

Rapport: Resultatentabel
Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A		5,00	51,7	51,7	51,7
06_A		5,00	44,7	44,7	44,7
14_A		5,00	44,5	44,5	44,5
11_A		5,00	36,7	36,7	36,7
10_A		5,00	33,8	33,8	33,8
04_A		1,50	31,4	31,4	31,4
05_A		5,00	32,8	32,8	31,3
21_A		1,50	27,2	27,2	27,2
22_A		1,50	26,1	26,1	26,1
03_A		1,50	25,7	25,7	25,7
23_A		1,50	24,4	24,4	24,4
12_A		1,50	24,1	24,1	23,4
01_A		1,50	23,5	23,5	21,4
106_A		1,50	21,3	21,3	21,3
02_A		1,50	21,5	21,5	21,2
07_A		1,50	19,8	19,8	19,8
3_A		1,50	24,1	24,1	17,4
105_A		1,50	18,0	18,0	14,9
101_A		1,50	20,7	20,7	14,7
102_A		1,50	20,2	20,2	14,3
103_A		1,50	18,3	18,3	13,7
104_A		1,50	20,5	20,5	13,5

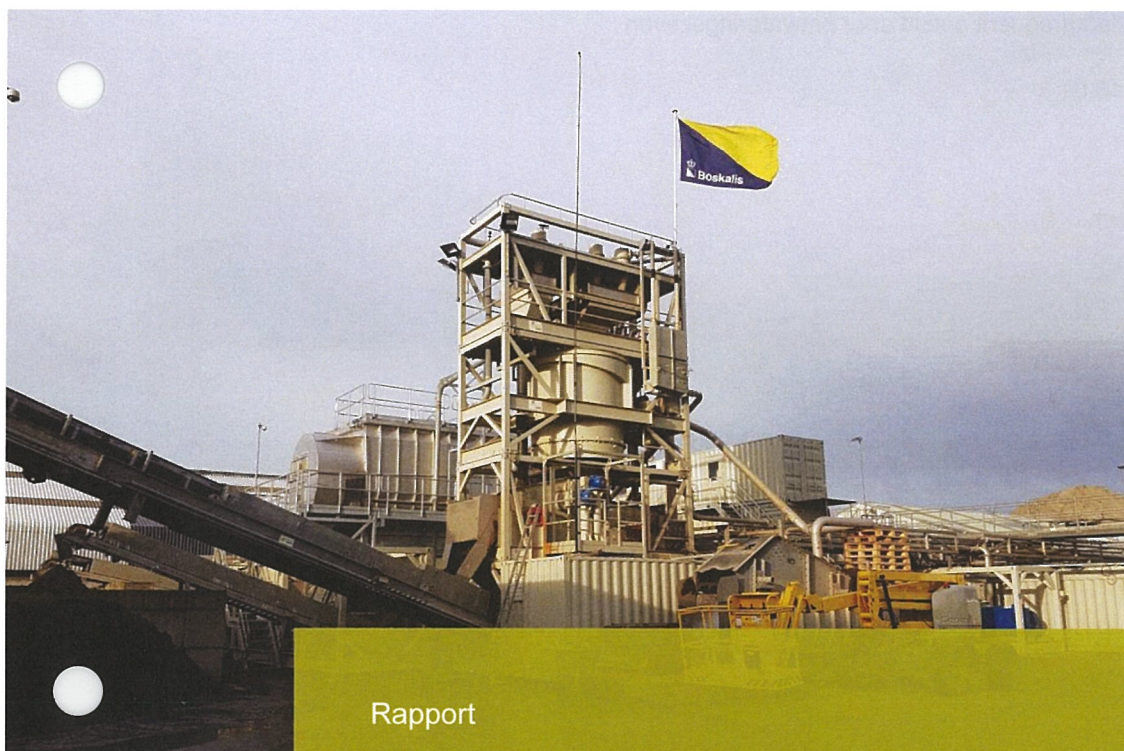
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: vergunning loskanaal dec 2016
Groep: LAmix totaalresultaten voor toetspunten

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A		5,00	24,6	21,3	--
01_A		1,50	65,1	53,7	--
02_A		1,50	59,9	52,5	--
03_A		1,50	55,3	48,2	--
04_A		1,50	52,1	45,1	--
05_A		5,00	47,2	43,0	--
06_A		5,00	31,9	27,2	--
10_A		5,00	45,6	39,9	--
101_A		1,50	67,6	57,6	--
102_A		1,50	65,2	55,4	--
103_A		1,50	63,9	53,3	--
104_A		1,50	62,3	51,9	--
105_A		1,50	60,8	51,9	--
106_A		1,50	59,0	49,4	--
107_A		1,50	52,0	46,0	--
11_A		5,00	27,3	23,0	--
12_A		1,50	70,4	61,6	--
13_A		1,50	65,2	62,6	--
14_A		5,00	33,9	29,6	--
21_A		1,50	38,2	32,6	--
22_A		1,50	37,4	32,7	--
23_A		1,50	36,1	32,2	--



M+P | MBBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Afstraling van laagfrequent geluid door ontwateringszeven

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Boskalis Dolman B.V.
Postbus 76
3350 AB Papendrecht

Opdrachtnummer -

Titel Afstraling van laagfrequent geluid door ontwateringszeven

Rapportnummer M+P.BOSKA.16.01.3

Revisie 0

Datum 10 februari 2017

Aantal pagina's 10

Auteurs

[Redacted]
[Redacted]

Contactpersoon [Redacted]@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Opwekkingsmechanisme	5
3	Maatregelen	8
4	Conclusies	10

Inleiding

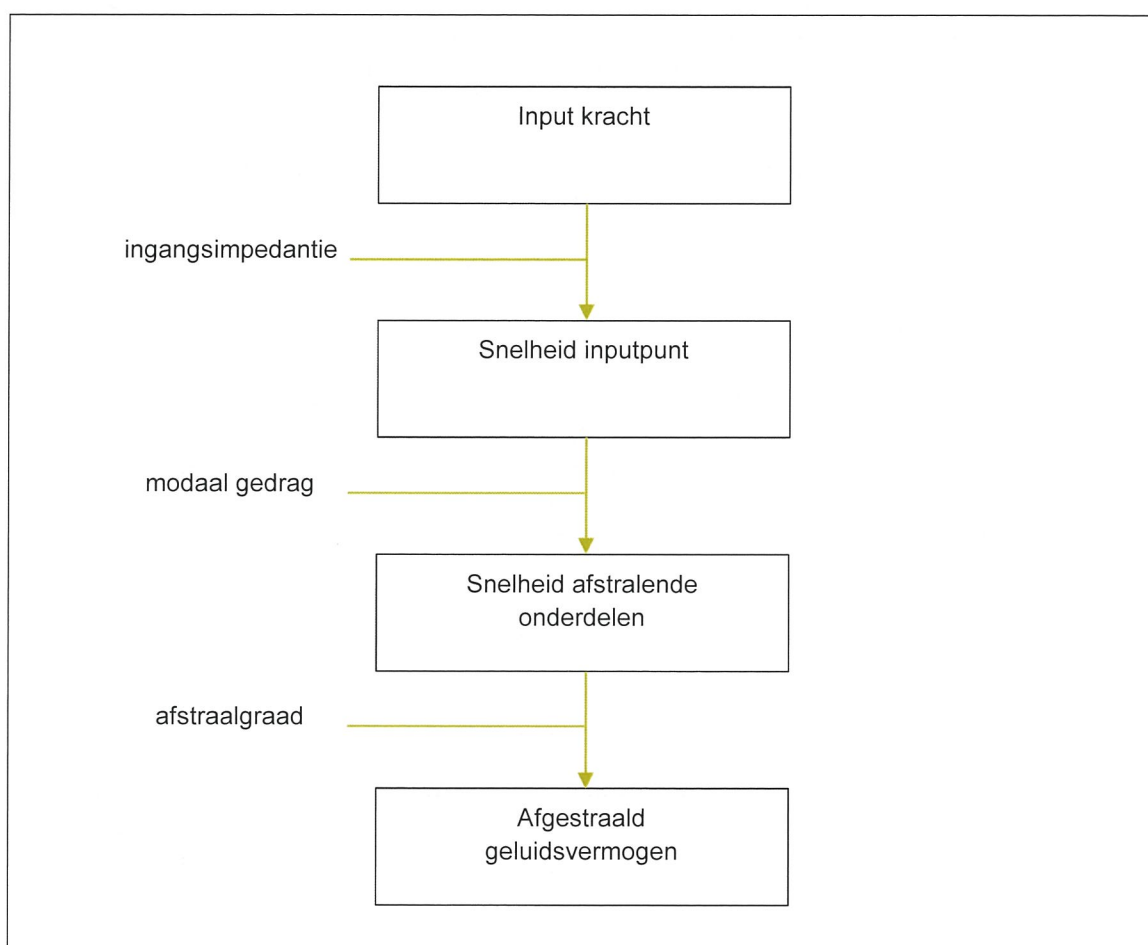
Bij het ontwateren van zand en granulaat wordt gebruik gemaakt van zeven die in verticale richting trillen. Het voordeel van deze zeven boven zeven die in horizontale richting trillen is dat het risico op verstopping gering is. Dit komt enerzijds doordat de verticale krachten ervoor zorgen dat deeltjes niet vast komen te zitten in de gaten van het zeefdek. Anderzijds zorgt het optillen en laten vallen van het materiaal steeds voor expansie van het zeefbed, waardoor het materiaal niet kan gaan ophopen. Nadeel is echter dat trillingen loodrecht op het zeefoppervlak er toe leiden dat laagfrequent geluid wordt afgestraald.

In dit rapport wordt ingegaan op het opwekkingsmechanisme van laagfrequent geluid. Tevens wordt aangegeven welke mogelijkheden bestaan om de emissie van laagfrequent geluid te reduceren.



2 Opwekkingsmechanisme

In dit hoofdstuk wordt een model voor de geluidopwekking van de trillende zeven beschreven. Dit model is tot stand gekomen met de informatie uit eerdere onderzoeken aan zeefinstallaties, een literatuurstudie en informatie van zeefleveranciers. Het model is weergegeven in figuur 1.



figuur 1 model van geluidopwekking van schudzeven

De volgende stappen worden in de geluidopwekking onderscheiden:

Primaire krachtaanstoting en snelheid

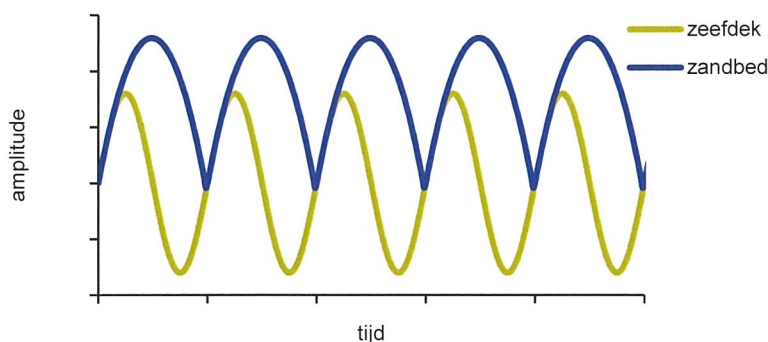
De twee zeeftypen die ten behoeve van ontwatering worden toegepast zijn hellende zeven en horizontale zeven. Bij hellende zeven wordt het zeefdek aangestoten door een enkele onbalansmassa, die is bevestigd op een horizontale as en wordt aangedreven door één elektromotor. Doordat het zeefdek middels slappe veren aan het frame bevestigd is, voert het zeefdek een cirkelvormige beweging in het verticale vlak uit. Omdat de cirkelvormige beweging niet kan leiden tot een effectief transport van materiaal over het zeefdek, staat de zeef onder een hoek van ongeveer 20 graden.

Bij horizontale zeven wordt gebruik gemaakt van twee onbalansmassa's, die in tegenovergestelde richting op twee parallelle horizontale assen draaien. De resulterende beweging van het zeefdek is lineair onder een hoek van ongeveer 50 graden met het horizontale vlak. De horizontale component zorgt voor het materiaaltransport; de verticale normaalkracht is nodig zijn voor ontwatering.

Voor de afstraling van laagfrequent geluid is de wijze van aandrijving van ondergeschikt belang. In beide gevallen gaat het om een harmonische krachtaanstoting loodrecht op het zeefdek. De beweging in het vlak van de zeef resulteert immers niet in effectieve aanstoting van luchtdeeltjes. De aanstootfrequentie is zodanig dat de zeefwerking optimaal is. Bij ontwatering van zand is dit het geval bij een frequentie van rond 16 Hz. Het zeefdek reageert op deze aanstootkracht als star lichaam met een translatie in de richting van de aanstootkracht. De beweging loodrecht op de zeef met een versnelling van 4-6 g zorgt ervoor dat het zandbed "zwevend" wordt gehouden.

Secundaire krachtaanstoting en snelheid

Om het materiaalbed zwevend te houden, stoot de zeef met een herhalingsfrequentie van circa 16 Hz tegen het zand. Door deze periodieke aanstotingskrachten op het materiaal, ontstaan in het snelheidsspectrum van het zandbed naast de grondtoon van 16 Hz ook hogere harmonischen bij 32, 48 Hz etc. Bij dikke materiaalbedden kunnen ook halve orde harmonischen ontstaan. Voor de hinderervaring zijn in de praktijk alleen de 16 en 32 Hz componenten van belang. In figuur 2 wordt de beweging van het zeefdek en het zandbed geïllustreerd.



figuur 2 beweging van het zeefdek

De verticale en horizontale trillingen in het zeefdek worden via de veren doorgeleid naar het frame, de bunker onder het zeefdek (gevuld met slurry) en andere staalconstructies. De snelheidsniveaus in deze constructiedelen zijn echter zodanig laag dat de bijdrage aan de geluidsemissie van laagfrequent geluid normaliter verwaarloosbaar is.

Geluidsafstraling

Het oppervlak van het zandbed is verantwoordelijk voor de afstraling van laagfrequent geluid is dat van het zandbed. Het zandbed kan worden gezien als een vrij trillende plaat. Bij golflengtes die veel langer zijn dan de karakteristieke afmetingen van de plaat treedt dan zogenaamde akoestische kortsluiting op. Dit betekent dat de lucht via de randen van de plaat van onder naar boven en vice versa kan stromen. De geluidsgolven die aan de ene zijde worden opgewekt, interacteren via de randen van de plaat met de geluidsgolven die aan de andere kant ontstaan. Hierdoor wordt een deel van de opgewekte geluidsenergie in het nabijheidsveld geneutraliseerd.

De mate waarin de trillingssnelheid van een object wordt omgezet in geluid wordt beschreven door de afstraalfactor σ .

$$L_w = L_v + 10 \log S + 10 \log \sigma$$

Voor een vrij trillende plaat kan de afstraalgraad bij lage frequenties worden bepaald met de volgende empirische formule:

$$\sigma = 4 S^2 f^4 c^{-4}$$

De effectiviteit van akoestische kortsluiting kan worden geïllustreerd door de zeef leeg¹ te laten draaien. In dat geval is de emissie van laagfrequent geluid circa 20 dB lager dan bij een belaste zeef. Dit komt doordat er dan sprake is van akoestische kortsluiting via de gaten van de zeef.

¹ Hier wordt onder leeg draaien verstaan het in werking zijn van de zeef zonder zand. Soms wordt met de aanduiding leeg bedoeld dat er geen product wordt aangevoerd. Als dan via de recycleleiding wel slurry (slib/water) wordt toegevoerd, kan er nog steeds sprake zijn van een gesloten zeefdek. In dat geval wordt toch laagfrequent geluid afgestraald.

Maatregelen

Gegeven het geluidopwekkingsmechanisme in Hoofdstuk 2 zien wij de hierna genoemde mogelijkheden om de geluidafstraling te verminderen.

Kleiner zeefoppervlak

Een kleinere zeef straalt om twee redenen minder geluid af:

- 1) het oppervlak is kleiner en
- 2) de afstraalgraad is lager.

Het reduceren van het oppervlak van een zeef met 25% leidt er toe dat het afstralende oppervlak, uitgedrukt in dB's, met 1,2 dB zal dalen. Hiernaast is de afstraalgraad 2,5 dB lager. De totale winst bedraagt dus bijna 4 dB. Dit is de reden dat problemen met laagfrequent geluid vooral optreden bij grote zeven.

Akoestische verbinding tussen onder- en bovenzijde

De afstraling van laagfrequent geluid kan effectief worden tegengegaan door het veroorzaken van akoestische kortsluiting tussen de onderzijde en de bovenzijde van de zeef. Dit fenomeen kan op verschillende manieren tot stand worden gebracht. Bijvoorbeeld:

- Door het aanbrengen van ontluuchtingsgaten op het zeefdek. Wanneer de ontluuchtingsgaten zodanig worden geplaatst dat zeef kan worden opgevat als het equivalent van vier zeven met een vier keer kleiner oppervlak, zal de geluidsemissie in theorie met 12 dB dalen.
- Door de zeef getrapt uit te voeren. Hierbij wordt het zeefdek in transportrichting van het materiaal opgedeeld in meerdere treden. Ontluchting kan dan plaats vinden door de ruimte tussen de treden open te laten.
- Door het zeefbed 'open' te houden, zodat de lucht door het materiaal kan stromen. Dit kan alleen bij grove granulaatzeven.

Een ontwikkeling bij ontwateringszeven is dat de ruimte tussen het zeefdek en de zijkant van het frame kleiner wordt en wordt 'afgesloten' met rubberen flappen. Dit wordt gedaan om het spatten van water/vloeistof tegen te gaan. Dit kan echter een nadelig effect hebben op de emissie van laagfrequent geluid. Deze voorzieningen belemmeren de luchtstroming langs de randen van de zeef, waardoor het effect van akoestische kortsluiting wordt verminderd. Het verdient voor geluid aanbeveling om de luchtstroming via de zijkanten van de zeef niet te verhinderen.

Lagere aanstootfrequentie

Verlaging van de aanstootfrequentie heeft een gunstig effect op waarneembaarheid van laagfrequent geluid. De waarneembaarheid van geluid met een frequentie van 8 Hz is ongeveer 20 dB lager dan geluid met een frequentie van 16 Hz. De mogelijkheden om de frequentie te verlagen zijn echter beperkt. De parameter die bepalend voor de effectiviteit van ontwateringszeven is de verplaatsingsamplitude, die afhankelijk is van de deeltjesgrootte en de dikte van het zeefbed. De frequentie wordt zodanig gekozen dat gegeven de benodigde verplaatsing, de piekversnelling van het zeefbed 4-6 g bedraagt. In de praktijk betekent dit dat de aanstootfrequentie rond 16 Hz moet liggen.

Koppeling van zeven

Een andere mogelijkheid is om zeven elektronisch of mechanisch te koppelen en in tegenfase te laten draaien. Hiermee kan de geluidsenergie die door de ene zeef wordt opgewekt, geneutraliseerd door de andere zeef. In de praktijk zijn reducties van circa 20 dB gevonden. Voorwaarde is wel dat afstand tussen de twee zeven veel kleiner is dan de te neutraliseren golflengte. Indien dit niet het geval is, is de te behalen reductie rondom niet uniform.

4

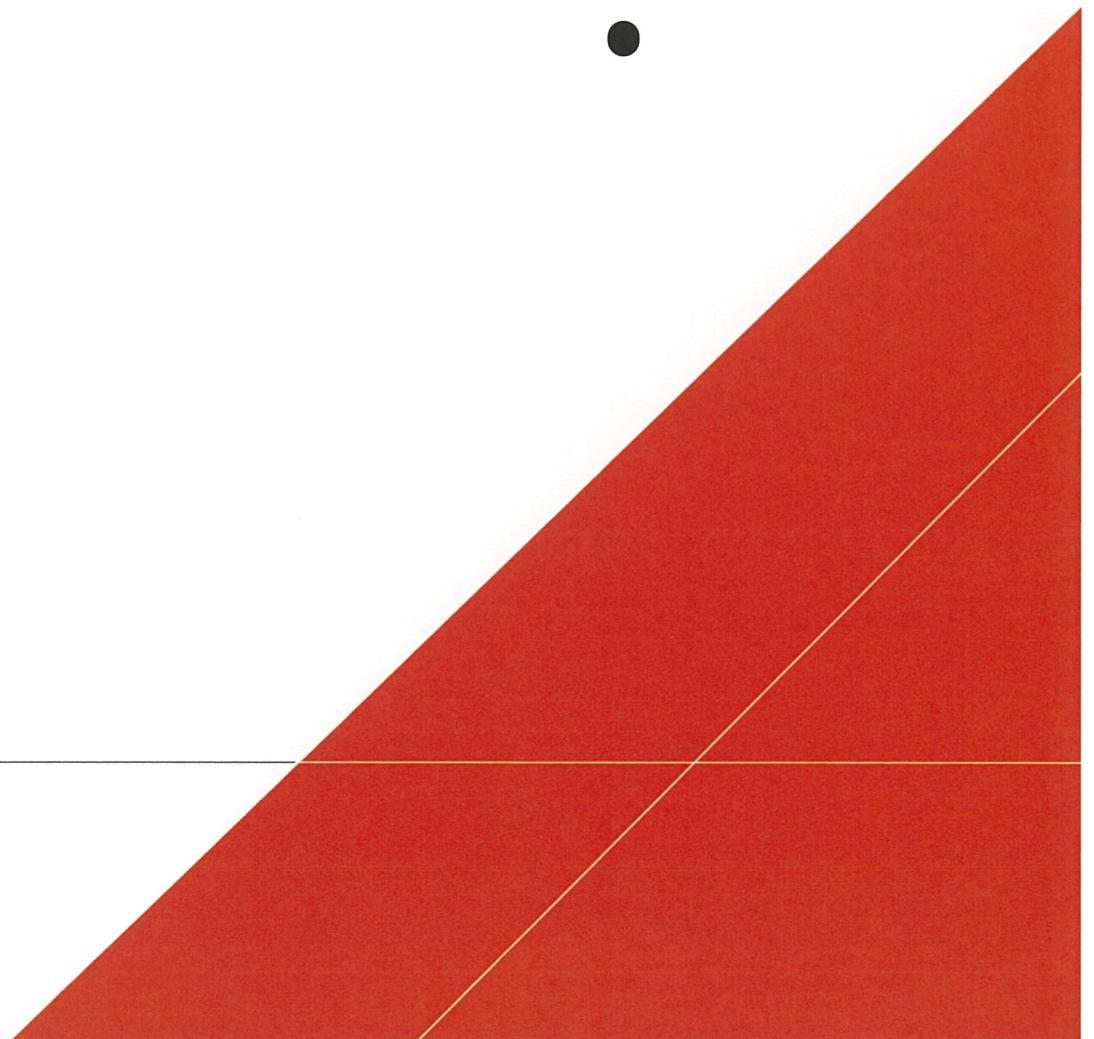
Conclusies

Er bestaan mogelijkheden om de laagfrequente geluidsemissie van zeven te verminderen. Wij verwachten het beste resultaat van een constructie die de akoestische kortsluiting tussen onder- en bovenzijde van de zeven verbetert. Een goed werkend voorbeeld hiervan is een ontluchtingsleuf midden in het zeefdek.

BELASTING EN ZETTINGEN DOOR BODEMAS-WASINSTALLATIE STORTPLAATS NAUERNA

Afvalzorg Deponie BV

10 FEBRUARI 2017



Contactpersonen


Senior specialist

T +31 627061608

M +31 627061608

@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA

's-Hertogenbosch

Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	DE INSTALLATIE EN BELASTINGEN	5
3	PRINCIPIES BODEMBESCHERMING	6
4	RELEVANTE ASPECTEN	7
4.1	Zettingen	7
4.2	Effecten op folie	8
4.3	Functioneren percolaatdrainage	9
4.4	Stabiliteit taluds en ondergrond	9
4.5	Monitoren percolaatpeilen en zettingen	10
4.6	Zakkingen aan de bovenzijde	10

BIJLAGEN

BIJLAGE A SITUATIE BODEMAS-WASINSTALLATIE	11
BIJLAGE B HOOGTES EN ZETTINGEN BIJ OPHOGING TOT NAP + 50 M	12
BIJLAGE C RESULTATEN STERKTEBEREKENING DRAINS BIJ OPHOGING TOT MAXIMAAL NAP + 50 M	13

1 INLEIDING

Afvalzorg Deponie BV wil in samenwerking met Inashco op de stortplaats Nauerna een installatie realiseren voor de natte reiniging (wassen) van bodemas afkomstig van afvalenergiecentrales (AEC's). Deze Bodemas-wasinstallatie (BAWI) is geprojecteerd op het afval van bestaande stortcompartimenten in het relatief lagere westelijk deel van de stortplaats. De installatie verhoogd de belastingen op de onderafdichting en de bodem. Afvalzorg Deponie BV heeft Arcadis gevraagd na te gaan welke zettingen van de bodem worden verwacht als gevolg van het gewicht van de installatie, en wat de te verwachten effecten zijn van de toegenomen belasting en zettingen op de bodembeschermende voorzieningen (percolaatdrains en folie-onderafdichting).

Ter voorbereiding van een voorgenomen ophoging tot maximaal NAP + 50 m heeft Arcadis in 2007-2008 een studie verricht naar de technische aspecten gerelateerd aan het bodembeschermingsniveau (Ophoging Stortplaats Nauerna, Technische aspecten, ARCADIS, 21 mei 2008, voortaan Technische aspecten ophoging 2008). De hoofdconclusie uit deze studie was dat met de aanwezige voorzieningen en enkele reeds genomen en zo nodig te nemen maatregelen de bodembescherming bij deze stortplaats gehandhaafd op het vereiste niveau bleef. De ophoging naar NAP + 50 m is nadien aangepast naar maximaal NAP + 37 m. Echter de onderzoeken en resultaten van de studie in 2007- 2008 zijn goed toepasbaar op de vraagstelling van de effecten van BAWI op de bodembeschermende voorzieningen.

In het onderhavige rapport zijn de aspecten meegenomen die voor het toenemen van de belasting en zetting uit de studie Technische aspecten ophoging 2008 bij de betreffende compartimenten relevant bleken te zijn. De te beschouwen aspecten zijn als volgt:

- Zettingen per relevant compartiment.
- Effecten op de folie.
- Functioneren van percolaatdrainage als afvoer- en beheersingsmiddel.
- Stabiliteit van taluds en de ondergrond.
- Monitoring percolaatpeilen en zettingen.

Bij de beoordeling van de effecten op de bodembeschermende voorzieningen zijn de principes van bodembescherming bij deze stortplaats een belangrijk uitgangspunt. Na een beschrijving van de installatie en de optredende belastingen gaan wij hier eerst op deze principes in, en vervolgens op de te beschouwen aspecten.

2 DE INSTALLATIE EN BELASTINGEN

In bijlage A is de situatie van de BAWI aangegeven. De installatie bestaat uit de wasinstallatie met technische installaties (invoer materialen, dosering, waterzuivering, tanks en dergelijke) in het centrale deel, vooropslag aangevoerde AEC-bodemas in het westelijke deel en na-opslag van geproduceerde bouwstoffen in het oostelijk deel. Het grootste deel van de na-opslag is het depot voor gewassen bodemas en zand-granulaat.

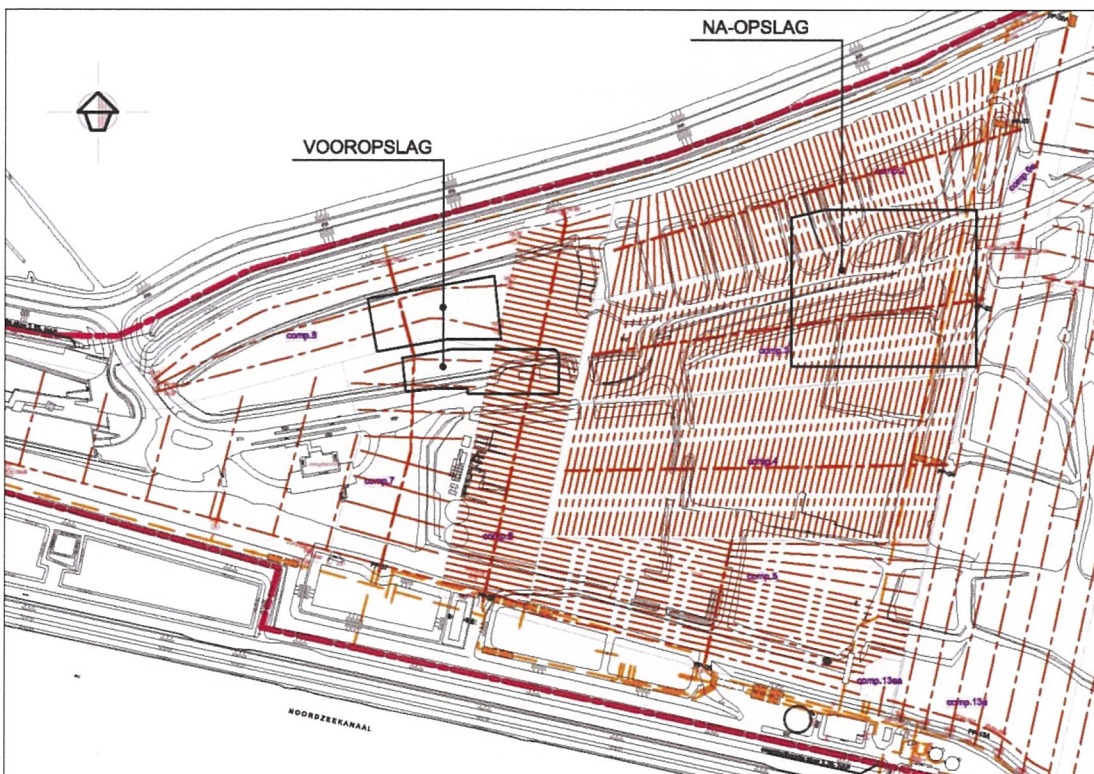
De bepalende belastingen door deze delen zijn:

- Centrale deel:
- Wasinstallatie met betonplaat: 8.500 kg/m^2 .
- Tanks met betonplaat: 7.800 kg/m^2 .
- Opslag en overige delen van de installatie: $< 5.000 \text{ kg/m}^2$.
- Dynamische belastingen van voertuigen: verwaarloosbaar ten opzichte van de statische belastingen; vergelijkbaar met de nu optredende belastingen van voertuigen en materieel op het aanwezige ondergrond van afval en semi-verharding van AEC-bodemas en immobilisaat.
- Vooropslag en na-opslag, maximaal 20 m hoog:
- Opslag van AEC-bodemas met soortelijke massa 1.500 kg/m^3 op geëgaliseerde ondergrond van afval met AEC-bodemas en immobilisaat: 30.000 kg/m^2 .
- Dynamische belastingen van voertuigen: verwaarloosbaar ten opzichte van de statische belasting.

De belastingen van de voor- en na-opslag zijn aanzienlijk hoger dan van de installaties in het centrale deel. Voor de effecten op de bodembeschermende voorzieningen worden daarom vooral de stortcompartimenten beschouwd waar de depots op komen te liggen.

In Technische aspecten ophoging 2008 is voor de soortelijke massa van het afval inclusief afdeklaag uitgegaan van 1.500 kg/m^3 . De soortelijke massa van AEC-bodemas is hetzelfde. De hoogtes van de ophoging van het afval waarmee in 2008 is gerekend kunnen hierdoor gelden voor de hoogte van de opslag. De maximale belasting in het centrale deel is vergelijkbaar met een ophoging door afval of bodemas van 6 m hoogte.

In figuur 1 zijn de voor- en na-opslag ingetekend op de ligging van de compartimenten en percolaatdrainage. De vooropslag ligt op de compartimenten 6, 7 en 8. De na-opslag ligt op de compartimenten 2 en 3. Tussen deze opslaglocaties bevinden zich de installaties op de compartimenten 2, 3 en 6.



Figuur 1 Situatie voor- en na-opslag en compartimenten

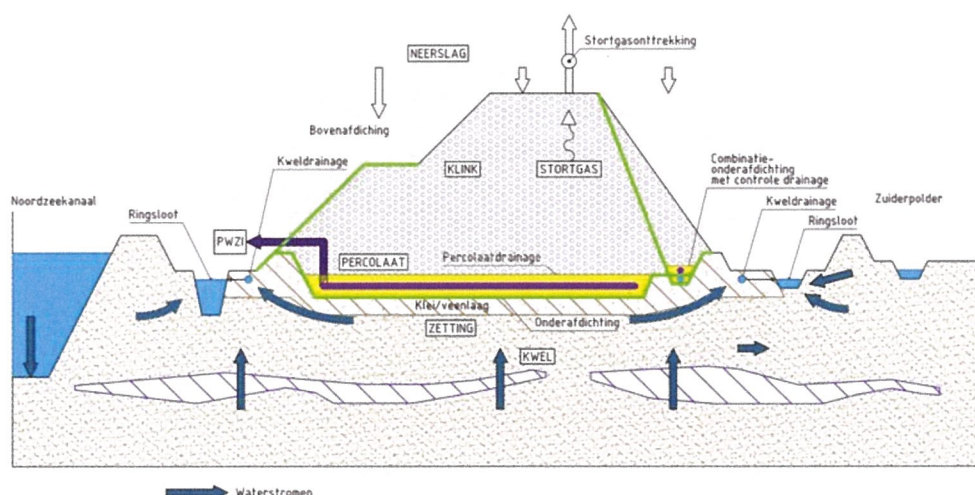
3 PRINCIPES BODEMBESCHERMING

De stortplaats ligt in de laaggelegen Nauernasche Polder. Onder de polder heerst een opwaartse kwelstroming van het eerste naar het matig watervoerende pakket, die wordt gevoed door het naastgelegen Noordzeekanaal. De grondwaterstroming in de deklaag, waarvan het matig watervoerend pakket deel uit maakt, wordt bovenin omgebogen naar de ringsloot, tevens poldersloot, om de stortplaats.

Het lage peil in de ringsloot houdt de kwelstroom in stand en door de hogere waterpeilen van Noordzeekanaal en Zuiderpolder is er in het ondiep grondwater een alzijdige toestrooming vanuit de omringende polders en waterlichamen en naar de stortplaats. Door de geohydrologische situatie is het principe van de bodembescherming van de compartimenten 1 tot en met 15 gebaseerd op onderstaande punten.

In figuur 2 is dit principe met de isolerende voorzieningen weergegeven:

- Voorkomen van infiltratie van percolaat naar de bodem door de aanwezigheid van een onderafdichting: primair wordt infiltratie voorkomen door de enkele folie-onderafdichting. Bij eventueel gedeeltelijk of geheel falen van de onderafdichting nemen de afvoer van water op de onderafdichting (zie volgend punt) en/of bovenafdichting de beschermende functie van de onderafdichting over.
- Eerste ring van Geohydrologische Isolatie (afgekort als GI-systeem): het afmaalpeil van het percolaat op de onderafdichting is lager dan de stijghoogte van het grondwater onder de stortplaats. Bij eventuele lekkage van de onderafdichting ontstaat hierdoor instroming van de opwaartse kwelstroom in de stortplaats. Verspreiding van verontreinigd percolaat naar de bodem wordt voorkomen door deze tegengestelde kwelstroom. Het instromende grondwater wordt met het percolaat verpompt naar de waterzuivering en na zuivering geloosd op het Noordzeekanaal.
- Tweede ring van geohydrologische isolatie bij falen van onttrekking met het percolaatsysteem: rondom de stortplaats ligt een ringkweldrainage en een ringsloot waarin de drainage in uitstroomt. Kweldrainage en ringsloot vangen grondwater van onder de stortplaats op. Drainage en sloot hebben een aanzienlijk lager peil (NAP -3,5 tot -4 m) dan het grondwater (gemiddeld tussen circa NAP -2,0 en -2,50 m) en het omringende oppervlaktewater (Noordzeekanaal NAP -0,40 m en polderpeilen NAP -1,55 en -2,20 m). Hierdoor treedt bij falen van de overige voorzieningen (folie en eerste ring geohydrologische isolatie) geen verspreiding van eventuele verontreiniging op vanuit de stortplaats door de bodem tot buiten de ringsloot.



Figuur 2 principe isolatiesysteem

De belangrijkste aspecten in dit systeem zijn het goed functioneren van de waterafvoer uit de percolaat-drainagelaag om het percolaatpeil beneden de stijghoogte van het grondwater te houden en het laag houden van het waterpeil in de ringsloot. Dit geldt zowel bij een intacte als een doorlatende onderafdichting. Door dit isolatieprincipe is de drooglegging van de stortzool niet relevant. In de vergunning is er dan ook geen eis voor drooglegging opgenomen voor deze compartimenten.

4 RELEVANTE ASPECTEN

4.1 Zettingen

In 2008 zijn eerdere zettingsberekeningen en –prognoses (uit MER ophoging regionale stortplaats Nauernasche Polder, Heidemij Advies, 18 juli 1994, voortaan MER 1994) getoetst aan de opgetreden zettingen.

Uit deze ijking werd geconcludeerd dat:

- de gemeten zettingen qua orde van grootte overeenkomen met de bandbreedte (zowel groter als kleiner als de geprognosticeerde zettingen) uit de gevoeligheidsanalyse;
- de verdere afwijkingen van het zettingsgedrag ten opzichte van de huidige (2008) storthoogte en de gemeten zettingen zeer gering zullen zijn; met andere woorden de huidige (2008) gemeten (maximale) zettingen geven een betrouwbaar uitgangspunt voor de berekening van de zettingen voor de ophoging met het geijkte model;
- geringe extra ophogingen ten opzichte van NAP in absolute waarde en relatieve zin tot circa 20% geen grotere of andere effecten geven dan weergegeven in het MER 1994.

Vanaf 2013 zijn periodiek zettingsmetingen in een aantal drains uitgevoerd. De resultaten zijn gerapporteerd de tweejaarlijkse keuringen stortplaats Nauerna 2013 en 2015. De actuele maximale zettingen zijn zowel hoger als lager dan de prognose voor de vergunde hoogte. Gemiddeld gezien zijn de resultaten van de zettingsberekeningen voor de ophoging tot maximaal NAP + 50 m geschikt voor interpretatie van zettingen bij andere ophogingen en daarmee vergelijkbare belastingen.

Als bijlage B is de tabel Hoogtes en zettingen bij ophogingen tot NAP uit Technische aspecten ophoging 2008 bijgevoegd. In tabel 1 zijn voor de compartimenten 2 en 3 de geplande hoogte en de berekende zettingen uit bijlage B overgenomen. De compartimenten 6, 7 en 8 waren niet in de zettingsdoorsneden van plan 2008 opgenomen. Hiervan zijn planhoogtes en berekende zettingen uit het MER 1994 opgegeven. Voor de compartimenten 2, 3, 6, 7 en 8 is verder de hoogte aangegeven die nu voor de opslag is gepland. Hierbij is de vloerhoogte van na-opslag (compartimenten 2 en 3) NAP + 9,50 m en van de vooropslag (compartimenten 6, 7 en 8) NAP + 7,30 m.

