	6,4	
Totalen			22,4	21,2	21,2	31,2	29,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z02_A - zone land [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	20,3	20,3	20,3	30,3	25,1	4,8
307	Twee generatoren	1,5	13,2	13,2	13,2	23,2	18,2	4,9
308	Twee generatoren	1,5	8,8	8,8	8,8	18,8	13,7	4,9
301	twee torenkranen	3,0	13,4	--	--	13,4	19,1	4,9
309	Shovel	1,5	7,8	--	--	7,8	13,5	4,9
302	twee torenkranen	3,0	6,5	--	--	6,5	12,2	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-7,3	-3,5	-5,5	4,5	1,4	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-7,5	-2,7	-5,7	4,3	8,2	4,9
189	DVI lichter	2,0	-8,2	-4,3	-6,4	3,6	0,6	4,9
K301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	3,6	--	--	3,6	24,6	4,9
303	Wals	1,5	3,1	--	--	3,1	14,0	4,9
76	Mixers	2,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	-2,5	4,9
57	Mixers	2,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	-2,5	4,9
73	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
88	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
310	Shovel	1,5	2,4	--	--	2,4	8,1	4,9
84	Mixers	2,0	-7,6	-7,6	-7,6	2,4	-2,7	4,9
81	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,4	-2,8	4,9
64	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,9
61	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,9
53	Mixers	2,0	-7,9	-7,9	-7,9	2,1	-3,0	4,9
132	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
129	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
306	Trilplaat	1,0	1,6	--	--	1,6	7,3	4,9
40	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,5	4,9
77	Mixers	2,0	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
125	Mixers	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,5	4,9
68	Mixers	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,7	4,9
52	Mixers	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
60	Mixers	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
128	Mixers	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
82	Mixers	2,0	-10,2	-10,2	-10,2	-0,2	-5,3	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-12,2	-8,4	-10,4	-0,5	-3,5	4,9
63	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
70	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
90	Mixers	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
65	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
69	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
85	Mixers	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-12,7	-8,9	-11,0	-1,0	-4,0	4,9
67	Mixers	2,0	-11,0	-11,0	-11,0	-1,0	-6,1	4,9
136	Mixers	2,0	-11,0	-11,0	-11,0	-1,0	-6,1	4,9
89	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
137	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
138	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
133	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
59	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
135	Mixers	2,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
80	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
304	Wals	1,5	-2,0	--	--	-2,0	9,0	4,9
120	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,4	4,9
87	Mixers	2,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-8,8	4,9
117	Mixers	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,9	4,9
83	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
131	Mixers	2,0	-14,2	-14,2	-14,2	-4,2	-9,3	4,9
74	Mixers	2,0	-14,8	-14,8	-14,8	-4,8	-9,9	4,9
86	Mixers	2,0	-15,1	-15,1	-15,1	-5,1	-10,2	4,9
54	Mixers	2,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-10,4	4,9
62	Mixers	2,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-10,4	4,9
113	Mixers	2,0	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-10,9	4,9
	Rest		1,8	0,9	0,9	10,9	8,4	
Totalen			22,6	21,5	21,5	31,5	29,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z05_A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	22,8	22,8	22,8	32,8	27,6	4,8
308	Twee generatoren	1,5	12,7	12,7	12,7	22,7	17,6	4,9
307	Twee generatoren	1,5	12,3	12,3	12,3	22,3	17,2	4,9
302	twee torenkranen	3,0	14,9	--	--	14,9	20,6	4,9
301	twee torenkranen	3,0	14,0	--	--	14,0	19,7	4,9
310	Shovel	1,5	10,2	--	--	10,2	15,9	4,9
309	Shovel	1,5	9,1	--	--	9,1	14,8	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-4,5	-0,7	-2,8	7,3	4,2	4,9
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-5,7	-1,0	-4,0	6,0	9,9	4,9
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	0,4	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	5,2	--	--	5,2	26,3	4,9
189	DVI lichter	2,0	-6,7	-2,9	-5,0	5,1	2,0	4,9
304	Wals	1,5	4,9	--	--	4,9	15,8	4,9
303	Wals	1,5	4,1	--	--	4,1	15,0	4,9
305	Trilplaat	1,0	3,1	--	--	3,1	8,8	4,9
98	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
99	Mixers	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
107	Mixers	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,9
306	Trilplaat	1,0	2,3	--	--	2,3	8,0	4,9
15	Mixers	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
06	Mixers	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
123	Mixers	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,5	4,9
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-8,5	-8,5	-8,5	1,5	-3,7	4,9
131	Mixers	2,0	-8,6	-8,6	-8,6	1,4	-3,6	4,9
30	Mixers	2,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-3,9	4,9
191	Pomp Clear	1,0	-11,3	-7,5	-9,6	0,4	-2,6	4,9
27	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,4	-4,7	4,9
122	Mixers	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
23	Mixers	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
43	Mixers	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
91	Mixers	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
02	Pomp Clear	1,0	-12,0	-8,2	-10,2	-0,2	-3,3	4,9
03	Mixers	2,0	-10,2	-10,2	-10,2	-0,2	-5,3	4,9
95	Mixers	2,0	-10,3	-10,3	-10,3	-0,3	-5,3	4,9
108	Mixers	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,4	4,9
93	Mixers	2,0	-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	4,9
102	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,9	4,9
101	Mixers	2,0	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-5,9	4,9
100	Mixers	2,0	-10,9	-10,9	-10,9	-0,9	-5,9	4,9
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-10,9	-10,9	-10,9	-0,9	-6,0	4,9
115	Mixers	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,9
45	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,1	-6,2	4,9
117	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
110	Mixers	2,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-6,3	4,9
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-6,4	4,9
126	Mixers	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,5	4,9
124	Mixers	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,5	4,9
47	Mixers	2,0	-11,5	-11,5	-11,5	-1,5	-6,6	4,9
46	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,6	4,9
94	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
116	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
125	Mixers	2,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-6,7	4,9
134	Mixers	2,0	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-6,8	4,9
132	Mixers	2,0	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-6,8	4,9
118	Mixers	2,0	-12,1	-12,1	-12,1	-2,0	-7,1	4,9
10	Mixers	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,8	4,9
210	Ventilator verdeelstation	4,5	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-8,0	4,9
106	Mixers	2,0	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,3	4,9
55	Mixers	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,4	4,9
92	Mixers	2,0	-13,5	-13,5	-13,5	-3,5	-8,6	4,9
	Rest		1,8	1,7	1,7	11,7	10,8	
Totalen			25,1	23,7	23,7	33,7	31,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z07_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - TL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	20,2	20,2	20,2	30,2	25,1	4,8
308	Twee generatoren	1,5	8,3	8,3	8,3	18,3	13,2	5,0
307	Twee generatoren	1,5	8,0	8,0	8,0	18,0	13,0	5,0
302	twee torenkranen	3,0	8,5	--	--	8,5	14,2	4,9
301	twee torenkranen	3,0	7,8	--	--	7,8	13,5	4,9
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-7,3	-3,5	-5,6	4,4	1,4	4,9
310	Shovel	1,5	4,2	--	--	4,2	10,0	5,0
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-7,7	-3,0	-6,0	4,0	8,0	4,9
189	DVI lichter	2,0	-9,3	-5,5	-7,6	2,4	-0,6	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	1,3	--	--	1,3	22,4	5,0
191	Pomp Clear	1,0	-10,9	-7,1	-9,1	0,9	-2,1	5,0
304	Wals	1,5	-1,0	--	--	-1,0	10,0	5,0
303	Wals	1,5	-1,8	--	--	-1,8	9,2	5,0
309	Shovel	1,5	-1,9	--	--	-1,9	3,9	5,0
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-7,7	4,9
23	Mixers	2,0	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-8,1	4,9
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-8,7	4,9
305	Trilplaat	1,0	-3,7	--	--	-3,7	2,1	5,0
104	Mixers	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
06	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,3	4,9
39	Mixers	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
30	Mixers	2,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-9,5	4,9
96	Mixers	2,0	-14,5	-14,5	-14,5	-4,5	-9,6	4,9
98	Mixers	2,0	-14,6	-14,6	-14,6	-4,6	-9,7	4,9
13	Mixers	2,0	-14,7	-14,7	-14,7	-4,7	-9,7	4,9
06	Mixers	2,0	-15,0	-15,0	-15,0	-5,0	-10,0	4,9
24	Mixers	2,0	-15,0	-15,0	-15,0	-5,0	-10,0	4,9
71	Mixers	2,0	-15,0	-15,0	-15,0	-5,0	-10,1	4,9
116	Mixers	2,0	-15,2	-15,2	-15,2	-5,2	-10,2	5,0
28	Mixers	2,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-10,3	4,9
122	Mixers	2,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-10,4	5,0
46	Mixers	2,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-10,4	4,9
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-15,6	-15,6	-15,6	-5,6	-10,7	4,9
48	Mixers	2,0	-15,6	-15,6	-15,6	-5,6	-10,6	5,0
35	Mixers	2,0	-15,7	-15,7	-15,7	-5,7	-10,8	4,9
112	Mixers	2,0	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-10,9	4,9
52	Mixers	2,0	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-10,9	5,0
27	Mixers	2,0	-15,9	-15,9	-15,9	-5,9	-11,0	4,9
56	Mixers	2,0	-16,0	-16,0	-16,0	-6,0	-11,0	5,0
80	Mixers	2,0	-16,1	-16,1	-16,1	-6,1	-11,1	4,9
54	Mixers	2,0	-16,1	-16,1	-16,1	-6,1	-11,1	5,0
08	Mixers	2,0	-16,2	-16,2	-16,2	-6,2	-11,3	4,9
124	Mixers	2,0	-16,2	-16,2	-16,2	-6,2	-11,3	5,0
42	Mixers	2,0	-16,3	-16,3	-16,3	-6,3	-11,3	4,9
36	Mixers	2,0	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,5	4,9
32	Mixers	2,0	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,5	4,9
205	Ventilator bedieningsgebouw	4,5	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,5	4,9
16	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,5	4,9
44	Mixers	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,5	4,9
75	Mixers	2,0	-16,6	-16,6	-16,6	-6,6	-11,7	4,9
26	Mixers	2,0	-16,8	-16,8	-16,8	-6,8	-11,9	4,9
03	Mixers	2,0	-16,8	-16,8	-16,8	-6,8	-11,9	4,9
43	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-11,9	4,9
92	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-12,0	4,9
60	Mixers	2,0	-16,9	-16,9	-16,9	-6,9	-12,0	5,0
95	Mixers	2,0	-17,0	-17,0	-17,0	-7,0	-12,1	4,9
40	Mixers	2,0	-17,1	-17,1	-17,1	-7,1	-12,1	4,9
68	Mixers	2,0	-17,1	-17,1	-17,1	-7,1	-12,2	5,0
91	Mixers	2,0	-17,1	-17,1	-17,1	-7,1	-12,2	4,9
207	Ventilator blusgebouw	6,5	-17,4	-17,4	-17,4	-7,4	-12,5	4,9
	Rest		-2,2	-3,3	-3,4	6,6	6,8	
Totalen			21,5	20,9	20,8	30,8	28,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulier) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z10_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Σi	Cm
187	Lossen zeeschip	13,0	15,3	15,3	15,3	25,3	20,1	4,9
308	Twee generatoren	1,5	2,3	2,3	2,3	12,3	7,3	5,0
307	Twee generatoren	1,5	0,5	0,5	0,5	10,5	5,5	5,0
188	Havenbedrijf lichter	2,0	-10,5	-6,7	-8,7	1,3	-1,7	5,0
301	twee torenkranen	3,0	0,0	--	--	0,0	5,7	5,0
203	Uitstraling blusgebouw	4,0	-12,4	-7,7	-10,7	-0,7	3,3	4,9
309	Shovel	1,5	-2,1	--	--	-2,1	3,7	5,0
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	-2,6	--	--	-2,6	18,5	5,0
189	DVI lichter	2,0	-14,4	-10,6	-12,7	-2,7	-5,7	5,0
310	Shovel	1,5	-3,6	--	--	-3,6	2,2	5,0
302	twee torenkranen	3,0	-5,4	--	--	-5,4	0,3	5,0
204	Uitstraling transformatorengebouw	2,7	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-10,9	5,0
27	Mixers	2,0	-17,6	-17,6	-17,6	-7,6	-12,7	5,0
191	Pomp Clear	1,0	-20,3	-16,5	-18,6	-8,6	-11,6	5,0
87	Mixers	2,0	-18,7	-18,7	-18,7	-8,7	-13,7	5,0
28	Mixers	2,0	-18,9	-18,9	-18,9	-8,9	-13,9	5,0
51	Mixers	2,0	-19,3	-19,3	-19,3	-9,3	-14,3	5,0
88	Mixers	2,0	-19,5	-19,5	-19,5	-9,5	-14,6	5,0
47	Mixers	2,0	-19,6	-19,6	-19,6	-9,6	-14,6	5,0
23	Mixers	2,0	-19,6	-19,6	-19,6	-9,6	-14,6	5,0
304	Wals	1,5	-9,6	--	--	-9,6	1,3	5,0
71	Mixers	2,0	-19,7	-19,7	-19,7	-9,7	-14,8	5,0
75	Mixers	2,0	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,8	5,0
79	Mixers	2,0	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,8	5,0
07	Mixers	2,0	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,8	5,0
03	Mixers	2,0	-19,8	-19,8	-19,8	-9,8	-14,8	5,0
39	Mixers	2,0	-19,9	-19,9	-19,9	-9,9	-15,0	5,0
15	Mixers	2,0	-19,9	-19,9	-19,9	-9,9	-15,0	5,0
35	Mixers	2,0	-20,0	-20,0	-20,0	-10,0	-15,1	5,0
02	Pomp Clear	1,0	-21,9	-18,1	-20,1	-10,1	-13,1	5,0
115	Mixers	2,0	-20,3	-20,3	-20,3	-10,3	-15,3	5,0
40	Mixers	2,0	-20,3	-20,3	-20,3	-10,3	-15,4	5,0
43	Mixers	2,0	-20,4	-20,4	-20,4	-10,4	-15,4	5,0
99	Mixers	2,0	-20,4	-20,4	-20,4	-10,4	-15,5	5,0
04	Mixers	2,0	-20,4	-20,4	-20,4	-10,4	-15,5	5,0
31	Mixers	2,0	-20,5	-20,5	-20,5	-10,5	-15,5	5,0
119	Mixers	2,0	-20,9	-20,9	-20,9	-10,9	-15,9	5,0
41	Mixers	2,0	-21,0	-21,0	-21,0	-11,0	-16,0	5,0
08	Mixers	2,0	-21,0	-21,0	-21,0	-11,0	-16,1	5,0
95	Mixers	2,0	-21,1	-21,1	-21,1	-11,1	-16,1	5,0
83	Mixers	2,0	-21,4	-21,4	-21,4	-11,4	-16,4	5,0
89	Mixers	2,0	-21,5	-21,5	-21,5	-11,5	-16,6	5,0
303	Wals	1,5	-11,9	--	--	-11,9	-0,9	5,0
103	Mixers	2,0	-22,0	-22,0	-22,0	-12,0	-17,0	5,0
206	Twee ventilatoren transformatorgebouw	4,5	-22,0	-22,0	-22,0	-12,0	-17,1	4,9
68	Mixers	2,0	-22,0	-22,0	-22,0	-12,0	-17,1	5,0
80	Mixers	2,0	-22,3	-22,3	-22,3	-12,3	-17,3	5,0
107	Mixers	2,0	-22,4	-22,4	-22,4	-12,4	-17,4	5,0
306	Trilplaat	1,0	-12,6	--	--	-12,6	-6,8	5,0
91	Mixers	2,0	-22,6	-22,6	-22,6	-12,6	-17,6	5,0
208	Ventilator verdeelstation	4,5	-22,8	-22,8	-22,8	-12,8	-17,9	4,9
37	Mixers	2,0	-23,0	-23,0	-23,0	-13,0	-18,0	5,0
207	Ventilator blusgebouw	6,5	-23,3	-23,3	-23,3	-13,3	-18,4	4,9
12	Mixers	2,0	-23,3	-23,3	-23,3	-13,3	-18,3	5,0
29	Mixers	2,0	-23,3	-23,3	-23,3	-13,3	-18,4	5,0
96	Mixers	2,0	-23,3	-23,3	-23,3	-13,3	-18,4	5,0
111	Mixers	2,0	-23,4	-23,4	-23,4	-13,4	-18,4	5,0
26	Mixers	2,0	-23,5	-23,5	-23,5	-13,5	-18,5	5,0
21	Mixers	2,0	-23,5	-23,5	-23,5	-13,5	-18,5	5,0
85	Mixers	2,0	-23,7	-23,7	-23,7	-13,7	-18,7	5,0
	Rest		-6,7	-7,3	-7,3	2,7	3,0	
Totalen			16,0	15,7	15,7	25,7	23,0	