Alle compartimenten van de opslag liggen in het westelijk deel van de stortplaats. De bodem is daar zettingsgevoeliger dan de bodem van het oostelijk deel. In het MER 1994 is berekend dat bij een ophoging van NAP + 20 m de zetting in het westelijk deel 25 % meer bedraagt dan de zetting in het oostelijk deel (MER 1994, bijlage 3 Bodem en water, paragraaf 5.2). Voor ophogingen van NAP + 25 tot + 35 m is 30% meer zetting in het westelijk deel dan in het oostelijk deel een veilige aanname. In bijlage B is voor ophogingen van 35 m in compartimenten van het oostelijk deel een zetting van 1,20 tot 1,50 m opgegeven. Voor de hiermee vergelijkbare hoogtes van de opslag op de compartimenten 2 en 3 wordt de verwachte zetting 1,50 m (geijkte zetting oostelijk deel) + 30% (correctie voor hogere zettingsgevoeligheid in westelijk deel) = 1,95 m. De NAP hoogtes van de opslag op de compartimenten 6, 7 en 8 is enkele meters minder. De zetting zal ook enkele cm minder zijn. Voor het nagaan van de effecten is eveneens een zetting van 1,95 m aangehouden. De verwachte hogere zetting van 1,95 m ligt ook in het verlengde van de lagere zettingen die in plan 2008 en plan MER zijn berekend voor de lagere ophogingen.

Tabel 1 Hoogtes plan 2008 en hoogtes opslag

Compartiment	Hoogte plan 2008 (m t.o.v. NAP / t.o.v. drain)	Hoogte bij opslag (m t.o.v. NAP / t.o.v. drain)	Zetting plan 2008 Drain - pompput	Zetting opslag
2	20 / 24	29,50 / 33,50	1,60 – 0,55	1,95
3	21 / 25	29,50 / 34,50	1,60 – 1,44	1,95
Plan MER			Plan MER	
6	14 / 18	27,30 / 31,50	1,40 – 0,60	1,95
7	15 / 19,40	27,30 / 31,70	1,40 – 0,60	1,95
8	10 / 13,50	27,30 / 30,80	1,40 – 0,60	1,95

De zetting van de bodem bij de het centrale deel met de installaties is door de lagere belasting minder dan 1,95 m. Opgeteld bij de hoogte van bovenzijde van deze compartimenten (NAP + 9,50 m) wordt de totale maximale belasting vergelijkbaar met een afvalhoogte van NAP + 15,50. Dit is ongeveer 2 m hoger dan de prognose zettingen uit MER 1994 en 5 m lager dan de hoogte waarop in plan 2008 de te verwachten zettingen van maximaal 1,60 m zijn berekend. Hieruit is afgeleid dat bij de installaties de te verwachten maximale zetting ongeveer 1,40 m zal zijn.

De genoemde verwachte maximale zettingen van de bodem van 1,65 en 1,40 m gelden voor het centrum van belaste vlakken met een oppervlakte van enige omvang, zoals de opslag. Bij de opslag zorgen de taluds dat er een geleidelijke afname van belasting op het oppervlak plaats vindt. Uitgaande van een taludhelling van 1 : 1 is de extra belasting dan nul. Door drukspreiding in het afval wordt aan de bovenzijde van de bodem de belasting nog verder dan de contour van de opslag gespreid. In de bodem treedt door de toegenomen korrelspanning nog verdere spreiding van druk en zetting op. De extra zetting door de opslag van maximaal 0,90 m zal over vele meters meer dan de horizontale breedte van opslagtaluds verlopen naar 0. Gedacht moet worden aan 10 tot 20 m meer. Inclusief de taludbreedte is de verschilzetting over minimaal 30 m dan 0,90 m. Bij de plaatbelastingen in het centrale deel met een relatief kleine oppervlakte spreidt de druk van de extra belasting zich vanaf de rand van de plaat.

De verschilzetting van ongeveer 0,70 m treed dan op over minimaal 10 m.

4.2 Effecten op folie

De folie is gelijkmatig opgesloten door ondergrond en bovenliggend zand zonder puntlasten.

Ter bescherming van de folie is onder het grindbed bij percolaatdrainage een extra dik beschermdoek (1000 g/m²) aangebracht. De toename van de druk door de opslag heeft hierdoor geen effect op mogelijke beschadiging door doorpensen van de folie. Vervorming van de folie door alleen de optredende druk waarbij de structuur van de folie zou veranderen treedt niet op.

De zettingen in de onderafdichting verlopen gelijkmatig met de spreiding van de toenemende belasting vanaf 10 tot 20 m vanaf de rand van de opslag tot de hogere zettingen onder het centrum van de opslag en vanaf de rand van de plaatbelastingen. De verschilzettingen treden op over meer dan 30 respectievelijk 10 m op en geven geen kritische rek in de folie.

Het meest kritisch is de binnenzijde van de randkade, omdat het omhooggaande afvaltalud en naar beneden gaande talud van de kade relatief de grootste zettingsverschillen geven. In Technische aspecten ophoging 2008 zijn voor meerdere plaatsen langs kade-talud (assen) de verschilzettingen en optredende rek berekend. De maximaal te verwachten rek bleek 3,66% en ligt daarmee ruim onder de toegestane rek van 5%. De opslag ligt op ruime afstand van de randkaden en geeft geen extra verschilzettingen bij de randkade. De optredende rek blijft ruim onder de toegestane rek.

4.3 Functioneren percolaatdrainage

Het belangrijkste element voor de eerste ring van de geohydrologische isolatie is het goed functioneren van het stelsel van de percolaatdrainage. Twee aspecten zijn daarbij van belang: handhaven van een afmaalpeil van het percolaat op de onderafdeling lager dan de stijghoogte van het grondwater via de pompputten en in stand blijven van de percolaatdrains

- Handhaven afmaalpeil

Onder de opslag treden hogere zettingen op dan in voorgaande plannen berekend. Stortzool en drains komen daarmee in deze delen van het compartiment lager te liggen. De pompputten van de compartimenten regelen het afmaalpeil. De pompputten liggen buiten de opslag en krijgen geen extra zetting ten gevolge van de opslag. Aanleghoogte en opgetreden zetting zijn per pompput verschillend. De hoogtes van de percolaatdrains bij de pompputten liggen tussen NAP -3,70 en NAP - 4 m. Omdat het peil in de pompputten bij voorkeur niet onder bovenzijde drain wordt ingesteld, kan zo nodig tot NAP - 3,40 m worden afgepompt. Het controlepeil (gemiddelde laagste grondwaterstand van het grondwater onder de stortplaats) is in de tweejaarlijkse keuring 2015 bepaald op NAP - 2,31 m. Het afmaalpeil in de pompputten kan dus ruim onder het maximaal toegestane percolaatpeil worden ingesteld voor handhaven kwel bij eventuele lekkage.

In alle compartimenten liggen de afvoerende drains in de huidige situatie vlak of dieper in het midden.

Zodra de stijghoogte in het compartiment hoger is dan de drempel (afmaalpeil bij de pompput) is er ook bij dit tegenschot van de drains afvoer. Bij een diepere ligging van de drains kan schoonhouden van de drain lastiger worden. In de praktijk waarbij de meeste drains van de stortplaats al met fors tegenschot liggen blijkt het schoonhouden goed mogelijk. Bij het doorspuiten van drains in 2015 is ongeveer 75% doorspuitbaar van de totale lengte van de drains die vanaf de rand of pompputten toegankelijk zijn.

Er is nauwelijks slib of afzetting geconstateerd. De goede filteropbouw van grind en zand en de ligging van de drains beneden percolaatniveau draagt hier aan bij. Met regelmatig onderhoud zijn ook bij de diepere ligging de drains goed open te houden.

In stand blijven van de percolaatdrains

In bijlage C is de tabel opgenomen met de resultaten van de sterkteberekening van de percolaatdrains voor de ophoging tot NAP + 50 m. Bij deze sterkteberekening is voor de belasting nog meegenomen een afwerklaag van grond van 1,5 m dik boven de opgegeven hoogte en een drainagelaag tussen percolaatdrain en opgegeven hoogte van 1 m hoog. De belasting is dus 2,5 m meer aan grondlagen dan de opgegeven hoogte. Bij de aangegeven "Maximale hoogte volgens berekening" treedt een vervorming van de drains op van 6%. Deze toegestane vervorming is gebaseerd op blijvende toegankelijkheid voor onderhoud. Bezwijken kan op lange termijn gaan optreden bij vervormingen vanaf 10 -15%. De maximale hoogte volgens berekening is 50 m bij compartimenten 2 en 3 en de maximale hoogte door de na-opslag is 34,50 m. De maximale hoogte volgens berekening is 35 m bij compartimenten 6, 7 en 8 en de maximale hoogte door de vooropslag is 31,70 m. De drains vervormen binnen de toegestane grenzen en zullen niet bezwijken.

4.4 Stabiliteit taluds en ondergrond

De stabiliteit bij de ophoging tot maximaal NAP + 50 m voldeed aan de stabiliteitseis. Naast de bodemparameters zijn helling en in mindere mate lengte van het talud bepalend. De hellingshoek is tot bovenzijde van het huidige talud aan de noordzijde van de compartimenten 2 en 8 ongewijzigd.

De teen van de opslag ligt enkel meters naar binnen de lengte van het talud is minder dan bij de ophoging tot NAP + 50 m. De belasting op het talud wordt hierdoor niet wezenlijk anders. De opslag heeft geen effect op de stabiliteit van de taluds en ondergrond. Hetzelfde geldt voor de installaties.

4.5 Monitoren percolaatpeilen en zettingen

De monitoring van percolaatpeilen en zettingen is onderdeel van het monitoringsplan van augustus 2015 met laatste aanpassing januari 2017. Hierin is voor alle compartimenten opgenomen het meten en registreren van percolaatpeilen door de afmaalpeilen in de pompputten. Zettingen door hoogtemetingen in de percolaatdrains vinden in compartimenten met grotere storthoogte plaats. Hier vallen de compartimenten van de BAWI niet onder.

Gezien de grotere te verwachten zettingen in deze compartimenten door de opslag en in mindere mate de installaties worden de hoogtemetingen in de drains voor zover mogelijk uitgebreid:

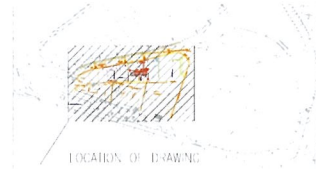
- Vooropslag-compartiment 8: meting DS-08 > DS15 of PP-07-DS-1 > drain DS-08/DS-15. Metingen via andere doorputpunten bij deze compartimenten heeft geen zin omdat de drains buiten of aan de rand van de opslag liggen en daar geen of nauwelijks extra zettingen optreden. Bepaald moet nog worden of deze drains toegankelijk genoeg zijn voor hoogtemetingen.
- Na-opslag-compartiment 3: meting vanuit PP-03-DS. Hier moet nog worden bepaald of hoogtemetingen in de drain door de grote hoogtepositie van de meetopstelling betrouwbaar kunnen worden uitgevoerd. Metingen vanuit PP-02-DS geen zin omdat de drains buiten de opslag liggen en daar geen extra zettingen optreden.
- Installatie en deel vooropslag- compartiment 6: meting DS-68 > PP-06. De hoogte van deze drain is in 2015 gemeten. Voor een aantal jaren kan deze drain aan het monitoringsprogramma worden toegevoegd.

4.6 Zakkingen aan de bovenzijde

De optredende zakking aan de bovenzijde is door de klink van het afval groter dan de zettingen van de stortzool. Dat geldt over de gehele stortplaats. Er zijn geen meetgegevens van deze compartimenten aan het oppervlak waaruit door vergelijking met de opgetreden zetting in de drain van compartiment 6 de klink door het afval kan worden afgeleid. Een redelijk betrouwbare schatting van de klink met de opgebrachte extra belasting is niet mogelijk.

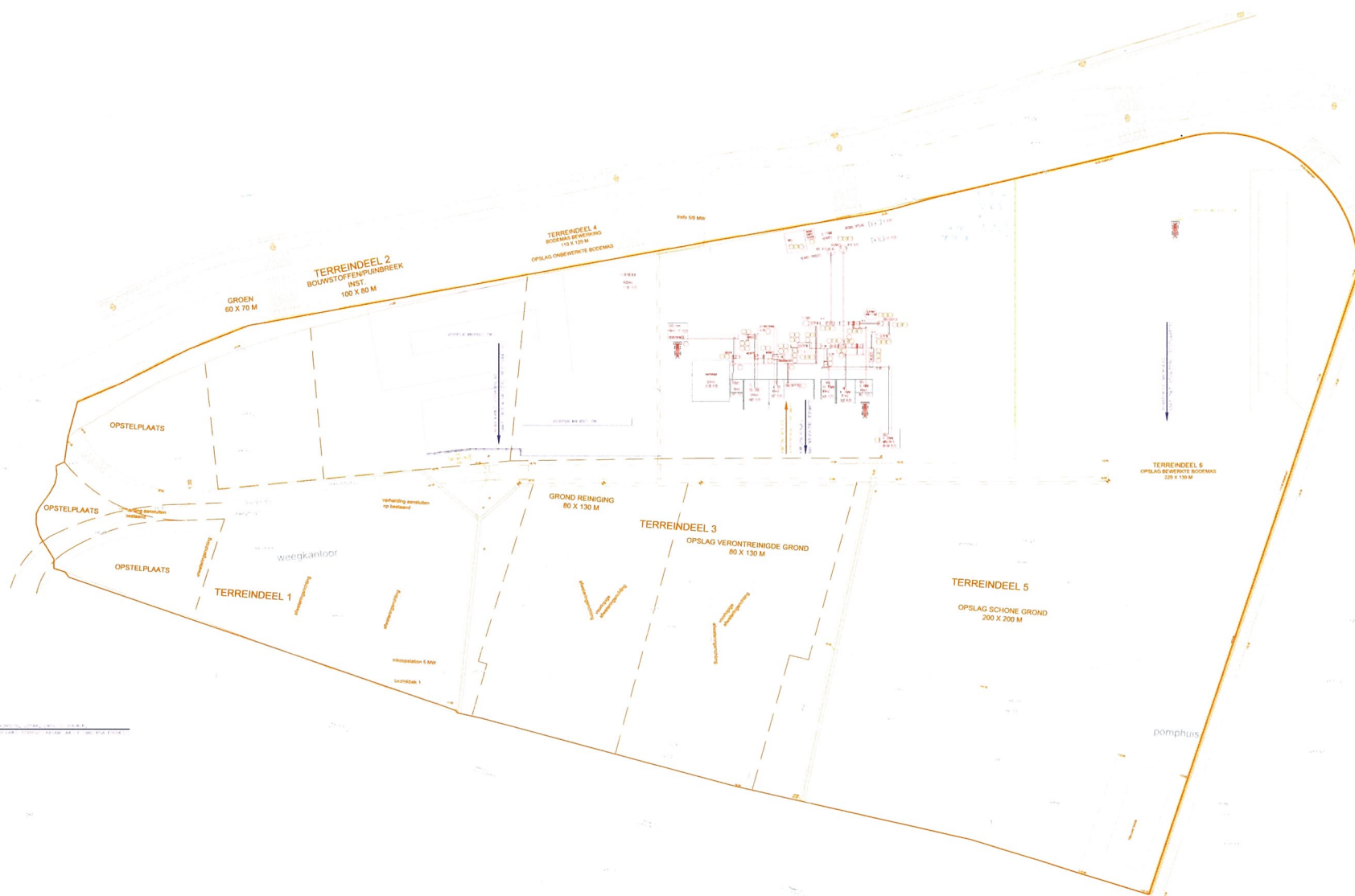
Ten aanzien van de belasting van het milieu en de bodembeschermende voorzieningen aan de onderzijde zijn de zakkingen aan de bovenzijde niet van belang. Installaties kunnen constructief of door aan te passen afstelmogelijkheden geschikt worden gemaakt voor optredende verschilzakkingen. Als maatregel om resterende verschilzakkingen te verminderen gaat Inashco het terrein van de BAWI voor belasten.

BIJLAGE A SITUATIE BODEMAS-WASINSTALLATIE



- PROJECT AREA OF AWA ZONE
- VOOROPSLAC
- PROGRESS IN AWA ZONE
- WATERZUIVERING
- NA OPSLAG
- LOOJS / OPSLAG / KANTOOR

IV Navarra Equipment & Steel Weights.xlsx



NOORDZEEKANAAL

[illegible]

BIJLAGE B HOOGTES EN ZETTINGEN BIJ OPHOGING TOT NAP + 50 M

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Compartiment	Aanleg hoogte stortzool	Aanleg hoogte percolaatdrainage	Vergunde hoogte	Prognose zetting vergunde h	Stortheogte dec-06	Hoogte percolaatdrainage 2006	Opgetreden zetting	Max. hoogte	Prognose zetting na ophoging	Ligging stortzool na ophoging	Ligging percolaatdrainage na ophoging
2	-2,20	-2,70	13,5	1,15 tot 0,55	5,10 tot 8,60			22	1,60 tot 0,55	-3,80	-4,30 tot -4,10
3	-2,20	-2,70	16	1,35 tot 1,15	6,70 tot 7,70			23,5	1,60 tot 1,40	-3,80	-4,10 tot -4,30
4	-2,90	-3,40	20	1,50 tot 1,15				25,5	1,65 tot 1,45	-4,55 tot -4,35	-5,05
5	-2,15	-3,20	20	1,45 tot 0,55				25,5	1,60 tot 0,50	-3,75 tot -2,65	-4,80 tot -3,70
9	-2,35	-3,15 tot -3,55	16	1,25 tot 0,55	-0,40 tot 11,00			24,5	1,60 tot 0,55	-3,95	-4,75 tot -4,10
9A	-2,20 tot -2,60	-3,60 tot -3,77	15	1,30 tot 0,45	-0,40 tot 12,00			23,5	1,60 tot 0,50	-3,80	-5,20 tot -4,27
10	-2,40	-3,15 tot -3,55	22	1,10 tot 0,45	-0,40 tot 14,40			28,5	1,50 tot 0,50	-3,9	-4,65 tot -4,05
11	-2,60	-3,28 tot -3,80	26	1,15 tot 0,45	+17,30	-5,00	1,50	41	1,65 tot 0,50	-4,25	-4,93/-5,25 tot -4,30
12	-2,60	-3,41 tot -3,80	25	1,20 tot 0,45	+14,70	-5,20	1,45	41,5	1,50 tot 0,50	-4,1	-4,91/-5,25 tot -4,30
13	-1,80 tot -2,60	-2,76 tot -3,90	25	1,20 tot 0,50	+18,90	-4,50	1,00	35	1,20 tot 0,45	-3,50	-4,20/-4,70 tot -4,35
13a	-2,00 tot -2,60	-2,99 tot -3,90	25	1,25 tot 0,50	8,90 tot 25,00			35	1,50 tot 0,50	-3,80	-4,50 tot -4,40
14	-1,60 tot -1,86	-2,90 tot -3,26	22,5	1,20 tot 0,45	+20,20	-4,50	1,45	41,5	1,65 tot 0,50	-3,65	-4,50 tot -3,76
15	-1,00 tot -2,00	-2,89 tot -3,23	30	1,30 tot 0,50	+19,10	-4,20	1,20	50	1,45 tot 0,50	-2,50	-4,50 tot -3,73

Toelichting op tabel

Hoogtes in m t.o.v. NAP

Alle berekende en gemeten waarden vanaf kolom 4 afgerond naar x, x0 of x, x5 m

- 1: Aanleg hoogte stortzool: van achterzijde compartiment (voor meeste compartimenten richting midden stort) tot randkade
- 2: Aanleg hoogte percolaatdrainage van achterzijde drain/c compartiment tot randkade/verzamelrain bij pompput
- 9: Zetting na ophoging: van grootste ophoging tot randkade
- 10: Ligging stortzool na ophoging: hoogte ter plaatse van de grootste zetting in het compartiment
- 11: Ligging percolaatdrainage ophoging: hoogte ter plaatse van de grootste zetting tot hoogte bij pompput

In bovenstaande tabel zijn de hoogteligging van stortzool na ophoging (kolom 10) en van percolaatdrainage na ophoging (kolom 11) bepaald. De werkwijze wordt aan de hand van compartiment 11 verduidelijkt. De opgetreden zetting van 1,50 m (kolom 7) bij de stortheogte van 17,30 m (kolom 5) komt niet overeen met hetgeen uit de berekende zetting van 1,15 m (kolom 4) bij vergunde hoogte van 21 m (kolom 3) te verwachten zou zijn. In paragraaf 2.3 bij "Extrapolatie zettingsberekeningen voor grotere stortheogte" is uit de ijkings van de uitgangspunten aan de opgetreden zetting de zetting na ophoging bepaald ter plaatse van de grootste ophoging en aan de rand (kolom 9). Deze bedragen 1,65 m respectievelijk 0,50 m. Uit de aanleghoogtes en de zettingen bij ophoging zijn de ligging van de stortzool ter plaatse van de grootste zetting (kolom 10) en de ligging van de percolaatdrainage ter plaatse van de grootste zetting en ter plaatse van de pompput -meestal de randkade- (kolom 11) na ophoging berekend.

N.B.: de plaats van de grootste zetting is niet per definitie gelijk aan de plaats van de laagste of hoogste aanleghoogte. In de kolommen 10 en 11 is in de compartimenten 13 tot en met 15 rekening gehouden met de aanleghoogte ter plaatse van de grootste zetting.

BIJLAGE C RESULTATEN STERKTEBEREKENING DRAINS BIJ OPHOGING TOT MAXIMAAL NAP + 50 M

Compartiment - aanlegjaar	Vergunde hoogte [m] t.o.v. NAP [m]	Geplande hoogte [m] t.o.v. NAP [m]	Hoogte t.p.v. percolaatbuis na zetting [m]	Max. hoogte volgens berekening [m]	Maatregel nemen
2 - 1986	+ 13,5	+ 20,0	19,70	50	Nee
3 - 1985	+ 16,0	+ 20,0	23,90	50	Nee
4 - 1985	+ 20,0	+ 22,0	26,75	50	Nee
5 - 1987	+ 20,0	+ 22,0	20,30	35	Nee
6 - 1987	+ 14,0	+ 12,0	14,35	35	Nee
7 - 1988	+ 15,0	+ 15,0	19,40	35	Nee
8 - 1994	+ 10,0	+ 10,0	14,25	35	Nee
9 - 1989	+ 11,0	+ 18,5	22,90	35	Nee
9A - 1992	+ 15,0	+ 21,0	26,00	35	Nee
10 - 1990	+ 15,0	+ 26,0	24,55	35	Nee
11 - 1991	+ 21,0	+ 38,0	35,70 ¹⁾	35	Nee
12 - 1991	+ 25,5	+ 38,0	31,80	35	Nee
13 - 1994	+ 25,0	+ 35,0	39,00	50	Nee
13A - 1995	+ 25,0	+ 34,0	38,30	50	Nee
14 - 1993	+ 22,5	+ 38,0	42,55 ²⁾	35	Ja
15 - 1992	+ 30,0	+ 50,0	54,30 ³⁾	35	Ja
16A - 1993	+ 30,0	+ 36,0	37,25	50	Nee
16B - 1996	+ 30,0	+ 36,0	37,25	50	Nee

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261



www.arcadis.com

Projectnummer: C05044.000178.0100

Onze referentie: 079264055 A



BIJLAGE 8: MENGEN & TOELICHTING AV-BELEID

In de BAWI worden de volgende afvalstoffen verwerkt:

- 19 01 11c* : bodemas en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten;
- 19 01 12c : niet onder 19 01 11c vallende bodemas en slakken.

Blijkens bijlage 11 van de Activiteitenregeling milieubeheer is sprake van twee categorieën afvalstoffen (54A en 54B).

Opgemerkt wordt dat er vanuit technisch of milieuhygiënisch oogpunt geen aanleiding bestaat deze categorieën gescheiden te houden. Om die reden wordt thans verzocht om het mengen van beide Eural-codes expliciet in de vergunning vast te leggen.

De inrichting Nauerna beschikt reeds over een goedgekeurde AV-AOIC (april 2005, gewijzigd september 2016¹). De acceptatie van bodemassen is hierin reeds opgenomen ten behoeve van natte reiniging, immobiliseren, grond- en bouwstoffenbank en droge opwerking (SOI).

De AV-AOIC behoeft derhalve geen aanpassing.

¹ Niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken (Euralcode 19 01 12c) is sinds 2014 in het vigerend acceptatieplan voor Nauerna benoemd.
In september 2016 is ook Eural-code 19 01 11*c opgenomen, op grond van een wijziging van Europese regelgeving inzake de gevarenclassificatie van afvalstoffen voor wat betreft de zogenaamde HP14 ('hazardous property 14, ecotoxiciteit'). Door een wijziging van de rekenmethodiek kan de gevarenclassificatie eerder wijzigen naar gevaarlijk afval. Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat geen sprake is geweest van acceptatie (en verwerking) van zwaarder verontreinigde bodemas en slakken, dan eerder vergund.

BIJLAGE 8: MENGEN EN TOELICHTING AV-BELEID

19 april 2017

Deze bijlage vervangt de versie die is ingediend met de aanvraag.

In de BAWI worden de volgende afvalstoffen verwerkt:

- | | | |
|------------|---|--|
| 19 01 11c* | : | bodemas en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten; |
| 19 01 12c | : | niet onder 19 01 11c vallende bodemas en slakken. |

Blijkens bijlage 11 van de Activiteitenregeling milieubeheer is sprake van twee categorieën afvalstoffen (54A en 54B). De Euralcode wordt door de ondoener bepaald. Opgemerkt wordt dat er vanuit technisch of milieuhygiënisch oogpunt geen aanleiding bestaat deze categorieën gescheiden te houden. Om die reden wordt thans verzocht om het mengen van beide Eural-codes expliciet in de vergunning vast te leggen. Mengen met andere afvalstoffen die binnen de inrichting worden geaccepteerd, is uitgesloten omdat de installatie wordt bedreven op een met een hekwerk afgescheiden gedeelte van de inrichting. De bodemas wordt gescheiden aangeleverd en ook de opslag vindt gescheiden van andere afvalstoffen plaats. Dit is visueel goed herkenbaar voor het bevoegde personeel dat zich met de op- en overslag bezig houdt.

De inrichting Nauerna beschikt reeds over een goedgekeurde AV-AOIC (april 2005, gewijzigd september 2016¹). De acceptatie van bodemassen is hierin reeds opgenomen ten behoeve van natte reiniging, immobiliseren, grond- en bouwstoffenbank en droge opwerking (SOI).

Ten aanzien van de acceptatie van bodemas gelden geen specifieke acceptatiecriteria. De bodemas kan afkomstig zijn van elke installatie voor verbranding van residuen (na scheiding, sortering, vergisting, etc) van huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval. Na de opwerking wordt de geproduceerde bouwstof gescheiden opgeslagen van de residuen. De geproduceerde bouwstof wordt vóór het verlaten van de inrichting uitgekeurd op basis van een partijkeuring. Er is nog geen BRL beschikbaar voor gewassen bodemas die vrij toepasbaar is. Mocht in de toekomst een BRL worden opgesteld, dan zal deze worden gevolgd. Vooralsnog verlaat de geproduceerde bouwstof de inrichting als een afvalstof.

¹ Niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken (Euralcode 19 01 12c) is sinds 2014 in het vigerend acceptatieplan voor Nauerna benoemd.

In september 2016 is ook Eural-code 19 01 11*c opgenomen, op grond van een wijziging van Europese regelgeving inzake de gevarenclassificatie van afvalstoffen voor wat betreft de zogenaamde HP14 ('hazardous property 14, ecotoxiciteit'). Door een wijziging van de rekenmethodiek kan de gevarenclassificatie eerder wijzigen naar gevaarlijk afval. Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat geen sprake is geweest van acceptatie (en verwerking) van zwaarder verontreinigde bodemas en slakken, dan eerder vergund.

Bijlage 9 - BBT-toets BAWI

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
Algemeen: good house keeping en milieuzorg				
1	milieuzorgsysteem - opstellen milieubeleid - opstellen procedures - invoeren procedures - controle en corr. maatregelen - management review - aanvullende maatregelen	√	Afvalzorg beschikt over een ISO 14001 gecertificeerd milieuzorgsysteem.	BAWI wordt opgenomen in bestaande management-systeem
2	info omtrent bedrijfsactiviteiten	√	zie voorliggende aanvraag	
3	procedure voor good house keeping incl. onderhoud en training	√	integraal onderdeel ISO 14001 aanwezig o.a.: BHV-opleidingen, NEN3140-voorschriften, onderhoudsvoorschriften (gedeeltelijk), periodiek werkoverleg enz.	
4	beïnvloeding van ontdoeners, gericht op ver betering kwaliteit aangeboden afvalstoffen	√	integraal onderdeel ISO 14001. Afvalzorg stelt acceptatie-eisen en heeft een gedifferentieerd tarief (op basis van aard en samenstelling resp. bewerkingsroute)	
5	voldoende en gekwalificeerd personeel	√		
Algemeen: ingaande afvalstoffen				
6	voldoende kennis omtrent fysische en chemische samenstelling ingaande stromen	√	Zie bijlage 8 (Beschrijving A&V-beleid)	
7	invoeren procedure voor-acceptatie	√		
8	invoeren procedure eind-acceptatie	√		
9	procedure voor monsternamen	nvt		
10	laboratorium en voldoende ontvangstmogelijkheden voor ontvangst, op- en overslag	√	Voor milieu-analyses wordt gebruik gemaakt van een extern lab (APO4 resp. AS3000 geaccrediteerd).	
11	uitkeuring eind- en restproducten	√	Conform betreffende BRL of via partijkeuring	
Algemeen: managementsystemen				
12	registratie en traceerbaarheid afvalstoffen	√	slechts beperkt mogelijk/nodig: slechts één type afval (nml. AVI-bodemassen) en één route (nml. BAWI) met zeer beperkt aantal aanbieders	vastlegging in- en uitgaande stromen via goederenadministratie
13	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	nvt	slechts één type afval (nml. AVI-bodemassen) en één route (nml. BAWI)	Bedrijfsafvalstoffen worden gescheiden afgevoerd en niet gemengd.
14	procedure compatibiliteit	nvt	slechts één soort afval in bewerking t.w. AVI-bodemassen	

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
15	verbetering van efficiency van verwerking	√	Jaarlijks opgenomen in Management Review Cf de BREF-Wtr (§ 4.1.2.4) ziet Afvalzorg onder meer toe op: • productie hoogwaardige producten die nuttig worden toegepast in de gww-sector; • zuinig gebruik hulpstoffen; • rendement verwerking (i.c. monitoring input en output).	
16	management bij ongevallen en calamiteiten met milieurisico's	√	integraal onderdeel ISO 14001 Calamiteitenplan en BNP beschikbaar. Minimaal 1 BHV-er of EHBO-er en binnen de inrichting aanwezig	
17	logboek incidenten	√	integraal onderdeel ISO 14001	
18	bestrijding geluid en trillingen	√	Zie akoestisch rapport	
19	voorzorg bij ontmanteling	√	Met modulaire opbouw in ontwerp, geen knelpunten voorzien bij ontmanteling	Zie ook par. 4.19 BREF
Algemeen: hulpsystemen en bedrijfsvoering ingaande stoffen				
20	inzicht onderverdeling energieverbruik	√	zie aanvraag	
21	verbetering energiegebruik/-efficiency	√	Jaarlijks opgenomen in Management Review	
22	inzicht hulpstoffengebruik	√	Via massabalans + inkoopfacturen leveranciers	
23	onderzoek inzet van (externe) afvalstoffen als hulpstoffen	√	Indien van toepassing: door middel van vooronderzoek wordt nagegaan of een afvalstof inzetbaar is als hulpstof. Inzet van afvalstoffen (als hulpmiddel) heeft mogelijk een nadelige invloed op de kwaliteit van eind- en restproducten	verg. [61]: <i>het betreft hier andere afvalstoffen die mogelijk als grondstof voor de bewerking zouden kunnen worden ingezet</i>
Algemeen: opslag en handling				
24	positionering, inrichting en gebruik opslagfaciliteiten: a) op afstand van gevoelig (oppervlakte-)water en voorkom dubbele handling (overslag) in inrichting; b) afdoende drainage; c) separate vloer voor KGA; d) geurende afvalstoffen in gesloten ruimte/verpakking; e) afsluitbare leidingen tussen tanks; f) voorkom slibopbouw en drijfslagen in tanks; g) niveaumeters en alarm op tanks en vaten bij vluchtige emissies; h) inerte opslag bij organische stoffen met laag vp.	√ √ √ - nvt - nvt - nvt - nvt - nvt		Dit onderdeel van de BREF verwijst naar § 4.1.4.1 van de BREF en heeft betrekking op opslagvoorzieningen: Opslag grondstoffen en eind- en restproducten in gescheiden voorzieningen Voor de aangevraagde act. niet van toepassing

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
25	toepassing dichte 'leidingen'	Nvt		BBT zoals vastgelegd in § 5.1 onder nr. 25 is gericht op opslag van milieugevaarlijke stoffen: zo is een tankput voor opslagtanks voor olie als BBT aan te merken.
26	markeren leidingen en tanks	Nvt		§ 4.1.4.12 is gericht op inrichtingen waar opslagtanks voor wisselende afvalstoffen (zoals stoffen met een laag vlampunt, oplosmiddelen e.d.), bluswatervoorzieningen, lucht-onder-druk, proceswater e.d. aanwezig zijn. Hiervan is geen sprake
27	vermijd risico's/problemen bij opslag/opbulking	Nvt		Partijen worden gescheiden en traceerbaar opgeslagen
28	• systemen voor juiste routing • managementsysteem met laad- en los-procedures • inzet gekwalificeerd personeel • vermijd kapot materieel • opvang gas bij vloeistoffenopslag • ventilatiesystemen bij over- en opslag van vaste afvalstoffen (let op geur, VOS, stof e.d.) • samenvoeging bij bewezen compatibiliteit • op het opvangen van afgassen uit vaten en tanks bij behandeling / • het opvangen van afgassen uit vaten en tanks bij laden en lossen	Nvt ✓ ✓ ✓ nvt nvt nvt nvt nvt		Slechts één route voor BAWI van toepassing; alle partijen AVI-bodemas doorlopen dezelfde route
29	samenvoegen verpakt afval door gekwalificeerd personeel	nvt		
30	let op (in)compatibiliteit tijdens opslag (zie ook 14)	nvt		
31	opslag containers met afdekking of onder overkapping	Nvt	AVI-bodemas uitsluitend in bulk/open opslag; stuifgevoelige residuen zullen altijd worden afgedekt. Hulpstoffen in gesloten tanks	Nr. 31 van § 5.1 is gericht op opslag en verwerking van gecontaineriseerd afval. Containers met licht- of warmtegevoelige afvalstoffen moeten dan beschermd/overkapt worden gestald, waarbij ventilatie nader aandacht behoeft. Hiervan is geen sprake

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
Algemeen: overige				
32	vermalen/shredderen/zeven gesloten uitvoeren	nvt/ √	brekers/zeven gesloten uitgevoerd, zonder luchtbehandeling. Stof verspreiding voorkomen vanwege aardvochtigheid materiaal	Geen vluchtige, organische verontreinigingen
33	vermalen van drums met brandbare stoffen	nvt		
34	reiniging en ontsmetting	nvt		
Af- en rookgasreiniging				
35	zoveel beperken/voorkomen open tanks en putten	nvt		
36	gesloten systeem + behandeling afgassen/verdringingslucht (bij overslag)	nvt		
37	afgasbehandeling voor opslag-, meng-tanks e.d.	nvt		
38	correcte bediening en onderhoud afgasbehandeling	nvt		
39	scrubber voor belangrijke emissies van anorganische luchtmissies	nvt		
40	procedures voor lekdetectie en onderhoud	nvt		
41	beperken emissies: - VOC tot 7-20 mg/Nm³ - stof: 5-20 mg/Nm³	nvt		
Afvalwaterbehandeling				
42	vermindering watergebruik en –verontreiniging		slechts gering verbruik van leidingwater. zoveel mogelijk gebruik van oppervlaktewater i.p.v. leidingwater voor proces	waterbesparing door toepassing RO.
			a. het gebruik van testen en wateropslag methodes; b. regelmatig uitvoeren van inspecties van tanks en putten vooral wanneer zij onder maaiveld liggen; c. gescheiden waterafvoer-systemen waarbij rekening is gehouden met de vuilvracht; d. het toepassen van veiligheids-bassin waarin water van calamiteiten	a) n.v.t. b) zie ook NRB-analyse c) Geen verschillen in vuilvrachten tussen afzonderlijke stromen d) n.v.t. binnen BAWI gescheiden zout-zoet waterstromen

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
			vastgehouden kan worden; e. het regelmatig uitvoeren van wateraudits om het watergebruik met reduceren en de verontreiniging te verminderen; f. het proceswater gescheiden houden van hemelwaterriool § 4.7.2, BBT46 e) is onderdeel van ISO14001 f) n.v.t.; geen apart hemelwaterriool	proceswater wel gescheiden van hemelwater (naar pwzi)
43	afvalwaterbehandeling gericht op wzï en/of lozingseisen	√	Hemelwater via percolaatwaterzuiveringsinstallatie; De effluentspecificatie moet gehaald kunnen worden door de afvalwaterbehandeling. Dit is geborgd in de vigerende lozingsvergunning Proceswater wordt niet geloosd	
44	voorkomen by-pass bedrijfsafvalwater	√	er wordt geen ongezuiverd water geloosd	
45	opvang (verontreinigd) hemelwater	√	Volledig bewerkingsterrein voorzien van verhardingsconstructie; mogelijk verontreinigde hw wordt altijd opgevangen	punt 45 van de BREF verwijst naar § 4.7.1, waarin wordt ingegaan op hemelwater dat mogelijk kan zijn verontreinigd en dat gezamenlijk kan worden verwerkt met tank- of drumwashings, e.d. Hiervan is geen sprake
46	scheiding hoog- en laag-belast afvalwater	nvt		zie ook [43] en [45]
47	betonvloer met opvang regenwater en morsing	√	verharding tpv bewerkingsterrein met regenwateropvang. l.c.m. met onderafdichting stortplaats, verwaarloosbaar risico voor bodem en grondwater	zie ook bijlage 4 bij de aanvraag
48	opvang hemelwater in bassin	√	hemelwater wordt in bufferbassin opgevangen	en daarna naar pwzi geleid
49	maximaal hergebruik behandeld afvalwater of regenwater	√	onderdeel van ISO14001	
50	logboek incl. effluentmonitoring	√	voor effluent conform vigerende lozingsvergunning RWS	voor controle slibkwaliteit: afh. van afnemer. Voor Nauerna cf vigerend AV en BSSA

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
51	identificeer, scheid en behandel afvalwater(s) met gevaarlijke stoffen zoals zware metalen e.d.	nvt		pwzi wordt blijvend uitgebreid met metaalverwijderings-installatie
52	(zie 42): afstemming waterbehandeling op specifieke samenstelling	√	zuivering binnen BAWI (proceswater) is gedimensioneerd op aanwezige/verwachte verontreinigingen (vooral zouten)	
53	verhoging betrouwbaarheid behandeling	√	onderdeel good-housekeeping	uitsluitend bekende zuiveringstechnieken
54	bepaling chemische samenstelling en stofeigenschappen effluent	√	wordt voor huidige lozing uitgevoerd conform watervergunning	BAWI en waterbehandeling leiden niet tot extra lozing (indamping)
55	pas lozing na volledige behandeling	√	wordt voor huidige lozing geborgd conform watervergunning	zie ook [54]. Uitsluitend afvoer andere stromen naar pwzi (bij incidenten of onderhoud) nadat is aangetoond dat aan ingaande spec's voor pwzi wordt voldaan.
56	emissie-eisen (in mg/l), voor COD, BOD, zware metalen e.d.	nvt		emissie-eisen gelden voor directe lozing op oppervlaktewater (i.c. effluent pwzi). Met BAWI geen andere of grotere lozing dan vergund.
Reststoffenmanagement				
57	residu management als onderdeel van milieuzorg	√	Onderdeel ISO 14001	
58	hergebruik verpakking	Nvt		
59	hergebruik drums	√	kunststof resp. metalen emballage + drums/tanks retour aan leverancier	
60	registratie input, voorraden en output	Nvt		
61	hergebruik intern residu als externe grond- of hulpstof	Nvt		
Bodemverontreiniging				
62	aanleg, onderhoud en inspectie verhardingen	√	uitvoering cf NRB	Nauerna voorzien van onderafdichting c.q. geohydrologische voorzieningen. Als zodanig is hele stortplaats vloeiendicht
63	gebruik ondoordringbare vloer + riolering	√	zie [62]	
64	beperk operationeel oppervlak en vermijd ondergrondse leidingen e.d.	√	alleen ondergrondse leidingen voor schoon opp. water en aardgas; geen bodemrisico	

IPPC – BAT Afvalverwerking ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
Aanvullende eisen voor specifieke processen				
Biologische behandeling				
65	emissiebeperkende maatregelen bij aanvoer en opslag	nvt		
66	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	nvt		
67	anaerobe vergisting	nvt		
68	toepassing biogas	nvt		
69	toepassing MBR	nvt		BBT nr. 69/70 betreffen mechanische biologische behandeling (= composteren). Er wordt niet gecomposteerd
70	emissiebeperking bij MBR	nvt		
71	lozingseisen afvalwater (zie 56) incl. N-tot, NH ₄ , NO ₂ /NO ₃	nvt		zie 56
Fysisch-chemische behandeling				
Afvalwater				
72	fysisch-chemische behandeling afvalwater	nvt		binnen BAWI-proces wel fysische/behandeling van het proceswater voorzien. Echter: de BAWI geeft geen lozing
73	(zie 36): aanvullende parameters	nvt		
74	technieken voor neutralisatie	nvt		
75	precipitatie van zware metalen: • geen gebruik chromaten, cyaniden; • voorkomen aanwezigheid storende organische verbindingen; • ontwatering slib door nabezinking o.i.d. • gebruik sulfide bij aanwezigheid complexe verbindingen.	nvt		
76	technieken voor emulsie-splitsing	nvt		
77	technieken voor oxidatie/reductie	nvt		
78	technieken voor CN-houdend afvalwater	nvt		
79	technieken voor chroom (VI)-houdend afvalwater	nvt		
80	technieken voor nitriethoudend afvalwater	nvt		
81	technieken voor ammonium-houdend afvalwater	nvt		
82	afzuiging lucht boven filtratie en ontwatering naar afgasbehandeling	nvt		
83	toevoeging vlokmiddelen tbv bezinking en ontwatering, indien verdamping economisch onhaalbaar is	√		PE-dosering tbv ontwatering/indikking slib, gevolgd door indamper
84	reiniging filters bij zeven (vloeistoffen)	nvt		

IPPC – BAT Afvalverwerking ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
Vast afval				
85	voorbehandeling vast afval t.a.v. het niet-oplosbaar maken van amfotere zware metalen en beperking uitloging van toxische, oplosbare zouten vóór immobilisatie	nvt		zie par. 4.3.2.1 e.d. van de BREF: BBT geldt (alleen) voor immobilisatie:
86	toepassing CEN-uitloogtest	nvt		
87	acceptatie voor immobilisatie, uitsluitend indien vaste afvalstoffen geen VOC, geur-houdende componenten, vaste cyaniden, hoge COD-gehalten e.d. bevatten	nvt		
88	toepassing gesloten overslag	nvt		
89	toepassing afzuiging en luchtbehandeling	nvt		
90	toepassing ontwatering, immobilisatie o.i.d. voor storten	✓/ nvt	slib wordt voor storten ontwaterd	gewassen product is vrij toepasbaar
Verontreinigde grond				
91-94	beperk open oppervlak tijdens sanering en opslag	nvt		
Recycling technieken				
Afvalolie				
95-104	zorgvuldige ingangscontrole + laboratorium	nvt		
Overig				
105-106	behandeling van (vervuilde) oplosmiddelen	nvt		
107-108	regeneratie van (vervuilde) katalysators	nvt		
109-116	regeneratie van (verbruikte) actief kool	nvt		
117-130	Voorbewerking van afval tot brandstof	nvt		

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
Opslag van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.1.1	Tanks			
5.1.1.1	tank, ontwerp			
	Inspectie en onderhoud			
	Locatie en layout	√	uitsluitend bovengrondse tanks voor hulpstoffen	
	Tank kleur	n.v.t.		geen opslag van vluchtige stoffen
	Minimalisatie emissies	n.v.t.		geen opslag van vluchtige stoffen
	Monitoring VOS emissies	n.v.t.		
	Dedicated systemen	√	dedicated tanks voor specifieke hulpstoffen	
5.1.1.2	Tank specifieke overwegingen			
	Open top tanks	n.v.t.		
	Extern vlottend dak tanks	n.v.t.		
	Vast dak tanks			
	Atmosferische horizontale tanks	n.v.t.		
	Druktanks	n.v.t.		
	Tanks met bewegend dak			
	Gekoelde tanks	n.v.t.		
	Ondergrondse of ingeterpte tanks	n.v.t.		
5.1.1.3	Preventie van incidenten en (grote) ongevallen			
	Veiligheid en risicomanagement	√	Beschreven in KAM-managementsysteem, functiebeschrijvingen, opleidingsmatrix en opleidingen	
	Operationele procedures en opleiding	√		
	Lekkage door corrosie en/of erosie	√		Interne monitoring/procesbeheersing met beschrijving kritische parameters, interne en externe audits
	Operationele procedures en instrumentatie ter voorkoming van overvulling	√		
	Lekdetectie	√	Onderhoudsprogramma TD , uitgewerkt voor preventief/correctief/curatief onderhoud	
	Risicogestuurde benadering voor emissies naar bodem onder tanks	√		
	Bodembescherming rondom tanks	√		
	Brandbare gebieden en onstekingsbronnen	n.v.t.		
	Brandbescherming	n.v.t.		
	Brandblusmiddelen	n.v.t.		
	Opvang van verontreinigd bluswater	√	opvang in bassin met sturing naar pwzi	geen brandgevaarlijke goederen
	5.1.2	Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen	n.v.t.	
5.1.3	Putten en bakken	n.v.t.		
5.1.4	atmosferische grotten ("mijnen")	n.v.t.		
5.1.5	opslag in grotten ("mijnen") onder druk	n.v.t.		

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
5.1.6	zoutmijnen	n.v.t.		
5.1.7	drijvende opslag	n.v.t.		
Overslag en handling van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.2.1	algemene maatregelen	n.v.t.		
5.2.2	algemene overwegingen	n.v.t.		
Opslag van vaste stoffen				
	BAT is gebruik maken van gesloten opslag. Bij zeer grote hoeveelheden van niet-lichtstuijgevoelig en/of goed bevochtigbare materialen kan open opslag enige mogelijkheid zijn	nvt	Gelet op wisselende voorraden is gesloten opslag niet mogelijk. Bovendien: uitsluitend S4/S5 materiaal	
5.3.1	Open opslag * periodieke of continue monitoring op ontstaan van stof en alg. staat maatregelen en voorzieningen * monitoring weersvoorspelling tbv beoordelen tijdstip bevochtiging * liever concentrische dan ruggenopslag	√ √ nvt	dagelijkse leiding beoordeelt continu de weersomstandigheden, de kans op ontstaan van stof en treft indien noodzakelijk preventieve c.q. curatieve maatregelen. In droge perioden worden de werkwegen continu vochtig gehouden niet mogelijk; vergt geaut. vulling specifiek voor de opslag gereed product: concentrisch, monitoring op ontstaan van stof, bevochtigen met water (indien nodig)	
	Langdurige opslag: * bevochtigen met stofbindende stoffen; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten; * gebruik korstvormers; * inzaaien	√ - - -	sproeien met water .	risico stukwaaien; bevochtiging water voldoende
	Kortdurende opslag: * bevochtigen met stofbindende stoffen; * bevochtigen met water; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten.	√ -/√	Periodiek sproeien. zie hierboven	
	Algemene maatregelen: * positioneren parallel aan overheersende windrichting * voorzieningen bovenwinds voor beperken windsnelheid; * zo weinig mogelijk verschillende opslaghoppen; * gebruik keerwanden (lieft bovenwinds) * keerwanden dicht bij/op elkaar	√ -/√ √ √ - -	* voor zover mogelijk, in lengterichting van terrein * beperkt (mogelijk) * * voor zover mogelijk. Let op verschillende afval- resp. bouwstoffen	
Opslag van vaste stoffen (vervolg)				

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
5.3.2	Gesloten opslag * gebruik silo's, domes, bunkers, containers, e.d. * emissie: 1-10 mg/Nm ³ , afh. van materiaaleigenschappen	n.v.t.	<i>Silo's</i> normaliter bij zeer stuifgevoelige, niet-bevochtigbare materialen (poeders, assen) <i>Domes</i> (tot 4000 ton): m.n. voor sterk stuifgevoelige, niet bevochtigbare materialen, met automatische vulling	
5.3.3	Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen	n.v.t.		
5.3.4	Voorkomen incidenten en calamiteiten	n.v.t.		
Overslag en handling van vaste stoffen				
5.4.1	Algemeen:			
	<u>Transport</u>			
	* overslag en handling indien mogelijk bij lage windsnelheid	√	conform art. 3.37 Activiteitenbesluit.	
	* zo veel mogelijk continu transport (zoals transportbanden)	√	uitvoer van gereinigd granulaat via transportbanden resp. opzetten met kraan en/of transportband	
	* zo kort mogelijke transportafstand	√	opslagdepots in directe nabijheid installaties	
	<u>shovels:</u>	√		
	* procedure voor laden		in voorbereiding / opname in ISO 14001	
	<u>Vrachtwagens:</u>	√		
	* beperk rijsnelheid		Maximaal 15 km/uur, mogelijkheid tot wielwassen met water	
	* reinigen autobanden			
	<u>Interne wegen:</u>			
	* zoveel mogelijk asfalt of beton, ten behoeve van reiniging	√		
	* periodiek reinigen	√	volledig gesloten verharding	
			veegwagen (ten minste 1 * per week)	
	<u>Laden/lossen van sterk stuifgevoelige materialen, wel bevochtigbare materialen:</u>	nvt		
	* bevochtiging bij overslag			
	* beperken valhoogte			
5.4.2	Overwegingen over transport			
	Grijpers	nvt		
	Transportbanden			

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
§ 4.2 HET BEREIKEN VAN ENERGIE EFFICIËNTIE OP INSTALLATIENIVEAU				
	§ 4.2.1 Energie efficiëntie beheer	√		
1	Energiemanagementsysteem (ENEMS)	√		
	a. Commitment vanuit management niveau (inzet van het topmanagement van de installatie);	√	Vermeld in beleidsverklaring ISO14001	
	b. Beleid op het gebied van energie-efficiëntie uitwerken voor de installatie door het topmanagement	√	Beleid op het gebied van energie-efficiëntie is uitgewerkt in ISO14001/CO2 prestatieladder systeem.	
	c. Het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers	√	Ontwerp installatie en daarmee geprognosticeerde energieverbruiken, op basis van informatie van vergelijkbare installatie. Doelstellingen en streefcijfers opgesteld per ton te verwerken product. Via monitoring worden doelstellingen beoordeeld, geëvalueerd en indien noodzakelijk bijgesteld. In het energiemangementplan staat een overzicht van mogelijke te nemen maatregelen.	
	d. Het implementeren en uitvoeren van procedures (met aandacht) voor: I Bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel; II Opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; III Communicatie; IV Betrokkenheid van werknemers; V Documentatie; VI Efficiënte procescontrole; VII Onderhoudsprogramma's; VIII Rampenplan en bestrijding; IX Het waarborgen van de naleving van wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie	√	I Beschreven in KAM-managementsysteem op basis van ISO 9001/14001/OHSAS 18001/VCA**/CO2-prestatieladder, functiebeschrijvingen II Beschreven in KAM-managementsysteem, functiebeschrijvingen, opleidingsmatrix en opleidingen. III Beschreven in KAM-managementsysteem, interne/externe communicatie IV Beschreven in KAM-managementsysteem, interne communicatie. V Beschreven in KAM-managementsysteem, diverse registraties VI Interne monitoring/procesbeheersing met beschrijving kritische parameters, interne en externe audits VII Onderhoudsprogramma TD , uitgewerkt voor preventief/correctief/curatief onderhoud VIII Zie beschrijving ongewone voorvallen en bedrijfsnoodplan IX Interne audits/compliance audits, 4-jaarlijkse update van wet- en regelgeving middels contract en EED energieaudit.	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI	opmerking
e. Benchmarking - identificatie en beoordeling van energie-efficiëntie- indicatoren in de tijd en de systematische een regelmatige vergelijking met sectorale, nationale of regionale benchmarks voor energie-efficiëntie, waar de geverifieerde gegevens beschikbaar zijn	√	Energie-efficiëntie indicatoren zijn vastgesteld tijdens het ontwerp van de installatie (procesontwerp) omdat de factor energieverbruik een belangrijk onderdeel vormt van de exploitatieopzet van de installatie. De indicatoren van het proces in zijn geheel wordt gemonitord en vergeleken met vergelijkbare procesinstallatie Alkmaar, losse componenten worden beoordeeld aan de hand van ontwerpgegevens leveranciers en procesinstallaties grondreinigingsinstallaties.	
f. Het controleren van de prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, met aandacht voor monitoring en meting, corrigerende en preventieve maatregelen, bijhouden van gegevens, interne (onafhankelijke) auditing	√	Verbruik en prestaties totale proces worden gemonitord en geregistreerd door procesoperators, technische dienst en auditoren interne SHEQ afdeling. Wanneer niet verwachte energieverbruiken worden gesignaleerd worden afwijkingen onderzocht en uitgewerkt in verbeteringen/procesaanpassingen. Hierin wordt procedure managementsysteem gehanteerd die toeziet op corrigerende en preventieve maatregelen. Het management wordt van de resultaten van de metingen op de hoogte gesteld.	
g. Evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasselijk, adequaat en doeltreffend blijft	√	Periodiek vindt evaluatie plaats van ENEMS conform het beoordelingsregime zoals vastgelegd in het gehanteerde managementsysteem waarbij verbetermogelijkheden worden opgenomen in het jaarplan (volgen PDCA cyclus)	
Bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan	√	Inkoop van eenheden wordt uitgevoerd binnen randvoorwaarden CO2 prestatieladder en duurzaamheid waarin eveneens de voorkeur voor herbruikbare producten. Feitelijk gezien is de gehele bedrijfsvoering van de installatie gericht op maximale hergebruik van afvalstoffen.	
Het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken	√	Omdat de kostprijs van het proces in grote mate wordt bepaald door het energieverbruik van de procesonderdelen worden ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiency nauw gevolgd en wordt van deze ontwikkelingen afgewogen in hoeverre deze kunnen worden geïmplementeerd wanneer hiervoor een acceptabele terugverdientijd geldt. IN eigen beheer worden proeven uitgevoerd op laboratoriumschaal om de energie efficiency van de installatie te kunnen verhogen	
2 Continue milieuverbetering: Het continu minimaliseren van de	√	De milieueffecten van het proces zijn in kaart gebracht per	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	milieueffecten door het integraal plannen van acties, maatregelen en investeringen op een geïntegreerde basis voor de korte- en (middel-)lange termijn, rekening houdend met kosten-baten en de effecten op alle milieucompartmenten		milieucompartment in een milieueffecten register. Op basis van interne en onafhankelijke externe audits worden reducties ten aanzien van deze milieueffecten herkend en vastgesteld. Verbeterpunten worden opgenomen in het jaarplan en gedurende de tijd geïnitieerd en gemonitord. Elk jaar wordt middels een managementreview het jaarplan geëvalueerd en worden eventuele vervolgacties tezamen met nieuwe verbeterpunten opgenomen in het volgende jaarplan	
3	Energieaudit: Het uitvoeren van een audit voor het identificeren van aspecten van een installatie die de energie-efficiëntie beïnvloeden. De audit dient compatibel te zijn met de systeembenadering (zie BAT 7).	√	Aspecten die energie efficiëntie beïnvloeden zijn geïdentificeerd tijdens het systeemontwerp. Het functioneren en de energie efficiëntie van de afzonderlijke installatie(delen) (en daarmee ook van het volledige proces) word gemonitord en geregistreerd tijdens interne beoordelingen (audits). Hierbij worden alle onderdelen die samenhangen of raakvlak hebben met het productieproces betrokken om een integrale benadering te waarborgen.	
4	Bij het uitvoeren van een audit (t.b.v. het identificeren van installatieaspecten die de energie-efficiëntie beïnvloeden) moeten de volgende zaken worden beschouwd: - Energieverbruik in installatie en deelsystemen en processen - Energieverbruikende apparatuur en type / hoeveelheid energie - Mogelijkheden om energieverbruik te minimaliseren - Mogelijkheden om alternatieve bronnen toe te passen of energie gebruiken die efficiënter is (bijvoorbeeld energieoverschot van andere installaties) - Mogelijkheden om energieoverschot bij andere processen / systemen toe te passen - Mogelijkheden om de warmtekwaliiteit te verbeteren	√	Tijdens interne en externe audits op het gebied van energiemangement worden de genoemde onderdelen integraal beoordeeld.	
5	Het gebruiken van geschikte hulpmiddelen of methoden voor het identificeren en kwantificeren van energieoptimalisaties,	√	De hulpmiddelen die worden gebruikt voor het doorvoeren van energieoptimalisaties zijn rekensheets die in eigen beheer zijn uitgewerkt	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	zoals: - energiemodellen, databases en -balansen - technieken zoals 'pinch methodiek', exergie of enthalpie analyse - schattingen en berekeningen		gebaseerd op ervaringscijfers van een vergelijkbare installatie alsmede de procesparameters die worden gemonitord en geregistreerd.	
6	Kansen identificeren om energierugwinning binnen de installatie (BAT 7), tussen systemen binnen de installatie en/of met andere partijen	√	De mogelijkheden voor energierugwinning binnen de installatie of andere partijen zijn minimaal.	
7	Het optimaliseren van energie-efficiëntie door het toepassen van een systeembenadering voor energiemangement binnen de installatie.	√	Zie onder 3 en 4.	
8	Het vaststellen van energie-efficiënte indicatoren	√	Zie onder 3.	
9	Het systematisch en regelmatig vergelijkingen maken met de sector, nationale en regionale benchmarks, waar gevalideerde gegevens beschikbaar zijn	√	Zie onder 1e	
10	Het optimaliseren van energie-efficiëntie bij het plannen/ontwerpen van een nieuwe installatie, unit of systeem of een belangrijke verbetering	√	Zie onder 1, daarbij wordt opgemerkt dat de totale installatie wordt opgebouwd uit nieuwe componenten die op basis van energie-efficiëntie zijn geselecteerd. Hiermee wordt voldaan aan de stand ter techniek.	
11	Het optimaliseren van het energieverbruik bij meer dan één proces of systeem, binnen de installatie of met een derde partij.	√	Zie onder 3.	
12	Het energie-efficiëntie programma blijven stimuleren en behouden van de impuls van het programma	√	Zie onder 2.	
13	Het onderhouden van kennis, ervaring en expertise in energie-efferente en energie gebruikssystemen	√	De opleidingsvereisten zijn weergegeven in de procedures die toezien op personeel en organisatie. Deze functievereisten worden periodiek beoordeeld (interne audit/interne communicatie) en middels de opleidingsmatrix ingevuld.	
14	Een effectieve controle van processen is geïmplementeerd	√	Processen worden continu bewaakt en gemonitord door de procesoperators. Registratie wordt verzorgd en gecontroleerd. De registratie van deze bewaking/monitoring worden eveneens beoordeeld door het management en SHEQ afdeling.	
15	Het uitvoeren van onderhoud aan installatie om energie-efficiëntie te optimaliseren	√	Belangrijk onderdeel van het onderhoudssysteem en bedrijfsmanagementsysteem betreft het uitvoeren van preventief	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
			onderhoud om energieverlies als gevolg van bijvoorbeeld het aanlopen of drooglopen van systeemonderdelen te voorkomen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een onderhoudssysteem.	
16	Het vaststellen en onderhouden van gedocumenteerde procedures voor het monitoren en meten (op regelmatige basis) van belangrijke karakteristieken van werkzaamheden en activiteiten die een significant effect energie-efficiëntie kunnen hebben.	√	Zie onder 3.	
17	Het optimaliseren van energie-efficiëntie van verbranding	nvt		
18	Voor stoomsystemen het optimaliseren van energie-efficiëntie	√	De indamper wordt met gas opgestart en daarna elektrisch verwarmt. De installatie is voorzien van een elektrisch aangedreven mechanische damprecompressie of meertraps verdamping voor het optimaliseren van het energie verbruik. Ook wordt warmte uitgewisseld tussen warme stromen en koude invoer om het energie verbruik te verlagen.	
19	Voor warmteterugwinning het onderhouden van de efficiëntie van warmtewisselaars	√	Zie onder 18.	
20	Zoeken naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling binnen en buiten de installatie (met een derde partij).	√	Niet van toepassing, er kan geen WKK worden toepast.	
21	De elektrische vermogens verhogen volgens de eisen van de lokale elektriciteitsdistributeur	√	De aansluitingen van de installatie worden in overleg met de netwerkbeheerder en leverancier elektra vastgesteld en uitgevoerd.	
22	Het controleren van de stroomvoorziening op hoge voltages (harmonics) en het toepassen van filters wanneer noodzakelijk, zoals bij gelijkrichters, boogovens, lasmaterieel, computers, etc. Zie § 3.5.2.	√	Alle componenten in de besturing voldoen aan de EMC-richtlijn. Klasse A filters worden gebruikt voor frequentieregelaars. Computers e.d. hebben intern filters die het net niet bevuilen. Energie monitoring m.b.v. een intelligente energiemeter en overspanningsbeveiliging middels wegvloeien naar aarde.	
23	Optimaliseren van de efficiëntie van de stroomvoorziening	√	Zie onder 4, dit maakt onderdeel uit van de integrale beoordeling van de energie efficiëntie.	
24	Elektromotor gedreven subsystemen: BBT is het optimaliseren van elektromotoren in de onderstaande volgorde:	√	De totale installatie wordt opgebouwd uit nieuwe componenten die op basis van energie-efficiëntie zijn geselecteerd. Hiermee wordt voldaan aan de stand ter techniek. Daarna vindt monitoring en beoordeling plaats om de	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	1. Optimaliseer het gehele systeem waarvan elektromotoren onderdeel vanuit maken 2. Optimaliseer de elektromotor(en) in het systeem,		noodzaak en mogelijkheden voor optimalisatie (ook van elektromotoren) vast te kunnen stellen.	
25	Persluchtsystemen: Optimaliseren van persluchtsystemen, door bijvoorbeeld: het toepassen van onder andere koeling, filtering, regelbare compressoren, gebruik van restwarmte, gebruik van externe koellucht als inname, buffertanks bij plaatsen waar veel fluctuatie in de vraag is en voorkom lekkages.	√	De compressoren die worden toegepast zijn frequentie geregeld, de persluchtdruk die wordt gehanteerd wordt zoveel als mogelijk gereduceerd. Door de procesoperators wordt tijdens de dagelijkse werkzaamheden eveneens gecontroleerd op lekkages in het persluchtsysteem.	
26	Pompsystemen: Optimaliseren van pompsystemen door bijvoorbeeld: het voorkomen van overdimensionering, gebruik van regelbare pompen, tijdig onderhoud, minimaliseren van kleppen en afsluiters, minimaliseer het aantal bochten in leidingwerk en voorkom een te kleine diameter van de leiding..	√	Pompfases worden zoveel als mogelijk voorkomen, het ontwerp en de dimensionering van de pompen is vooraf ontworpen en op basis van ervaringscijfers geoptimaliseerd. Omdat energieverbruik een zeer belangrijk aspect vormt in de exploitatie van de installatie is in het ontwerp van de installatie en installatieonderdelen rekening gehouden met energieverlies agv kleppen en afsluiters, bochten en te kleine diameters.	
27	Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingsystemen	√	Er wordt zo min mogelijk gebruik gemaakt van verwarming, ventilatie en klimaatregelingen.	
28	Verlichting: Het optimaliseren van kunstmatige verlichting / lichtsystemen door onder andere onderzoeken van de lichtvraag, afstemmen van de lampen op de lichtvraag, het gebruik.	√	De verlichting is voorzien van schemerschakelaars en heeft slechts ten doel een goed oriëntatie op de locatie mogelijk te maken. Er wordt toegezien op het vermijden van overbodige lichtbundels	
29	Drogings-, concentratie- en scheidingsproces: Voor droog-, scheidings- en concentratieprocessen door onder andere het gebruik van restwarmte, directe droging en warmteterugwinning door gebruik van technieken en het zoeken naar kansen voor het gebruik van mechanische afscheiding in samenhang met thermische processen	√	Restwarmte kan niet worden aangewend. Bij de toegepaste concentratie- en scheidingsprocessen wordt zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van een fysische-chemische voorbehandeling in combinatie met mechanische verwerking. De indamper installatie is voorzien van een elektrisch aangedreven mechanische damprecompressie of meertraps verdamping waardoor het energieverbruik geoptimaliseerd wordt. Waar mogelijk wordt warmte uitgewisseld tussen koude ingaande en warme uitgaande stromen.	

AFVALZORG DEPONIE B.V.

Postbus 2
1566 ZG ASSENDELFT

Omgevingsdienst NZKG

Bezoekadres:
Ebbehout 31
1507 EA Zaandam

Postbus 209
1500 EE Zaandam

www.odnzk.nl

Uw contactpersoon

@odnzk.nl

Doorkiesnummer

Verzenddatum

24 februari 2017

Kenmerk:
2375870

Betreft: M.e.r.-beoordeling Nauerna 1 in Assendelft

Geachte heer

p 8 november 2016 ontvingen wij van u een m.e.r.-aanmeldingsnotitie in het kader van de voorgenomen uitbreiding van de activiteiten binnen uw inrichting Stortplaats Nauerna, gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft.

Hierbij treft u een besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, waarbij een m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd ten behoeve van uw aan de Nauerna 1 te Assendelft gelegen inrichting. Dit besluit is namens genoemd college genomen door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

In het besluit wordt nader gemotiveerd hoe en waarom de m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd. Het besluit is als volgt opgebouwd:

1. Onderwerp
2. Procedure
3. Beoordeling
4. Besluit

Een kennisgeving van dit besluit zal worden gepubliceerd in huis-aan-huisbladen, de Staatscourant en op de website www.odnzk.nl.

M.E.R.-BEOORDELING NAUERNA 1 TE ASSENDELFT

1 ONDERWERP

Op 8 november 2016 ontvingen wij van Afvalzorg Deponie B.V. gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft een m.e.r.-aanmeldingsnotitie in het kader van de voorgenomen uitbreiding van de activiteiten binnen de inrichting, gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft.

Gelet op de in te dienen aanvraag om een omgevingsvergunning voor het veranderen van de inrichting, zijn wij gehouden om een m.e.r.-beoordeling uit te voeren op grond van artikel 7.17 van de Wet milieubeheer. Afvalzorg Deponie B.V. is voornemens een bodemaswasinstallatie (hierna: BAWI) op te richten met een verwerkingscapaciteit van 600.000 ton onbewerkte bodemas per jaar (1.643 ton/dag). De bodemas wordt verwerkt tot toepasbare grondstof voor grond-, weg- en waterbouw en de betonindustrie zoals is verwoord in de Green Deal. Daarnaast wordt er proceswater gezuiverd en hergebruikt in het bodemaswasproces. Het doel van de BAWI is het realiseren van meer materiaalhergebruik door middel van het wassen van bodemas. Met de BAWI wordt de huidige bewerking van ruwe bodemas verder verfijnd en wordt een vervolgstap gemaakt in de duurzame nuttige toepassing van bodemas.

Concreet gaat het om het wijzigen/uitbreiden van een installatie voor de verwijdering van afval met 50 ton per dag of meer, als genoemd in categorie 18.1 van lijst D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.

2 PROCEDURE

2.1 Bevoegd gezag

Binnen de inrichting zijn meerdere zogenaamde IPPC-installaties aanwezig, als bedoeld in categorie 5.3 en 5.4 (afvalverwijdering) van bijlage I van de Richtlijn industriële emissies (RIE). Op grond van het bepaalde in artikel 2.4, tweede lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) juncto artikel 3.3, eerste lid van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en de daarbij behorende bijlage I, onderdeel C (categorie 28.4), zijn wij het vergunningverlenende gezag voor deze inrichting.

Hieruit volgt dat wij tevens bevoegd zijn te beslissen over de onderhavige meldingsnotitie ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling.

2.2 Volledigheid en opschorting procedure

Na ontvangst van de m.e.r.-aanmeldingsnotitie hebben wij deze aan de hand van de Richtlijn 2011/92/EU (EU-richtlijn voor project-m.e.r.) getoetst op volledigheid. Bij de beoordeling van de meldingsnotitie is gebleken dat een aantal gegevens ontbrak. De aanvrager is vanaf 22 december 2016 in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens te leveren. Op 23 december 2016 hebben wij een volledig geluidsonderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 ontvangen. Wij zijn van oordeel dat de meldingsnotitie inclusief de latere aanvulling daarop voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De meldingsnotitie is dan ook compleet en in behandeling genomen. De procedure is met 1 dag opgeschort. Op 1 februari 2017 is nog de 'Immissie - Emissie & BBT toets Waterzuivering Afvalzorg Nauerna', kenmerk 100-B-240117, d.d. 1 februari 2017 ontvangen ten aanzien van het aspect lozing van hemelwater van het terrein waarop de BAWI in werking zal zijn.

2.3 Adviezen

In de Wabo en het Bor worden bestuursorganen vanwege hun specifieke deskundigheid of betrokkenheid aangewezen als adviseur. Gelet op het bepaalde in artikel 7.19, lid 3 van de Wet milieubeheer en artikel 2.26 van de Wabo juncto artikel 6.1 van het Besluit omgevingsrecht (Bor), hebben wij de meldingsnotitie voor advies aan de gemeente Zaanstad en Rijkswaterstaat West-Nederland Noord gezonden.

Van de gemeente Zaanstad hebben wij op 8 december 2016 een reactie ontvangen. Aan de hand van de m.e.r.-notitie heeft de gemeente Zaanstad geen aanleiding gevonden om een milieu-effectrapportage te eisen. Van Rijkswaterstaat hebben wij op 30 december 2016 een reactie ontvangen. De reactie houdt in dat de maatregelen om de vergunde lozingseisen te behalen onvoldoende zijn beschreven. Hierop is Afvalzorg alsnog verzocht om het effect van de BAWI op de hemelwaterafvoer nader te beschrijven. Zoals hierboven vermeld heeft initiatiefnemer op 1-2-2017 de gevraagde aanvullende gegevens verstrekt.

2.4 Toetsingskader

Wij hebben de m.e.r.-beoordelingsnotitie van Afvalzorg Deponie B.V. getoetst aan de volgende geldende wet en regelgeving:

- artikel 7.17 derde lid, Wet milieubeheer (Wm) juncto de criteria uit Bijlage III bij de Richtlijn 2011/92/EU (EU M.E.R.-richtlijn betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten);
- Besluit milieueffectrapportage.

Wet milieubeheer

Artikel 7.2 juncto artikel 7.17 derde lid Wm stelt dat er activiteiten zijn waarvoor een m.e.r.-beoordelingsprocedure moet worden doorlopen. Voor de activiteiten geldt dat het bevoegd gezag moet beoordelen of de activiteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Zo ja, dan moet voor desbetreffende activiteit een m.e.r.-procedure worden doorlopen.

Voor een project van deze omvang hoeft alleen een MER te worden opgesteld wanneer daartoe door of namens Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, als bevoegd gezag voor het verlenen van de benodigde vergunning, wordt besloten. Het uitgangspunt bij een m.e.r.-beoordeling is dat het maken van een MER alleen nodig is, indien de voorgenomen uitbreiding vanwege bijzondere omstandigheden waaronder zij wordt ondernomen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Bij zijn beslissing dient het bevoegd gezag rekening te houden met de in bijlage III bij de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling (Richtlijn 2011/92/EU) aangegeven omstandigheden. Die omstandigheden hebben betrekking op:

- a. De kenmerken van het project;
- b. De plaats waar het project wordt verricht;
- c. De kenmerken van het potentiële effect van het project.

Besluit milieueffectrapportage

De uitbreiding betreft een activiteit die genoemd wordt in categorie 18.1 van onderdeel D van de bij het Besluit milieueffectrapportage behorende bijlage en betreft een geval als bedoeld in kolom 2.

Dit betekent dat wij op grond van artikel 7.2 van de Wet milieubeheer een beslissing moeten nemen over de vraag of voor de verandering een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen.

3 BEOORDELING

3.1 Aanleiding m.e.r.-beoordeling

Stortplaats Nauerna heeft het voornemen om binnen de inrichting naast de bestaande verwerkingsmethoden, nieuwe verwerkingsmethoden voor ruwe AVI-bodemas toe te passen. De verandering betreft de oprichting van een BAWI en de verwerking van 600.000 ton onbewerkte bodemas per jaar (1.643 ton/dag) tot toepasbare grondstof voor grond-, weg- en waterbouw en de betonindustrie. Daarnaast wordt er proceswater van zware delen ontdaan en hergebruikt en afvloeiend hemelwater gezuiverd en geloosd op het Noordzeekanaal. Deze activiteiten worden genoemd in categorie 18.1 van lijst D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, waarbij de capaciteit van 50 ton per dag wordt overschreden. Dit betekent dat moet worden beoordeeld of bij de voorbereiding op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu, vanwege het ontstaan van belangrijke gevolgen voor het milieu, een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

3.1.1 Kenmerken van het project

De omvang van het project

Het doel van de BAWI is het realiseren van meer materiaalhergebruik door middel van het wassen van ruwe AVI-bodemas. Ruwe AVI-bodemas is afkomstig van Afvalverbrandingsinstallaties en is in deze staat alleen toepasbaar als IBC-bouwstof, oftewel alleen verpakt toepasbaar in onder andere wegebouwelementen. Het proces van de BAWI is dat het ruwe AVI-bodemas wordt opgeslagen en gewassen en vervolgens als normale bouwstof wordt opgeslagen voor de afzet. Dit is voorzien in de "Green Deal bodemas". Afvalverwerkende bedrijven hebben met de Rijksoverheid in een Green Deal afgesproken dat uiterlijk op 1 januari 2017 minstens de helft van de bodemas wordt toegepast als schone bouwstof buiten de huidige IBC-categorie van het Besluit bodemkwaliteit. Daarna wordt er gewerkt naar de mogelijkheid om de IBC-categorie in 2020 te laten vervallen. Daarvoor is het nodig dat de kwaliteit van al het bodemas zodanig verbetert, dat een bouwstof ontstaat die zonder isolatiemaatregelen kan worden toegepast.

De voorziene BAWI is hiervan de praktische uitwerking. Echter, de BAWI is geen uitbreiding van de reeds vergunde slakken opwerkingsinstallatie (hierna: SOI), in de zin dat de residuen uit de SOI in de BAWI (verder) worden bewerkt, maar een zelfstandige installatie. Met de realisatie van de BAWI wordt een andere bewerking van bodemas voorzien dan eerder is vergund, voor een duurzame toepassing van bodemas als bouwstof volgens de Green Deal. Daarnaast wordt er van het terrein afstromend hemelwater gezuiverd en geloosd en het proceswater hergebruikt in het proces en vervuild proceswater tot een koek ingedampt en gestort op de stortplaats tot 1 april 2022. Voor onderhavige inrichting is een revisievergunning verleend (kenmerk 2005/17471, d.d. 7 juli 2006).

De cumulatie met andere projecten ter plaatse

De volgende milieuthema's zijn met betrekking tot cumulatie beoordeeld:

- a. luchtkwaliteit (fijn stof, NO_x en SO_x);
- b. geluid;
- c. geur.

Ad a. luchtkwaliteit

De bijdragen aan fijn stof en NO_x zijn beschreven en berekend in de "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemaswasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016. Er zal een beperkte toename zijn van fijn stof en NO_x. In de omgeving zijn er geen andere projecten en daarom treedt geen cumulatie van emissie op met andere nieuwe projecten in de omgeving. De voorgeno-

activiteit leidt niet tot een simultane groei bij aangrenzende bedrijven. Voor de milieueffectbeoordeling van het project wordt ervan uitgegaan dat de bijdrage van het project aan de emissie binnen de in afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) genormeerde emissiegrenzen blijft.

Uit het rapport blijkt dat het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van genoemde stoffen in de omgevingslucht. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Ad b. geluid

De inrichting is gelegen op het terrein 'Nauernasche Polder'. Op dit terrein is geen geluidszone vastgelegd. Bij de m.e.r.-notitie is een akoestisch rapport overgelegd. Het betreft het akoestisch indicatief onderzoek als bijlage "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemas wasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016. Op 23 december 2016 hebben wij naar aanleiding van ons verzoek om aanvullende gegevens een volledig geluidsonderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 ontvangen. Uit de toetsing blijkt dat de aangevraagde activiteiten de huidige vergunde geluidswaarden niet overschrijden. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Ad c. geur

In bijlage 4 van "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemas wasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016, zijn de toekomstige geuremitterende activiteiten beschreven en beschouwd.

In de geurmemo is de nieuwe activiteit met bodemas vergeleken met soortgelijke geurbronnen en geconcludeerd dat het project een beperkt extra effect heeft op de geurbelasting in de omgeving. De geurhinder zal blijven voldoen aan het geurbeleid van de Provincie. De overslag bij de loswalkade van Zijkanaal D is één van de grootste geuremissiebronnen. Deze wordt uiteindelijk verplaatst in westelijke richting nadat de nieuwe loswal langs het Noordzeekanaal is gerealiseerd. Hierdoor zal de berekende geurhinder sterk verminderen. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Conclusie

De bijdrage van de voorgenomen activiteiten gecumuleerd met andere activiteiten in de omgeving van de locatie leiden niet tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en evenmin tot overschrijding van de grenswaarden.

Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

In het proces wordt voornamelijk water uit het Noordzeekanaal en enkele hulpstoffen gebruikt. De waterhuishouding van de installatie is zo ingericht dat het waterverbruik en de hoeveelheid afvalwater zo gering mogelijk is. Om dit te bereiken wordt zo veel mogelijk water hergebruikt door middel van omgekeerde osmose, zowel uit bestaande afvalwaterstromen op de inrichting als stromen die vrijkomen uit de BAWI zelf. Niettemin is voor het proces maximaal 100.000 m³ water uit het Noordzeekanaal nodig.

Het hemel- en percolaatwater wordt gezuiverd en als effluent geloosd op het Noordzeekanaal via de percolaatwaterzuiveringsinstallatie van de stortplaats Nauerna.

Productie afvalstoffen

De installatie is gericht op het geschikt maken voor hergebruik van afvalstoffen. De volgende afvalstoffen worden uit de verwerking van bodemas geproduceerd: slibkoek en afvloeiend hemelwater.

De slibkoek is het resultaat van omgekeerde osmose, indamping en indikking middels persen van verontreinigd zout proceswater. De helft van deze afvalstroom zal worden gestort op stortplaats Nauerna tot 1 april 2022. De stort van slibkoek op stortplaatsen in het kader van de 'Green Deal' voor de reiniging van bodemas is toegestaan conform de 'Regeling storten als enige vorm van afvalbeheer' van 4 december 2015, nr. IENM/BSK-

2015/84370. De andere helft van het slibkoek zal op een andere stortplaats in Nederland worden gestort. Het verontreinigde hemelwater zal worden gereinigd tot een kwaliteitsniveau dat het effluent met het percolaat kan worden geloosd op het oppervlaktewater. Uit het afvalwaterzuiveringsproces ontstaat nog slib dat wordt gestort tot 1 april 2022. Indien er standaard technieken worden gebruikt en emissiebeperkende maatregelen worden getroffen Er zijn geen grotere nadelige milieugevolgen te verwachten naar aanleiding van de productie van afvalstoffen op de locatie.

Verontreiniging en hinder

Bij het verwerken van bodemas middels wassing en uitdamping vinden onder andere emissies plaats naar lucht, bodem en afvalwater. In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van alle milieukeukenmerken en de bijbehorende toetsingskaders opgenomen.

Tabel1: Overzicht van de milieukeukenmerken

Milieu-effect	Aard	Toetsingskader	Cumulatieve gevolgen
Afvalstoffen	Opwerking van bodemas tot toepasbare bouwstof	LAP 2	Nee
Bodem	Diverse bodem-bedreigende stoffen uit opslag en verwerking bodemas	Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen, Stortbesluit bodembescherming	Nee
Lucht	NO _x , SO _x , fijn stof	Activiteitenbesluit Afdeling 2.3	Nee
Afvalwater	Lozing van afvalwater na zuivering,	Waterkwaliteitsbeheerder	Nee
Geluid	Bedrijfsvoering, verkeer	Niet-gezoneerd terrein. Wet geluidshinder	Nee
Geur	Drogen en beluchten	Activiteitenbesluit Afdeling 2.3	Nee
Energie	Energie verbruik vooral door installatie en secundair voertuigen	Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) en BBT	Nee
Externe veiligheid	Opslag ADR-stoffen voor proces en ongevallen	PGS 15 en procesveiligheid	Nee
Wet Natuurbescherming	N-depositie & Verstoring	Programma Aanpak Stikstof (PAS) en Natura 2000-gebieden	Nee
Archeologie en aardkundige waarden	Verstoring diep ondergrond	Bestemmingplan archeologische en aardkundige waarden	Nee

3.2.2 Plaats van het project

Het project zal plaatsvinden op een bestaand industrieterrein binnen een bestaande inrichting. Soortgelijke activiteiten worden nu reeds uitgevoerd binnen de inrichting waarbij de benodigde bodembeschermende maatregelen reeds zijn genomen.

De directe omgeving van het project bestaat uit het buurtschap Nauerna, bedrijventerrein Hoogtij en het oppervlaktewater van het Noordzeekanaal. Geen van deze gebieden wordt significant extra beïnvloed.

Woongebieden

De dichtstbijzijnde gevoelige objecten (woningen/ woongebieden) bevinden zich op meer dan 40 meter afstand van de inrichting. De stortplaats en de activiteiten met droge reiniging van bodemas zijn al eerder vergund. De geplande activiteiten zullen de woongebieden niet significant meer beïnvloeden dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is.

Wet Natuurbescherming

Nabij het plangebied bevindt zich het Natura 2000-gebied "Polder Westzaan". Voor de voorgenomen activiteit is de stikstofdepositie van het projecteffect berekend. De bijdrage is kleiner dan 0,05 mol/ha/jaar.

Voor het gebied geldt dat de grenswaarde, waarboven een vergunningplicht geldt, 1 mol/ha/jaar is. De berekende toename van stikstofdepositie is daarmee beperkt. De uitbreiding is niet vergunningplichtig in het kader van de Wet natuurbescherming.

Er is als gevolg van het project geen areaalverlies van natuurgebieden, een barrièrewerking en/of versnippering omdat het project gevestigd wordt op een bestaand industrieterrein. Het project vormt geen barrière in Natuur Netwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur). Het project wordt niet gevestigd in de directe omgeving van Natuur Netwerk Nederland, Natura 2000-gebieden of andere gebieden waarvoor in het bijzonder aan het opnamevermogen dient te worden getoetst te weten, wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG en gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden.

Het terrein is minimaal 25 jaar in gebruik door Afvalzorg Deponie B.V. De aanwezigheid van beschermde dier- of plantensoorten is niet te verwachten. Er is als gevolg van het project geen effect op instandhoudingsdoelstellingen van beschermde flora en fauna.

Archeologische en aardkundige waarden

Het project ligt in een gebied met een lage archeologische verwachting. Het gebied is ook niet aangewezen als aardkundig monument. Aangezien de geplande installatie boven op een stortplaats is voorzien en er behalve de aanleg van riolering geen diep graafwerkzaamheden worden verricht zijn er geen ernstige effecten vanwege het project op de archeologische of aardkundige waarden te verwachten.

3.2.3 Kenmerken van het potentiële effect

De effecten beperken zich tot de directe omgeving van de inrichting en hebben geen grensoverschrijdend karakter. De kenmerken van de potentiële aspecten zijn beschreven bij de hinderaspecten die kenmerkend zijn voor het project. Na beëindiging van de activiteiten zijn er geen onomkeerbare effecten op de omgeving ten opzichte van de huidige situatie.

Afvalstoffen

De installatie is gericht op het geschikt maken voor hergebruik van afvalstoffen. De volgende afvalstoffen worden uit de verwerking van bodemas geproduceerd: slib, ferro- en non-ferrometalen, onverbrandbaar materiaal en afvalwater. Het afvalwater zal worden gereinigd tot een kwaliteitsniveau dat het effluent met het percolaatwater kan worden geloosd op het oppervlaktewater. Het slib wordt, na indamping als slibkoek gestort. De verwachting is dat met het treffen van maatregelen inzake de slibkoek en de afvalwaterzuivering er nog

binnen de toegestane lozingswaarden kan worden geloosd. Bij afdoden te nemen maatregelen zijn geen grote nadelige milieugevolgen te verwachten naar aanleiding van de productie van afvalstoffen op de locatie.

Bodem

Binnen de inrichting vinden diverse bodembedreigende activiteiten plaats, zoals opslag van ruw en verwerkt bodemas en bodembedreigende hulpstoffen. Voor wat betreft het aspect bodembescherming valt de inrichting volledig onder het Activiteitenbesluit. Op grond van afdeling 2.4 van dit besluit moeten alle bedrijfsactiviteiten worden verricht met voorzieningen en maatregelen die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Met gebruik van de maatregelen passen de activiteiten binnen de normen van het Abm zonder dat er ernstige gevolgen zijn voor het milieu.

Luchtkwaliteit

De op- en overslag van bodemas is een al langer bestaande activiteit en wijzigt binnen enkele jaren van zijkanaal D naar het Noordzeekanaal. De emissies van fijn stof nemen enigszins toe, die van stikstofoxiden nemen nauwelijks toe ondanks de hogere inzet van machines. Uit de berekeningen in de bijlage van de m.e.r.-notitie blijkt dat ruimschoots kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit en de normen van het Abm. De emissie van stof als gevolg van de BAWI zal door toepassing van reeds bekende beheersmaatregelen niet sterk toenemen en er zullen geen grotere negatieve milieueffecten ontstaan.

Afvalwater

Binnen de inrichting ontstaan er door afvloeiend hemelwater en lekkend proceswater diverse afvalwaterstromen die, na verwerking in de eigen zuiveringsinstallatie, worden geloosd op het Noordzeekanaal. Door de waterkwaliteitsbeheerder worden aan het te lozen afvalwater eisen gesteld. Aan de m.e.r.-notitie is de 'Immissie – Emissie & BBT toets waterzuivering Afvalzorg Nauerna' van 1 februari 2017 gevoegd waarin de kwaliteit van het af te voeren hemelwater dat van het BAWI-terrein afkomt is getoetst. Hieruit blijkt dat de verwerking van hemelwater afkomstig van het BAWI-terrein binnen de vergunde lozingsnormen en BBT-parameters blijven.

Geluid

Voor het milieuaspect geluid geldt dat de geluidsbelasting, de maximale geluidsniveaus en de indirecte hinder ten gevolge van de aangevraagde activiteiten milieuhygiënisch aanvaardbaar zijn. De meest nabij gelegen geluidsgevoelige objecten bevinden zich op een afstand van meer dan 45 meter van de grens van de inrichting en op circa 428 meter van de installatie. In het uitgevoerde akoestisch onderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 is aangetoond dat de geluidsbelasting inpasbaar is in het gebied.

De emissie van laagfrequent geluid is in kaart gebracht en vergeleken met de zogenaamde Vercammencurve. Om effecten van laagfrequent geluid naar de omgeving te voorkomen, treft het bedrijf technische maatregelen door trommelzeven toe te passen. Daarmee is het effect van laagfrequent geluid voldoende beschreven en is aannemelijk gemaakt dat er geen onaanvaardbare hinder te verwachten is als gevolg van laagfrequent geluid.

Geur

Het "Geur- en luchtkwaliteitonderzoek t.B.V. realisatie bodemmassenwasinstallatie (BAWI) op locatie Nauerna", kenmerk NVAZ16D2, van Olfasense B.V. is beoordeeld voor de aspecten geuremissie en geurhinder. De rekenresultaten zijn getoetst aan het provinciaal geurbeleid evenals het gemeentelijk geurbeleid van Zaanstad. Uit de rapportage blijkt dat voor geur de emissie toeneemt t.o.v. de huidige situatie. Uit de gegevens blijkt dat de invloed hiervan op de omgeving blijft binnen de grenzen die in de Beleidsregel geurhinder van de provincie

Noord-Holland en de Ruimtelijke Milieuvisie gemeente Zaanstad zijn vastgelegd. Tevens is de geuremissie van de bodemas ter plaatse onderzocht. Hieruit blijkt dat de sterkte van de geuremissie van bodemas in de praktijk is verminderd door een verlaagde organisch gehalte in het verbrande afval.

Op termijn zal na de verplaatsing van de loswalkade alsook de beëindiging van de stortactiviteiten in 2022, naar verwachting weer een afname van de geuremissie optreden die onder de huidige geuremissie zal komen. De eisen voor het onderdeel geur zijn geregeld in Afdeling 2.3 (artikel 2.7a) van het Activiteitenbesluit en de voorschriften van afdelingen 4.5 tot en met 4.8 uit de vergunning zijn nog tot 1 januari 2021 als maatwerkvoorschriften van kracht.

Energie

De BAWI is een energie-intensieve installatie waar het gebruik van wasprocessen, zeven en droging tot een extra energieverbruik leidt van $10,5 \cdot 10^6$ kWh per jaar. Doordat de installatie elektrisch zal worden aangedreven zullen op de locatie geen extra stof of NO_x -emissie ontstaan door energieverbruik. Het gebruik van dieselverbruikende shovels en vrachtwagens op het terrein is reeds vergund en zal geen extra onvoorziene bijdrage leveren aan verontreiniging en hinder, dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is. Tot slot zal de verdampers 7.000 Nm^3 /jaar aardgas verbruiken voor de start en verwarming van het verdampingsstelsel. Indien er maatregelen zoals standaard rookgasreiniging, worden toegepast kan de emissie afdoende worden beperkt, zonder dat daarbij extra verontreiniging en hinder zal ontstaan.

Externe veiligheid

Een aantal activiteiten binnen de inrichting kan gevolgen hebben voor de externe veiligheid, zoals de opslag van diverse gevaarlijke stoffen als hulpstoffen voor het proces. Deze hulpstoffen worden volgens de geldende richtlijn PGS 15 opgeslagen. Grote tankopslagen met de daarbij gepaard gaande risico's zijn niet voorzien. Hierdoor zijn geen bijzondere veiligheidsrisico's te verwachten. Daarnaast bestaat de BAWI uit een aantal procesinstallaties die bij ongeval slechts een zeer beperkt risico met zich meebrengen voor de omgeving. Run-away reacties voor verhittingsonderdelen zijn niet te voorzien omdat voor de BAWI geen chemicaliën worden gebruikt die elkaar mogelijk kunnen versterken. Vooralsnog is er geen reden om aan te nemen dat de risico's op ongevallen, gelet op de activiteiten en gebruikte stoffen, groter zijn dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is.

Conclusie

Gelet op de kenmerken, de plaats en de kenmerken van het potentiële effect van het project in samenhang met de omgeving, zijn wij van oordeel dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten. Het bereik van het effect is beperkt tot de directe omgeving van de inrichting en heeft geen grensoverschrijdend karakter.

Opgemerkt wordt dat de beoordeling van de milieugevolgen die de inrichting kan veroorzaken, de bestaande toestand van het milieu (voor zover de inrichting daarvoor gevolgen kan veroorzaken) en de mogelijkheden tot bescherming van het milieu in relatie tot de inrichting, in het kader van de vergunningprocedure zal plaatsvinden. In dit geval zal een milieueffectrapport geen extra inzichten bieden die kunnen bijdragen aan een onderbouwd besluit.

4 BESLUIT

Gelet op het voorgaande besluiten wij, op grond van artikel 7.17, derde lid van de Wet milieubeheer, dat het opstellen van een milieueffectrapport niet nodig is bij de voorbereiding van het besluit op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de inrichtingsactiviteit milieu (art.2.1 lid 1 e Wabo).

Van deze beslissing hebben wij kennis gegeven in het Weekblad en in de Staatscourant; tevens hebben wij deze beslissing ter inzage gelegd overeenkomstig artikel 7.17 vierde en vijfde lid van de Wm.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,
namens dezen,

de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,
voor deze,

Teammanager vergunningverlening BRZO/RIE bedrijven
Dit document is digitaal vastgesteld. Een fysieke of ingescande handtekening is daarom niet nodig. Meer informatie: <https://www.odnzkg.nl/mozard!/suite86.scherm0325?mVrg=1891>

Geen bezwaar mogelijk

Gelet op het bepaalde in artikel 6:3 van de Algemene wet bestuursrecht is de beoordeling een voorbereidingsbeslissing voor de nog in te dienen aanvraag om omgevingsvergunning. Tegen deze voorbereidingsbeslissing kan geen bezwaar worden gemaakt.

In een later stadium kunnen zienswijzen worden ingediend tegen het ontwerpbesluit op de aanvraag om omgevingsvergunning. Daarbij kunt u uw eventuele bezwaren tegen de voorbereidingsbeslissing aangeven. Deze zullen bij de beoordeling van de zienswijzen worden betrokken. Tegen de omgevingsvergunning kan vervolgens beroep worden ingesteld bij de rechtbank.



11 Niet-technische samenvatting

11.1 Algemeen

Afvalzorg Deponie BV (hierna: Afvalzorg) wil op haar inrichting te Nauerna op korte termijn een installatie in bedrijf gaan nemen voor de natte reiniging (wassen) van bodemas afkomstig van afvalenergiecentrales, tot een vrij toepasbare bouwstof, met een doorzet van 600 kton/jaar.. In dit kader is een aanvraag om omgevingsvergunningen voorbereid, waarin onder meer de installatie en de daarmee samenhangende milieueffecten zijn beschreven

11.2 Proces- en installatiebeschrijving

De aanvoer van de ruwe bodemas vindt per as en per schip plaats. De bodemas wordt in de installatie gewassen, waarbij ook andere nuttig toepasbare eindproducten zoals ferro- en non-ferrometalen worden afgescheiden.

De capaciteit van de installatie bedraagt gemiddeld 150-200 ton/uur. Uitgaande van een aan te vragen doorzet van 600 kton/jaar, bedraagt de in-bedrijfstijd ca. 4.000 uur/jaar. Bij een dergelijke doorzet worden de volgende hoeveelheden aan eind- en restproducten verwacht:

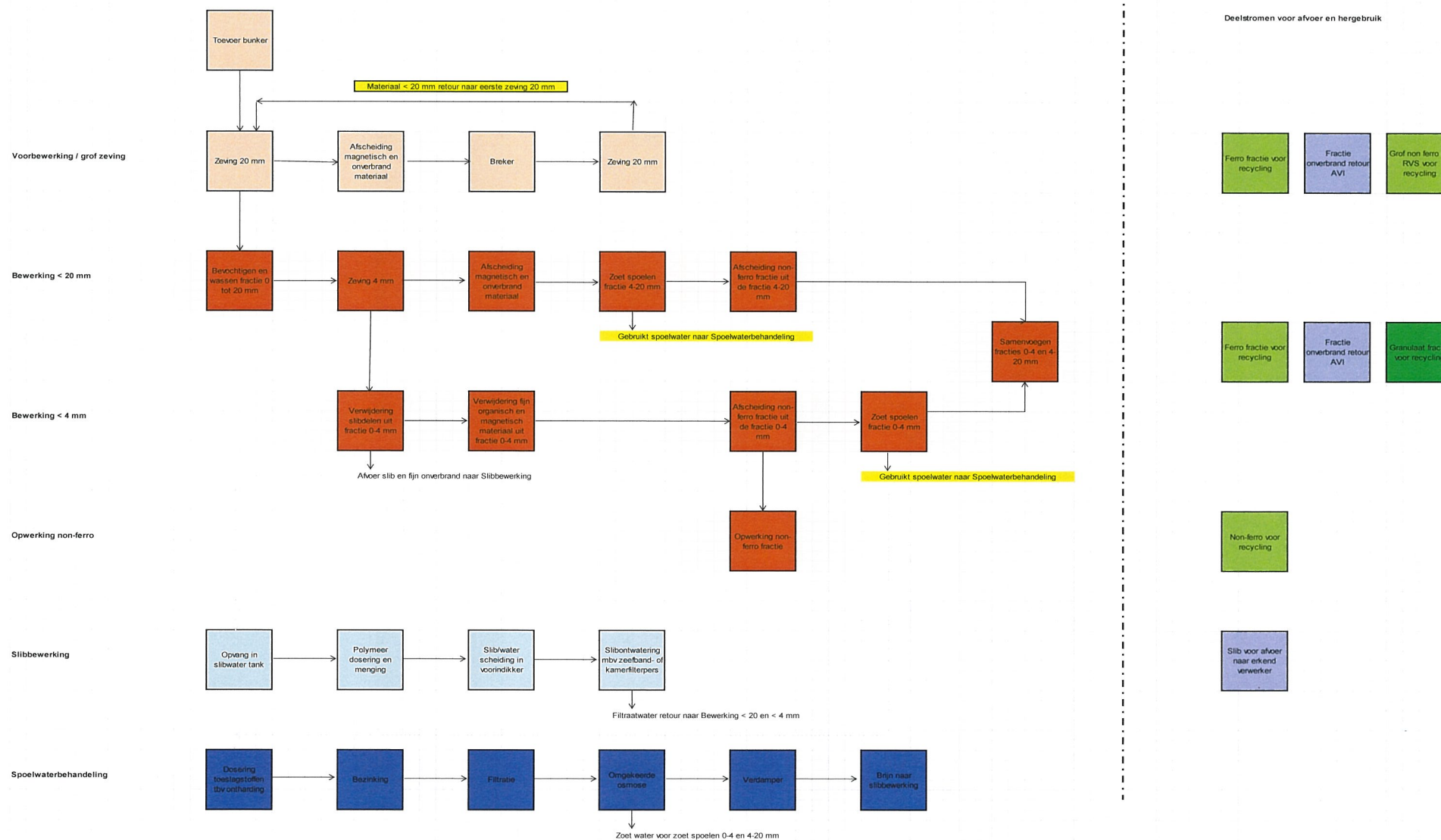
Tabel 3.2 Indicatieve massa-balans

IN		UIT		
Ruwe bodemas aanvoer	600.000	gewassen granulaat	432.000	Afzet als vrij toepasbare bouwstof conform Besluit en Regeling bodemkwaliteit
		slibkoek (waarvan 50% water)	123.000	afgevoerd naar stort (50%) of naar externe eindverwerker (50%)
		onverbrand	35.000	teruggevoerd naar AVI.
		metalen	70.000	afgevoerd naar ijzerhandel
	600.000		660.000	

Het wasproces is watervragend. De geraamde onttrekking aan oppervlaktewater bedraagt bij een doorzet van 600 kton/jaar ca. 100.000 m³/jaar. Hiertoe wordt een eigen onttrekking gerealiseerd in het Noordzeekanaal



Processchema Bodemas bewerkingsinstallatie





11.3. Milieuaspecten

Met de BAWI hangen de volgende milieu-aspecten samen.

aspect	verandering milieu-effect Nauerna door BAWI ?	opmerking
algemeen	extra installatie, qua proces en installatie	geen andere afvalstoffen dan al; vergund
installaties	vergelijkbaar met grondwasinstallatie en (droge slakkenopwerking (SOI)	uitvoering conform de stand-der-techniek (BBT)
energie	gebruik elektriciteit. Geschat geïnstalleerd vermogen 4.400 kW	Stijging totaal-verbruik inrichting. Bij ca. 60% verbruik en 4.000 uur/jaar, ca. 10,5 * 10 ⁶ kWh/jaar+
	andere brandstof (aardgas)	alleen bij opstart en om de verdamper warm te houden bij stilstand: geraamd verbruik 7000 Nm ³ /jaar -> verwaarloosbaar klein t.o.v. e-verbruik
grond- en hulpstoffen	water	inname oppervlaktewater Noordzeekanaal
	chemicaliën vooral voor water- en slibbehandeling	beperkte opslag/voorraden aan natronloog, zoutzuur, salpeterzuur, ijzerchloride, polymeren, anti-scaling en anti-schuim; (in tanks; vloeistofdicht)
verkeer	extra aan- en afvoer	Zie Lucht resp. Geluid
lucht	Zeven breken stuifgevoelige materialen + (extra) transport	De emissies van fijn stof nemen enigszins toe, die van stikstofoxiden nemen af ondanks de hogere inzet van machines. Uit de berekeningen blijkt dat ruimschoots kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit.
	Groter geur-emitterend oppervlak + extra geur door verwerking in BAWI zelf. Voor Wlk: geen toename verwacht	De geuremissie en geurbelasting zullen weliswaar toenemen na realisatie van de BAWI, maar er kan ruimschoots worden voldaan aan het Provinciaal geurbeleid. De geurbelasting neemt af nadat de stortactiviteiten zijn gestaakt
natuur	mogelijk effect voor Natura2000-gebieden door extra handelingen en transport	Uit Aeries berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie ter plaatse van de nabij gelegen natuurgebieden niet toeneemt
geluid	extra bronnen ism installatie en materieel	op een aantal woningen treedt een toename op van de vergunde Langtijdgemiddelde beoordelings-niveaus. Gezien de impact op de omgeving worden deze vergunbaar geacht, mede gezien het feit dat door Nauerna wordt voldaan aan het principe van BBT
water	geen extra lozing door vergroting vooropslag, meer belast hemelwater cq extra belasting pwzi	Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat de immissie / emissie toetsing voldoet en de (basis) kwaliteit van het ontvangende oppervlakte water (Noordzee kanaal) niet nadelig wordt beïnvloed door aankoppeling van (extra) bodemas slakken depot(s)
bodem	extra belasting	statische belasting op de onderafdicthting (incl. zettingen) zal toenemen. De beschikbare voorzieningen zijn echter ruimschoots afdoende
Afval- en restproducten	vooral gereed product (vrij toepasbaar)	beperkt; vooral onverbrand + slibkoek
ext. veiligheid	nee	zie onder grond- en hulpstoffen: chemicaliën
landschap	nee	
Flora en Fauna	nee	

12 Overzicht vigerende omgevingsvergunningen

Ter aanvulling op tabel 1 wordt het volgende opgemerkt:

Voor de inrichting is een revisievergunning verleend door het college van GS van de provincie Noord-Holland (besluit van 7 juli 2006, kenmerk 2005-17471). Voorts zijn voor de inrichting de volgende vergunningen afgegeven:

- Ambtshalve wijziging voorschriften, 7 december 2010 met kenmerk 2010-68782 (BBT fakkel en calamiteitenplan)
- Omgevingsvergunning voor storten AVI-residuen op basis van hogere grenswaarde TDS, 21 januari 2011 met kenmerk 2010-74430.
- Omgevingsvergunning voor aanpassen inrichtingsgrens i.v.m. 2 windturbines, 26 januari 2012 met kenmerk 2012-4936.
- Omgevingsvergunning voor aanpassing aan wijziging Bssa i.v.m. ontheffing stortverboden, 12 september 2013 met kenmerk 165917-235544.
- Omgevingsvergunning voor opwerken AVI-slakken, shredderen van hout en verhogen grenswaarde TOC, eveneens ambtshalve aanpassing implementatie Annex II, 18 december 2013 met kenmerk 75316/279720.
- Omgevingsvergunning voor aanpassing voorschrift 3.1.21 eindcontour en eindvolume stortplaats, 21 januari 2014 met kenmerk 178496-306304.
- Omgevingsvergunning voor vrijstelling buitenregionaal afval en ambtshalve aanpassing voorschrift eindplan en rapport tweejaarlijkse keuring, 9 maart 2015 met kenmerk 93478-279243.
- Omgevingsvergunning voor acceptatie sanitair afvalwater zuivering, 9 november 2015 met kenmerk 109919.
- Omgevingsvergunning voor uitbreiding stortcapaciteit, 15 februari 2016 met kenmerk 27335.
- Omgevingsvergunning voor flexibele inzet installaties, 23 februari 2016 met kenmerk 150771.
- Omgevingsvergunning herinrichten bufferbassins, 25 oktober 2016 met kenmerk 1622733 / 1696871.
- Omgevingsvergunning vervanging slibpersen, 28 november 2016, kenmerk 1910455.

In verband met de afvoer en directe lozing van o.a. gezuiverd percolaat op het Noordzeekanaal, beschikt Afvalzorg daarnaast over de volgende watervergunning:

Vergunning t.b.v. lozen gezuiverd percolaat e.d. Rijkswaterstaat WSW 2006/2101. Gewijzigd d.d. 5 december 2006 met kenmerk WSW 2006/7067.

Momenteel loopt een vergunningprocedure voor het verplaatsen van de huidige loskade in Zijkanaal D naar het Noordzeekanaal. De benodigde vergunningaanvragen zijn door Afvalzorg ingediend op 30 juni 2015 en aangevuld op 14 juni 2016; het (positief) ontwerp-besluit is (wederom) gepubliceerd op 16 november 2016 (ter inzage tm 29 december 2016).

Daarnaast is op 1 februari 2017 een aanvraag voor een milieuneutrale verandering ingediend i.v.m. vergroting van de tijdelijke opslag aan AVI-bodemas en vergroting van de doorzet van de SOI (OLO 2777640).

Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Let op: vul het formulier alstublieft volledig in.

Aanvraagnummer	3136957
Aanvraagnaam	Nauerna - BAWI (Nbw)
Uw referentiecode	06100-7R2

Ingediend op	-
Soort procedure	Uitgebreide procedure

Projectomschrijving	Tbv de oprichting van een bodemaswasinstallatie (BAWI) is op 17 febr. 2017 een aanvraag om omgevingsvergunning ingediend (OLO 2538151). Hoewel thans een lagere uitstoot (en depositie) van stikstof wordt aangevraagd dan vergund, is door bg aangegeven dat ook een formele aanvraag in het kader van de Nbw dient te worden ingediend.
Gefaseerd	Nee

Overzicht bijgevoegde modulebladen

- Aanvraaggegevens
- Aanvragergegevens
- Locatie van de werkzaamheden
- Werkzaamheden en onderdelen
 - Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden
 - Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden
- Bijlagen
- Kosten
- Nawoord en ondertekening

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	34098746
Vestigingsnummer	000016335686
Statutaire naam	Afvalzorg Deponie BV
Handelsnaam	Afvalzorg

2 Contactpersoon

Geslacht	☒  ☐ 
Voorletters	
Voorvoegsels	-
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	1566 PB
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Nauerna
Woonplaats	Assendelft

4 Correspondentieadres

Postbus	2
Postcode	1566 ZG
Plaats	Assendelft

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	 @afvalzorg.nl

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	66139945
Vestigingsnummer	000004844912
Statutaire naam	ECD Milieumanagement B.V.
Handelsnaam	ECD Milieumanagement B.V.

2 Contactpersoon

Geslacht	☒  ☐ 
Voorletters	
Voorvoegsels	-
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	
Huisnummer	
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	
Woonplaats	

4 Correspondentieadres

Adres	 
-------	--

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	-
E-mailadres	 @ecdmilieu.nl

Locatie

1 Adres

Postcode	1566PB
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Nauerna
Plaatsnaam	Assendelft
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☒ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders
-----------------------------------	---

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Locatie betreft de stortplaats Nauerna
----------------------------------	--

Handelingen met gevolgen voor beschermd natuurgebieden

1 Handelingen met gevolgen voor beschermd natuurgebieden

Wat is de naam van het Natura 2000-gebied? (Indien meerdere gebieden, wat zijn de namen)

Polder Westzaan

? Wat is de precieze afstand van de activiteit tot het Natura 2000-gebied (de Natura 2000-gebieden)?

Het Natura 2000 gebied Polder Westzaan is op ongeveer 1 km van de stortlocatie gelegen (ook wel Reefpolder genoemd)

Wat is de aard en omvang van de activiteit?

Inrichting voor storten van afvalstoffen en uitvoeren van afvalbewerkende activiteiten (vergund), na uitbreiding met de BAWI (met een doorzet van 600 kton/jaar)

In welke periode zal de activiteit worden uitgevoerd? (Indien meerdere periodes, welke periodes)

Na vergunningverlening en oprichting van de installatie (vanaf begin 2018) wordt deze voor onbepaalde tijd in gebruik genomen

Waarop heeft de aanvraag betrekking?

- ☐ een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied
- ☒ andere handelingen dan een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied

Heeft de aanvraag betrekking op het veroorzaken van stikstofdepositie op een voor stikstof gevoelig habitat of habitat van voor stikstof gevoelige soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt in een Natura 2000-gebied dat in het programma aanpak stikstof, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, van het Besluit natuurbescherming is opgenomen?

- ☒ Ja
- ☐ Nee

Voeg een afschrift van een berekening van de stikstofdepositie die het project of de handeling op een Natura 2000-gebied veroorzaakt met gebruikmaking van AERIUS Calculator als bedoeld in artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming en de gegevens waarop die berekening is gebaseerd.



Toelichting Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

Formulierversie
2017.01

1 Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

Wat is de precieze afstand van de activiteit tot het Natura 2000-gebied (de Natura 2000-gebieden)?

- Voeg tevens een kaartbeeld bij met de locatie van de activiteit in relatie tot het Natura 2000-gebied/ de Natura 2000-gebieden.

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_1_Situatie-_en_o-mgevings	Bijlage_1_Situatie--_en_omgevingstekeningen_v1.pdf	Kaart		Concept
Bijlage_2_AERIUS	Bijlage_2_AERI-US_Referentiesituatie_2015_vs_BAWI_-2017.pdf	Berekening AERIUS		Concept



Formulierversie
2017.01

Kosten

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten
voor het totale project in euro's
(exclusief BTW)?

Nawoord en ondertekening

*Alleen te beantwoorden
als de bijlagen nog niet
compleet zijn*

*Alleen te beantwoorden
als de bijlagen nog niet
compleet zijn*

Zijn de bijlagen bij deze aanvraag
compleet

- ☐ Ja
☐ Nee

De volgende bijlagen dien ik later
in

De volgende bijlagen dien ik niet in

Vul uw eventuele persoonlijke
opmerkingen over uw aanvraag
hier in.

Als blijkt dat voor één van de
onderdelen geen vergunning
verleend kan worden, wilt u dan
voor de overige onderdelen wel
een vergunning ontvangen?

- ☐ Ja
☐ Nee

Geeft u toestemming om persoons-
en adresgegevens van de
aanvrager/melder en, indien van
toepassing, de gemachtigde
openbaar te maken?

- ☐ Ja
☐ Nee

Geeft u toestemming om de
geschatte projectkosten / kosten
van de werkzaamheden openbaar
te maken?

- ☐ Ja
☐ Nee

☐ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

*Niet verplicht in te vullen
indien u gemachtigde
bent*

Handtekening aanvrager

Datum

Handtekening

Handtekening gemachtigde

Datum

Handtekening

Terugsturen van de aanvraag

U kunt de aanvraag of melding inclusief bijbehorende bescheiden per post versturen naar onderstaand adres van het bevoegd gezag. Het e-mailadres of contactformulier is alleen bedoeld voor het stellen van vragen en niet voor het indienen van een aanvraag of aanvullende gegevens.

Bevoegd gezag omgevingsvergunning

Naam: Provincie Noord-Holland

Bezoekadres: Houtplein 33, 2012 DE Haarlem

Postadres: Provincie Noord-Holland, Postbus 3007, 2001 DA Haarlem

Telefoonnummer: 0800 - 1636

E-mailadres: wabo@odnzkg.nl

Website: www.noord-holland.nl

Contactpersoon: Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Bijlage 1.- Situatie- en omgevingstekeningen







Atlas Leefomgeving

Home **Kaarten** Nieuws Meer weten Meedoen Evenementen

Zoek

Kaartlagen selecteren

Geselecteerde kaarten

Natura 2000-gebieden

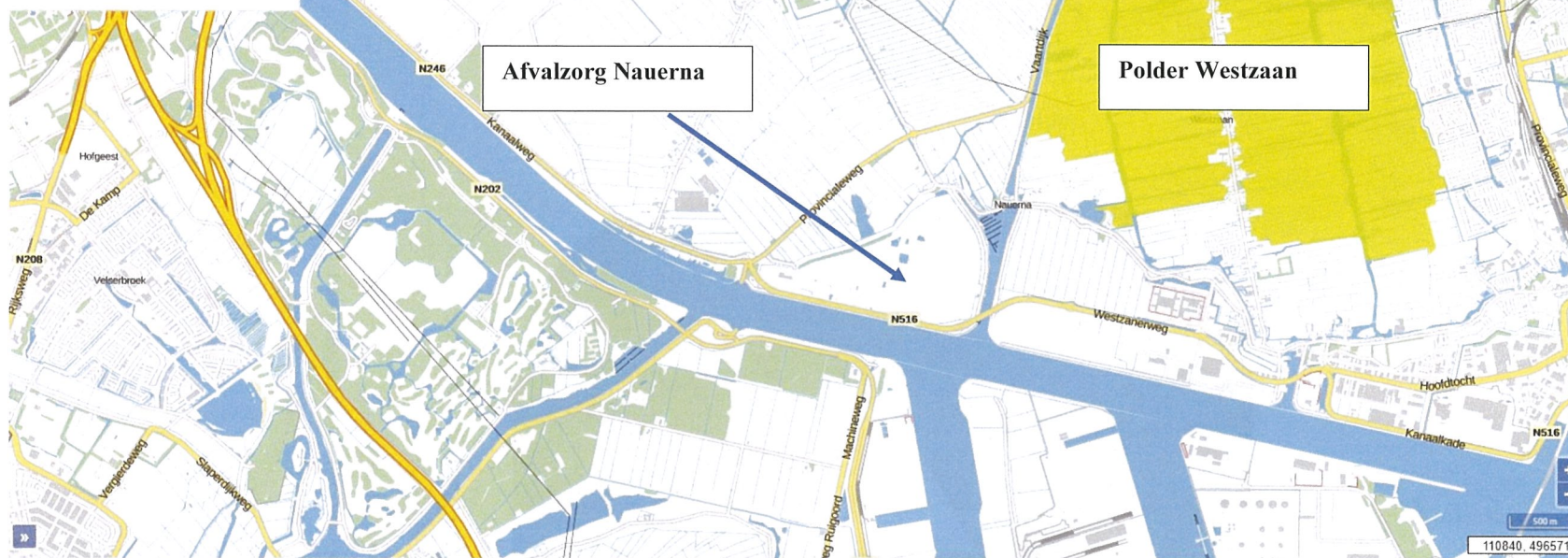
Natura 2000 is het samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie bestaande uit Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden.

[Meer...](#)

- Habitatrichtlijn (HR)
- Habitatrichtlijn groeve
- Habitatrichtlijn (HR) en Beschermd Natuurmonument (BN)
- Vogelrichtlijn (VR)
- Vogelrichtlijn (VR) en Beschermd Natuurmonument (BN)
- Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR)
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Beschermd Natuurmonument

Zichtbaarheid

0% 100%



AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

Berekening Ref2015 nwe loswal

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Afvalzorg NV

-

Activiteit

Omschrijving

Locatie Nauerna

Datum berekening

Rekenjaar

14 februari 2017, 14:39

2017

Rekeninstellingen

Berekend voor Wnb.