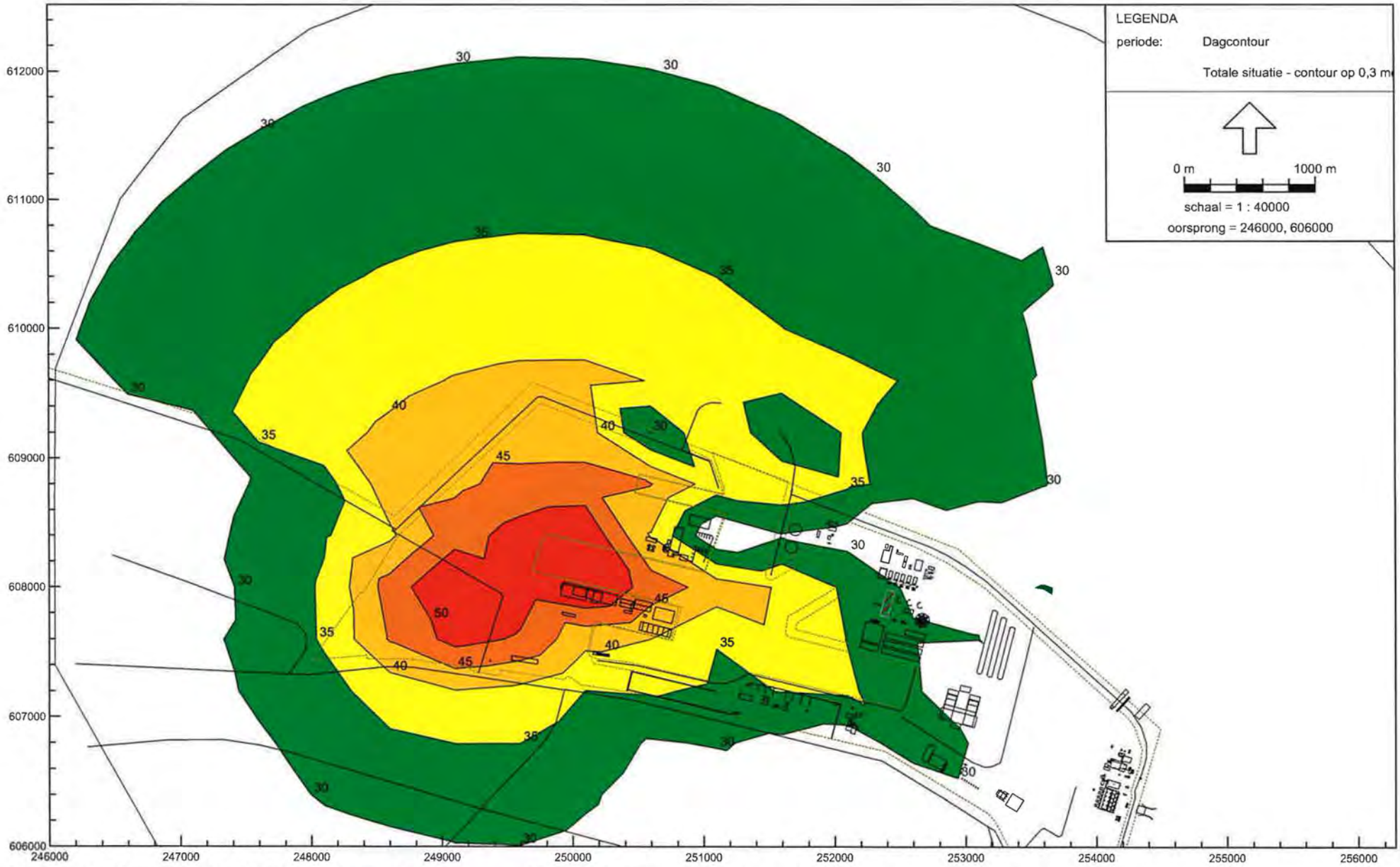
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal de bouwfase (incl. regulier)
Groep: Bouw