Totale emissie

Situatie 1

Situatie 2

Vershil

NOx

22,74 ton/j

18.681,41 kg/j

-4.059,83 kg/j

NH₃

-

8,61 kg/j

8,61 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied

Provincie

Kennemerland-Zuid

Noord-Holland

Situatie 1

Situatie 2

Vershil

0,09

0,09

+ 0,00

Toelichting

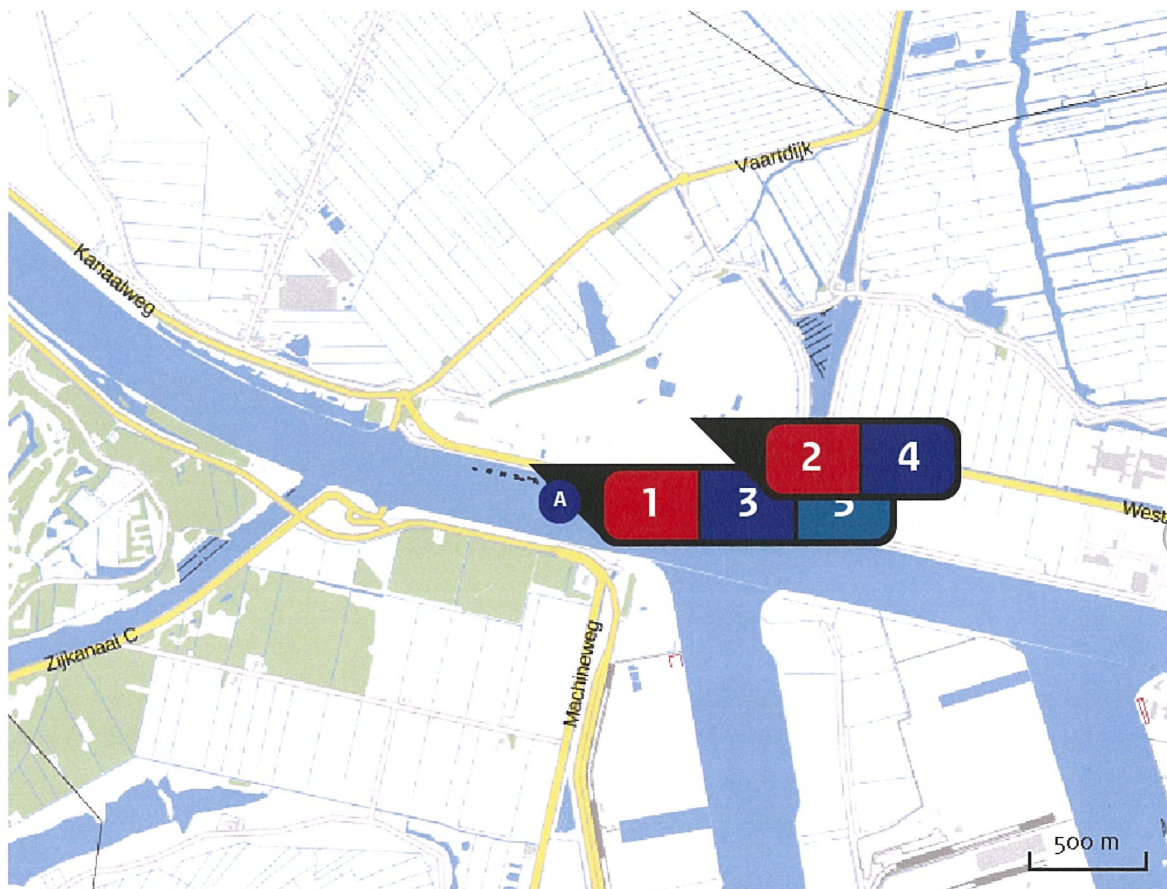
Vergelijking

Referentiesituatie (2014, nieuwe loswal)

vs.

Situatie met BAWI (2017, nieuwe loswal)

Locatie
Ref2015 nwe
loswal



Emissie
(per bron)
Ref2015 nwe
loswal



Naam

Kraan loskade zijkanaal D

Locatie (X,Y)

110444, 494181

NOx

1.135,68 kg/j

Voertuig

Omschrijving

Brandstof
verbruik
(l/j)

Uitstoot
hoogte
(m)

Spreiding
(m)

Warmte
inhoud
(MW)

Stof

Emissie

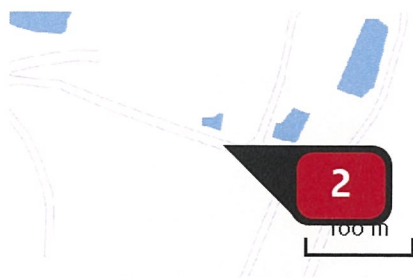
STAGE II, 130 –
560 kW,
bouwjaar
2002/01, Cat. E

Kraan loskade

65.000

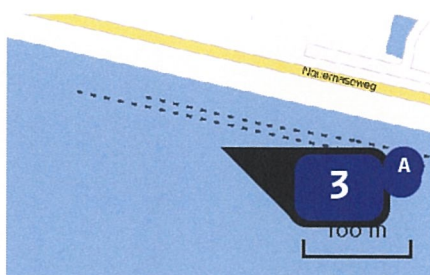
NOx

1.135,68
kg/j



Naam Shovels en kranen stort
Locatie (X,Y) 111334, 494331
NOx 12.100,00 kg/j

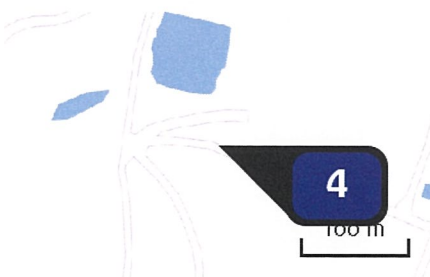
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Shovels en kranen stort/bewerking		4,0	4,0	0,0	NOx	12.100,00 kg/j



Naam scheepvaart
Locatie (X,Y) 110464, 494087
NOx 3.305,55 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BO3	Schepen	110	NOx	3.305,55 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BO3 (7,5 x 80 m)	Aanmerend	310	90
B	Duwstel - BO3 (7,5 x 80 m)	Vertrekkend	310	0

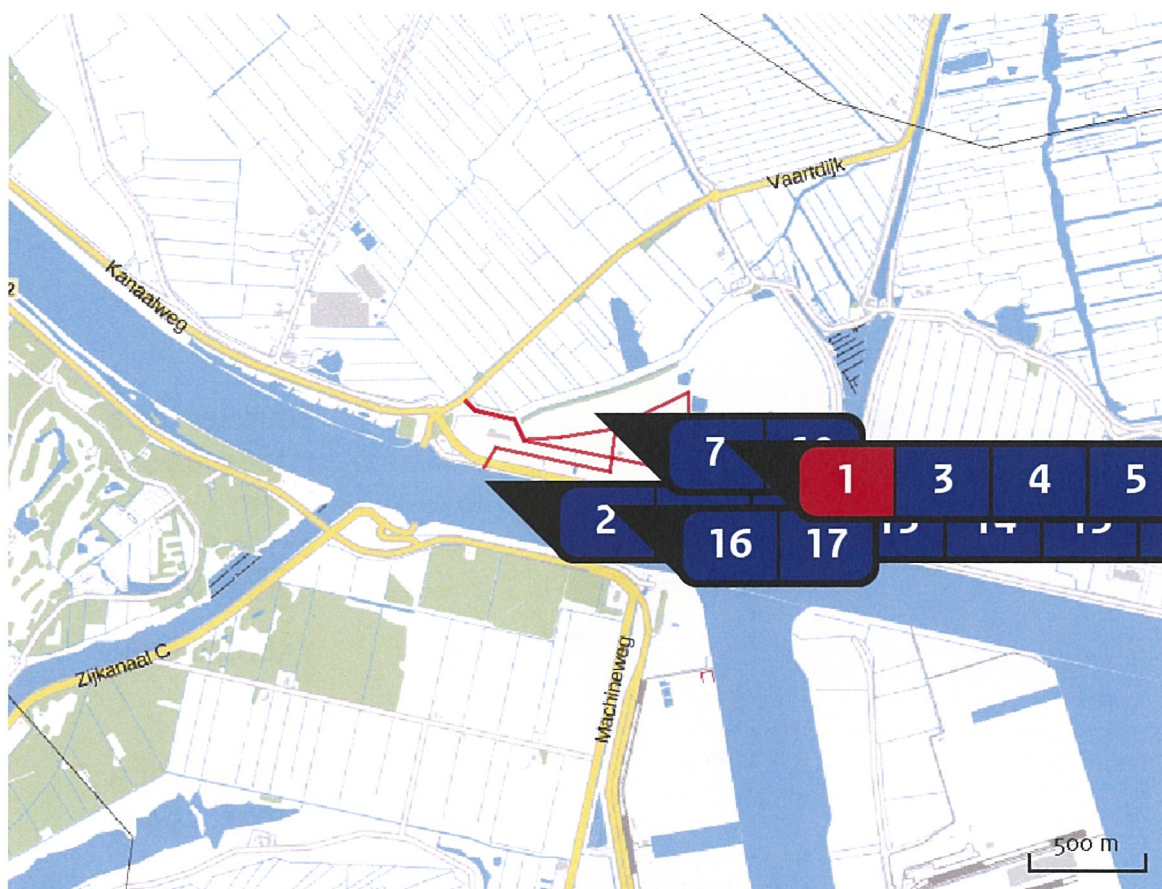


Naam Verkeer
Locatie (X,Y) 111190, 494386
Uitstoothoogte 0,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele
variatie Continue emissie
NOx 2.600,00 kg/j



Naam	Fakkel
Locatie (X,Y)	110807, 494211
Uitstoothoogte	<u>40,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,220 MW</u>
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	3.600,00 kg/j

Locatie
BAWI 2017 nwe
loswal



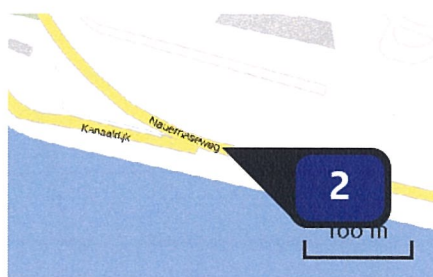
Emissie
(per bron)
BAWI 2017 nwe
loswal



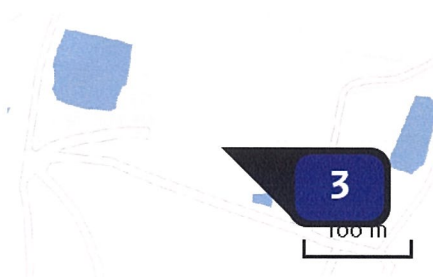
Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
NOx
NH3

verkeer 2017
111361, 494317
2,5 m
0,000 MW
1.969,15 kg/j
7,16 kg/j

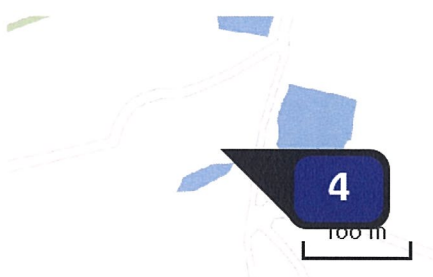
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	387,0	NOx NH3	1.925,55 kg/j 3,91 kg/j
Standaard	Licht verkeer	130,0	NOx NH3	43,59 kg/j 3,25 kg/j



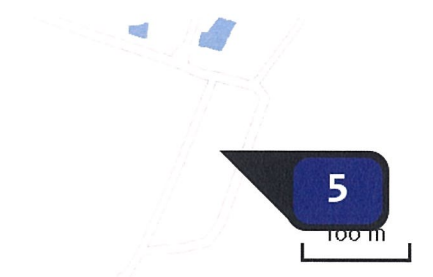
Naam Emissies loc 1
Locatie (X,Y) 110250, 494225
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



Naam Emissies loc 2
Locatie (X,Y) 111285, 494400
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



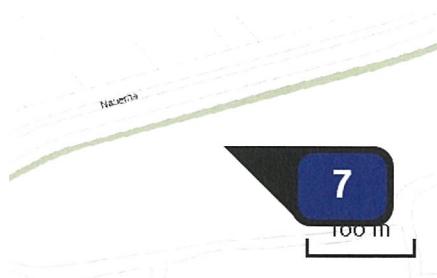
Naam Emissies loc 3
Locatie (X,Y) 111075, 494450
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



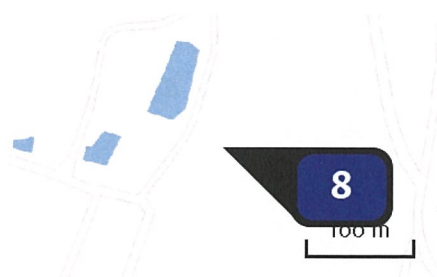
Naam Emissies loc 4
Locatie (X,Y) 111400, 494240
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



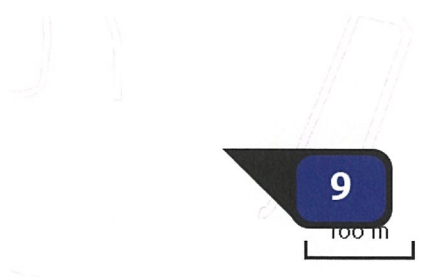
Naam Emissies loc 5
Locatie (X,Y) 111000, 494325
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



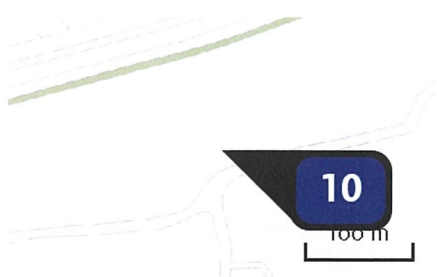
Naam Emissies loc 6
Locatie (X,Y) 110625, 494450
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



Naam Emissies loc 7
Locatie (X,Y) 111510, 494350
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



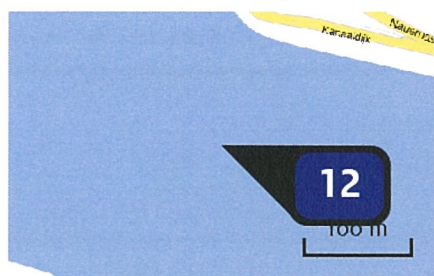
Naam Emissies loc 8
Locatie (X,Y) 111270, 494180
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



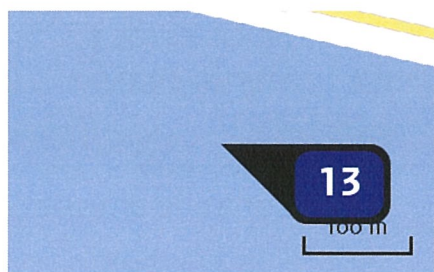
Naam Emissies loc 9
Locatie (X,Y) 110800, 494435
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.360,00 kg/j



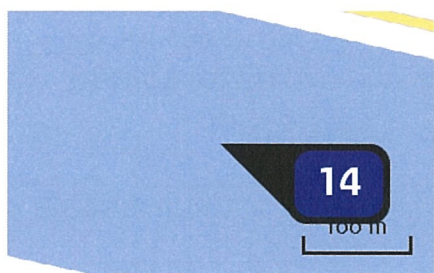
Naam Schepen varend loc 1
Locatie (X,Y) 109886, 494175
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



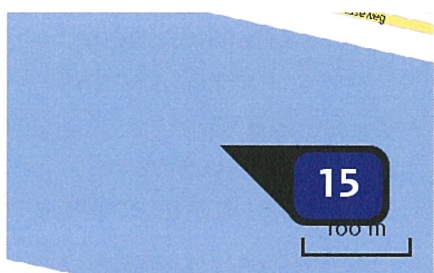
Naam Schepen varend loc 2
 Locatie (X,Y) 110025, 494135
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



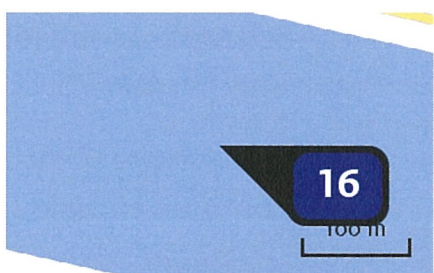
Naam Schepen varend loc 3
 Locatie (X,Y) 110165, 494095
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



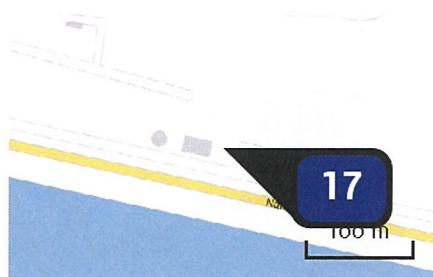
Naam Schepen varend loc 4
 Locatie (X,Y) 110310, 494055
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



Naam Schepen varend loc 5
 Locatie (X,Y) 110455, 494025
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



Naam Schepen varend loc 6
 Locatie (X,Y) 110595, 493985
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



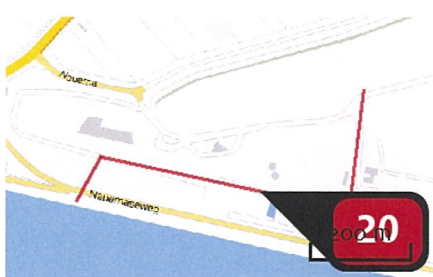
Naam **Stortgas**
Locatie (X,Y) **110950, 494109**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,009 MW**
Temporele variatie **Continue emissie**
NOx **2.525,00 kg/j**



Naam **Schepen verhalend**
Locatie (X,Y) **110250, 494205**
Uitstoothoogte **2,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
Temporele variatie **Continue emissie**
NOx **995,00 kg/j**



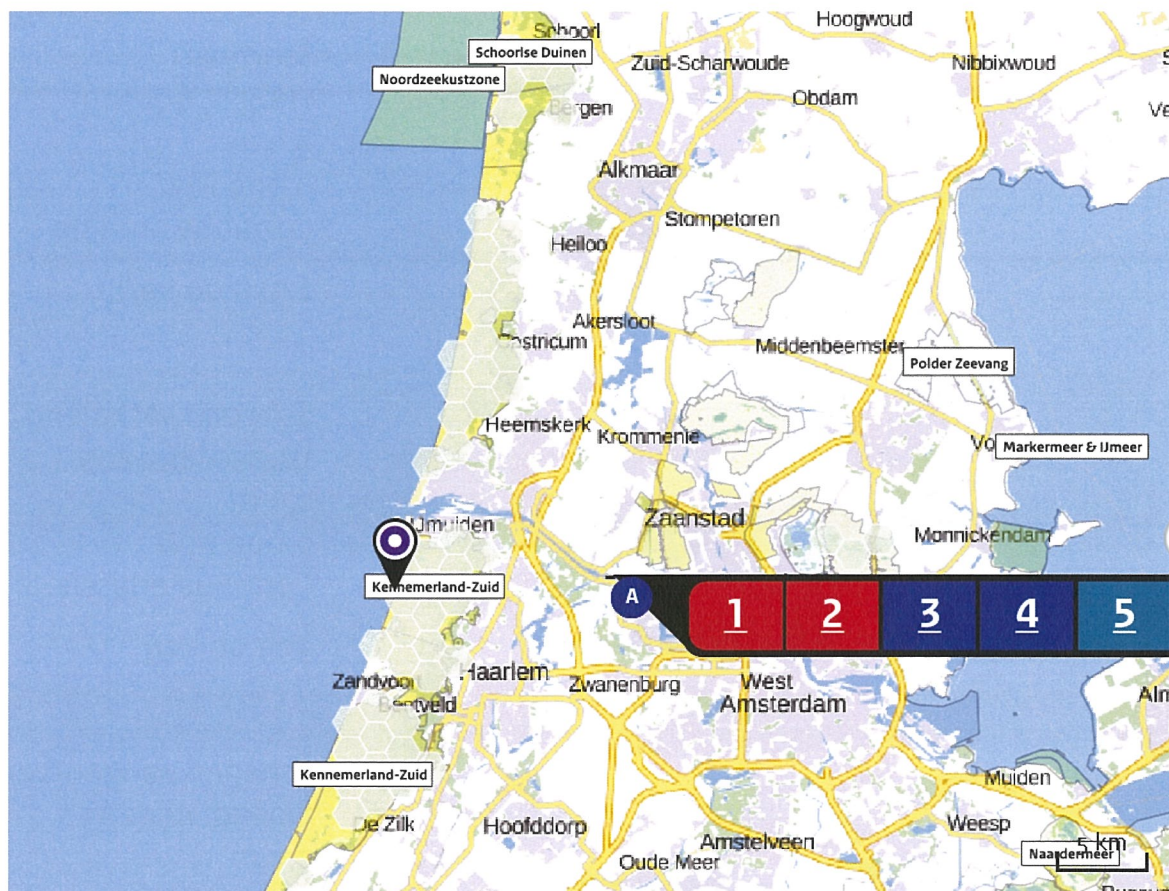
Naam **Schepen aangemeerd**
Locatie (X,Y) **110250, 494205**
Uitstoothoogte **2,0 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
Temporele variatie **Continue emissie**
NOx **169,00 kg/j**



Naam **Verkeer loswal BAWI**
Locatie (X,Y) **110604, 494226**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **717,26 kg/j**
NH₃ **1,45 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	500,0	NOx NH ₃	717,26 kg/j 1,45 kg/j

Depositie
natuur-
gebieden



 Hoogste projectverschil
(Kennemerland-Zuid)

 Hoogste projectverschil per
natuurgebied

-  Habitatrictlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Beschermd natuurgebied
-  Habitatrictlijn,
Vogelrichtlijn
-  Habitatrictlijn, Beschermd
natuurgebied
-  Vogelrichtlijn, Beschermd
natuurgebied
-  Habitatrictlijn,
Vogelrichtlijn, Beschermd
natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Situatie 2		Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil	Hoogste depositie (mol/ha/j)			max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
Kennemerland- Zuid	0,09	0,09	+ 0,00	0,19		●	<=0,05	✓
Noordhollands Duinreservaat	>0,05	>0,05	- 0,00	0,14		●	<=0,05	✓
Schoorlse Duinen	>0,05	0,05	- 0,00	0,06		●	<=0,05	✓
Eilandspolder	0,09	0,08	- 0,00	0,09		●	<=0,05	✓
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twise	0,09	0,08	- 0,01	0,24		●	<=0,05	✓
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,21	0,19	- 0,01	0,32		●	<=0,05	✓
Polder Westzaan	0,44	0,40	- 0,04	2,29		●	<=0,05	✓

○ Geen overschrijding*

● Wel overschrijding

✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**

✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

⊘ Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitatype Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2120 Witte duinen	0,09	0,09	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2110 Embryonale duinen	0,09	0,09	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,11	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2160 Duindoornstruwelen	0,10	0,10	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,10	0,10	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	0,16	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,16	0,16	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H9999:88 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H2130B, H2130C)	0,17	0,17	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,15	0,15	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10	- 0,00	●	<=0,05	✓
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	✓

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	✓
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	✓
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,07	0,07	- 0,00	●	<=0,05	✓

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2120 Witte duinen	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2160 Duindoornstruwelen	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,09	0,08	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,06	0,06	- 0,00	○	<=0,05	✓
H9999:87 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H2130B, H2130C)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130C Grijs duinen (heischraal)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	✓
H6410 Blauwgraslanden	0,06	>0,05	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,08	0,07	- 0,00	●	<=0,05	✓

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,07	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓

Schoorlse Duinen

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2150 Duinheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	>0,05	0,05	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	>0,05	0,05	- 0,01	●	<=0,05	✓
H2120 Witte duinen	>0,05	0,04	- 0,01	○	<=0,05	✓

Eilandspolder

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar? ☐
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,08	- 0,01	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,10	0,10	- 0,01	●	<=0,05	✓
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,11	0,10	- 0,01	○	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,09	0,08	- 0,01	○	<=0,05	✓

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,21	0,19	- 0,01	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,16	0,15	- 0,01	●	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,17	0,15	- 0,02	○	<=0,05	✓

Polder Westzaan

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,44	0,40	- 0,04	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,58	0,52	- 0,06	●	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,68	0,59	- 0,09	○	<=0,05	✓
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,63	0,53	- 0,10	○	<=0,05	✗
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,03	0,80	- 0,23	●	<=0,05	✓

○ Geen overschrijding*

● Wel overschrijding

✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**

✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

✗ Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20161230_e66ee8c868

Database versie 2015.1_20160514_90ad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

sektor (van-tot)	uren	%	ws	neerslag (mm)	windstil
1 (-15- 15):	4674.0	5.3	4.0	360.10	0
2 (15- 45):	4875.0	5.6	4.4	225.80	0
3 (45- 75):	7346.0	8.4	4.5	242.70	0
4 (75-105):	6052.0	6.9	4.0	224.45	0
5 (105-135):	5050.0	5.8	3.7	389.65	0
6 (135-165):	6758.0	7.7	4.0	576.95	0
7 (165-195):	8755.0	10.0	4.8	1076.34	0
8 (195-225):	11762.0	13.4	5.4	2012.57	0
9 (225-255):	9860.0	11.2	6.9	1564.96	0
10 (255-285):	9004.0	10.3	5.7	987.24	0
11 (285-315):	7185.0	8.2	5.0	894.64	0
12 (315-345):	6351.0	7.2	4.4	648.64	0
gemiddeld/som:	0.0		4.9	9204.05	

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
 In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur (blokken)
 de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
 kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
 minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 1
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1400
 Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.10350
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.10350
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 11.79738
 Coördinaten (x,y): 111279, 494956
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1999 12 16 5

Aantal bronnen : 32

***** Brongegevens van bron : 1
 ** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 5] "001, Opslag baggerspecie loc 1"

X-positie van de bron [m]: 111077
 Y-positie van de bron [m]: 494443
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 117.0
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 197.1
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 175.7
 Aantal bedrijfsuren: 87672
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 929.614990234 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2
 ** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 6] "002, Opslag baggerspecie loc 2"

X-positie van de bron [m]: 111406
 Y-positie van de bron [m]: 494235
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 124.2
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 125.9
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 158.4
 Aantal bedrijfsuren: 87672
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 1859.229980469 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 3
 ** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 7] "003, Opslag baggerspecie loc 3"

X-positie van de bron [m]: 110952
 Y-positie van de bron [m]: 494244
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 113.7
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 155.3
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 75.7
 Aantal bedrijfsuren: 87672
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 2788.844970703 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 4
 ** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 11] "004, Opslag veegvuil"

X-positie van de bron [m]: 110528
 Y-positie van de bron [m]: 494392
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 64.8
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 111.3
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 15.4
 Aantal bedrijfsuren: 6812
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 20885
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1623
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 4412.656250000 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 5
 ** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 15] "S02, Stortfront en stortgas"

X-positie van de bron [m]: 111287
 Y-positie van de bron [m]: 494402
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 151.2
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 151.5
 Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 69.7
 Aantal bedrijfsuren: 87672
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 11815.553710938 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 6

** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 18] "BA02, Opslag brandbaar afval "

X-positie van de bron [m]: 111521
Y-positie van de bron [m]: 494342
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 64.8
langste zijde oppervlaktebron [m] : 83.4
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 103.3
Aantal bedrijfsuren: 45565
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1845
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 959
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 12775.074218750 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 7

** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 22] "SOI03, Opslag ruwe slakken"

X-positie van de bron [m]: 111269
Y-positie van de bron [m]: 494177
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 61.4
langste zijde oppervlaktebron [m] : 79.4
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 74.7
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 14306.086914062 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 8

** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 25] "SOI06, Opslag bewerkte slakken"

X-positie van de bron [m]: 111192
Y-positie van de bron [m]: 494196
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 65.8
langste zijde oppervlaktebron [m] : 78.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 75.3
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 14657.319335938 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 9

** OPPEVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 102] "BAWI05, Voorindikker"

X-positie van de bron [m]: 110803
Y-positie van de bron [m]: 494468
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 31.9
langste zijde oppervlaktebron [m] : 32.8
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 106.9
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 15682.998046875 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 10
** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 103] "BAWI06, Waterbuffer + fys/chem..."

X-positie van de bron [m]: 110842
Y-positie van de bron [m]: 494471
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 29.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 61.8
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 106.3
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 18305.732421875 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 11
** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 105] "BAWI03, Opslag onbewerkte bode..."

X-positie van de bron [m]: 110676
Y-positie van de bron [m]: 494418
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 96.6
langste zijde oppervlaktebron [m] : 145.5
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 15.1
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 21336.738281250 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 12
** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 106] "BAWI07, Opslag slibkoek en per..."

X-positie van de bron [m]: 110761
Y-positie van de bron [m]: 494464
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 29.1
langste zijde oppervlaktebron [m] : 36.8
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 97.8
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 30882.052734375 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 13
** PUNTBON ** [Schoorsteen 1] "B01, Aanvoer bagger/grondrr pe..."

X-positie van de bron [m]: 110265
Y-positie van de bron [m]: 494225
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39

```

Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren          (Nm3/s) :    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.43695
Temperatuur rookgassen (K)                  :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                        1247
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          1538
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)          22
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:  30903.943359375 over alle uren
( 87672)

```

```

***** Brongegevens van bron :    14
** PUNTBRON **      [Schoorsteen 2] "B02, Aanvoer bagger/grondrr pe..."

```

```

X-positie van de bron [m]:          111291
Y-positie van de bron [m]:          494397
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):        0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top):        0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren          (Nm3/s) :    0.04999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.43697
Temperatuur rookgassen (K)                  :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                        20214
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          56
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)          13
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:  30916.863281250 over alle uren
( 87672)

```

```

***** Brongegevens van bron :    15
** PUNTBRON **      [Schoorsteen 3] "R01, Aanvoer RKG"

```

```

X-positie van de bron [m]:          110535
Y-positie van de bron [m]:          494395
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):        0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top):        0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren          (Nm3/s) :    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.43689
Temperatuur rookgassen (K)                  :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                        24885
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          391
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)          111
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:  31027.919921875 over alle uren
( 87672)

```

```

***** Brongegevens van bron :    16
** PUNTBRON **      [Schoorsteen 4] "V01, Aanvoer veegvuil"

```


X-positie van de bron [m]: 110532
Y-positie van de bron [m]: 494397
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43698
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 4244
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2685
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 130
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 31157.980468750 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 17
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 8] "B03, Omzetten baggerspecie"

X-positie van de bron [m]: 111082
Y-positie van de bron [m]: 494431
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43694
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 21604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 72
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 18
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 31175.734375000 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 18
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 9] "B04, Afgraven baggerspecie"

X-positie van de bron [m]: 111068
Y-positie van de bron [m]: 494436
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43695
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 2112
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 72
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 31177.470703125 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 10] "V02, Opbulken veegvuil"

X-positie van de bron [m]: 110532
Y-positie van de bron [m]: 494393
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43695
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 1051
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 5823
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 70
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 31247.322265625 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 20
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 12] "V03, Zeven en afgraven veegvui..."

X-positie van de bron [m]: 110531
Y-positie van de bron [m]: 494396
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43695
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 316
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 42181
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 152
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 31399.457031250 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 21
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 13] "Z01, Verwerking zeefzand"

X-positie van de bron [m]: 110532
Y-positie van de bron [m]: 494394
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43696
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000

Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp

Aantal bedrijfsuren: 2617
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 50206
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1499
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 32899.093750000 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 22

** PUNTBON ** [Schoorsteen 14] "S01, Storten op stortplaats"

X-positie van de bron [m]: 111285
Y-positie van de bron [m]: 494398
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43697
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 20205
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 61
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 14
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 32913.160156250 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 23

** PUNTBON ** [Schoorsteen 16] "W01, WaZu"

X-positie van de bron [m]: 111000
Y-positie van de bron [m]: 494090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43718
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 33913.820312500 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 24

** PUNTBON ** [Schoorsteen 17] "BA01, Aanvoer Brandbaar afval"

X-positie van de bron [m]: 111522
Y-positie van de bron [m]: 494323
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43698
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 5079
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 24
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 33915.210937500 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 25
 ** PUNTBON ** [Schoorsteen 19] "BA03, Afvoer Brandbaar afval"

X-positie van de bron [m]: 111520
 Y-positie van de bron [m]: 494329
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43699
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 7150
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 593
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 48
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 33963.605468750 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 26
 ** PUNTBON ** [Schoorsteen 20] "SOI01, Aanvoer slakken per sch..."

X-positie van de bron [m]: 110265
 Y-positie van de bron [m]: 494225
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43700
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 12702
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1652
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 239
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 34203.105468750 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 27
 ** PUNTBON ** [Schoorsteen 21] "SOI02, Aanvoer SOI as"

X-positie van de bron [m]: 111270

Y-positie van de bron [m]: 494178
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05001
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43682
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 30677
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 468
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 164
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 34366.968750000 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 28
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 23] "SOI04, Bewerking SOI"

X-positie van de bron [m]: 111236
 Y-positie van de bron [m]: 494194
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43700
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 16250
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2065
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 383
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 34749.968750000 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 29
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 24] "SOI05, Afvoer naar opslag"

X-positie van de bron [m]: 111188
 Y-positie van de bron [m]: 494195
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43700
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 17044
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 413
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 80
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 34830.312500000 over alle uren
 (87672)

***** Brongegevens van bron : 30
** PUNTBON ** [Schoorsteen 26] "SOI07, Afvoer"

X-positie van de bron [m]: 111188
Y-positie van de bron [m]: 494194
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.04999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43700
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 17121
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 413
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 81
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 34911.019531250 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 31
** PUNTBON ** [Schoorsteen 100] "BAWI04, Bewerking BAWI"

X-positie van de bron [m]: 110800
Y-positie van de bron [m]: 494435
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43682
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 40457
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2065
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 953
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 35864.562500000 over alle uren
(87672)

***** Brongegevens van bron : 32
** PUNTBON ** [Schoorsteen 107] "BAWI02, Aanvoer BAWI as"

X-positie van de bron [m]: 110784
Y-positie van de bron [m]: 494442
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.49
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.43700
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 10083

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1651
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 190
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 36054.566406250 over alle uren
(87672)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:



Fijn stof

STACKS+ VERSIE 2016.1
Release 1 juni 2016

imodus= 1
n ul0= 0
n ul02= 0
n ul03= 0
n ul04= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-PM10-2017
Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 16-2-2017 12:56:52
datum/tijd journaal bestand: 16-2-2017 12:57:19

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, ZONDER de nieuwe DEPAC routine!