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	8,3	8,3	8,3
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	9,1	9,1	9,1
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	9,5	8,5	8,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	34,6	26,2	26,2
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	35,2	25,7	25,7
W103_A	Klaas Wiersumweg 10[HW.55]	5,0	35,1	25,9	25,9
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	32,8	24,4	24,4
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	28,7	14,4	14,4
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	26,0	15,3	15,3
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	23,5	12,6	12,6
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	21,3	12,3	12,3
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	18,6	10,5	10,5
W111_A	Oostpolderweg 19[HW.55] -	5,0	17,2	9,6	9,6
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	15,8	8,7	8,7
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	14,9	8,1	8,1
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	13,7	5,3	5,3
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	11,8	6,2	6,2
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	21,4	16,5	16,5
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	20,9	16,4	16,4
Z01_A	zone land	5,0	14,3	4,8	4,8
Z02_A	zone land	5,0	20,9	16,4	16,4
Z03_A	zone land	5,0	25,3	19,4	19,4
Z04_A	zone land	5,0	27,9	22,1	22,1
Z05_A	zone zee	5,0	23,6	16,1	16,1
Z06_A	zone zee	5,0	20,5	14,2	14,2
Z07_A	zone zee	5,0	17,0	11,6	11,6
Z08_A	zone zee	5,0	14,3	9,8	9,8
Z09_A	zone zee	5,0	4,6	4,4	4,4
Z10_A	zone zee	5,0	7,8	5,4	5,4
Z11_A	zone zee	5,0	3,8	0,5	0,5
Z12_A	zone zee	5,0	11,7	4,7	4,7

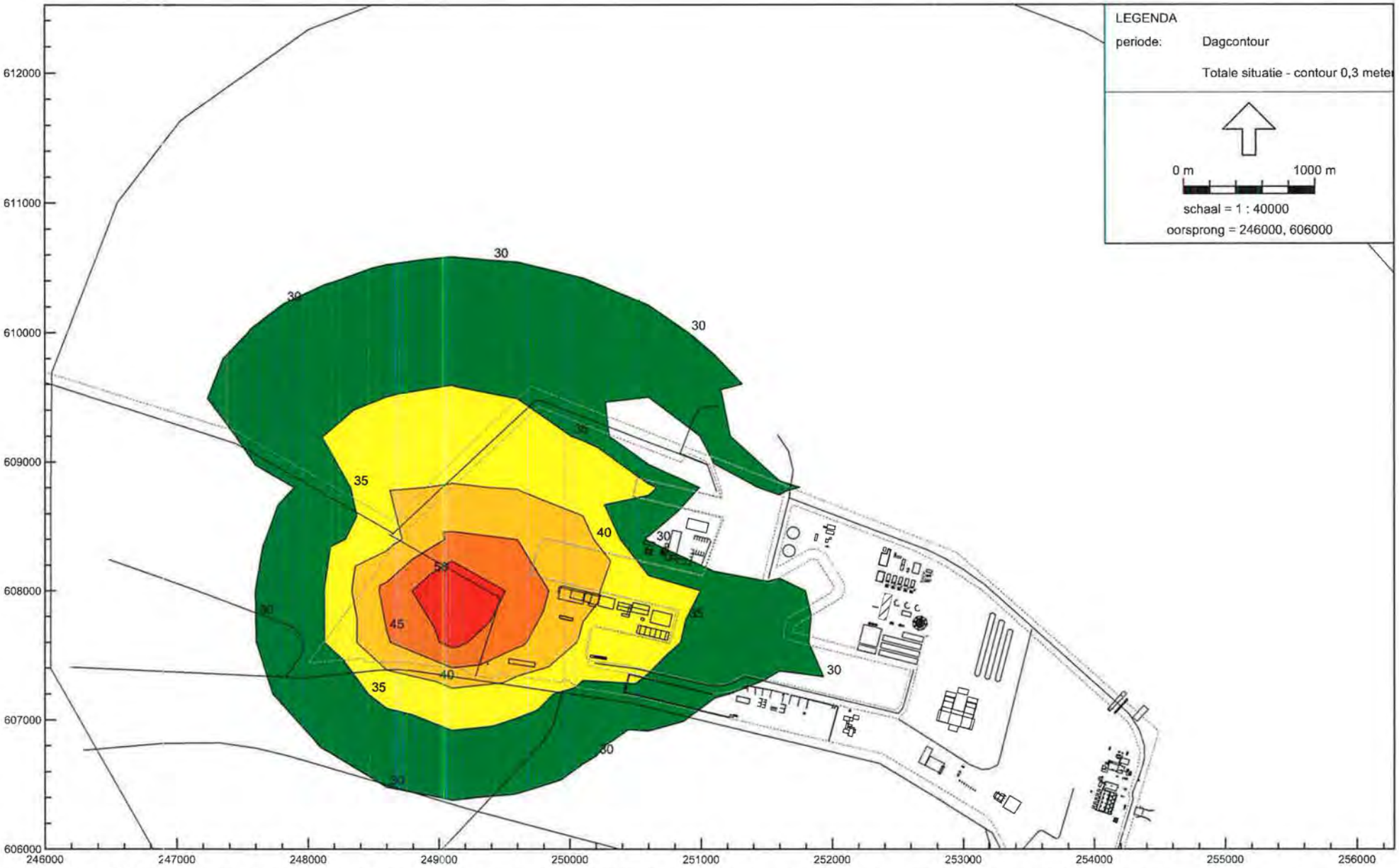
LAmax totaal resultaten voor ontvangers
Model: Maximaal 4e bouwfase (incl. regulier)
Groep: representatief

Identificatie Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1	5,0	28,4	28,4	28,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 19	5,0	24,9	24,9	24,9
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1	5,0	23,5	23,5	23,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992	5,0	31,5	31,5	31,5
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] -	5,0	32,3	32,3	32,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55]	5,0	33,7	33,7	33,7
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 19	5,0	34,5	34,5	34,5
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1	5,0	34,2	34,2	34,2
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1	5,0	33,4	33,4	33,4
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1	5,0	31,8	31,8	31,8
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] -	5,0	29,7	29,7	29,7
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 199	5,0	26,7	26,7	26,7
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] -	5,0	25,2	25,2	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] -	5,0	23,6	23,6	23,6
W113_A	Polen 8 [HW.55]	5,0	22,6	22,6	22,6
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] -	5,0	20,9	20,9	20,9
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 19	5,0	19,3	19,3	19,3
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten	5,0	23,8	23,8	23,8
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zo	5,0	24,9	24,9	24,9
Z01_A	zone land	5,0	20,9	20,9	20,9
Z02_A	zone land	5,0	25,9	25,9	25,9
Z03_A	zone land	5,0	26,6	26,6	26,6
Z04_A	zone land	5,0	26,8	26,8	26,8
Z05_A	zone zee	5,0	28,5	28,5	28,5
Z06_A	zone zee	5,0	28,0	28,0	28,0
Z07_A	zone zee	5,0	26,0	26,0	26,0
Z08_A	zone zee	5,0	23,5	23,5	23,5
Z09_A	zone zee	5,0	21,8	21,8	21,8
Z10_A	zone zee	5,0	20,9	20,9	20,9
Z11_A	zone zee	5,0	20,6	20,6	20,6
Z12_A	zone zee	5,0	20,1	20,1	20,1



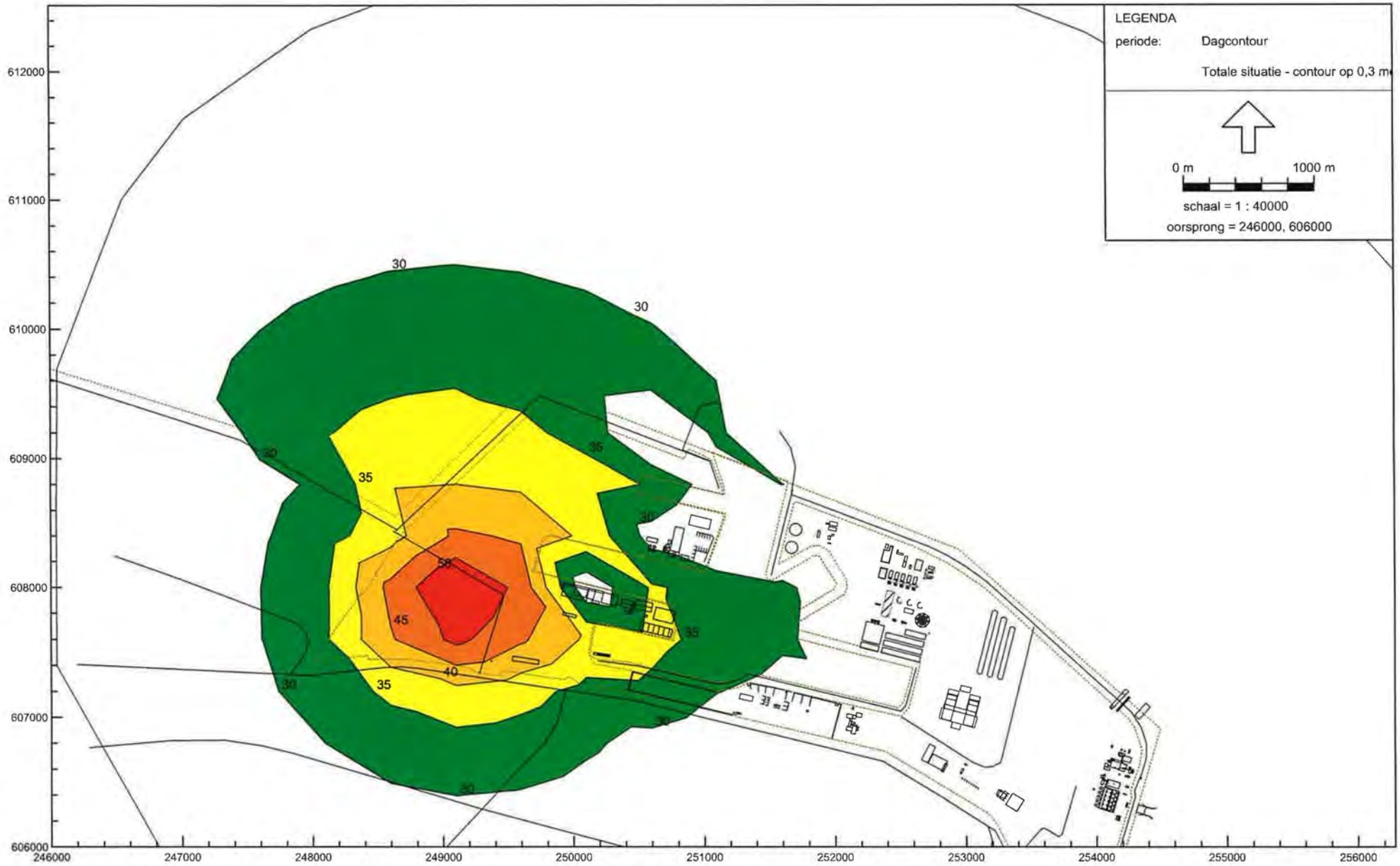
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR) - Totale situatie - contour op 0,3 meter MR [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 1e bouwfase (incl trillen pier)