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 111109
494583

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

geen zeezoutcorrectie toegepast

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.603

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 111109 494583

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

opgegeven bestand voor verkeersemissies:

C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_car

opgegeven bestand voor emissies snelwegen:

2e bestand voor interpolatie emissies snelwegen:

opgegeven bestand voor emissies niet-snelwegen:

C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_2017.update2016.txt

2e bestand voor interpolatie emissies niet-snelwegen:

C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_2020.update2016.txt

emissie getallen conform update2016

opgegeven fracties vekeer op za en zo: 0.870 0.520 0.330 0.840 0.340 0.160

en voor bussen op za en zo: 0.660 0.500

Er is gerekend met weekdag factoren

opgegeven bestand voor verkeersintensiteiten:

C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\intens.bus.files

file percentages zijn per uur opgegeven in de intensiteiten files

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2017

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie

met coördinaten: 111109

494583

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF windstil

1	(-15- 15):	4669.0	5.3	4.1	360.00	17.45	0
2	(15- 45):	4853.0	5.5	4.5	225.85	19.76	0
3	(45- 75):	7340.0	8.4	4.6	242.75	22.55	0
4	(75-105):	6052.0	6.9	4.0	224.40	26.35	0
5	(105-135):	5049.0	5.8	3.8	389.65	26.28	0
6	(135-165):	6758.0	7.7	4.0	576.95	24.09	0
7	(165-195):	8740.0	10.0	4.9	1070.94	21.95	0
8	(195-225):	11758.0	13.4	5.5	2012.57	19.47	0
9	(225-255):	9858.0	11.3	7.1	1562.46	19.08	0
10	(255-285):	9001.0	10.3	5.8	986.24	17.34	0
11	(285-315):	7179.0	8.2	5.1	895.09	16.25	0
12	(315-345):	6343.0	7.2	4.5	648.09	15.88	0
gemiddeld/som:		87600.0		5.0	9195.00	20.3	(zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 1

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.0900

Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 21.05706 (excl. zeezoutcorrectie)

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 21.05706 (excl. zeezoutcorrectie)

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 245.69957

Coördinaten (x,y): 111279, 494956

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996 1 26 13

Aantal bronnen : 36

***** Brongegevens van bron : 1

** LIJNBron VERKEER ** 1, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[1/13]

X-positie van de bron [m]: 110191
Y-positie van de bron [m]: 494481
lengte lijnbron [m] 62.9
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110169.4 494503.4
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110213.0 494458.2
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 134.0
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000039
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000039
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000039 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 2

** LIJNBron VERKEER ** 2, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[2/13]

X-positie van de bron [m]: 110293
Y-positie van de bron [m]: 494443
lengte lijnbron [m] 162.1
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110213.0 494458.2
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110372.2 494427.0
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 168.9
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000101
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000101
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000141 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 3

** LIJNBron VERKEER ** 3, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[3/13]

X-positie van de bron [m]: 110395
 Y-positie van de bron [m]: 494388
 lengte lijnbron [m] 90.2
 breedte lijnbron [m] 7.0
 Hoogte lijnbron is 1.5
 x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110372.1 494427.0
 x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110417.4 494349.0
 schermhoogte: 0.0
 weghoogte: 0.0
 ventilatiefactor (0-1) : 0.00
 bomenfactor : 1.00
 orientatie van de weg: 120.1
 rijsnelheid voor deze weg: 50.0
 gem. intensiteit personenauto's/dag 158
 gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
 gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
 gem. intensiteit bussen/dag 0
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000056
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000056
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000197 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 4

** LIJNBron VERKEER ** 4, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[4/13]

X-positie van de bron [m]: 110463
 Y-positie van de bron [m]: 494351
 lengte lijnbron [m] 92.1
 breedte lijnbron [m] 7.0
 Hoogte lijnbron is 1.5
 x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110417.4 494349.0
 x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110509.4 494352.1
 schermhoogte: 0.0
 weghoogte: 0.0
 ventilatiefactor (0-1) : 0.00
 bomenfactor : 1.00
 orientatie van de weg: 1.9
 rijsnelheid voor deze weg: 50.0
 gem. intensiteit personenauto's/dag 158
 gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
 gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
 gem. intensiteit bussen/dag 0
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000058
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000058
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000255 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 5

** LIJNBron VERKEER ** 5, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[5/13]

```

X-positie van de bron [m]:          110806
Y-positie van de bron [m]:          494398
lengte lijnbron [m]                 599.9
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110509.4 494352.1
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 111102.2 494444.1
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               8.8
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag          0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000375
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000375
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000630 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 6
** LIJNBRON VERKEER ** 6, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[6/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          111105
Y-positie van de bron [m]:          494415
lengte lijnbron [m]                 59.5
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 111102.2 494444.1
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 111106.9 494384.8
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               94.5
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag          0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000037
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000037
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000667 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 7
** LIJNBRON VERKEER ** 7, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[7/13]

```



```

X-positie van de bron [m]:          111274
Y-positie van de bron [m]:          494344
lengte lijnbron [m]                 343.5
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 111106.9 494384.8
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 111440.7 494303.7
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                           0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               166.3
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000215
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000215
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000882 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :      8
** LIJNBRON VERKEER ** 8, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[8/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          111400
Y-positie van de bron [m]:          494209
lengte lijnbron [m]                 205.4
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 111359.6 494115.0
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 111440.7 494303.7
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                           0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               66.7
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000129
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000129
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001011 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :      9
** LIJNBRON VERKEER ** 9, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[9/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110931

```

```

Y-positie van de bron [m]:          494199
lengte lijnbron [m]                872.8
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110503.2 494283.5
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 111359.6 494115.0
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               168.9
rijsnelheid voor deze weg:           50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000546
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000546
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001557 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 10
** LIJNBRON VERKEER ** 10, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[10/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110453
Y-positie van de bron [m]:          494313
lengte lijnbron [m]                116.1
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110403.4 494342.7
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110503.2 494283.4
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               149.3
rijsnelheid voor deze weg:           50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000073
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000073
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001629 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 11
** LIJNBRON VERKEER ** 11, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[11/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110382
Y-positie van de bron [m]:          494380

```

```

lengte lijnbron [m]                86.7
breedte lijnbron [m]              7.0
Hoogte lijnbron is                1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110359.7 494417.6
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110403.4 494342.7
schermhoogte:                    0.0
weghoogte:                       0.0
ventilatiefactor (0-1) :         0.00
bomenfactor :                    1.00
orientatie van de weg:           120.3
rijksnelheid voor deze weg:      50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag      0
Aantal bedrijfsuren:             87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000054
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000054
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001684 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 12
** LIJNBRON VERKEER ** 12, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[12/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:        110283
Y-positie van de bron [m]:        494436
lengte lijnbron [m]              157.0
breedte lijnbron [m]             7.0
Hoogte lijnbron is              1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110206.8 494453.5
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110359.7 494417.6
schermhoogte:                   0.0
weghoogte:                      0.0
ventilatiefactor (0-1) :        0.00
bomenfactor :                   1.00
orientatie van de weg:          166.8
rijksnelheid voor deze weg:     50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag      0
Aantal bedrijfsuren:            87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000098
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000098
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001782 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 13
** LIJNBRON VERKEER ** 13, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[13/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:        110185
Y-positie van de bron [m]:        494472
lengte lijnbron [m]              57.5

```

```

breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110163.1 494490.9
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110206.8 494453.5
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               139.4
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000036
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000036
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001818 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 14
** LIJNBRON VERKEER ** 14, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[1/5]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110267
Y-positie van de bron [m]:          494245
lengte lijnbron [m]                 52.1
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110254.0 494222.5
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110279.5 494268.0
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               60.7
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    503
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000038
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000038
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001856 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 15
** LIJNBRON VERKEER ** 15, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[2/5]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110329
Y-positie van de bron [m]:          494258
lengte lijnbron [m]                 102.0
breedte lijnbron [m]                7.0

```



```

Hoogte lijnbron is                1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110279.5 494268.0
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110379.5 494248.0
schermhoogte:                     0.0
weghoogte:                         0.0
ventilatiefactor (0-1) :          0.00
bomenfactor :                     1.00
orientatie van de weg:             168.7
rijsnelheid voor deze weg:         50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag      0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag       503
gem. intensiteit bussen/dag              0
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)      0.000000074
gemiddelde emissie over alle uren:   (kg/s)      0.000000074
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001930 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 16
** LIJNBRON VERKEER ** 16, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[3/5]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110402
Y-positie van de bron [m]:          494298
lengte lijnbron [m]                 109.8
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110379.5 494248.0
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110424.9 494348.0
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                           0.0
ventilatiefactor (0-1) :             0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               65.6
rijsnelheid voor deze weg:           50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag      0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag       503
gem. intensiteit bussen/dag              0
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)      0.000000080
gemiddelde emissie over alle uren:   (kg/s)      0.000000080
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000002010 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 17
** LIJNBRON VERKEER ** 17, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[4/5]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110617
Y-positie van de bron [m]:          494374
lengte lijnbron [m]                 387.2
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5

```

```
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110424.9 494347.9
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110808.5 494400.7
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 7.8
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000282
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000282
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000002293 over alle uren (
87600)
```

```
***** Brongegevens van bron : 18
** LIJNBON VERKEER ** 18, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[5/5]
```

```
X-positie van de bron [m]: 110803
Y-positie van de bron [m]: 494411
lengte lijnbron [m] 22.8
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110797.6 494420.7
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110808.5 494400.7
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 118.6
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000017
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000017
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000002309 over alle uren (
87600)
```

```
***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBON ** 19, [Schoorsteen 28] "OVS, Overslag schip"
```

```
X-positie van de bron [m]: 110250
Y-positie van de bron [m]: 494225
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
```

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66477
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 22135
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000049000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000012379
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000014689 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 20
** PUNTBron ** 20, [Schoorsteen 29] "EM01, Emissie locatie 1"

X-positie van de bron [m]: 110250
Y-positie van de bron [m]: 494225
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66463
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 31802
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000022505
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000037194 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 21
** PUNTBron ** 21, [Schoorsteen 30] "EM02, Emissie locatie 2"

X-positie van de bron [m]: 111285
Y-positie van de bron [m]: 494400
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66464
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 31385
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000022210
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000059403 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 22
** PUNTBron ** 22, [Schoorsteen 31] "EM03, Emissie locatie 3"

X-positie van de bron [m]: 111075

Y-positie van de bron [m]: 494450
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 30671
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021704
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000081107 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 23
 ** PUNTBON ** 23, [Schoorsteen 32] "EM04, Emissie locatie 4"

X-positie van de bron [m]: 111400
 Y-positie van de bron [m]: 494240
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 30993
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021932
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000103040 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 24
 ** PUNTBON ** 24, [Schoorsteen 33] "EM05, Emissie locatie 5"

X-positie van de bron [m]: 111000
 Y-positie van de bron [m]: 494325
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66466
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 30351
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021478
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000124517 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 25
** PUNTBron ** 25, [Schoorsteen 34] "EM06, Emissie locatie 6"

X-positie van de bron [m]: 110625
Y-positie van de bron [m]: 494450
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 30995
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021934
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000146451 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 26
** PUNTBron ** 26, [Schoorsteen 35] "EM07, Emissie locatie 7"

X-positie van de bron [m]: 111510
Y-positie van de bron [m]: 494350
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 31065
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021983
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000168434 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 27
** PUNTBron ** 27, [Schoorsteen 36] "EM08, Emissie locatie 8"

X-positie van de bron [m]: 111270
Y-positie van de bron [m]: 494180
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66463
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 31848

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000022537
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000190971 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 28
 ** PUNTBRON ** 28, [Schoorsteen 37] "EM09, Emissie locatie 9"

X-positie van de bron [m]: 110800
 Y-positie van de bron [m]: 494435
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66464
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 31397
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000062000
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000022218
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213189 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 29
 ** PUNTBRON ** 29, [Schoorsteen 39] "SV01, Schepen varend 1"

X-positie van de bron [m]: 109885
 Y-positie van de bron [m]: 494175
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 7346
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000400
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000034
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213223 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 30
 ** PUNTBRON ** 30, [Schoorsteen 40] "SV02, Schepen varend 2"

X-positie van de bron [m]: 110025
 Y-positie van de bron [m]: 494135
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 6372
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000029
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213252 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 31
** PUNTBON ** 31, [Schoorsteen 41] "SV03, Schepen varend 3"

X-positie van de bron [m]: 110165
Y-positie van de bron [m]: 494095
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.66145
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 7046
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000032
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213284 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 32
** PUNTBON ** 32, [Schoorsteen 42] "SV04, Schepen varend 4"

X-positie van de bron [m]: 110310
Y-positie van de bron [m]: 494055
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 7813
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000036
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213320 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 33
** PUNTBON ** 33, [Schoorsteen 43] "SV05, Schepen varend 5"

X-positie van de bron [m]: 110455

```

Y-positie van de bron [m]:          494025
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.66456
Temperatuur rookgassen (K)           :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                  6644
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000000400
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)    0.000000030
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213350 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :    34
** PUNTBON **          34, [Schoorsteen 44] "SV06, Schepen varend 6"

```

```

X-positie van de bron [m]:          110595
Y-positie van de bron [m]:          493985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.66456
Temperatuur rookgassen (K)           :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                  6986
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000000400
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)    0.000000032
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000213382 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :    35
** PUNTBON **          35, [Schoorsteen 69] "STGAS, Stortgas"

```

```

X-positie van de bron [m]:          110950
Y-positie van de bron [m]:          494109
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    5.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.48037
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    3.78418
Temperatuur rookgassen (K)           :    423.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.092
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000013000
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)    0.000012998
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000226380 over alle uren (
87600)

```


***** Brongegevens van bron : 36
** PUNTBron ** 36, [Schoorsteen 90] "SVH, Schepen verhalend"

X-positie van de bron [m]: 110250
Y-positie van de bron [m]: 494205
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66458
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 3322
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000025000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000948
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000227328 over alle uren (87600)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Stikstofdioxide

STACKS+ VERSIE 2016.1
Release 1 juni 2016

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-NO2-2017
Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 16-2-2017 12:55:29
datum/tijd journaal bestand: 16-2-2017 12:55:56

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd, ZONDER de nieuwe DEPAC routine!
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 111109
494583
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.603
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 111109 494583
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Er is gerekend met de CAR systematiek (blk_car)
Er is gerekend met optie (blk_car)
opgegeven bestand voor verkeersemisies:
C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_car
opgegeven bestand voor emissies snelwegen:
2e bestand voor interpolatie emissies snelwegen:
opgegeven bestand voor emissies niet-snelwegen:
C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_2017.update2016.txt
2e bestand voor interpolatie emissies niet-snelwegen:
C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\Emissiefactoren_2020.update2016.txt
emissie getallen conform update2016
opgegeven fracties vekeer op za en zo: 0.870 0.520 0.330 0.840 0.340 0.160
en voor bussen op za en zo: 0.660 0.500

Er is gerekend met weekdag factoren
opgegeven bestand voor verkeersintensiteiten:
C:\Users\scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-3S\intens.bus.files
file percentages zijn per uur opgegeven in de intensiteiten files

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2017

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 111109

494583

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3	windstil
-----------------	------	---	----	--------------	-----	----	----------

1	(-15- 15):	4669.0	5.3	4.1	360.00	11.35	55.58	0
2	(15- 45):	4853.0	5.5	4.5	225.85	11.48	57.18	0
3	(45- 75):	7340.0	8.4	4.6	242.75	14.98	49.24	0
4	(75-105):	6052.0	6.9	4.0	224.40	19.97	36.97	0
5	(105-135):	5049.0	5.8	3.8	389.65	24.81	29.95	0
6	(135-165):	6758.0	7.7	4.0	576.95	26.19	25.14	0
7	(165-195):	8740.0	10.0	4.9	1070.94	24.99	27.68	0
8	(195-225):	11758.0	13.4	5.5	2012.57	19.65	36.14	0
9	(225-255):	9858.0	11.3	7.1	1562.46	12.84	51.86	0
10	(255-285):	9001.0	10.3	5.8	986.24	11.30	56.24	0
11	(285-315):	7179.0	8.2	5.1	895.09	8.75	61.94	0
12	(315-345):	6343.0	7.2	4.5	648.09	9.17	61.59	0
gemiddeld/som:		87600.0		5.0	9195.00	16.4	45.2	

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheidsindex: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 1

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.0900

Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 17.16721

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 17.16721

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 92.06737

Coördinaten (x,y): 111279, 494956

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2003 6 22 24

Aantal bronnen : 35

***** Brongegevens van bron : 1

** LIJNBron VERKEER ** 1, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[1/13]

X-positie van de bron [m]: 110191
 Y-positie van de bron [m]: 494481
 lengte lijnbron [m] 62.9
 breedte lijnbron [m] 7.0
 Hoogte lijnbron is 1.5
 x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110169.4 494503.4
 x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110213.0 494458.2
 schermhoogte: 0.0
 weghoogte: 0.0
 ventilatiefactor (0-1) : 0.00
 bomenfactor : 1.00
 orientatie van de weg: 134.0
 rijsnelheid voor deze weg: 50.0
 gem. intensiteit personenauto's/dag 158
 gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
 gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
 gem. intensiteit bussen/dag 0
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001248
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001248
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000001248 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 2

** LIJNBron VERKEER ** 2, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[2/13]

X-positie van de bron [m]: 110293
 Y-positie van de bron [m]: 494443
 lengte lijnbron [m] 162.1
 breedte lijnbron [m] 7.0
 Hoogte lijnbron is 1.5
 x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110213.0 494458.2
 x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110372.2 494427.0
 schermhoogte: 0.0
 weghoogte: 0.0
 ventilatiefactor (0-1) : 0.00
 bomenfactor : 1.00
 orientatie van de weg: 168.9
 rijsnelheid voor deze weg: 50.0
 gem. intensiteit personenauto's/dag 158
 gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
 gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
 gem. intensiteit bussen/dag 0
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003219
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003218
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000004466 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 3

** LIJNBron VERKEER ** 3, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[3/13]


```

X-positie van de bron [m]:          110395
Y-positie van de bron [m]:          494388
lengte lijnbron [m]                 90.2
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110372.1 494427.0
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110417.4 494349.0
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               120.1
rijksnelheid voor deze weg:         50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001790
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001790
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000006256 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 4
** LIJNBRON VERKEER ** 4, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[4/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110463
Y-positie van de bron [m]:          494351
lengte lijnbron [m]                 92.1
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110417.4 494349.0
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 110509.4 494352.1
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               1.9
rijksnelheid voor deze weg:         50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001828
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001828
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000008084 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 5
** LIJNBRON VERKEER ** 5, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[5/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110806
Y-positie van de bron [m]:          494398
lengte lijnbron [m]                 599.9
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 110509.4 494352.1
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 111102.2 494444.1
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               8.8
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000011909
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000011907
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000019990 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 6
** LIJNBON VERKEER ** 6, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[6/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          111105
Y-positie van de bron [m]:          494415
lengte lijnbron [m]                 59.5
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coordinaten begin lijnbron: 111102.2 494444.1
x- en y-coordinaten einde lijnbron: 111106.9 494384.8
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               94.5
rijsnelheid voor deze weg:          50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001180
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001180
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000021171 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 7
** LIJNBON VERKEER ** 7, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[7/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          111274

```

```

Y-positie van de bron [m]:          494344
lengte lijnbron [m]                343.5
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 111106.9 494384.8
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 111440.7 494303.7
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               166.3
rijsnelheid voor deze weg:           50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000006820
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000006819
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000027989 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :      8
** LIJNBRON VERKEER ** 8, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[8/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          111400
Y-positie van de bron [m]:          494209
lengte lijnbron [m]                205.4
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 111359.6 494115.0
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 111440.7 494303.7
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               66.7
rijsnelheid voor deze weg:           50.0
gem. intensiteit personenautoos/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004078
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000004078
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000032067 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron :      9
** LIJNBRON VERKEER ** 9, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[9/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110931
Y-positie van de bron [m]:          494199

```

```

lengte lijnbron [m]                872.8
breedte lijnbron [m]              7.0
Hoogte lijnbron is                1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110503.2 494283.5
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 111359.6 494115.0
schermhoogte:                     0.0
weghoogte:                        0.0
ventilatiefactor (0-1) :          0.00
bomenfactor :                     1.00
orientatie van de weg:             168.9
rijksnelheid voor deze weg:       50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag        0
Aantal bedrijfsuren:               87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017327
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000017324
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000049391 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 10
** LIJNBON VERKEER ** 10, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[10/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:        110453
Y-positie van de bron [m]:        494313
lengte lijnbron [m]              116.1
breedte lijnbron [m]             7.0
Hoogte lijnbron is               1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110403.4 494342.7
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110503.2 494283.4
schermhoogte:                    0.0
weghoogte:                       0.0
ventilatiefactor (0-1) :          0.00
bomenfactor :                    1.00
orientatie van de weg:            149.3
rijksnelheid voor deze weg:       50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag        0
Aantal bedrijfsuren:               87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002305
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002305
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000051696 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 11
** LIJNBON VERKEER ** 11, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[11/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:        110382
Y-positie van de bron [m]:        494380
lengte lijnbron [m]              86.7

```



```

breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110359.7 494417.6
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110403.4 494342.7
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               120.3
rijnsnelheid voor deze weg:         50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001721
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001721
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000053416 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 12
** LIJNBRON VERKEER ** 12, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[12/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110283
Y-positie van de bron [m]:          494436
lengte lijnbron [m]                 157.0
breedte lijnbron [m]                7.0
Hoogte lijnbron is                  1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110206.8 494453.5
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110359.7 494417.6
schermhoogte:                       0.0
weghoogte:                          0.0
ventilatiefactor (0-1) :            0.00
bomenfactor :                       1.00
orientatie van de weg:               166.8
rijnsnelheid voor deze weg:         50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag  158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag  0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag    399
gem. intensiteit bussen/dag           0
Aantal bedrijfsuren:                 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003117
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003117
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000056533 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 13
** LIJNBRON VERKEER ** 13, [Weg 88] "WEG, Verkeer" segment[13/13]

```

```

X-positie van de bron [m]:          110185
Y-positie van de bron [m]:          494472
lengte lijnbron [m]                 57.5
breedte lijnbron [m]                7.0

```

Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110163.1 494490.9
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110206.8 494453.5
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 139.4
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 158
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 399
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001142
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001142
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000057675 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 14
** LIJNBON VERKEER ** 14, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[1/5]

X-positie van de bron [m]: 110267
Y-positie van de bron [m]: 494245
lengte lijnbron [m] 52.1
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110254.0 494222.5
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110279.5 494268.0
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 60.7
rijsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001270
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001270
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000058944 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 15
** LIJNBON VERKEER ** 15, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[2/5]

X-positie van de bron [m]: 110329
Y-positie van de bron [m]: 494258
lengte lijnbron [m] 102.0
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5

x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110279.5 494268.0
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110379.5 494248.0
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 168.7
rijksnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002486
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002486
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000061430 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 16
** LIJNBON VERKEER ** 16, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[3/5]

X-positie van de bron [m]: 110402
Y-positie van de bron [m]: 494298
lengte lijnbron [m] 109.8
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110379.5 494248.0
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110424.9 494348.0
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 65.6
rijksnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002678
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002677
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000064107 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 17
** LIJNBON VERKEER ** 17, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[4/5]

X-positie van de bron [m]: 110617
Y-positie van de bron [m]: 494374
lengte lijnbron [m] 387.2
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110424.9 494347.9

x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110808.5 494400.7
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 7.8
rijdsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000009440
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000009438
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000073545 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 18
** LIJNBON VERKEER ** 18, [Weg 170] "WEG2, Verkeer loswal -> BAWI" segment[5/5]

X-positie van de bron [m]: 110803
Y-positie van de bron [m]: 494411
lengte lijnbron [m] 22.8
breedte lijnbron [m] 7.0
Hoogte lijnbron is 1.5
x- en y-coördinaten begin lijnbron: 110797.6 494420.7
x- en y-coördinaten einde lijnbron: 110808.5 494400.7
schermhoogte: 0.0
weghoogte: 0.0
ventilatiefactor (0-1) : 0.00
bomenfactor : 1.00
orientatie van de weg: 118.6
rijdsnelheid voor deze weg: 50.0
gem. intensiteit personenauto's/dag 0
gem. intensiteit middelzwaar verkeer/dag 0
gem. intensiteit zwaar verkeer/dag 503
gem. intensiteit bussen/dag 0
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000555
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000555
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000074101 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBON ** 19, [Schoorsteen 29] "EM01, Emissie locatie 1"

X-positie van de bron [m]: 110250
Y-positie van de bron [m]: 494225
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66464


```

Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 31520
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000043531
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000117632 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 20
** PUNTBON ** 20, [Schoorsteen 30] "EM02, Emissie locatie 2"

```

```

X-positie van de bron [m]: 111285
Y-positie van de bron [m]: 494400
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66462
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 32320
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000044636
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000162268 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 21
** PUNTBON ** 21, [Schoorsteen 31] "EM03, Emissie locatie 3"

```

```

X-positie van de bron [m]: 111075
Y-positie van de bron [m]: 494450
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 30669
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000042356
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000204623 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 22
** PUNTBON ** 22, [Schoorsteen 32] "EM04, Emissie locatie 4"

```

```

X-positie van de bron [m]:          111400
Y-positie van de bron [m]:          494240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.66464
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]          :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                    31324
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)          0.000043260
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:      0.000247883 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 23
** PUNTBRON **      23, [Schoorsteen 33] "EM05, Emissie locatie 5"

```

```

X-positie van de bron [m]:          111000
Y-positie van de bron [m]:          494325
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.66465
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]          :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                    30740
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)          0.000042454
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:      0.000290337 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 24
** PUNTBRON **      24, [Schoorsteen 34] "EM06, Emissie locatie 6"

```

```

X-positie van de bron [m]:          110625
Y-positie van de bron [m]:          494450
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.66464
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]          :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                    31618

```

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000043666
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000334003 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 25
** PUNTBRON ** 25, [Schoorsteen 35] "EM07, Emissie locatie 7"

X-positie van de bron [m]: 111510
Y-positie van de bron [m]: 494350
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66465
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 31126
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000042987
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000376990 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 26
** PUNTBRON ** 26, [Schoorsteen 36] "EM08, Emissie locatie 8"

X-positie van de bron [m]: 111270
Y-positie van de bron [m]: 494180
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66464
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 31396
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000043360
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000420350 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 27
** PUNTBRON ** 27, [Schoorsteen 37] "EM09, Emissie locatie 9"

X-positie van de bron [m]: 110800
Y-positie van de bron [m]: 494435
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0

```
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.66464
Temperatuur rookgassen (K)              :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]           :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                     31415
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000121000
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)    0.000043386
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000463736 over alle uren (
87600)
```

```
***** Brongegevens van bron :    28
** PUNTBON **      28, [Schoorsteen 39] "SV01, Schepen varend 1"
```

```
X-positie van de bron [m]:              109885
Y-positie van de bron [m]:              494175
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.66456
Temperatuur rookgassen (K)              :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]           :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                     7114
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)    0.000000357
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000464093 over alle uren (
87600)
```

```
***** Brongegevens van bron :    29
** PUNTBON **      29, [Schoorsteen 40] "SV02, Schepen varend 2"
```

```
X-positie van de bron [m]:              110025
Y-positie van de bron [m]:              494135
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    0.66456
Temperatuur rookgassen (K)              :    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%]           :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                     7281
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)    0.000000366
```


cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000464459 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 30
** PUNTBRON ** 30, [Schoorsteen 41] "SV03, Schepen varend 3"

X-positie van de bron [m]: 110165
Y-positie van de bron [m]: 494095
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.66146
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 6992
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000351
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000464810 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 31
** PUNTBRON ** 31, [Schoorsteen 42] "SV04, Schepen varend 4"

X-positie van de bron [m]: 110310
Y-positie van de bron [m]: 494055
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 7555
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000379
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000465189 over alle uren (87600)

***** Brongegevens van bron : 32
** PUNTBRON ** 32, [Schoorsteen 43] "SV05, Schepen varend 5"

X-positie van de bron [m]: 110455
Y-positie van de bron [m]: 494025
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456

```

Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 6913
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000347
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000465537 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 33
** PUNTBRON ** 33, [Schoorsteen 44] "SV06, Schepen varend 6"

```

```

X-positie van de bron [m]: 110595
Y-positie van de bron [m]: 493985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66456
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 6836
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000004400
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000343
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000465880 over alle uren (
87600)

```

```

***** Brongegevens van bron : 34
** PUNTBRON ** 34, [Schoorsteen 69] "STGAS, Stortgas"

```

```

X-positie van de bron [m]: 110950
Y-positie van de bron [m]: 494109
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.48037
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 3.78418
Temperatuur rookgassen (K) : 423.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.092
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000080000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000079987
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000545867 over alle uren (
87600)

```

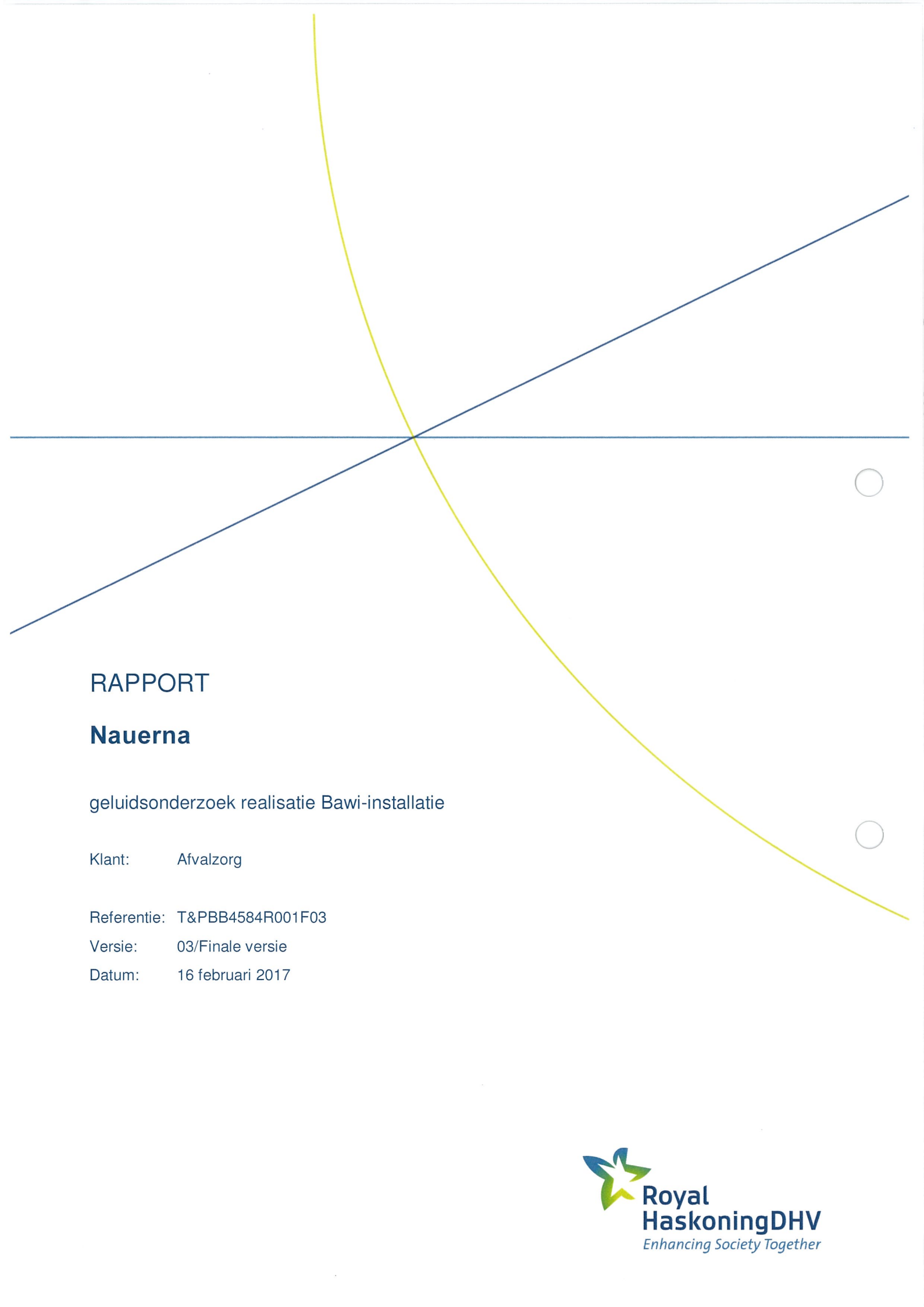
```

***** Brongegevens van bron : 35
** PUNTBRON ** 35, [Schoorsteen 90] "SVH, Schepen verhalend"

```

X-positie van de bron [m]: 110250
Y-positie van de bron [m]: 494205
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.02000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66458
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 3528
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000775000
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000031207
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000577074 over alle uren (87600)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:



RAPPORT

Nauerna

geluidsonderzoek realisatie Bawi-installatie

Klant: Afvalzorg

Referentie: T&PBB4584R001F03

Versie: 03/Finale versie

Datum: 16 februari 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Nauerna

Ondertitel:
Referentie: T&PBB4584R001F03
Versie: 03/Finale versie
Datum: 16 februari 2017
Projectnaam: Geluidsonderzoek realisatie Bawi-installatie
Projectnummer: BB4584
Auteur(s): [REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED]

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum/Initialen:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Gebruikte gegevens	2
2.2	Situering	2
2.3	Bedrijfsbeschrijving	2
2.4	BAWI-INSTALLATIE	3
3	BBT	4
4	Laagfrequent geluid / trillingen	5
5	Toetsingskader	6
5.1	Wettelijk kader	6
5.2	Toetsing langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)	6
5.3	Huidige /lopende vergunning(aanvraag)	7
5.4	Toetsing maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	8
5.5	Huidige /lopende vergunning(aanvraag)	8
5.6	Indirecte hinder	8
6	Rekenmodel	9
6.1	Algemeen	9
6.2	Rekenpunten	9
6.3	Bedrijfssituaties	10
7	Resultaten	11
7.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	11
7.2	Maximale geluidsniveaus	14
7.3	Indirecte hinder wegverkeer	14
7.4	Indirecte hinder scheepvaartverkeer	15
8	CONCLUSIES	16

Tabellen

No table of figures entries found.

Figuren

No table of figures entries found.

Bijlagen

Bijlage 1: Figuren

Bijlage 2: Invoergegevens

Bijlage 3: Rekenresultaten

1 Inleiding

Afvalzorg vraagt een veranderingsvergunning aan op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. De aanvraag heeft betrekking op de locatie Nauerna, waar onder andere afval wordt gestort en gerecycled. Men is voornemens een Bawi-installatie te realiseren.

Voorliggend rapport maakt de geluidsniveaus inzichtelijk die vanwege de inrichting zullen optreden in de aangevraagde situatie. Hiertoe is een rekenmodel gemaakt van het bedrijf en de directe omgeving. De verrichte berekeningen zijn in overeenstemming met methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (HMRI), uitgegeven in 1999 door het toenmalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Zowel de geluidsniveaus bij gebruik van de loskraan in loskanaal D (huidige situatie) als in het Noordzeekanaal (toekomstige situatie) zullen inzichtelijk worden gemaakt.



2 Uitgangspunten

2.1 Gebruikte gegevens

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- geluidsonderzoek en rekenmodel behorende bij de lopende vergunningaanvraag van de inrichting, in verband met uitbreiding van de stortcapaciteit (rapportage met kenmerk HL.BB4584.R01 versie 2 d.d. april 2014).
- geluidsonderzoek situatie met de nieuwe loswal aan het Noordzeekanaal, met kenmerk P&SBB4584-102-100R001F01 d.d. 15-7-2015;
- geluidsnotitie betreffende de flexibele inzet van mobiele installaties (kenmerk P&SHL.BB4584-102-100.M02F01 d.d. 22 januari 2016)

2.2 Situering

De locatie Nauerna is gelegen in de Nauernasche Polder te Zaanstad, nabij de woonkern Assendelft. De polder wordt aan noordwestelijke zijde begrensd door de Assendelver Zeedijk, aan de zuidzijde door het Noordzeekanaal en aan de oostzijde door zijkanaal D van het Noordzeekanaal.

2.3 Bedrijfsbeschrijving

De loskade van Nauerna bevindt zich thans in zijkanaal D, dit is de bedrijfssituatie die in eerste instantie wordt aangevraagd. Er loopt echter een vergunningaanvraag voor het realiseren van een loskade in het Noordzeekanaal, dit is de toekomstige situatie. Beide bedrijfssituaties worden doorgerekend.

Algemeen

De inrichting, met een oppervlakte van circa 70 ha, wordt onder andere gebruikt voor de eindverwerking van afvalstoffen. De stortplaats is daartoe opgebouwd uit 19 afzonderlijke stortcompartimenten. Deze compartimenten worden vanaf het ontvangsterrein met een centrale weg ontsloten. Het ontvangsterrein, dat is gelegen ter hoogte van de compartimenten 1 en 7, bestaat uit opstelstroken, weegbruggen en een kantoor.

Verder bevinden zich op het terrein onder meer een grondbank ter plaatse van de compartimenten 4–6, baggerdepots in de stortcompartimenten 2 en 9–12, een loskade aan zijkanaal D en diverse installaties zoals een grondreinigingsinstallatie, een immobilisatie-installatie, een waterzuiveringsinstallatie, een TRC-systeem (gaswasser) en een vaste fakkelinstallatie nabij de waterzuivering.

De inrichting beschikt over een vergunning voor het reguliere gebruik van belangrijke machines, zoals de puinbreker en de immobilisatie-installatie, en daarnaast over vergunningen voor de inzet van een hout-shredder en de verwerking van AVI-slakken¹ tot bodemas en het gebruik van een SOI (SlakkenOpwerkingsInstallatie). Het gaat om drie aparte bedrijfssituaties, aangezien de puinbreker en de immobilisatie-installatie tijdens het shredden van hout of de verwerking van AVI-slakken buiten gebruik zijn. Evenmin vindt het shredden van hout en de verwerking van AVI-slakken gelijktijdig plaats.

¹ AVI = afvalverbrandingsinstallatie.

2.4 BAWI-INSTALLATIE

Ten opzichte van de vergunde situatie is de realisatie van een Bawi-installatie voorzien. Met de Bawi wordt ruwe bodemas bewerkt tot een vrij toepasbare bouwstof. Uitgangspunt is een doorzet van 600 kton per jaar.

Voor een beschrijving van de Bawi-installatie, alsmede de geluidsbronnen die daarbij een rol spelen, wordt verwezen naar de vergunningaanvraag.

Het geluidsmodel is zoveel mogelijk onveranderd gelaten, ten opzichte van hetgeen eerder berekend is. Met name geluidsbronnen betreffende de Bawi-installatie worden toegevoegd.

Onderstaande tabel geeft de gehanteerde bronvermogens. Deze zijn aangeleverd door de leverancier, danwel door ons ingeschat op basis van vergelijkbare projecten. De door de leverancier aangeleverde geluidsniveaus zijn weergegeven in bijlage 1. Het betreft geluidsniveaus, gemeten op 1 m afstand. Om het bronvermogen te berekenen, zijn deze geluidsniveaus door ons met 10 dB(A) verhoogd. De maatgevende bronnen van het coarse proces: breker, slurry drum, vibroscreen en drumscreen worden voorzien van een omkasting, waardoor een reductie van 10 dB ontstaat.

Tabel 2.1 Gehanteerde geluidsvermogens

Onderdeel	Geluidsvermogen [dB(A)]
a01 kraan storten	107
a03 zeving en bewerking deeltjes > 20 mm	113
a04 zeving en bewerking deeltjes 4-20 mm	106
a02 shovel	107
a05 zwaardwasser	107
a06 zeving en bewerking deeltjes < 4 mm	107
a07 shovel	107
a07 transportband	100
(elektrische) indamper (incl. condensor + scrubber of AK-filter)	95
Loskraan	106 ²

² Inclusief 50% volgascorrectie. Hiermee wordt gecorrigeerd voor het feit dat de kraan niet de gehele tijd op maximum capaciteit in werking is.

3 BBT

Zoals aangegeven hangt met de Bawi een aantal extra installatie-onderdelen samen die –onder meer ter beperking van het bronvermogen- conform BBT zullen worden uitgevoerd. Zo zal de breker worden voorzien van een omkasting en zullen andere stationaire bronnen –indien nodig- worden omkast of van dempers worden voorzien.

Bij de schepen die gaan aanliggen bij de Loskade in het Noordzeekanaal wordt walstroom gerealiseerd. Hier zal dan ook geen nestgeluid optreden.

Ook voor het intern materieel zoals shovels en kranen zal geluidarme apparatuur worden aangeschaft. Voor wat betreft de loswal (zowel de bestaande als de nieuwe) zal het bronvermogen van de kraan (en bobcat) als taakstellend worden aangemerkt (totaal: maximaal 106 dB(A)): dat betekent dat indien extra losapparatuur nodig zou mogen zijn, het gezamenlijk bronvermogen deze waarde niet zal overschrijden. Een mogelijke kraan die zal worden ingezet is de 850E-kraan van Sennebogen, bronvermogen 106 dB(A)³.

³ telefonische opgave Kuiken aan ECD Milieumanagement, 13 februari 2015, een generiek productsheet is nog niet beschikbaar.

4 Laagfrequent geluid / trillingen

Bij gebruik van zeven met een lage trilfrequentie 10-20 Hz zou in theorie overlast in de omgeving kunnen ontstaan. Laagfrequente overlast kan ontstaan door trillingen via de grond en via de lucht. In geval van trillingen worden deze via de grond doorgezet.

Laagfrequente geluidstrillingen via de lucht zouden kunnen plaats vinden doordat de zeef als (box) membraan kan gaan werken.

In het ontwerp van de instantie wordt hier rekening mee gehouden, gelet op ervaringen elders. In eerste instantie is bepaald waar noodzakelijk voor het proces een zeef met laagfrequente werking daadwerkelijk noodzakelijk is. Op verschillende plaatsen worden trommelzeven ingezet danwel zeven met een hogere frequentie. In het procesontwerp zitten meerdere zeven die op een lage frequentie moeten functioneren. Het betreft ontwateringszeven, omdat ontwatering van bepaalde fracties (zand) alleen op deze wijze adequaat geschiedt. Trillingen naar de grond worden voorkomen door ontwerp van de constructie met gebruik van de juiste dempers. Door de juiste constructie en demping is trilling naar de bodem te voorkomen.

Zeven kunnen naar de lucht als laagfrequente bron optreden indien deze zo geconstrueerd worden dat er een dichte kast aan de onderzijde van de zeef aanwezig is (opvangbak, bunker etc.) in combinatie met een zeer dicht bed op de zeef. Hierdoor ontstaat een vergelijkbaar effect als bij een box van een geluidsinstallatie. Indien de zeef een groter vrij oppervlak heeft en geen kast aan de onderzijde danwel een grote open ruimte aan de onderzijde, worden te sterke laagfrequente trillingen voorkomen. Er ontstaat dan o.a. een "kortsluiting" tussen pulsen boven en onder het dek hetgeen resulteert in dempen en minder laagfrequent geluid. Door een zeef met laagfrequente trillingen minder zwaar te belasten en extra vrije ruimte op de zeef te creëren en tevens geen bak direct onder de zeef te monteren wordt dus voorkomen dat laagfrequent geluid geproduceerd wordt.

Met het bovenstaande wordt in het ontwerp rekening gehouden. Het is gebruikelijk laagfrequent geluid te toetsen aan de Vercammen-curve. Onderstaande tabel geeft de Vercammen-toetsingscurve voor laagfrequent geluid.

Tabel 2.2 Vercammen-toetsingscurve voor laagfrequent geluid in dB (binnen woning).

Toetsingscurve	Frequentieband [Hz]							
	20	25	32	40	50	63	80	100
Vercammen curve, gebaseerd op hinderlijkheid	74	70	65	60	55	51	47	46

Met de maatregelen die worden getroffen zal worden voldaan aan de Vercammen toetsingscurve. Metingen na realisatie van de Bawi-installatie kunnen dit aantonen.

5 Toetsingskader

5.1 Wettelijk kader

De toetsing van geluidsniveaus ten gevolge van inrichtingen en het opstellen van geluidsvoorschriften voor een omgevingsvergunning, alsmede het stellen van aanvullende eisen aan bedrijven waarvoor de vergunningplicht is opgeheven ingevolge artikel 8.40 van de Wet milieubeheer, verloopt volgens de systematiek beschreven in hoofdstuk 4 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, uitgegeven door het toenmalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer in 1998.