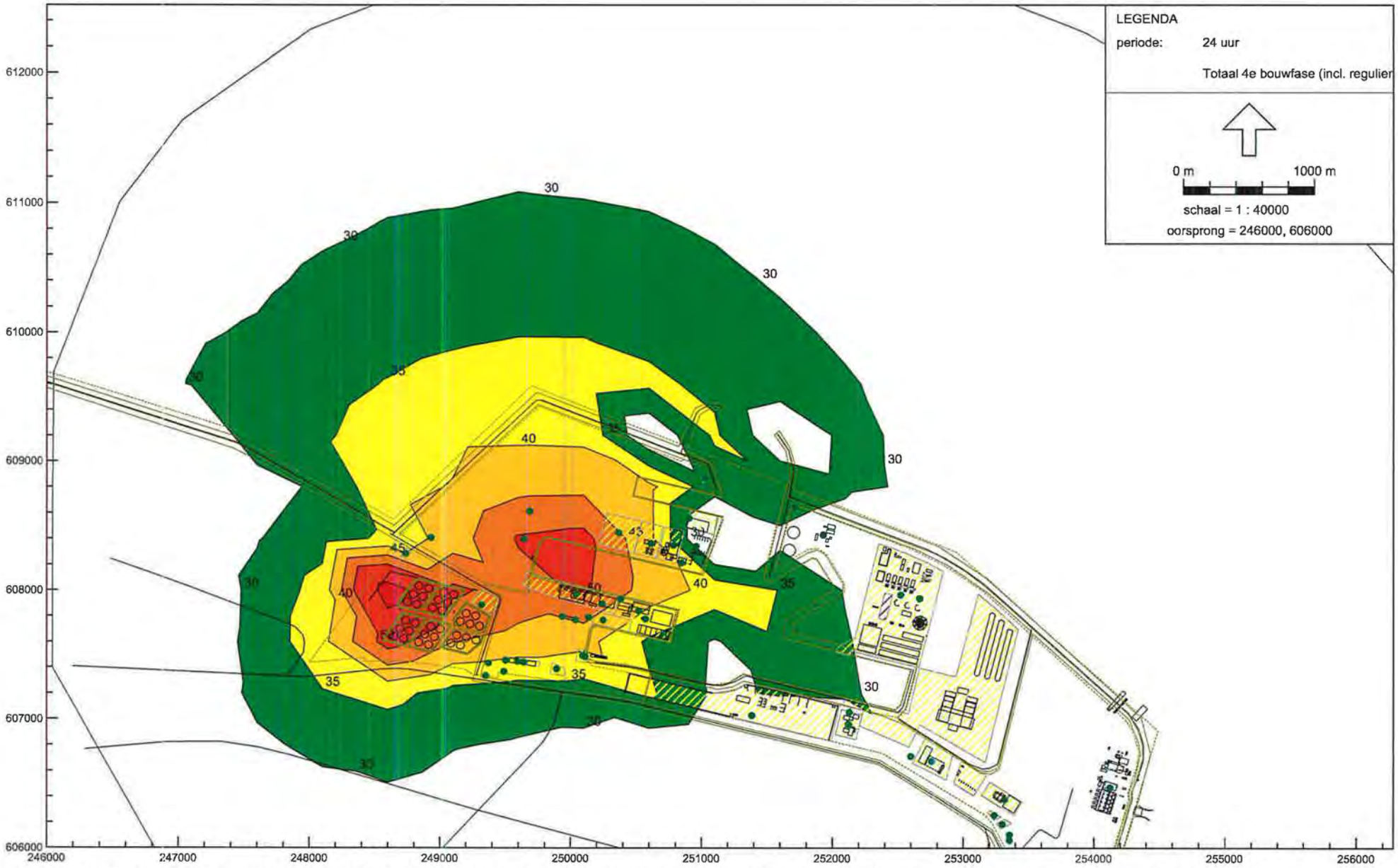
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR trillen) - Tota e situatie - contour 0,3 meter (MR trill [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligginc ontour op h = 0,3 meter in 1e bouwfase (MR trillen)



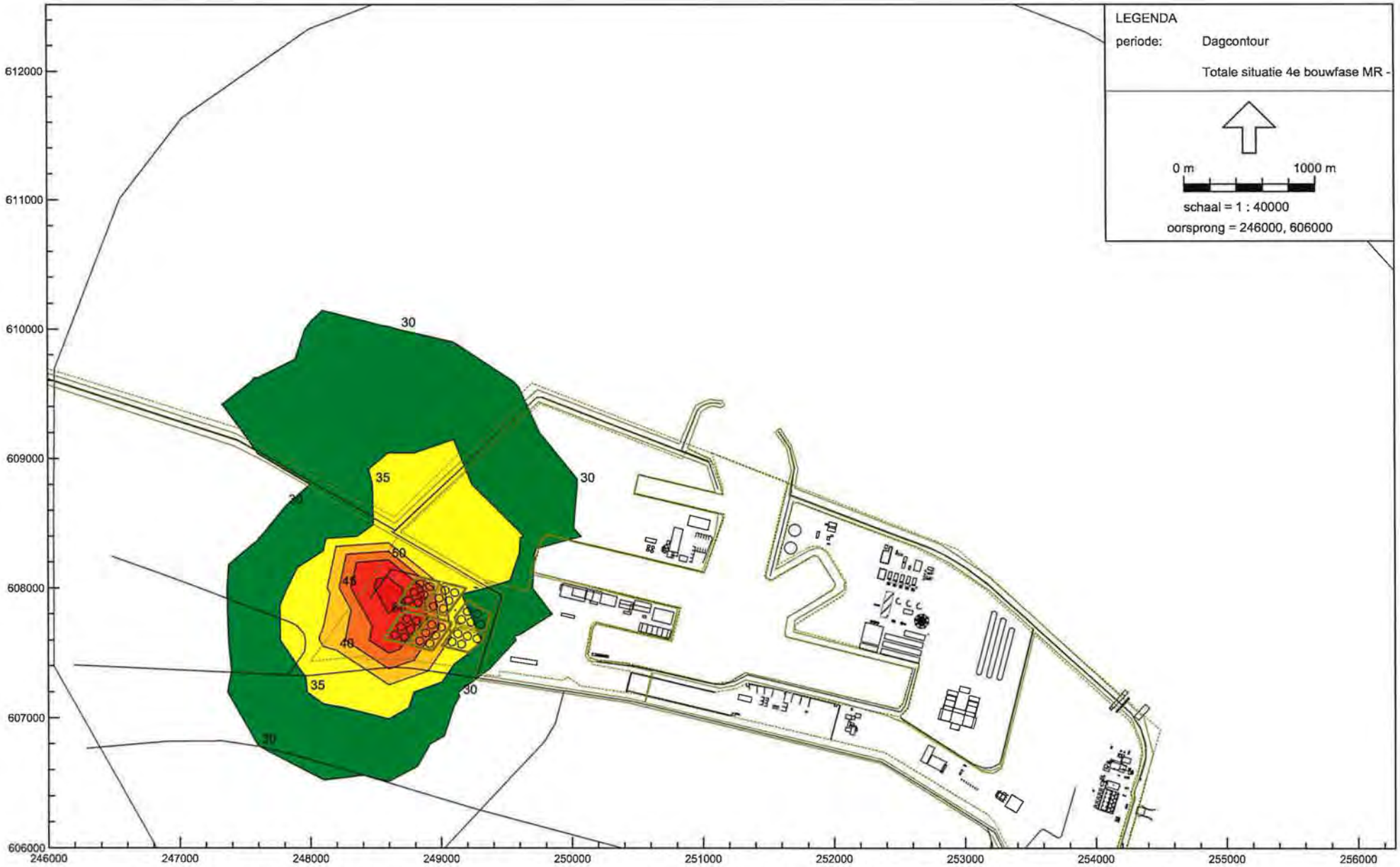
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR) - Totale situatie - contour op 0,3 meter (excl [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 1e bouwfase na MR (exclusief trillen vingerpier)



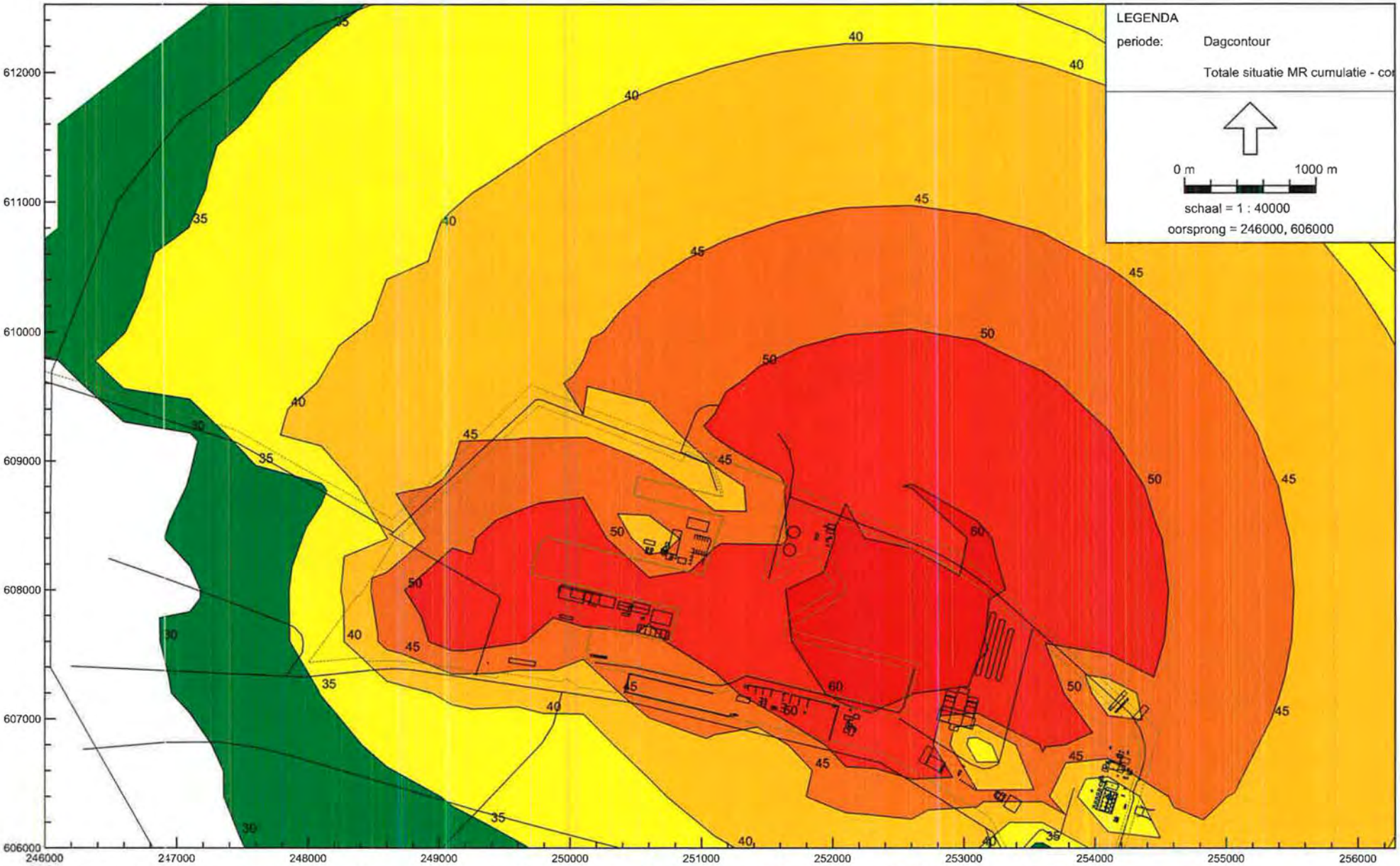
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Totaal 4e bouwfase (incl. regulier) MR - cont [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 4e bouwfase met RBS n- MR