5.2 Toetsing langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Bij het door het bevoegde gezag vaststellen van geluidsnormen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau zijn drie elementen te onderscheiden:

- richtwaarden;
- de grenswaarde van 50 dB(A);
- ontheffingen.

De richtwaarden vormen het eerste criterium en zijn afhankelijk van de aard van de omgeving (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1 Richtwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de woonomgeving (bron: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening)

aard van de omgeving	aanbevolen richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A)		
	07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
Landelijk	40	35	30
rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
woonwijk in de stad	50	45	40

In de praktijk kunnen de richtwaarden niet altijd worden gerealiseerd. Op grond van een bestuurlijk afwegingsproces kan een hogere waarde worden toegestaan. Het referentieniveau van het omgevingsgeluid speelt hierin een belangrijke rol. Als grenswaarde op een geluidsgevoelige bestemming geldt in het algemeen een etmaalwaarde van 50 dB(A) dan wel het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Bij herziening van de vergunning worden de richtwaarden van tabel 5.1 steeds opnieuw getoetst. Overschrijding van de richtwaarde is mogelijk tot het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Overschrijding van het referentieniveau van het omgevingsgeluid tot een etmaalwaarde van ten hoogste 55 dB(A) kan in sommige gevallen, na bestuurlijke afweging, toelaatbaar zijn. De geluidbestrijdingskosten spelen bij deze afweging een belangrijke rol. Indien het bestaande (vergunde) niveau van de inrichting hoger is dan de etmaalwaarde van 55 dB(A), kan deze laatstgenoemde waarde of het referentieniveau van het omgevingsgeluid als grenswaarde worden gehanteerd.

In zijkanaal D bevinden zich woonschepen zonder ligplaatsvergunning. Deze bestemmingen zijn in voorliggend onderzoek mede beschouwd.

Op grond van het bovenstaande gaan we ten minste uit van de volgende vergunbare geluidsniveaus:

- Woningen noord (buurtschap Nauerna): 45-40-35 dB(A) in dag, avond, nacht;
- Illegale woonschepen: 55-50-45 dB(A) in dag, avond, nacht;
- Overige woningen en woonschepen: 50-45-40 dB(A) in dag, avond, nacht.

5.3 Huidige /lopende vergunning(aanvraag)

De momenteel vergunde waarden zijn gebaseerd op onze rapportages HL.W6181.R03 d.d. 7 november 2005, HL.AD0015-135.N02 d.d. 27 januari 2012 en HL.BA9194.R02, versie 2 d.d. mei 2012. Dit geeft de geluidsniveaus conform tabel 5.2.

Tabel 5.2 Grenswaarden huidige vergunning.

Rekenpunt	Omschrijving	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)		
		07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
01		50	45	18
02		46	40	18
03		43	36	22
04		42	34	25
05		38	28	22
06		48	32	32
10		40	31	26
11		43	32	30

Daarnaast is, voor de toekomstige situatie, van belang welke geluidsniveaus optreden bij de lopende vergunningaanvraag voor de loskade in het Noordzeekanaal.

Deze waarden zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 5.3 Grenswaarden lopende vergunningaanvraag loskraan in Noordzeekanaal.

Rekenpunt	Omschrijving	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)		
		07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
01		43	33	15
02		42	33	16
03		42	33	18
04		41	33	24
06		48	34	32
10		42	34	26
11		43	34	29
30/_A		45	38	34

5.4 Toetsing maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De door de inrichting veroorzaakte maximale geluidsniveaus kunnen aan grenswaarden worden gebonden. Het wordt sterk aanbevolen ter plaatse van woningen niet hoger te vergunnen dan:

- 70 dB(A) in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur);
- 65 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur);
- 60 dB(A) in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur).

5.5 Huidige /lopende vergunning(aanvraag)

Conform de vigerende vergunning zijn de volgende maximale geluidsniveaus vergund:

- 70 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur);
- 63 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur).

Conform de lopende vergunningaanvraag, zijn de volgende maximale geluidsniveaus aangevraagd:

- 59 dB(A) in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- 54 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur).

5.6 Indirecte hinder

Bij de bepaling van de geluidsbelasting ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van een inrichting dient uitgegaan te worden van de circulaire van het toenmalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer d.d. 29 februari 1996. In deze circulaire wordt onder meer geadviseerd uitsluitend het equivalente geluidsniveau ter plaatse van de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer van en naar de inrichting te toetsen, en wel aan een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde. De verkeersaantrekkende bewegingen dienen meegenomen te worden voor zover dit verkeer akoestisch herkenbaar is ten opzichte van het overige verkeer.

6 Rekenmodel

6.1 Algemeen

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de rekenmodellen met de ingevoerde objecten en bodemvlakken. De objecten, geluidsbronnen en het bodemtype zijn ingevoerd op basis van een coördinatenstelsel. Aan de ingevoerde gebouwen is naast een hoogte ook een reflectiecoëfficiënt toegekend, zodat de wanden zowel een afschermende als reflecterende functie kunnen vervullen.

Standaard wordt gerekend met een akoestisch zachte bodem (bodemfactor = 1). Waterwegen zijn ingevoerd als harde bodem (bodemfactor = 0).

Tenzij anders vermeld, zijn de geluidsbronnen ingevoerd als rondom uitstralende puntbronnen dan wel lijnbronnen waarvan de immissierelevante eigenschappen in het rekenmodel worden bepaald door de juiste keuze van de bronpositie ten opzichte van de omringende bebouwing. In dat geval kan per bron worden volstaan met het opgeven van het werkelijke bronvermogen in plaats van een immissierelevant bronvermogen voor de betreffende richtingen.

Met behulp van het overdrachtsmodel kan het gestandaardiseerde immissieniveau L_i ten gevolge van de ingevoerde geluidsbronnen op elk gewenst waarneempunt en op elke gewenste hoogte worden berekend. De gehanteerde rekenmethode II.8 is vastgelegd in de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (HMRI), uitgegeven in 1999 door het toenmalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Uit het gestandaardiseerde immissieniveau wordt per bron, per beoordelingsperiode en per relevante bedrijfstoestand het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ bepaald.

6.2 Rekenpunten

De rekenpunten bevinden zich onder andere ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen en woonschepen, op een hoogte van respectievelijk 5 en 1,5 meter boven maaiveld. De positie van deze rekenpunten is weergegeven in bijlage 1.

6.3 Bedrijfssituaties

Twee bedrijfssituaties zijn doorgerekend.

Bedrijfssituatie 1: Loskraan in zijkanaal D

- Doorzet maximaal 500 ton/uur.
- Bedrijfstijd kraan 9 uur in dag, 1 uur in avond (50 % volgas correctie).
- 150 vrachtwagens (300 bewegingen) van de loswal naar de Bawi-installatie en vice versa.

Bedrijfssituatie 2: Loskraan in Noordzeekanaal

- Doorzet maximaal 600 ton/uur.
- Bedrijfstijd 24 uur per etmaal
- 250 vrachtwagens (500 bewegingen) van de loswal naar de Bawi-installatie en vice versa, waarvan maximaal 30 stuks in nachtperiode.

Voor beide bedrijfssituaties geldt verder:

- Aanvoer van de extra bodemas: 200 schepen/jaar
- Extra afvoer: 175 schepen/jaar.
- Extra afvoer van materiaal per as: 100 vrachtwagens (200 bewegingen) per dag.
- Bawi-installatie is 24 uur per dag in werking.

7 Resultaten

7.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het op de in bijlage 1 weergegeven rekenpunten berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de werkzaamheden en installaties binnen de grenzen van de inrichting in de te onderscheiden bedrijfssituaties is opgenomen in tabel 7.1 en tabel 7.2 en in bijlage 3.

Tabel 7.1 Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, loswal in zijkanaal D (tussen haakjes: vergunde geluidsniveaus)

rekenpunt	Omschrijving	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)		
		07.00–19.00	19.00–23.00	23.00–07.00
_A		44	38	38
01_A		50 (50)	45 (45)	22 (18)
02_A		46 (46)	41 (40)	24 (18)
03_A		44 (43)	37 (36)	24 (22)
04_A		42 (42)	36 (34)	29 (25)
05_A		38 (38)	30 (28)	25 (22)
06_A		45 (48)	38 (32)	37 (32)
10_A		41 (42)	36 (34)	33 (26)
101_A		53	48	19
102_A		50	45	18
103_A		49	44	17
104_A		48	43	18
105_A		47	41	18
106_A		45	39	17
107_A		42	35	17
11_A		43 (43)	37 (32)	35 (30)
12_A		54	49	20
13_A		50	44	16
14_A		47	38	37
21_A		33	27	25
22_A		32	27	25
23_A		30	24	22

Uit de berekeningen blijkt dat ten hoogste de volgende geluidsniveaus optreden:

Ter plaatse van de illegale woonschepen:

54, 49, 20 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Hiervoor zijn in de vigerende vergunning geen grenswaarden opgenomen.

Ter plaatse van de legale woonschepen:

50, 45, 29 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Op een aantal woonschepen treedt een toename op ten opzichte van de vigerende geluidsniveaus. Deze bedraagt maximaal respectievelijk 1, 2 en 6 dB in dag, avond en nacht. Dit wordt veroorzaakt door de Bawi-installatie en het extra rijden van dumpers.

Ter plaatse van overige woningen:

47, 38, 37 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Op een aantal woningen treedt een toename op ten opzichte van de vigerende geluidsniveaus. Deze bedraagt maximaal respectievelijk 1, 6 en 7 dB in dag, avond en nacht. Dit wordt veroorzaakt door de Bawi-installatie en het extra rijden van dumpers.

Tabel 7.2 Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus loswal in Noordzeekanaal

rekenpunt	Omschrijving	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)		
		07.00–19.00	19.00–23.00	23.00–07.00
_A		45 (45)	40 (38)	40 (34)
01_A		44 (43)	36 (33)	22 (15)
02_A		42 (42)	34 (33)	23 (16)
03_A		42 (42)	32 (33)	23 (18)
04_A		40 (41)	32 (33)	28 (24)
05_A		38	27	25
06_A		45 (48)	38 (34)	38 (32)
10_A		40 (43)	35 (34)	33 (29)
101_A		46	38	19
102_A		45	37	18
103_A		44	36	17
104_A		42	35	18
105_A		42	34	18
106_A		41	32	18
107_A		39	29	17
11_A		42 (43)	36 (34)	35 (29)
12_A		45	37	21
13_A		44	35	16

14_A		47	38	37
21_A	rekenpunt rand polder Westzaan	33	26	25
22_A	rekenpunt rand polder Westzaan	32	26	25
23_A	Westzaan	30	23	22

De berekende geluidsniveaus worden vergeleken met die van de lopende vergunningaanvraag voor de nieuwe loswal in het Noordzeekanaal. Hieruit blijkt dat ten hoogste de volgende geluidsniveaus optreden:

Ter plaatse van de illegale woonschepen:

46, 38, 21 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Hiervoor zijn in de lopende vergunningaanvraag geen grenswaarden opgenomen.

Ter plaatse van de legale woonschepen:

44, 36, 28 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Op een aantal woonschepen treedt een toename op ten opzichte van de met de verplaatsing van de loswal te vergunnen geluidsniveaus⁴. Deze bedraagt maximaal respectievelijk 1, 3 en 7 dB in dag, avond en nacht. Dit wordt veroorzaakt door de Bawi-installatie en het extra rijden van dumpers.

Ter plaatse van overige woningen:

47, 40, 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode.

Op een aantal woningen treedt een toename op ten opzichte van de met de verplaatsing van de loswal te vergunnen geluidsniveaus. Deze bedraagt maximaal respectievelijk 0, 4 en 6 dB in dag, avond en nacht. Dit wordt veroorzaakt door de Bawi-installatie, het extra rijden van dumpers en de uitbreiding van de bedrijfsduur van de kraan (naar 24 uur per etmaal).

Er zijn ook een paar woningen waar (in de dagperiode) een reductie van het geluidsniveau plaatsvindt. Deze zijn gelegen ten noord(oost)en van de inrichting, omdat het zwaartepunt van geluidsuitstraling van Nauerna, zich enigszins naar het zuidwesten verplaatst.

Voor alle geluidsniveaus geldt dat deze zijn niet hoger zijn dan de voorgestelde grenswaarden.

⁴ Besluit van 12 februari 2016, verzonden op 15 februari 2016; aanvraagnummer OLO 1261305, kenmerk besluit 27335

7.2 Maximale geluidsniveaus

De op de in bijlage 1 weergegeven rekenpunten berekende maximale geluidsniveaus zijn weergegeven in bijlage 3. Deze bedragen ten hoogste:

Bedrijfssituatie 1 (loswal in zijkanaal D)

- 70 dB(A) in de dagperiode, ter plaatse rekenpunt 12;
- 63 dB(A) in de avondperiode, ter plaatse van rekenpunt 13.

De verantwoordelijke bronnen zijn respectievelijk de loskraan en de dumpers. Hiermee wordt voldaan aan de vigerende geluidsvoorschriften.

Bedrijfssituatie 2 (loswal in Noordzeekanaal)

- 52 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode, ter plaatse van de woning aan Noordzeekanaal 4.

De verantwoordelijke bron is de loskraan.

Hiermee wordt voldaan aan de met de verplaatsing van de loswal te vergunnen geluidsvoorschriften voor de dag- en avondperiode. In de nachtperiode vindt, vanwege de uitbreiding van de bedrijfstijd van de loskraan, een toename plaats.

De maximale geluidsniveaus voldoen overal aan de grenswaarden die worden genoemd in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

7.3 Indirecte hinder wegverkeer

De indirecte hinder vanwege wegverkeer is berekend. Hierbij is in eerste instantie rekening gehouden met het verkeer in de huidige situatie. Daarbij zijn opgeteld de maximaal 200 extra bewegingen vanwege de Bawi-installatie.

Het op de in bijlage 1 weergegeven rekenpunten berekende equivalente geluidsniveau in verband met de verkeersaantrekkende werking van de inrichting is weergegeven in bijlage 3.

De hoogst berekende geluidsbelasting treedt op ter plaatse van de woning aan Noordzeekanaal 4, Spaarndam en bedraagt 31 dB(A).

De berekende waarde voldoet ruimschoots aan de voorkeursgrenswaarde uit de Circulaire.

7.4 Indirecte hinder scheepvaartverkeer

De indirecte hinder vanwege scheepvaartverkeer is berekend. Hierbij is ervan uitgegaan dat het scheepvaartverkeer op IJskanaal D kan worden beschouwd als herkenbaar afkomstig van de inrichting. Bij het varen op het Noordzeekanaal wordt het scheepvaartverkeer direct opgenomen in het heersende verkeersbeeld, en is het scheepvaartverkeer vanwege Nauerna niet langer relevant.

Berekeningen zijn verricht met de volgende worst case aannames:

- 4 bewegingen in dagperiode;
- 2 bewegingen in avondperiode.

Tevens is rekening gehouden met kort manoeuvreren (verhalen).

Uit de rekenresultaten blijkt dat ten hoogste de volgende geluidsbelastingen optreden:

- 52 dB(A) bij een illegaal woonschip in zijkanaal D;
- 39 dB(A) bij een legaal woonschip in zijkanaal D.

Deze geluidsniveaus achten wij vergunbaar, mede gezien het ter plaatse heersende hogere achtergrondgeluidsniveau.

Het op de in bijlage 1 weergegeven rekenpunten berekende equivalente geluidsniveau in verband met de verkeersaantrekkende werking van de inrichting is weergegeven in bijlage 3. Bijlage 2 geeft de invoergegevens, bijlage 1 geeft de situering van de geluidsbronnen.

8 CONCLUSIES

Een geluidsonderzoek is verricht voor de locatie Nauerna, in verband met de aanvraag van een veranderingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Men is voornemens een Bawi-installatie te realiseren.

Zowel de geluidsniveaus bij gebruik van de loskraan in loskanaal D (huidige situatie) als in het Noordzeekanaal (toekomstige situatie) zijn inzichtelijk gemaakt.

Uit het verrichte geluidsonderzoek blijkt:

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij Loskraan in zijkanaal D:

Voor een aantal woningen en woonschepen zijn de wijzigingen in geluidsbelasting zeer beperkt, op een aantal andere woningen en woonschepen treedt een (over het algemeen beperkte) toename op ten opzichte van de vergunde geluidsniveaus. Deze bedraagt maximaal respectievelijk 1, 6 en 7 dB in dag, avond en nacht. Daar waar een toename optreedt wordt dit veroorzaakt door de Bawi-installatie en het extra rijden van dumpers. Op alle locaties wordt voldaan aan de voorgestelde grenswaarden. De kans op hinder vanwege de genoemde bronnen achten wij beperkt, omdat de optredende geluidsniveaus ruim lager zijn dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij Loskraan in Noordzeekanaal:

Voor een aantal woningen en woonschepen zijn de wijzigingen in geluidsbelasting zeer beperkt, op een aantal andere woningen en woonschepen treedt een (over het algemeen beperkte) toename op ten opzichte van de met de verplaatsing van de loswal te vergunnen geluidsniveaus. Deze toename bedraagt maximaal respectievelijk 1, 4 en 7 dB in dag, avond en nacht. Dit wordt veroorzaakt door de Bawi-installatie, het extra rijden van dumpers en de uitbreiding van de bedrijfsduur van de kraan (naar 24 uur per etmaal). Op alle locaties wordt voldaan aan de voorgestelde grenswaarden. De kans op hinder vanwege de genoemde bronnen achten wij beperkt, omdat de optredende geluidsniveaus ruim lager zijn dan het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Maximale geluidsniveaus bij Loskraan in zijkanaal D:

Hierbij wordt voldaan aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning.

Maximale geluidsniveaus bij Loskraan in Noordzeekanaal:

Hierbij wordt in de dag- en avondperiode voldaan aan de grenswaarden uit de lopende vergunningaanvraag. In de nachtperiode vindt, vanwege de uitbreiding van de bedrijfstijd van de loskraan, een beperkte toename plaats.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus voldoen op alle locaties aan de grenswaarden die worden genoemd in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

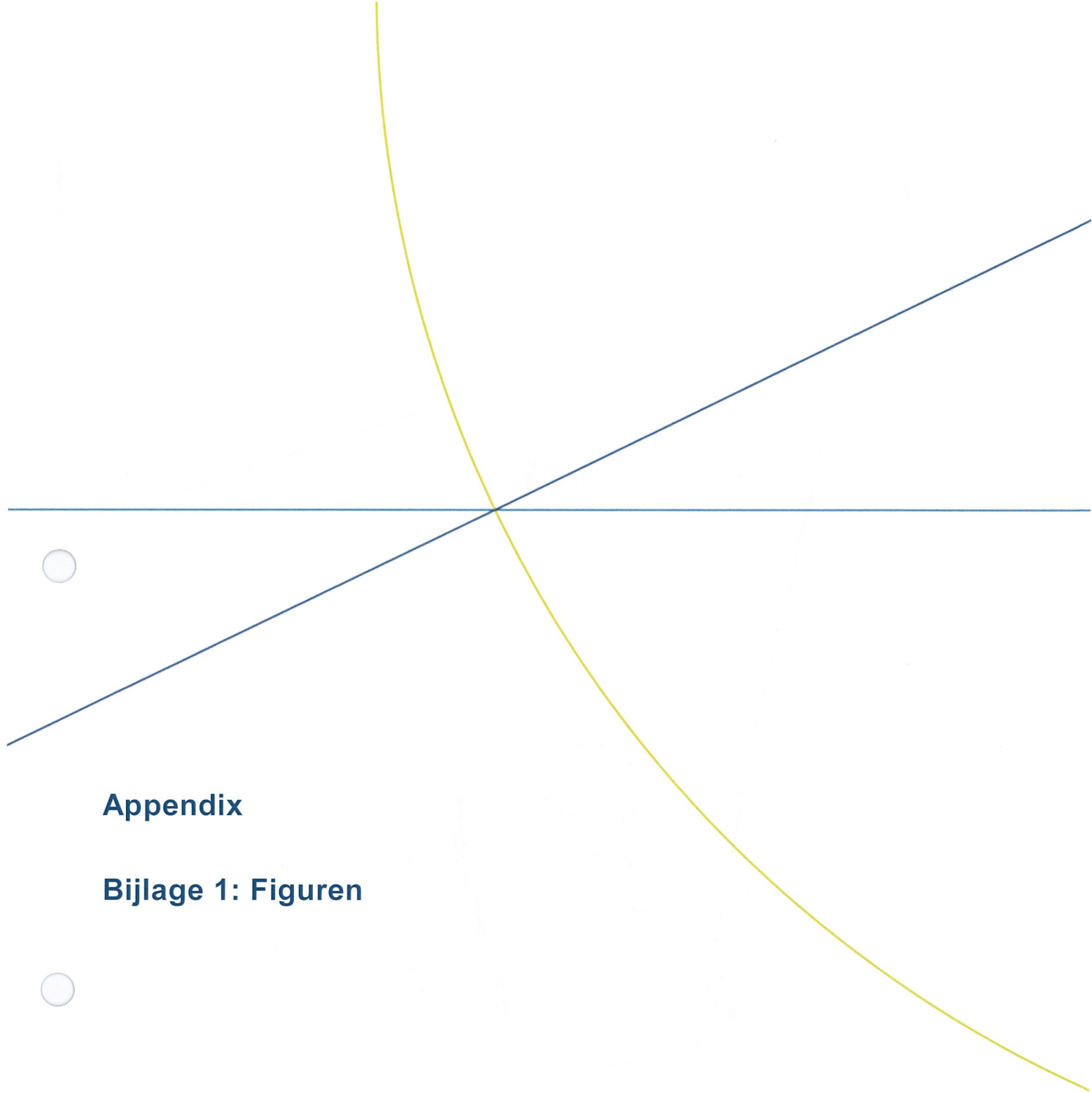
De indirecte hinder vanwege wegverkeer geeft een maximale geluidsbelasting van 31 dB(A), hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Circulaire Indirecte hinder.

Vanwege de indirecte hinder van scheepvaartverkeer treden ten hoogste de volgende geluidsbelastingen op:

- 52 dB(A) bij een illegaal woonschip in zijkanaal D;
- 39 dB(A) bij een legaal woonschip in zijkanaal D.

Deze geluidsniveaus achten wij vergunbaar, mede gezien het ter plaatse heersende hogere achtergrondgeluidsniveau.

Wij concluderen dat de aangevraagde geluidsniveaus, gezien de impact op de omgeving, vergunbaar zijn, mede gezien het feit dat door Nauerna wordt voldaan aan het principe van BBT.



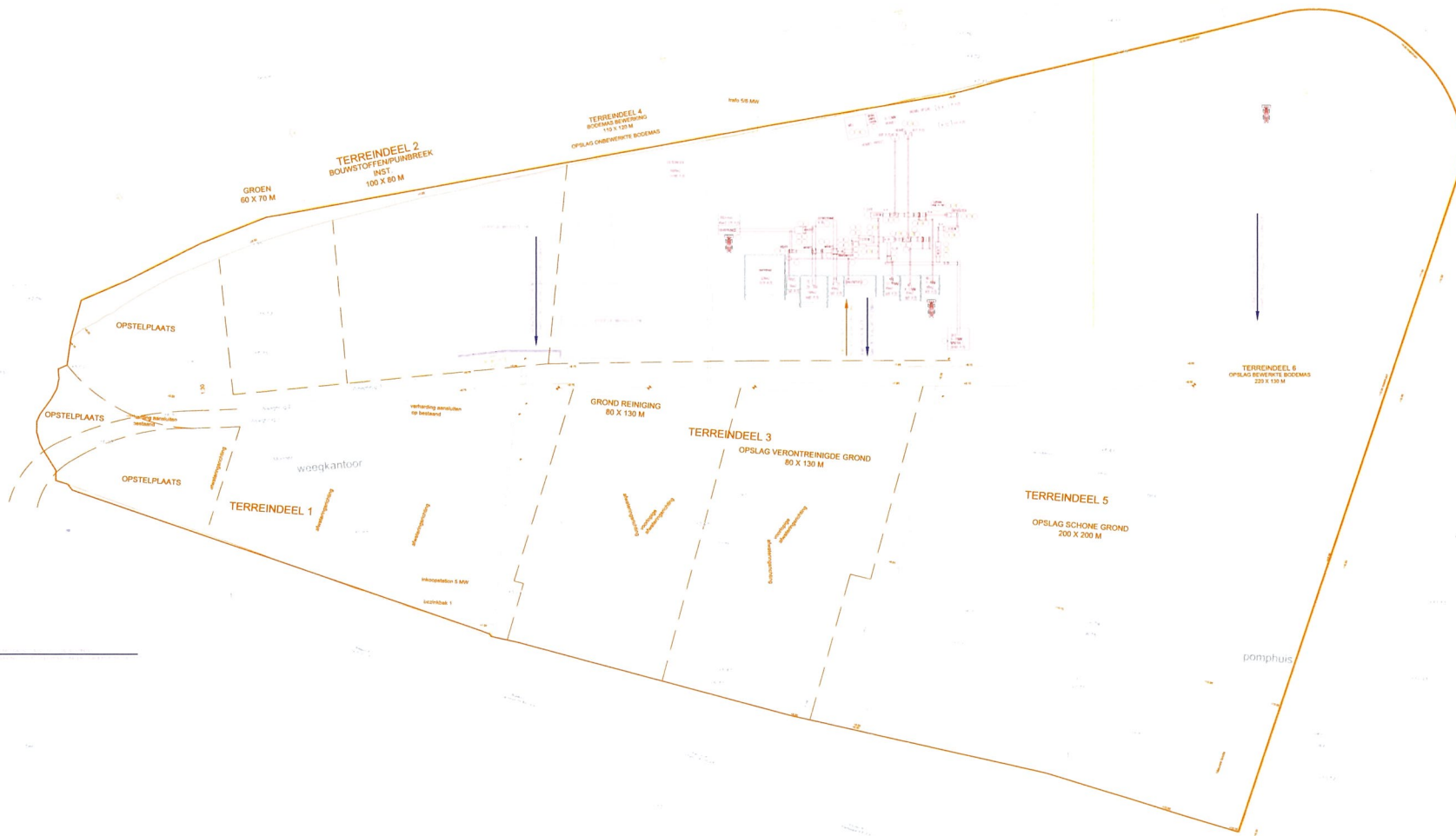
Appendix

Bijlage 1: Figuren



- 1990年1月1日至1994年12月31日
- 1995年1月1日至1999年12月31日
- 2000年1月1日至2004年12月31日
- 2005年1月1日至2009年12月31日
- 2010年1月1日至2014年12月31日
- 2015年1月1日至2019年12月31日
- 2020年1月1日至2024年12月31日

B.

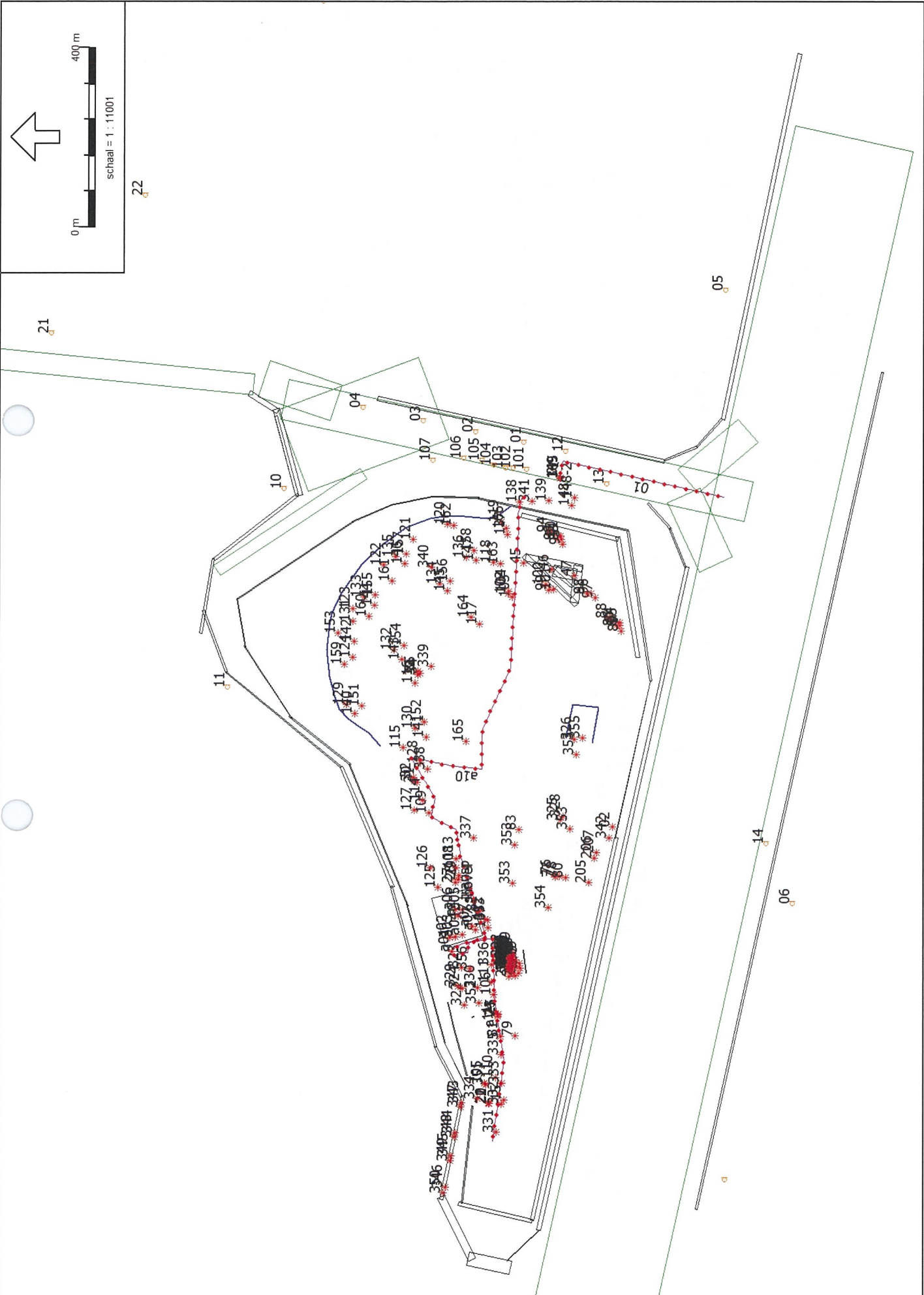


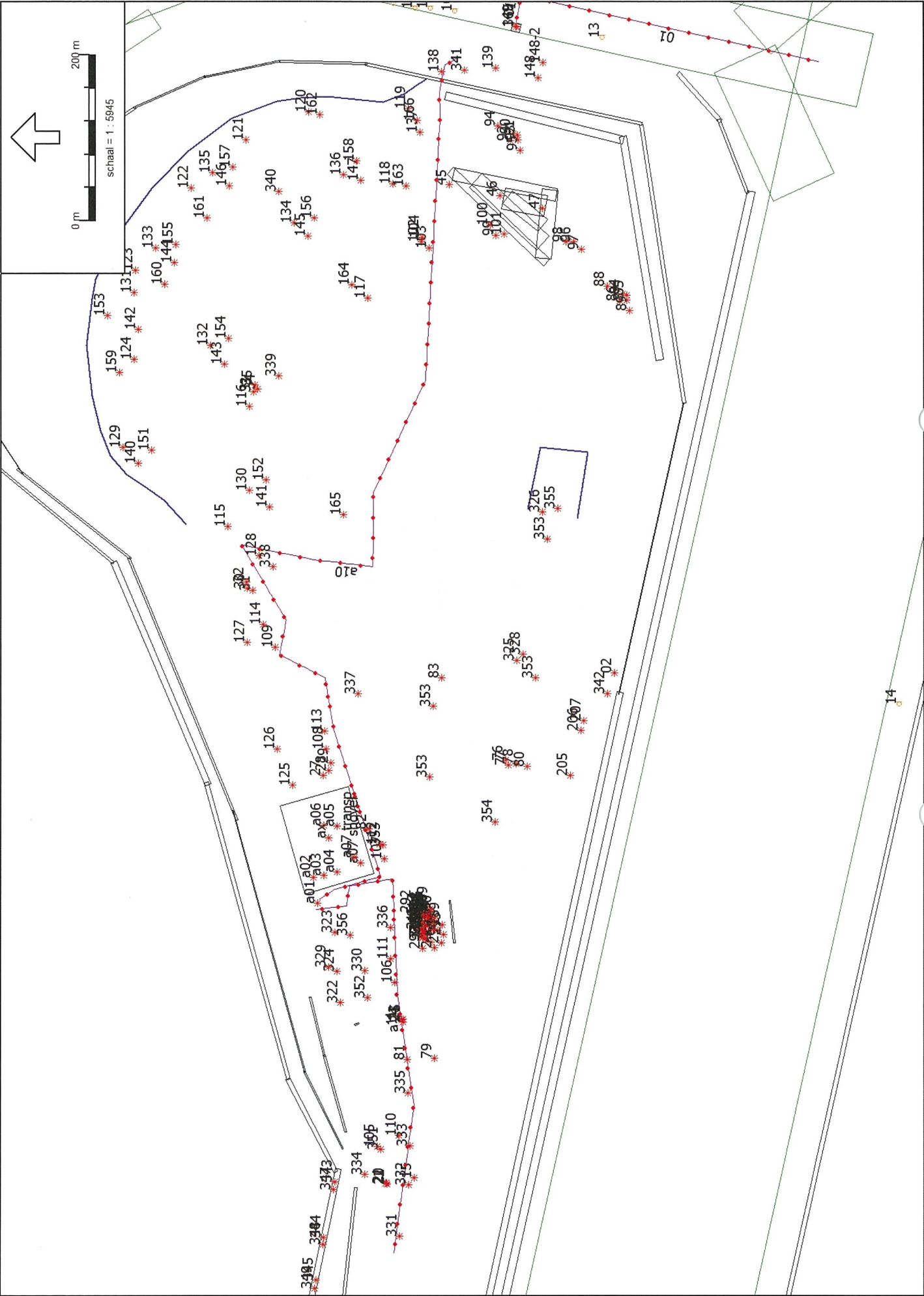
NOORDZEEKANAAL

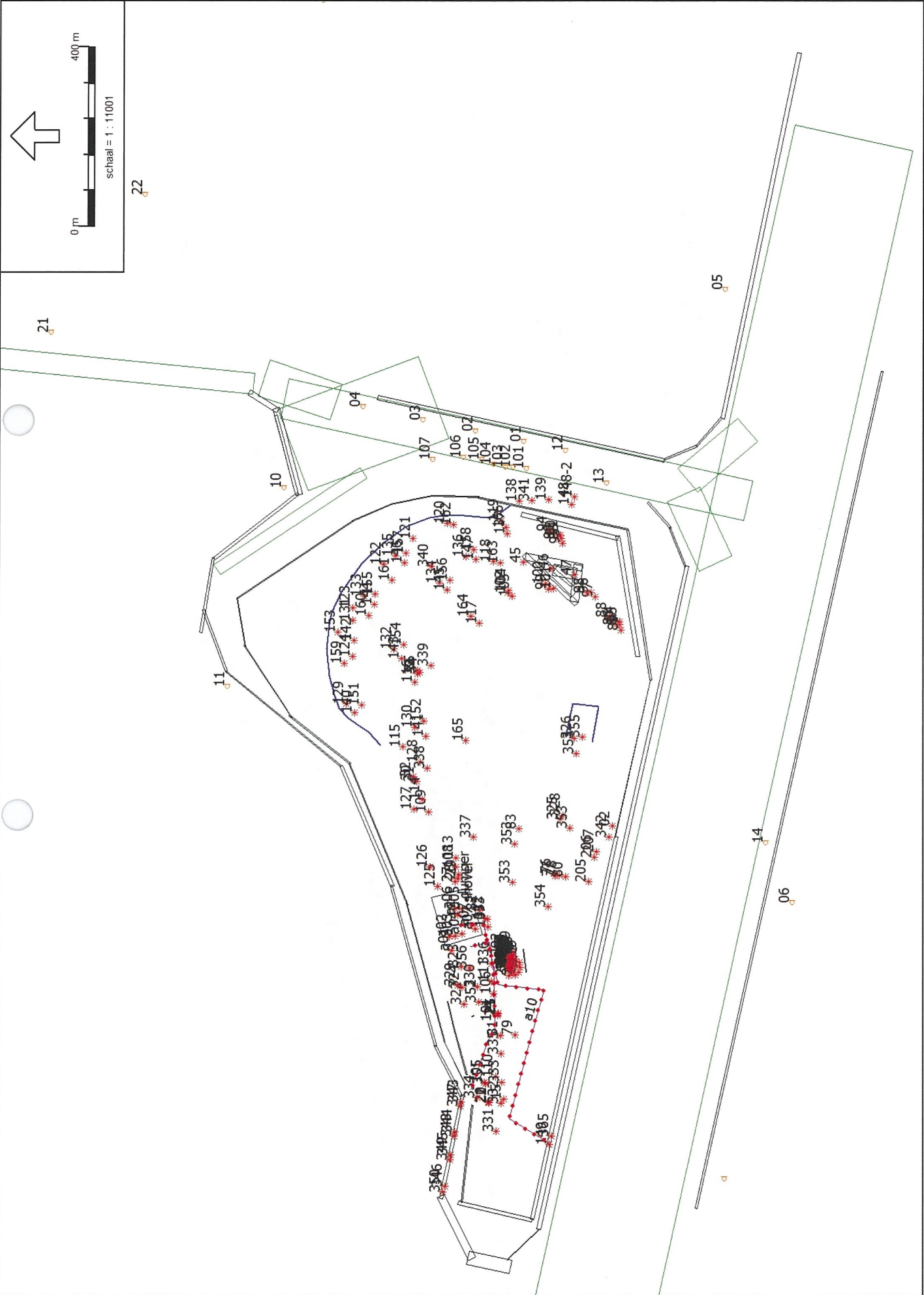


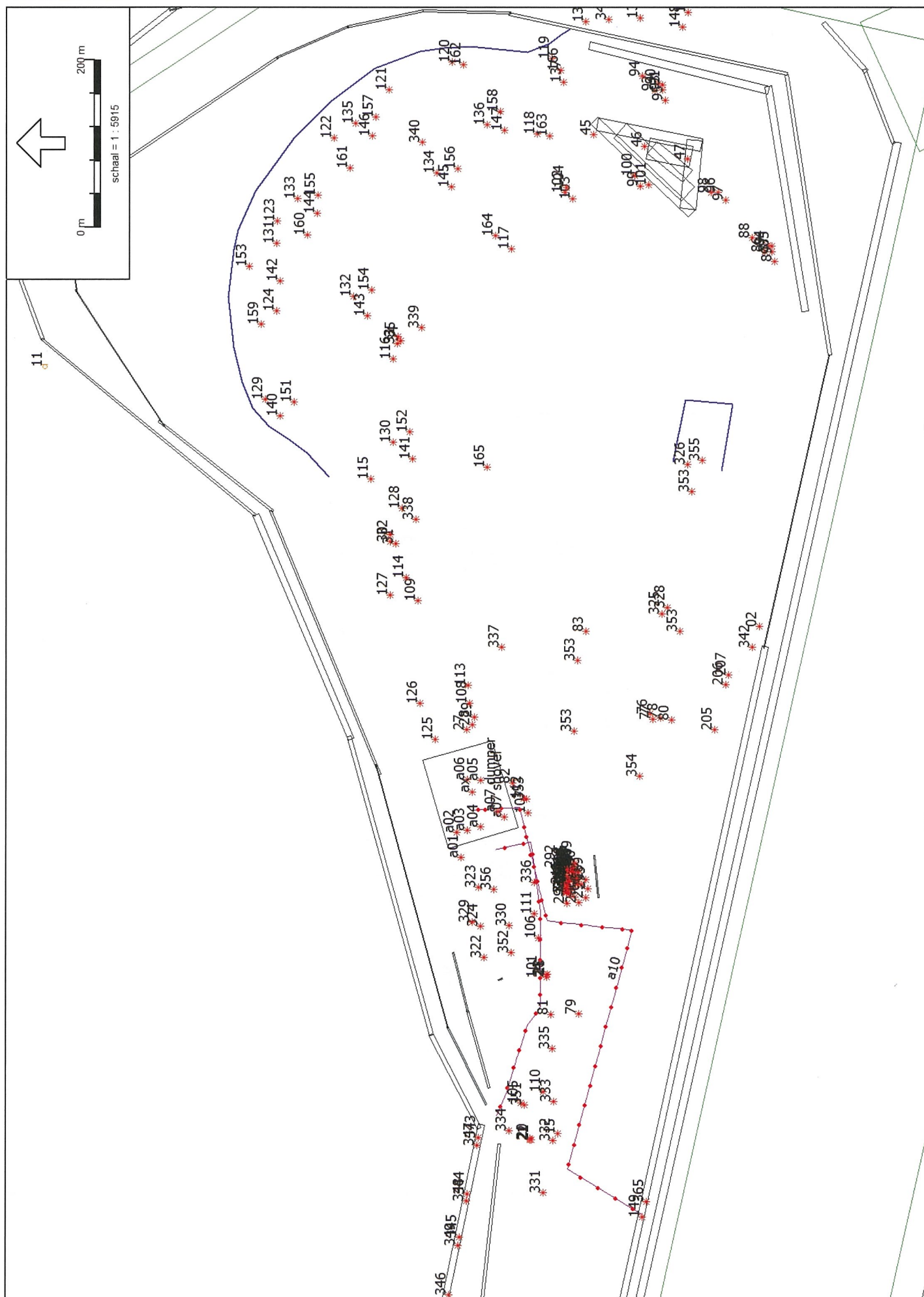
th











nr	equipment	Nominal Capacity [tph]	fraction [mm]	Sound dB(a)	Remarks
	Coarse proces			109,7003	Totaal
1	Feeder	250	0-500	95	Het vullen van de Feeder zal veel geluid produceren, Feeder wordt overkapt
2	Slurry drum	266,25	0-300	106	Zal een overkapping/isolatie krijgen
3	Vibroscreen	266,25	0-20	100	Zal een overkapping/isolatie krijgen
4	Overbelt magnet	31,25	20-300	95	Geluid afhankelijk van stukken Fe, chute bekleden
5	Breker	20	20-150	100	krijgt geïsoleerde kast
6	Vibroscreen	20	0-20	100	
7	Drumscreen	235	0-4	102	
8	Overbelt magnet	106	"4-20	90	Geluid afhankelijk van stukken Fe, chute bekleden
9	Logwasher	104	"4-20	85	
10	Dewater screen	95,56	"4-20	75	
	4-20 proces			95,8	Totaal
11	Vibroscreen	95	4-12&12-20	95	Geluid afhankelijk van korrelverdeling
12	trilvoeder	37,04	12-20	80	
13	ECS	37,04	12-20	75	
14	Dewater screen	54,65	4-12	75	
15	PGS	60	4-12	85	
16	Blower			70	Staat in geluidskast, om geluid te reduceren
17	ECS	54,65	4-12	75	
18	ECS	51,03	4-12	75	
19	Dewater screen	1	4-12	75	
20	Dewater screen	1	4-12	75	
21	Dewater screen	1	4-12	75	
22	Dewater screen	1	4-12	75	
	Heavies process			87,1	Totaal
23	Feeder bunker	6,5		80	Het vullen van de Feeder zal veel geluid produceren, Feeder wordt overkapt
24	Palla mill 65U	6,5		85	staat in geluidskast, zal binnen staan
25	Dewater screen	6,5	0-4 & 4-12	75	
26	Overbelt magnet	1,98	1-4 & 4-12	75	
27	Bigbag sampling station	1,08		75	
	0-4 proces			96,9	Totaal
28	T-Type	128		85	
29	Pumps			96	Volgens rapport Wematech
30	PGS	64,3	1-4	85	
31	Blower			70	Staat in geluidskast, om geluid te reduceren
32	Dewater screen	60,1	1-4	75	
33	ECS	45,77	1-4	75	
34	ECS	44,43	1-4	75	
35	Sandscrew	1,04	1-4	70	
36	Dewater screen	1	1-4	75	
37	Dewater screen	1	1-4	75	
38	Dewater screen	1	1-4	75	
39	Dewater screen	1	1-4	75	
	Spoelen			96,4	Totaal
40	wash screen	95	4-20	75	
41	granulate schroef	95	4-20	75	
42	Sand screw	0	0-4	75	
43	Aquamator	95	4-20	75	
44	Dewater screen	0,08	0-12	75	
45	Dewater screen	0,08	0-12	75	
46	Hydrocycloon	0		75	
47	Dewater screen	43,96	0-12	75	
48	Pumps			96	Volgens rapport Wematech
49	Scrub screw	64,3		75	
50	Dewater screen	64,3	0-12	75	
51	Hydrocycloon			75	

Afvalzorg Nauerna

Representatieve bedrijfssituatie

Stationaire geluidsbronnen

bronnrs	omschrijving	# bronnen	bedrijfsduur [min]			C _b [dB]		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
345	Mobiele Slakkenopwerkingsinstallatie	1	600,0	0,0	0,0	0,8	-	-

Mobiele geluidsbronnen, directe hinder

bronnrs	omschrijving	# bronnen	V snelheid	I weglengte	# passages per voertuig	# voertuigen			# passages per route			bedrijfsduurcorrectie C _b [dB]		
			[km/u]	[m]		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
166-171	Aan- en Afvoer AVI	4	20	600	2	82	5	38	163	9,6	75	9,9	17,4	11,5

Mobiele geluidsbronnen, indirecte hinder

bronnrs	omschrijving	# bronnen	V	I	# passages per voertuig	# voertuigen			# passages per route			bedrijfsduurcorrectie C _b [dB]		
			snelheid	weglengte		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
			[km/u]	[m]										
Vergunde situatie														
343-346	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	4	80	220	1	548	20	40	548	20	40	15,0	24,6	24,6
347-350	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	4	80	220	2	80	50	50	160	100	100	20,4	17,6	20,7
Situatie incl AVI bodemas														
343-346	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	4	80	220	1	711	30	59	711	30	59	13,9	22,9	22,9
347-350	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	4	80	220	2	80	50	50	160	100	100	20,4	17,6	20,7
Situatie incl AVI bodemas, en bawi installatie														
343-346	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	4	80	220	1	811	70	119	811	70	119	13,3	19,2	19,9
347-350	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	4	80	220	2	80	50	50	160	100	100	20,4	17,6	20,7

Appendix

Bijlage 2: Invoergegevens

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
365	Lmax kraan lossen schip	3,50	6,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	Nee
148-2	dumpers lmax	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
02	nieuwe waterzuiveringsinst.	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
15	Manoeuvreren zware vrachtwagen entree	1,50	7,70	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	2,50	--	--	Nee
20	Route I lv	1,50	1,28	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,20	--	--	Nee
21	Route I mv	1,50	1,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,20	--	--	Nee
22	Route I zv	1,50	1,29	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,90	10,00	10,00	Nee
23	Route II lv	1,50	3,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,80	--	--	Nee
24	Route II mv	1,50	4,32	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,80	--	--	Nee
25	Route II zv	1,50	0,73	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,50	10,60	10,60	Nee
27	Route IV lv	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,50	--	--	Nee
28	Route IV mv	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,60	--	--	Nee
29	Route IV zv	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,30	--	--	Nee
30	Route IV lv	1,50	9,92	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,50	--	--	Nee
31	Route IV mv	1,50	10,55	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,60	--	--	Nee
32	Route IV zv	1,50	9,85	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,30	--	--	Nee
33	Route IV lv	1,50	20,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,50	--	--	Nee
34	Route IV mv	1,50	21,32	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,60	--	--	Nee
35	Route IV zv	1,50	21,85	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,30	--	--	Nee
45	Route VI zv	1,50	22,01	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	22,00	--	--	Nee
46	Route VI zv	1,50	25,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	22,00	--	--	Nee
47	Route VI zv	1,50	28,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	22,00	--	--	Nee
77	Vacuumpomp	1,00	7,47	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
79	Manoeuvreren laden/lossen container	1,50	5,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,60	--	--	Nee
80	Manoeuvreren lad/lossen grond	1,50	5,76	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,60	--	--	Nee
81	Route IX	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	18,20	--	--	Nee
82	Route IX	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	18,20	--	--	Nee
83	Route IX	1,50	13,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	18,20	--	--	Nee
76	Hydraulische graafmachine	1,50	10,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
78	Hydraulische graafmachine	1,50	8,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
89	Manoevre lichte voertuigen vak 15 zuid	1,50	5,23	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	20,60	--	--	Nee
84	Graafmachine /kraan in vak 15	1,50	8,06	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,80	--	--	Nee
85	Graafmachine /kraan in vak 15	1,50	1,65	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,80	--	--	Nee
86	Bulldozer Komatsu D65 PX	0,80	18,33	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,80	--	--	Nee
87	Graafmachine / kraan in vak 15	1,50	3,72	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	--	--	Nee
88	Graafmachine / kraan in vak 15	1,50	20,79	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	--	--	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
365	Nee	Nee	0,00	81,10	96,00	109,00	112,00	114,00	111,00	98,00	88,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148-2	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	98,90	98,40	96,30	89,90	78,70	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00
02	Nee	Nee	0,00	54,70	66,40	74,10	84,90	84,30	84,70	75,60	69,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
23	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
27	Nee	Nee	66,70	74,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
30	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
33	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
45	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
46	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
47	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
77	Nee	Nee	43,00	50,00	54,00	61,00	76,00	76,00	73,00	66,00	52,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89	Nee	Nee	0,00	72,50	80,80	83,90	87,50	89,70	89,00	85,20	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	Nee	Nee	69,80	84,50	95,90	95,50	103,30	105,50	102,70	96,60	88,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
365	0,00	0,00
148-2	-12,00	-12,00
02	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
21	0,00	0,00
22	2,00	2,00
23	0,00	0,00
24	0,00	0,00
25	2,00	2,00
27	0,00	0,00
28	0,00	0,00
29	2,00	2,00
30	0,00	0,00
31	0,00	0,00
32	2,00	2,00
33	0,00	0,00
34	0,00	0,00
35	2,00	2,00
45	2,00	2,00
46	2,00	2,00
47	2,00	2,00
77	0,00	0,00
79	0,00	0,00
80	0,00	0,00
81	0,00	0,00
82	0,00	0,00
83	0,00	0,00
76	0,00	0,00
78	0,00	0,00
89	0,00	0,00
84	0,00	0,00
85	0,00	0,00
86	0,00	0,00
87	0,00	0,00
88	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.
95	Manoeuvre lichte voertuigen vak 16 zuid	1,50	14,03	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	20,60	--	--	Nee
90	Graafmachine/ kraan in vak 16	1,50	6,11	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,80	--	--	Nee
91	Graafmachine/ kraan in vak 16	1,50	9,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,80	--	--	Nee
92	Bulldozer Caterpillar D5H LGP	0,80	5,42	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,80	--	--	Nee
93	Graafmachine in vak 16	1,50	10,31	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	--	--	Nee
94	Graafmachine op wal 16	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	--	--	Nee
96	Route V lv	1,50	22,35	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	21,20	--	--	Nee
97	Route V mv	1,50	22,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,20	--	--	Nee
98	Route V zv	1,50	22,80	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,10	--	--	Nee
99	Route V lv	1,50	26,28	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	21,20	--	--	Nee
100	Route V mv	1,50	25,34	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,20	--	--	Nee
101	Route V zv	1,50	25,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,10	--	--	Nee
102	Route V lv	1,50	27,04	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	21,20	--	--	Nee
103	Route V mv	1,50	27,97	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	16,20	--	--	Nee
104	Route V zv	1,50	25,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,10	--	--	Nee
105	aanvoer per as (route X)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,30	--	--	Nee
106	aanvoer per as (route X)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,30	--	--	Nee
107	aanvoer per as (route X)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,30	--	--	Nee
108	aanvoer per as (route X)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,30	--	--	Nee
109	aanvoer per as (route X)	1,50	11,51	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,30	--	--	Nee
110	afvoer droog slib (route XI)	1,50	2,69	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
111	afvoer droog slib (route XI)	1,50	2,01	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
112	afvoer droog slib (route XI)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
113	afvoer droog slib (route XI)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
114	afvoer droog slib (route XI)	1,50	12,39	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
115	afvoer droog slib (route XI)	1,50	9,97	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
116	afvoer droog slib (route XI)	1,50	19,49	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
117	afvoer droog slib (route XI)	1,50	27,58	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
118	afvoer droog slib (route XI)	1,50	21,95	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
119	afvoer droog slib (route XI)	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
120	afvoer droog slib (route XI)	1,50	9,21	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
121	afvoer droog slib (route XI)	1,50	15,91	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
122	afvoer droog slib (route XI)	1,50	16,36	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
123	afvoer droog slib (route XI)	1,50	16,77	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
124	afvoer droog slib (route XI)	1,50	17,20	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	17,40	--	--	Nee
153	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	15,15	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai -- IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
95	Nee	Nee	0,00	72,50	80,80	83,90	87,50	89,70	89,00	85,20	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92	Nee	Nee	70,00	87,50	97,00	103,30	107,00	105,80	104,40	97,20	85,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94	Nee	Nee	0,00	76,30	86,90	88,50	94,20	94,40	93,40	88,80	82,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
96	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
99	Nee	Nee	6,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
102	Nee	Nee	66,70	71,70	79,90	83,00	86,60	88,80	88,10	84,30	80,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	Nee	Nee	0,00	82,00	88,70	92,20	92,20	98,00	96,50	88,60	82,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
105	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
106	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
107	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
108	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
109	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
110	Nee	Nee	-1,40	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
112	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
113	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
116	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
117	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
119	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
120	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
123	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
124	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
95	0,00	0,00
90	0,00	0,00
91	0,00	0,00
92	0,00	0,00
93	0,00	0,00
94	0,00	0,00
96	0,00	0,00
97	0,00	0,00
98	2,00	2,00
99	0,00	0,00
100	0,00	0,00
101	2,00	2,00
102	0,00	0,00
103	0,00	0,00
104	2,00	2,00
105	2,00	2,00
106	2,00	2,00
107	2,00	2,00
108	2,00	2,00
109	2,00	2,00
110	0,00	0,00
111	0,00	0,00
112	0,00	0,00
113	0,00	0,00
114	0,00	0,00
115	0,00	0,00
116	0,00	0,00
117	0,00	0,00
118	0,00	0,00
119	0,00	0,00
120	0,00	0,00
121	0,00	0,00
122	0,00	0,00
123	0,00	0,00
124	0,00	0,00
153	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.
159	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	15,70	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
160	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	18,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
161	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	18,45	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
131	vrachtwagens depot C en H	1,00	17,26	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
142	vrachtwagens depot C en H	1,00	18,18	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
129	vrachtwagens depot C en H	1,00	14,35	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
130	vrachtwagens depot C en H	1,00	12,97	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
132	vrachtwagens depot C en H	1,00	23,10	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
133	vrachtwagens depot C en H	1,00	17,36	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
134	vrachtwagens depot C en H	1,00	20,86	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
135	vrachtwagens depot C en H	1,00	16,59	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
136	vrachtwagens depot C en H	1,00	20,59	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
137	vrachtwagens depot C en H	1,00	18,25	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
138	vrachtwagens depot C en H	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
139	vrachtwagens depot C en H	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
140	vrachtwagens depot C en H	1,00	14,72	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
141	vrachtwagens depot C en H	1,00	12,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
143	vrachtwagens depot C en H	1,00	23,45	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
144	vrachtwagens depot C en H	1,00	18,73	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
145	vrachtwagens depot C en H	1,00	21,89	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
146	vrachtwagens depot C en H	1,00	18,19	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
147	vrachtwagens depot C en H	1,00	21,12	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
148	vrachtwagens depot C en H	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	16,00	--	Nee
125	dumper proefdepot A en B	1,50	3,30	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
126	dumper proefdepot A en B	1,50	0,55	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
127	dumper proefdepot A en B	1,50	12,44	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
128	dumper proefdepot A en B	1,50	10,91	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,00	--	--	Nee
151	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	15,71	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
152	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	13,98	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
154	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	24,44	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
155	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	18,23	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
156	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	21,36	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
157	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	17,36	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
158	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	20,40	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
162	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	1,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
163	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	22,18	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
159	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
129	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
130	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
132	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
135	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
136	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
137	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
139	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
140	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
143	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
144	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
145	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	95,00	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
125	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	98,90	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	98,90	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
127	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	98,90	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
128	Nee	Nee	62,30	82,70	91,30	95,30	98,90	98,40	96,30	89,90	78,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
159	0,00	0,00
160	0,00	0,00
161	0,00	0,00
131	0,00	0,00
142	0,00	0,00
129	0,00	0,00
130	0,00	0,00
132	0,00	0,00
133	0,00	0,00
134	0,00	0,00
135	0,00	0,00
136	0,00	0,00
137	0,00	0,00
138	0,00	0,00
139	0,00	0,00
140	0,00	0,00
141	0,00	0,00
143	0,00	0,00
144	0,00	0,00
145	0,00	0,00
146	0,00	0,00
147	0,00	0,00
148	0,00	0,00
125	0,00	0,00
126	0,00	0,00
127	0,00	0,00
128	0,00	0,00
151	0,00	0,00
152	0,00	0,00
154	0,00	0,00
155	0,00	0,00
156	0,00	0,00
157	0,00	0,00
158	0,00	0,00
162	0,00	0,00
163	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
164	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	26,20	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
165	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	22,86	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
166	kraan/shovel laden dumper/vrachtwagen	1,50	12,18	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	15,60	--	--	Nee
205	vaste fakkel	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
206	compressor in container	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
207	gasbenuttingsinstallatie	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
279	zeefbandpers	1,00	10,28	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
286	uitvoer puin uit grond via tb	1,00	10,73	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
288	vullen invoerbunker	3,00	10,78	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,00	13,00	13,00	Nee
289	rijden shovel tbv invoer	1,50	11,14	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
290	rijden shovel tbv invoer	1,50	11,05	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
291	rijden shovel tbv invoer	1,50	10,89	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
292	rijden shovel tbv invoer	1,50	10,47	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
293	rijden shovel tbv invoer	1,50	10,08	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
294	rijden shovel tbv invoer	1,50	8,24	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
295	rijden shovel tbv invoer	1,50	9,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
296	rijden shovel tbv invoer	1,50	8,02	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
297	rijden shovel tbv invoer	1,50	7,62	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,30	10,30	10,30	Nee
299	uitvoer organ. afval via tb	1,00	10,81	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
300	invoer uit invoerb. via tb	1,00	10,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
305	grote zeef	4,50	10,73	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
306	wastrommel	5,50	10,88	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
307	transportband	3,00	11,07	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
308	pomp bij zeefinstallatie	1,00	10,79	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
309	magneet + overstort	7,00	11,38	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
310	pomp in toren (beg. grond)	1,00	9,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
311	trilzeef op 1ste bordes	3,00	9,95	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
312	pomp op bordes 1	3,00	9,92	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
313	derde bordes	6,00	9,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
314	perslucht op 2e bordes	6,00	9,96	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	10,00	10,00	Nee
315	2e bordes	5,00	9,93	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
316	roerwerk	3,50	10,32	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
317	schroefwasser	4,00	10,67	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
318	kleine zeef	2,00	10,77	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
319	roerwerk	3,50	10,38	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
320	perslucht, 3e bordes	7,00	10,19	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	10,00	10,00	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
164	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
205	Nee	Nee	59,70	76,00	83,60	77,60	75,20	72,60	71,40	67,10	57,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206	Nee	Nee	46,00	58,00	68,00	71,00	75,00	81,00	77,00	73,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207	Nee	Nee	46,00	58,00	68,00	71,00	75,00	81,00	77,00	73,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
279	Nee	Nee	49,80	62,60	71,60	79,10	83,40	88,40	90,10	90,10	86,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
286	Nee	Nee	66,20	70,30	89,30	91,50	93,10	93,30	91,30	83,60	78,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
288	Nee	Nee	73,10	80,90	87,30	97,50	100,10	102,50	101,40	95,80	85,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
289	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
290	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
291	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
292	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
293	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
294	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
295	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
296	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
297	Nee	Nee	61,70	72,80	90,10	91,40	96,70	101,10	98,10	91,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
299	Nee	Nee	59,10	60,50	77,80	84,20	83,70	84,90	80,40	76,30	70,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
300	Nee	Nee	59,90	64,00	81,00	82,70	84,50	85,00	83,00	75,30	70,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
305	Nee	Nee	72,90	78,60	84,50	87,10	89,70	91,90	91,40	89,70	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
306	Nee	Nee	58,80	68,20	75,80	83,40	84,20	85,10	83,80	79,90	74,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
307	Nee	Nee	54,60	63,10	70,60	77,40	80,20	81,60	82,90	80,40	76,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
308	Nee	Nee	56,00	59,10	69,70	74,40	78,30	80,90	80,00	79,10	75,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
309	Nee	Nee	55,90	60,50	67,20	72,60	76,70	78,70	79,20	77,00	72,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
310	Nee	Nee	63,50	59,60	67,50	73,90	76,90	81,10	78,90	78,10	75,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
311	Nee	Nee	75,30	73,80	75,00	77,90	80,90	82,40	82,00	82,70	80,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
312	Nee	Nee	63,50	59,60	67,50	73,90	76,90	81,10	78,90	78,10	75,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
313	Nee	Nee	67,90	72,00	80,70	89,30	95,60	95,20	93,20	89,40	84,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
314	Nee	Nee	71,30	71,50	77,20	82,00	85,60	87,60	89,90	92,90	93,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
315	Nee	Nee	57,70	65,10	72,80	77,70	81,10	82,30	80,80	77,60	71,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
316	Nee	Nee	52,80	63,20	70,40	75,80	78,50	80,50	81,50	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
317	Nee	Nee	53,10	62,20	69,20	73,90	80,20	84,20	85,30	85,90	83,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
318	Nee	Nee	54,00	68,70	72,50	74,70	79,90	82,30	81,30	78,40	75,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
319	Nee	Nee	52,80	63,20	70,40	75,80	78,50	80,50	81,50	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
320	Nee	Nee	50,60	58,40	69,80	77,60	81,00	82,30	82,80	80,50	79,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
164	0,00	0,00
165	0,00	0,00
166	0,00	0,00
205	0,00	0,00
206	0,00	0,00
207	0,00	0,00
279	0,00	0,00
286	0,00	0,00
288	0,00	0,00
289	0,00	0,00
290	0,00	0,00
291	0,00	0,00
292	0,00	0,00
293	0,00	0,00
294	0,00	0,00
295	0,00	0,00
296	0,00	0,00
297	0,00	0,00
299	0,00	0,00
300	0,00	0,00
305	0,00	0,00
306	0,00	0,00
307	0,00	0,00
308	0,00	0,00
309	0,00	0,00
310	0,00	0,00
311	0,00	0,00
312	0,00	0,00
313	0,00	0,00
314	0,00	0,00
315	0,00	0,00
316	0,00	0,00
317	0,00	0,00
318	0,00	0,00
319	0,00	0,00
320	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
321	perslucht, 3e bordes	7,00	9,93	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,00	10,00	10,00	Nee
322	kraan/shovel laden zeef	1,50	6,73	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee
323	kraan/shovel laden zeef	1,50	7,70	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee
324	grote zeef	4,50	10,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee
329	kraan/shovel laden zeef	1,50	5,27	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	7,78	--	--	Nee
330	Mobiele zeefinstallatie	3,00	6,99	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee
331	Personenauto's op het terrein	0,80	5,26	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	14,80	12,00	15,10	Nee
332	Personenauto's op het terrein	0,80	6,23	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	14,80	12,00	15,10	Nee
333	Personenauto's op het terrein	0,80	4,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	14,80	12,00	15,10	Nee
334	Personenauto's op het terrein	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	14,80	12,00	15,10	Nee
335	Tractor met een watertank	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
336	Tractor met een watertank	1,50	6,87	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
337	Tractor met een watertank	1,50	10,45	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
338	Tractor met een watertank	1,50	12,49	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
339	Tractor met een watertank	1,50	22,51	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
340	Tractor met een watertank	1,50	19,65	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
341	Tractor met een watertank	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,20	--	--	Nee
342	TRC -systeem (gaswasser)	1,40	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
325	Immobilisatie installatie	4,00	16,63	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee
328	afvoerband immobilisatie	1,50	17,26	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee
149	kraan lossen schip Sennebogen 875	3,50	6,00	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	3,01	3,01	3,01	Nee
a01	a01 kraan storten	8,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	3,01	3,01	Nee
a03	a03 > 20 mm	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
a04	a04 4-20 mm	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
a02	a02 shovel	2,00	10,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	3,01	3,01	Nee
a05	a05 zwaardwasser	5,00	3,13	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
a06	a06 < 4 mm	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
a07 shovel	a07 shovel	2,00	5,71	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	3,01	3,01	Nee
a07 dumper	a07 dumper	2,00	2,84	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	3,01	3,01	Nee
ax	indamper	5,00	6,39	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee
355	Slakkenopwerkingsinstallatie	2,00	23,29	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	--	--	Nee
351	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	0,00	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
352	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	5,52	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
353	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	11,50	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
354	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	16,70	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
353	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	13,65	Relatief	aan onderliggend item	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
321	Nee	Nee	48,80	56,60	68,00	75,80	79,20	80,50	81,00	78,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
322	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
323	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
324	Nee	Nee	72,90	78,60	84,50	87,10	89,70	91,90	91,40	89,70	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
329	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
330	Nee	Nee	-70,80	80,40	88,90	95,70	76,00	98,20	100,60	102,50	102,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
331	Nee	Nee	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
332	Nee	Nee	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
333	Nee	Nee	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
334	Nee	Nee	62,60	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
335	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
336	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
337	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
338	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
339	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
340	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
341	Nee	Nee	52,40	74,30	86,10	86,10	94,80	97,90	99,10	94,10	86,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
342	Nee	Nee	60,60	62,60	72,60	75,60	79,60	85,60	81,60	77,60	60,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
325	Nee	Nee	67,00	75,00	82,00	89,00	101,00	101,60	97,90	96,60	89,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
328	Nee	Nee	54,60	63,10	70,60	77,40	80,20	81,60	82,90	80,40	76,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
149	Nee	Nee	0,00	87,10	97,20	97,70	103,20	104,10	102,00	96,90	90,20	0,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
a01	Nee	Nee	--	60,00	70,00	92,00	99,50	104,00	100,00	78,00	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
a03	Nee	Nee	--	60,00	70,00	92,00	101,00	103,00	98,00	91,00	67,00	0,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
a04	Nee	Nee	--	--	52,00	70,00	92,00	92,00	88,00	68,00	--	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
a02	Nee	Nee	--	60,00	70,00	92,00	101,00	104,00	100,00	78,00	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
a05	Nee	Nee	--	--	60,00	74,00	92,00	93,00	90,00	75,00	--	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
a06	Nee	Nee	--	--	60,00	74,00	92,00	93,00	90,00	75,00	--	0,00	0,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
a07 shovel	Nee	Nee	--	60,00	70,00	92,00	101,00	104,00	100,00	78,00	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
a07 dumper	Nee	Nee	--	60,00	70,00	92,00	98,00	101,00	100,00	78,00	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ax	Nee	Nee	--	62,00	70,00	78,00	89,00	91,00	89,00	70,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
355	Nee	Nee	75,30	88,10	99,90	98,10	106,00	110,00	109,30	106,00	--	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
351	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
352	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
353	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
354	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
353	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
321	0,00	0,00
322	0,00	0,00
323	0,00	0,00
324	0,00	0,00
329	0,00	0,00
330	0,00	0,00
331	0,00	0,00
332	0,00	0,00
333	0,00	0,00
334	0,00	0,00
335	0,00	0,00
336	0,00	0,00
337	0,00	0,00
338	0,00	0,00
339	0,00	0,00
340	0,00	0,00
341	0,00	0,00
342	0,00	0,00
325	1,00	1,00
328	0,00	0,00
149	3,00	3,00
a01	0,00	0,00
a03	-7,00	-7,00
a04	-10,00	0,00
a02	0,00	0,00
a05	-10,00	0,00
a06	-10,00	0,00
a07 shovel	0,00	0,00
a07 dumper	0,00	0,00
ax	0,00	0,00
355	1,00	0,00
351	0,00	0,00
352	0,00	0,00
353	0,00	0,00
354	0,00	0,00
353	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

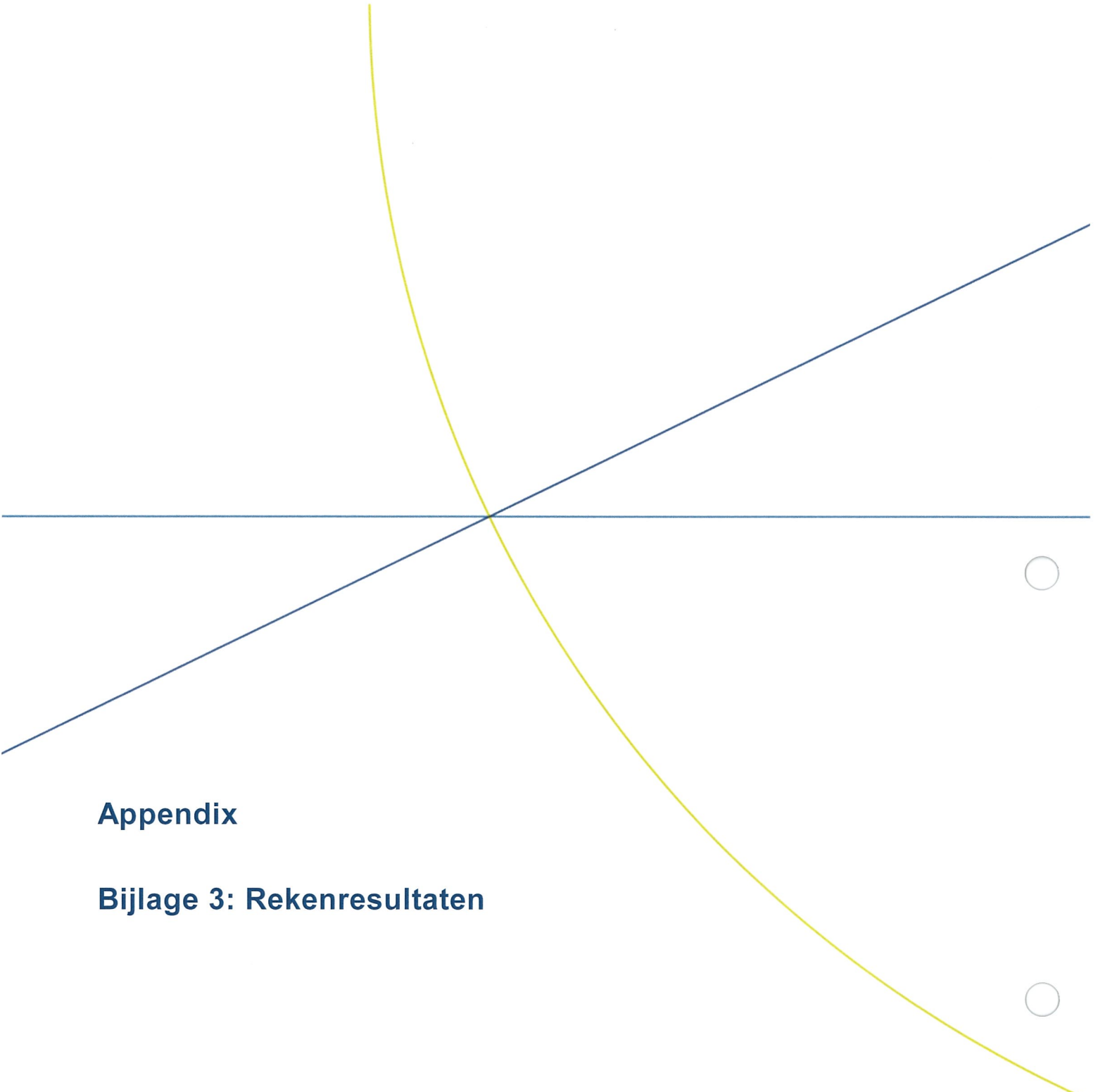
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
353	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	11,66	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
353	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	0,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
353	Vrachtwagens aan- en Afvoer AVI	1,50	24,55	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	4,30	10,30	12,30	Nee
326	kraan/shovel laden installatie	1,50	25,57	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee
356	Houtshredder	1,50	7,70	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee
343	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	1,50	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	15,00	24,60	24,60	Nee
344	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	1,50	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	15,00	24,60	24,60	Nee
345	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	1,50	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	15,00	24,60	24,60	Nee
346	Verkeersaantrekkende werking, vrachtwagen	1,50	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	15,00	24,60	24,60	Nee
347	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	0,80	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,40	17,60	20,70	Nee
348	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	0,80	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,40	17,60	20,70	Nee
349	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	0,80	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,40	17,60	20,70	Nee
350	Verkeersaantrekkende werking, personenauto	0,80	5,40	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,40	17,60	20,70	Nee

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
353	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
353	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
353	Nee	Nee	0,00	85,00	91,50	95,30	95,20	100,90	99,30	93,50	85,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
326	Nee	Nee	65,90	78,40	92,80	98,90	93,60	94,20	94,00	89,60	81,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
356	Nee	Nee	77,91	90,41	99,26	107,29	111,68	111,84	108,85	105,00	98,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
343	Nee	Nee	--	89,00	95,00	99,00	99,00	105,00	103,00	97,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
344	Nee	Nee	--	89,00	95,00	99,00	99,00	105,00	103,00	97,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
345	Nee	Nee	--	89,00	95,00	99,00	99,00	105,00	103,00	97,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
346	Nee	Nee	--	89,00	95,00	99,00	99,00	105,00	103,00	97,00	89,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
347	Nee	Nee	68,60	71,60	81,80	84,90	88,50	90,70	90,00	86,20	82,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
348	Nee	Nee	68,60	71,60	81,80	84,90	88,50	90,70	90,00	86,20	82,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
349	Nee	Nee	68,60	71,60	81,80	84,90	88,50	90,70	90,00	86,20	82,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
350	Nee	Nee	68,60	71,60	81,80	84,90	88,50	90,70	90,00	86,20	82,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 4k	Red 8k
353	0,00	0,00
353	0,00	0,00
353	0,00	0,00
326	0,00	0,00
356	0,00	0,00
343	0,00	0,00
344	0,00	0,00
345	0,00	0,00
346	0,00	0,00
347	0,00	0,00
348	0,00	0,00
349	0,00	0,00
350	0,00	0,00



Appendix

Bijlage 3: Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: vergunning loskanaal dec 2016
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: equivalent
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A		5,00	44,0	37,9	37,7	47,7	52,9
01_A		1,50	50,2	44,9	21,6	50,2	62,0
02_A		1,50	46,2	40,7	24,0	46,2	59,6
03_A		1,50	43,8	37,3	23,9	43,8	57,8
04_A		1,50	41,8	35,5	28,8	41,8	55,9
05_A		5,00	38,4	29,9	24,9	38,4	49,5
06_A		5,00	45,0	37,7	37,2	47,2	53,3
10_A		5,00	41,1	35,6	32,9	42,9	55,0
101_A		1,50	52,6	47,5	18,7	52,6	63,6
102_A		1,50	50,5	45,3	17,9	50,5	62,3
103_A		1,50	49,4	44,2	17,3	49,4	61,5
104_A		1,50	47,8	42,6	17,8	47,8	60,3
105_A		1,50	46,5	41,2	17,9	46,5	59,3
106_A		1,50	45,2	39,4	17,4	45,2	58,0
107_A		1,50	41,5	34,6	17,2	41,5	55,4
11_A		5,00	42,9	37,0	35,4	45,4	55,4
12_A		1,50	54,2	49,2	20,5	54,2	63,7
13_A		1,50	49,9	44,4	16,2	49,9	60,6
14_A		5,00	47,4	37,9	37,2	47,4	55,1
21_A		1,50	33,4	27,2	25,0	35,0	46,2
22_A		1,50	32,5	26,6	24,5	34,5	45,4
23_A		1,50	30,5	24,3	22,2	32,2	43,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: equivalent
 Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
_A		44,8	40,4	40,1	50,1
01_A		44,2	36,0	21,7	44,2
02_A		42,1	33,8	22,8	42,1
03_A		41,5	32,3	22,9	41,5
04_A		40,1	32,1	28,3	40,1
05_A		37,5	27,1	25,0	37,5
06_A		45,1	38,5	38,0	48,0
10_A		40,4	34,6	32,9	42,9
101_A		45,8	38,2	18,8	45,8
102_A		44,6	37,1	18,0	44,6
103_A		43,8	36,2	17,3	43,8
104_A		42,5	34,8	17,6	42,5
105_A		41,6	33,5	18,0	41,6
106_A		41,0	31,7	17,8	41,0
107_A		39,4	28,9	17,2	39,4
11_A		42,5	36,1	35,2	45,2
12_A		45,2	36,9	20,8	45,2
13_A		44,1	35,4	16,4	44,1
14_A		47,4	38,1	37,4	47,4
21_A		32,8	26,1	25,0	35,0
22_A		31,9	25,6	24,6	34,6
23_A		29,8	23,4	22,5	32,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: vergunning loskanaal dec 2016
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: indirecte hinder verkeer
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A		5,00	28,0	22,2	21,4	31,4	45,8
01_A		1,50	6,2	0,4	-0,4	9,6	24,5
02_A		1,50	9,4	3,6	2,9	12,9	27,7
03_A		1,50	9,6	3,8	3,0	13,0	27,9
04_A		1,50	15,4	9,6	8,8	18,8	33,7
05_A		5,00	12,2	6,5	5,7	15,7	30,5
06_A		5,00	23,1	17,4	16,6	26,6	41,2
10_A		5,00	15,9	10,1	9,3	19,3	34,0
101_A		1,50	3,6	-2,1	-2,9	7,1	21,9
102_A