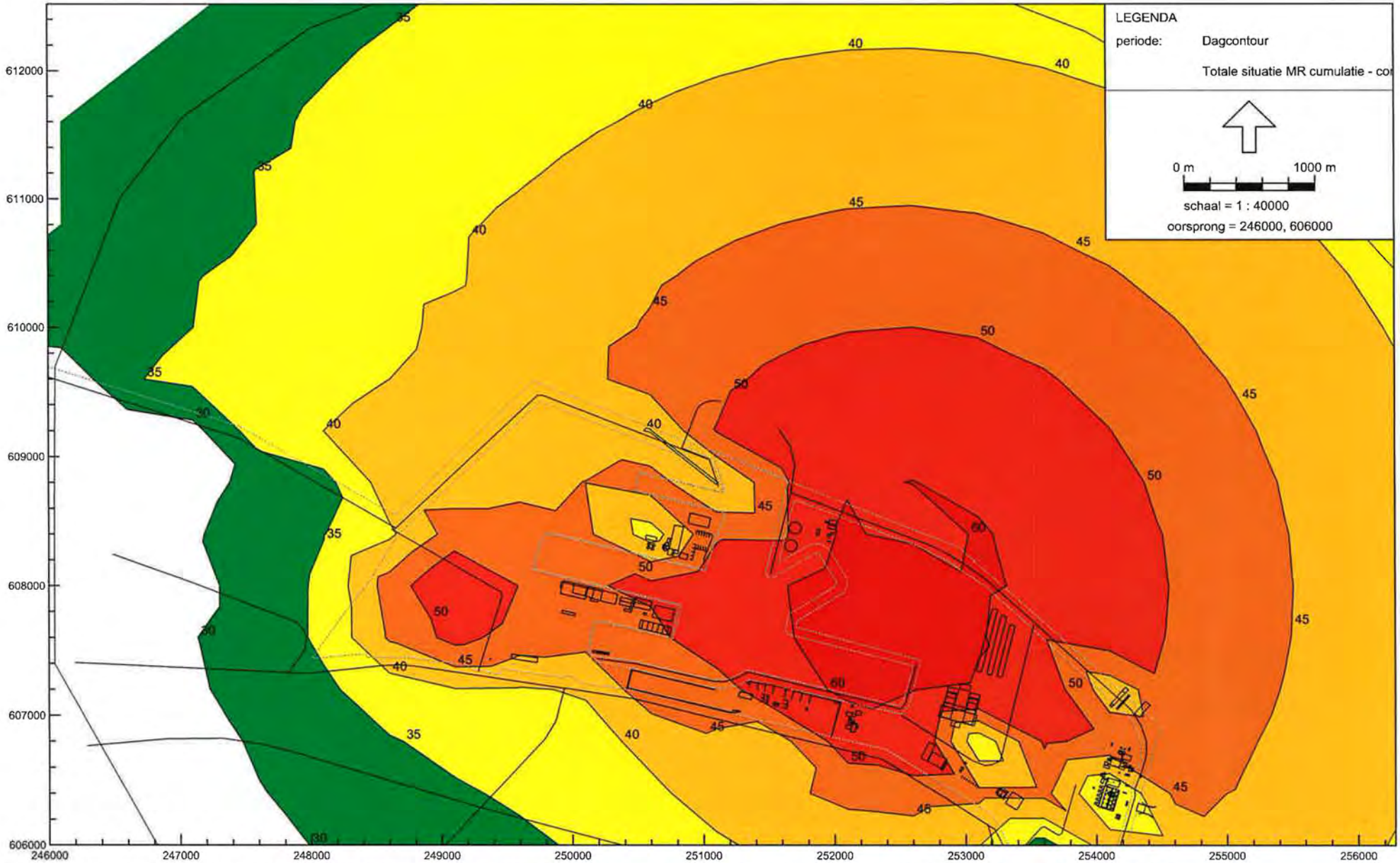
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - Totale situatie 4e bouwfase MR - contour op 0 [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 4e bouwfase na MR



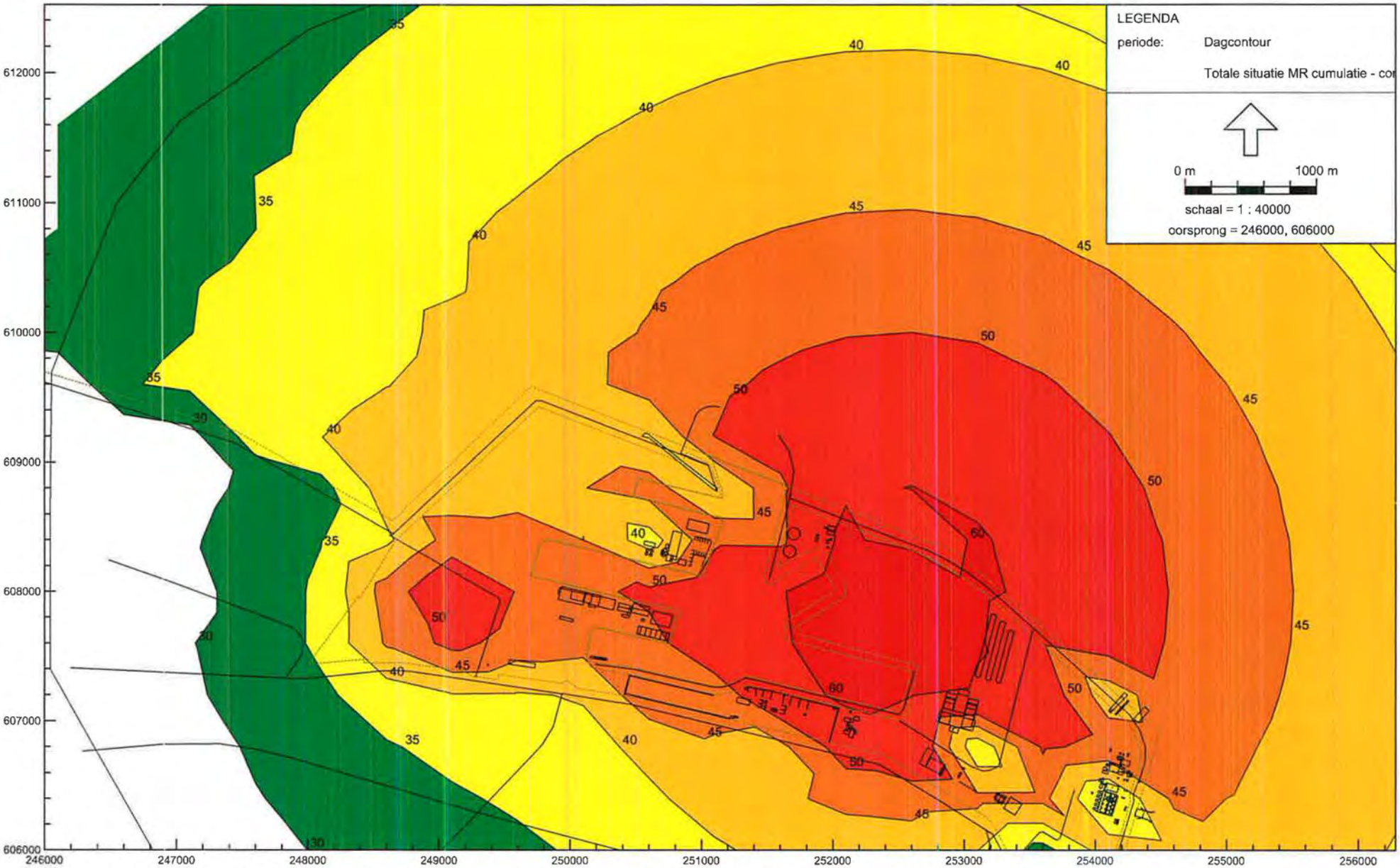
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - Totale situatie MR cumulatie - contour op 0,3 [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in cumulatie 1e bouwfase (incl trillen pier)



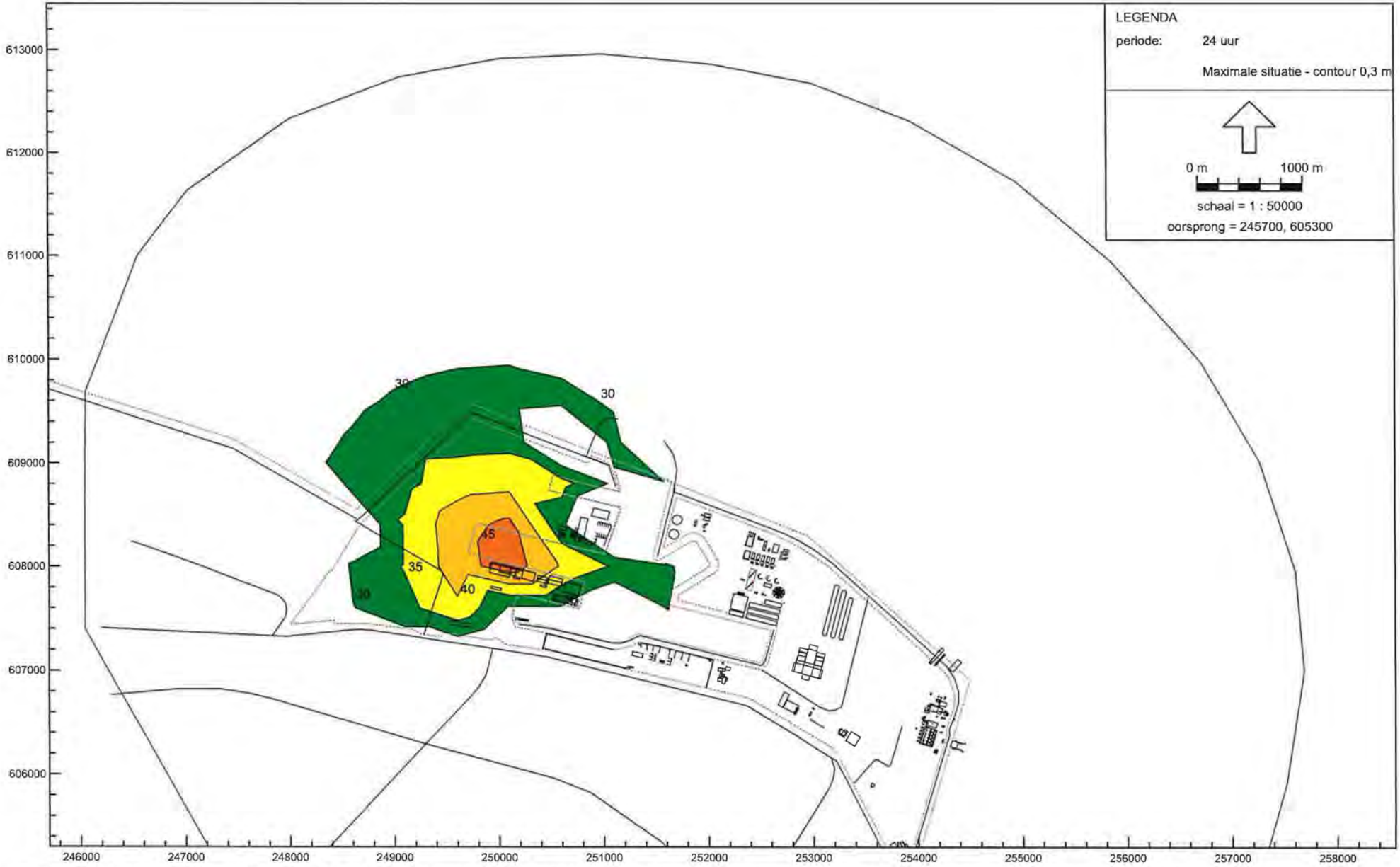
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR trillen, cumulatie) - Totale situatie MR cumulatie - contour op 0,3 [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in 1e bouwfase met cumulatie (incl trillen pier met 'rubber manchet')



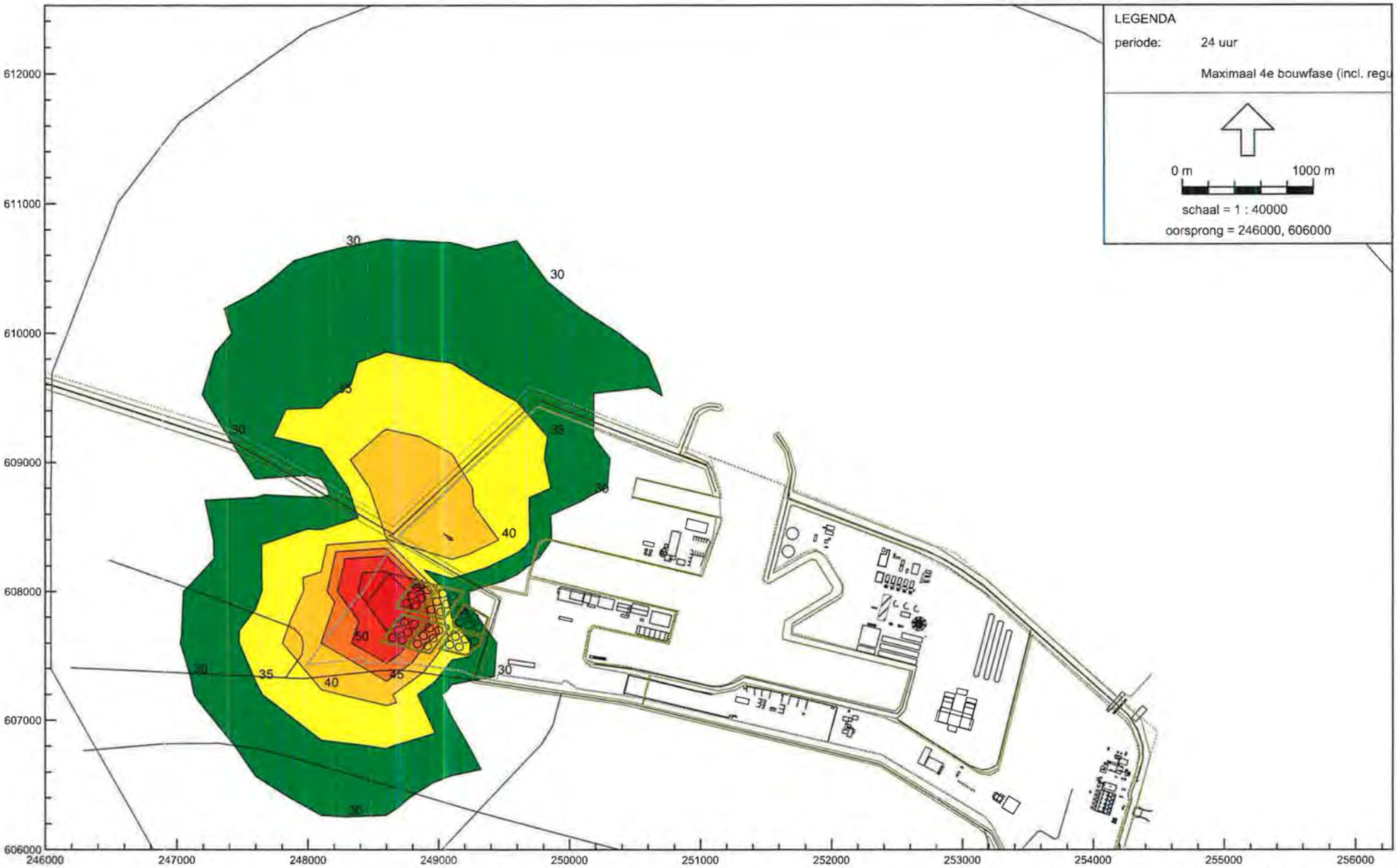
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - Totale situatie MR cumulatie - contour op 0,3 [D:\RWSF\Vopak_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in cumulatie 1e bouwfase (excl trillen pier)



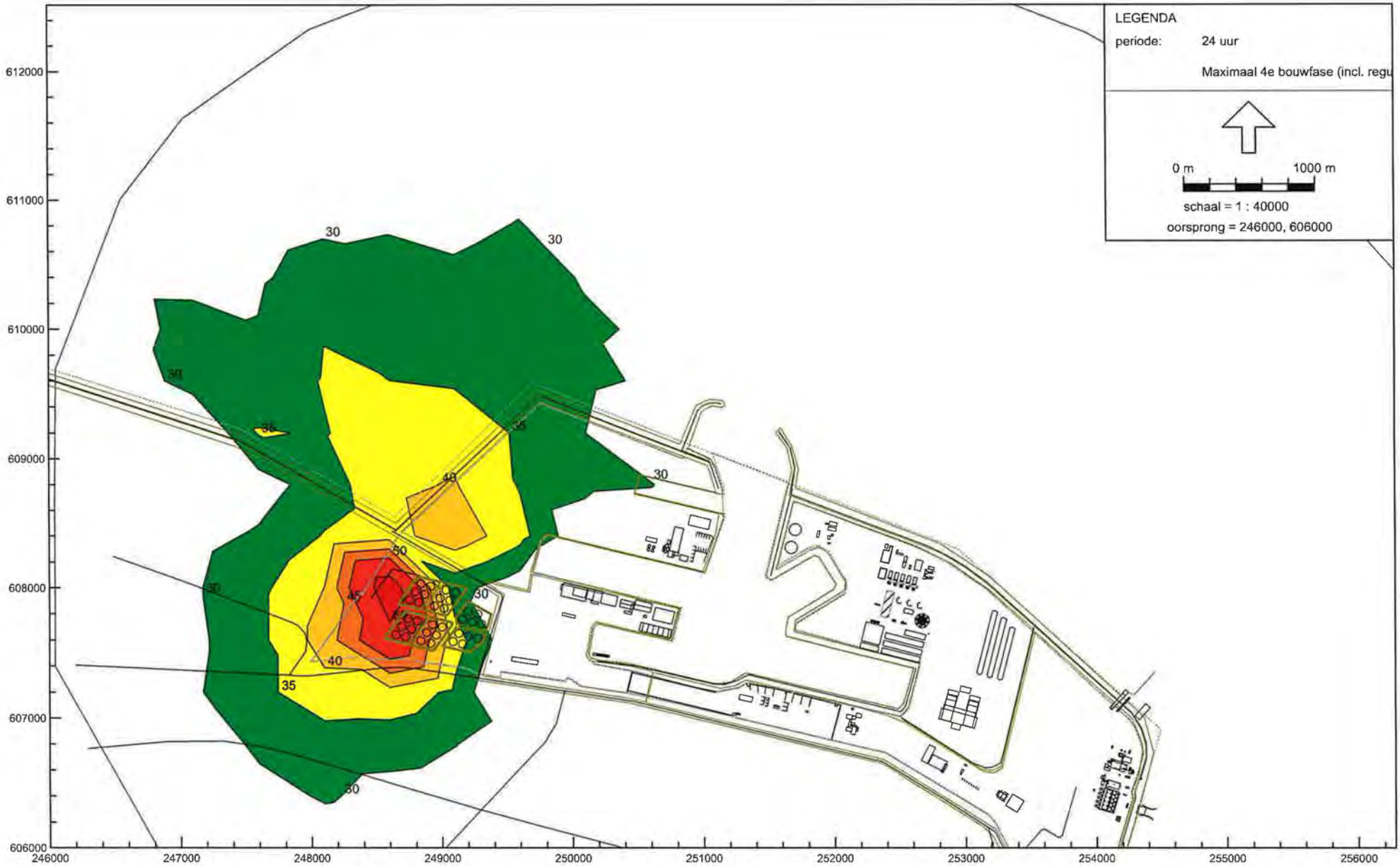
Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak (bouwfase MR trillen) - Maximale situatie - contour 0,3 meter (MR tri [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] . Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 1e bouwfase (MR trillen)



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Maximaal 4e bouwfase (incl. regulier) MR - co [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase MR (staal op staal)



Industrielawaai - IL, 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, incl regulie - Maximaal 4e bouwfase (incl. regulier) MR - co [D:\Renske\Geluid\Vopak\geonoise_3178 leeg beheermodel 2008-07-04 t.b.v. nieuw bedrijf\] , Geonoise V5.41

Vopak
Ligging contour op h = 0,3 meter in maximale 4e bouwfase na MR (kraan)

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	12,2	7,4	7,4	17,4	27,5
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	10,9	7,6	7,6	17,6	24,6
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	10,5	7,2	7,2	17,2	23,5
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	33,9	25,7	25,7	35,7	42,2
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	33,4	25,2	25,2	35,2	41,7
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	33,8	25,3	25,3	35,3	42,4
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	29,8	22,7	22,7	32,7	37,7
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	25,0	13,6	13,6	25,0	34,1
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	22,7	14,8	14,8	24,8	32,6
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	19,6	11,8	11,8	21,8	30,7
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	17,7	11,2	11,2	21,2	28,9
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	15,3	9,3	9,3	19,3	26,3
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	14,1	8,3	8,3	18,3	25,2
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	12,8	7,4	7,4	17,4	23,9
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	12,0	6,8	6,8	16,8	23,1
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	11,1	5,3	5,3	15,3	21,5
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	9,4	4,8	4,8	14,9	20,3
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	22,0	16,3	16,3	26,3	30,6
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	20,8	16,2	16,2	26,2	28,9
Z01_A	zone land	[50]	5,0	12,0	4,1	4,1	14,1	22,3
Z02_A	zone land	[50]	5,0	19,8	14,7	14,7	24,7	28,4
Z03_A	zone land	[50]	5,0	25,6	19,1	19,1	29,1	34,0
Z04_A	zone land	[50]	5,0	27,1	21,1	21,1	31,1	36,5
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	23,4	15,9	15,9	25,9	32,2
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	21,3	14,0	14,0	24,0	30,2
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	17,4	11,5	11,5	21,5	27,3
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	13,7	7,7	7,7	17,7	24,6
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	8,1	3,7	3,7	13,7	21,5
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	8,5	4,6	4,6	14,6	20,9
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	5,7	0,3	0,3	10,3	20,4
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	8,9	3,8	3,8	13,8	19,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W101_A - Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith weeden
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	27,5	--	--	27,5	33,0	4,7
302	twee torenkranen	3,0	27,3	--	--	27,3	32,8	4,7
309	Shovel	1,5	25,5	--	--	25,5	31,0	4,8
308	Twee generatoren	1,5	23,2	23,2	23,2	33,2	27,9	4,8
307	Twee generatoren	1,5	22,2	22,2	22,2	32,2	27,0	4,8
310	Shovel	1,5	22,0	--	--	22,0	27,6	4,8
306	Trilplaat	1,0	21,7	--	--	21,7	27,2	4,8
305	Trilplaat	1,0	21,1	--	--	21,1	26,7	4,8
303	Wals	1,5	18,4	--	--	18,4	29,2	4,8
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	17,9	--	--	17,9	38,8	4,8
304	Wals	1,5	16,8	--	--	16,8	27,6	4,8
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-15,0	--	--	-15,0	5,1	4,9
Totalen			33,9	25,7	25,7	35,7	42,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W103_A - Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	28,1	--	--	28,1	33,6	4,7
309	Shovel	1,5	27,1	--	--	27,1	32,6	4,7
302	twee torenkranen	3,0	26,1	--	--	26,1	31,6	4,7
307	Twee generatoren	1,5	22,9	22,9	22,9	32,9	27,6	4,7
310	Shovel	1,5	22,4	--	--	22,4	28,0	4,8
308	Twee generatoren	1,5	21,6	21,6	21,6	31,6	26,3	4,8
306	Trilplaat	1,0	20,5	--	--	20,5	26,1	4,8
303	Wals	1,5	19,2	--	--	19,2	29,9	4,7
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	18,2	--	--	18,2	39,1	4,8
304	Wals	1,5	17,2	--	--	17,2	28,0	4,8
305	Trilplaat	1,0	6,0	--	--	6,0	11,6	4,8
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-3,0	--	--	-3,0	17,1	4,8
Totalen			33,8	25,3	25,3	35,3	42,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W104_A - Dijkweg 101 (HW.55) - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	26,0	--	--	26,0	31,6	4,7
309	Shovel	1,5	22,6	--	--	22,6	28,2	4,8
307	Twee generatoren	1,5	21,4	21,4	21,4	31,4	26,2	4,8
306	Trilplaat	1,0	18,4	--	--	18,4	24,0	4,8
303	Walz	1,5	17,3	--	--	17,3	28,1	4,8
308	Twee generatoren	1,5	16,6	16,6	16,6	26,6	21,4	4,8
302	twee torenkranen	3,0	14,8	--	--	14,8	20,3	4,8
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	12,5	--	--	12,5	33,4	4,8
310	Shovel	1,5	11,1	--	--	11,1	16,7	4,8
304	Walz	1,5	6,5	--	--	6,5	17,4	4,8
305	Trilplaat	1,0	3,6	--	--	3,6	9,2	4,8
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-13,4	--	--	-13,4	6,6	4,8
Totalen			29,8	22,7	22,7	32,7	37,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerspunt W105_A - Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	22,3	--	--	22,3	27,9	4,8
309	Shovel	1,5	18,6	--	--	18,6	24,2	4,8
310	Shovel	1,5	12,4	--	--	12,4	18,1	4,8
308	Twee generatoren	1,5	11,4	11,4	11,4	21,4	16,2	4,8
302	twee torenkranen	3,0	11,4	--	--	11,4	17,0	4,8
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	10,7	--	--	10,7	31,7	4,8
307	Twee generatoren	1,5	9,7	9,7	9,7	19,7	14,5	4,8
304	Wals	1,5	3,8	--	--	3,8	14,6	4,8
303	Wals	1,5	2,8	--	--	2,8	13,7	4,8
306	Trilplaat	1,0	0,6	--	--	0,6	6,3	4,8
305	Trilplaat	1,0	-2,4	--	--	-2,4	3,3	4,9
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-12,9	--	--	-12,9	7,2	4,8
Totalen			25,0	13,6	13,6	25,0	34,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W201_A - Roodeschool P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	15,6	--	--	15,6	21,2	4,9
302	twee torenkranen	3,0	14,4	--	--	14,4	20,1	4,9
307	Twee generatoren	1,5	13,5	13,5	13,5	23,5	18,4	4,9
308	Twee generatoren	1,5	13,0	13,0	13,0	23,0	17,9	4,9
309	Shovel	1,5	12,3	--	--	12,3	18,0	4,9
310	Shovel	1,5	11,7	--	--	11,7	17,4	4,9
303	Wals	1,5	7,5	--	--	7,5	18,4	4,9
304	Wals	1,5	6,5	--	--	6,5	17,5	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	6,2	--	--	6,2	27,2	4,9
306	Trilplaat	1,0	5,6	--	--	5,6	11,3	4,9
305	Trilplaat	1,0	4,7	--	--	4,7	10,4	4,9
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-17,1	--	--	-17,1	3,1	4,9
Totalen			22,0	16,3	16,3	26,3	30,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt W202_A - Oosteinde P.K. (buiten zone)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	15,1	--	--	15,1	20,8	4,9
307	Twee generatoren	1,5	13,4	13,4	13,4	23,4	18,3	4,9
308	Twee generatoren	1,5	12,9	12,9	12,9	22,9	17,8	4,9
309	Shovel	1,5	12,1	--	--	12,1	17,8	4,9
310	Shovel	1,5	11,2	--	--	11,2	16,9	4,9
303	Wals	1,5	6,8	--	--	6,8	17,7	4,9
306	Trilplaat	1,0	5,4	--	--	5,4	11,1	4,9
302	twee torenkranen	3,0	5,3	--	--	5,3	11,0	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	4,1	--	--	4,1	25,1	4,9
304	Wals	1,5	-0,2	--	--	-0,2	10,8	4,9
305	Trilplaat	1,0	-6,4	--	--	-6,4	-0,7	4,9
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-21,1	--	--	-21,1	-1,0	4,9
Totalen			20,8	16,2	16,2	26,2	28,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z02 A - zone land (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
301	twee torenkranen	3,0	15,1	--	--	15,1	20,8	4,9
307	Twee generatoren	1,5	13,4	13,4	13,4	23,4	18,3	4,9
309	Shovel	1,5	11,7	--	--	11,7	17,4	4,9
308	Twee generatoren	1,5	8,8	8,8	8,8	18,8	13,7	4,9
302	twee torenkranen	3,0	7,0	--	--	7,0	12,7	4,9
303	Wals	1,5	6,6	--	--	6,6	17,6	4,9
306	Trilplaat	1,0	5,3	--	--	5,3	11,0	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	3,9	--	--	3,9	24,9	4,9
310	Shovel	1,5	3,0	--	--	3,0	8,7	4,9
304	Wals	1,5	-1,4	--	--	-1,4	9,6	4,9
305	Trilplaat	1,0	-5,4	--	--	-5,4	0,4	4,9
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-19,7	--	--	-19,7	0,5	4,9
Totalen			19,8	14,7	14,7	24,7	28,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z05_A - zone zee [50]
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cn
302	twee torenkranen	3,0	17,2	--	--	17,2	22,9	4,9
301	twee torenkranen	3,0	16,3	--	--	16,3	22,0	4,9
310	Shovel	1,5	14,6	--	--	14,6	20,3	4,9
309	Shovel	1,5	13,6	--	--	13,6	19,3	4,9
308	Twee generatoren	1,5	13,1	13,1	13,1	23,1	18,0	4,9
307	Twee generatoren	1,5	12,7	12,7	12,7	22,7	17,6	4,9
304	Wals	1,5	9,3	--	--	9,3	20,3	4,9
303	Wals	1,5	8,5	--	--	8,5	19,4	4,9
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	7,7	--	--	7,7	28,8	4,9
305	Trilplaat	1,0	7,2	--	--	7,2	12,9	4,9
306	Trilplaat	1,0	6,3	--	--	6,3	12,0	4,9
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-10,9	--	--	-10,9	9,3	4,9
Totalen			23,4	15,9	15,9	25,9	32,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z07_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
302	twee torenkranen	3,0	11,2	--	--	11,2	17,0	4,9
301	twee torenkranen	3,0	10,6	--	--	10,6	16,3	4,9
310	Shovel	1,5	8,9	--	--	8,9	14,6	5,0
308	Twee generatoren	1,5	8,7	8,7	8,7	18,7	13,6	5,0
307	Twee generatoren	1,5	8,4	8,4	8,4	18,4	13,4	5,0
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	4,1	--	--	4,1	25,1	5,0
304	Wals	1,5	3,7	--	--	3,7	14,6	5,0
305	Trilplaat	1,0	0,0	--	--	0,0	5,8	5,0
303	Wals	1,5	-0,6	--	--	-0,6	10,4	5,0
309	Shovel	1,5	-0,9	--	--	-0,9	4,9	5,0
306	Trilplaat	1,0	-8,0	--	--	-8,0	-2,2	5,0
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-15,5	--	--	-15,5	4,6	5,0
Totalen			17,4	11,5	11,5	21,5	27,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie 4e bouwfase - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase, single) - 38029 Vopak (bouwfase - 4e fase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op ontvangerpunt Z10_A - zone zee (50)
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
308	Twee generatoren	1,5	2,4	2,4	2,4	12,4	7,4	5,0
301	twee torenkranen	3,0	1,2	--	--	1,2	6,9	5,0
307	Twee generatoren	1,5	0,6	0,6	0,6	10,6	5,5	5,0
309	Shovel	1,5	-0,7	--	--	-0,7	5,1	5,0
R301	Bouwverkeer zand en materiaal	1,0	-1,2	--	--	-1,2	19,9	5,0
310	Shovel	1,5	-2,5	--	--	-2,5	3,3	5,0
302	twee torenkranen	3,0	-4,7	--	--	-4,7	1,1	5,0
304	Wals	1,5	-8,6	--	--	-8,6	2,4	5,0
303	Wals	1,5	-10,7	--	--	-10,7	0,3	5,0
306	Trilplaat	1,0	-11,8	--	--	-11,8	-6,0	5,0
305	Trilplaat	1,0	-15,4	--	--	-15,4	-9,7	5,0
R02	Auto's personeel (bouw)	0,7	-19,2	--	--	-19,2	1,0	5,0
Totalen			8,5	4,6	4,6	14,6	20,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie cumulatie - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	LI
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	47,6	16,1	16,1	47,6	52,4
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	42,8	14,0	14,0	42,8	47,7
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	40,8	13,2	13,2	40,8	45,7
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	37,3	22,3	22,3	37,3	44,9
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	38,3	23,3	23,3	38,3	45,8
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	40,4	24,5	24,5	40,4	47,5
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	41,2	24,5	24,5	41,2	47,7
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	42,4	22,6	22,6	42,4	48,0
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	43,2	21,2	21,2	43,2	48,5
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,2	19,4	19,4	44,2	49,2
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,1	17,8	17,8	44,1	49,0
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	42,1	15,7	15,7	42,1	47,0
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	40,7	14,6	14,6	40,7	45,6
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	39,1	13,5	13,5	39,1	44,0
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	37,9	12,9	12,9	37,9	42,9
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	35,0	11,8	11,8	35,0	40,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	33,0	10,6	10,6	33,0	38,0
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	31,0	15,7	15,7	31,0	37,1
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	33,6	16,1	16,1	33,6	39,2
Z01_A	zone land	[50]	5,0	33,6	12,1	12,1	33,6	38,7
Z02_A	zone land	[50]	5,0	35,6	16,5	16,5	35,6	41,0
Z03_A	zone land	[50]	5,0	33,5	18,1	18,1	33,5	39,9
Z04_A	zone land	[50]	5,0	32,9	18,1	18,1	32,9	39,6
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	34,2	15,4	15,4	34,2	40,0
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	35,9	14,0	14,0	35,9	41,2
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	38,4	12,0	12,0	38,4	43,4
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	39,1	10,3	10,3	39,1	44,0
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	37,8	9,3	9,3	37,8	42,7
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	36,2	8,9	8,9	36,2	41,1
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	34,1	8,8	8,8	34,1	39,1
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	32,1	9,4	9,4	32,1	37,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie MR cumulatie - 38029 Vopak (bouwfase MR trillen, cumulatie) - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	47,6	16,1	16,1	47,6	52,3
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	42,7	14,0	14,0	42,7	47,6
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	40,7	13,2	13,2	40,7	45,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith zweden		5,0	36,1	22,3	22,3	36,1	44,4
W102_A	Polderdwarswg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	37,1	23,3	23,3	37,1	45,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	38,8	24,5	24,5	38,8	46,7
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	40,2	24,5	24,5	40,2	47,2
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	41,7	22,6	22,6	41,7	47,5
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	42,8	21,2	21,2	42,8	48,2
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,1	19,4	19,4	44,1	49,1
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,1	17,8	17,8	44,1	49,0
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	42,0	15,7	15,7	42,0	47,0
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	40,7	14,6	14,6	40,7	45,6
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	39,0	13,5	13,5	39,0	44,0
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	37,8	12,9	12,9	37,8	42,8
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	34,9	11,8	11,8	34,9	40,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Hierum		5,0	32,8	10,6	10,6	32,8	37,9
W201_A	Roodeschool P.K. (buiten zone)		5,0	30,2	15,7	15,7	30,2	36,6
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	33,0	16,1	16,1	33,0	38,8
Z01_A	zone land	(50)	5,0	33,5	12,1	12,1	33,5	38,6
Z02_A	zone land	(50)	5,0	35,1	16,5	16,5	35,1	40,7
Z03_A	zone land	(50)	5,0	32,6	18,1	18,1	32,6	39,4
Z04_A	zone land	(50)	5,0	31,8	18,1	18,1	31,8	39,0
Z05_A	zone zee	(50)	5,0	33,1	15,4	15,4	33,1	39,3
Z06_A	zone zee	(50)	5,0	35,3	14,0	14,0	35,3	40,7
Z07_A	zone zee	(50)	5,0	38,2	12,0	12,0	38,2	43,2
Z08_A	zone zee	(50)	5,0	39,0	10,3	10,3	39,0	44,0
Z09_A	zone zee	(50)	5,0	37,8	9,3	9,3	37,8	42,7
Z10_A	zone zee	(50)	5,0	36,1	8,9	8,9	36,1	41,0
Z11_A	zone zee	(50)	5,0	34,0	8,8	8,8	34,0	39,0
Z12_A	zone zee	(50)	5,0	31,9	9,5	9,5	31,9	37,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Totale situatie cumulatie (excl trillen) - 38029 Vopak (bouwfase MR cumulatie) - 38029 Vopak (bouwfase) - 38029 Vopak
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W001_A	Dijkweg 2 [HW.60] - 1992 Oudeschip		5,0	47,6	16,1	16,1	47,6	52,3
W002_A	Oostpolder 1 [HW.60] - 1992 (Morgenster)		5,0	42,7	14,0	14,0	42,7	47,6
W003_A	Oostpolder 7 [HW.60] - 1992 (Landlust)		5,0	40,7	13,2	13,2	40,7	45,6
W101_A	Dwarsweg 14[HW.55] - 1992 Uith meeden		5,0	36,3	22,3	22,3	36,3	44,3
W102_A	Polderdwarsweg 6[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	37,3	23,3	23,3	37,3	45,3
W103_A	Klaas Wiersumwg 10[HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	38,9	24,5	24,5	38,9	46,7
W104_A	Dijkweg 101 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	40,3	24,5	24,5	40,3	47,2
W105_A	Dijkweg 99 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	41,8	22,6	22,6	41,8	47,5
W106_A	Dijkweg 89 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	42,9	21,2	21,2	42,9	48,1
W107_A	Dijkweg 53 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,1	19,4	19,4	44,1	49,1
W108_A	Dijkweg 1 [HW.55] - 1992 Oudeschip		5,0	44,1	17,8	17,8	44,1	49,0
W110_A	Dijkweg 25 [HW.55] 1992 Spijk		5,0	42,0	15,7	15,7	42,0	47,0
W111_A	Oostpolderwg 19[HW.55] - 1992 Spijk		5,0	40,7	14,6	14,6	40,7	45,6
W112_A	Polen 11 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	39,0	13,5	13,5	39,0	44,0
W113_A	Polen 8 [HW.55] - 1992 Spijk		5,0	37,9	12,9	12,9	37,9	42,8
W114_A	Vierhuizerwg 10[HW.54] - 1992 Spijk		5,0	35,0	11,8	11,8	35,0	40,0
W115_A	Nieuwstad 8 [HW.54] - 1992 Bierum		5,0	32,8	10,6	10,6	32,8	37,9
W201_A	Rooderschool P.K. (buiten zone)		5,0	30,3	15,7	15,7	30,3	36,6
W202_A	Oosteinde P.K. (buiten zone)		5,0	33,0	16,1	16,1	33,0	38,8
Z01_A	zone land	[50]	5,0	33,5	12,1	12,1	33,5	38,6
Z02_A	zone land	[50]	5,0	35,2	16,5	16,5	35,2	40,7
Z03_A	zone land	[50]	5,0	32,7	18,1	18,1	32,7	39,4
Z04_A	zone land	[50]	5,0	31,9	18,1	18,1	31,9	38,9
Z05_A	zone zee	[50]	5,0	33,3	15,4	15,4	33,3	39,3
Z06_A	zone zee	[50]	5,0	35,4	14,0	14,0	35,4	40,7
Z07_A	zone zee	[50]	5,0	38,2	12,0	12,0	38,2	43,2
Z08_A	zone zee	[50]	5,0	39,0	10,3	10,3	39,0	44,0
Z09_A	zone zee	[50]	5,0	37,8	9,3	9,3	37,8	42,7
Z10_A	zone zee	[50]	5,0	36,1	8,9	8,9	36,1	41,0
Z11_A	zone zee	[50]	5,0	34,0	8,8	8,8	34,0	39,0
Z12_A	zone zee	[50]	5,0	31,9	9,4	9,4	31,9	37,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen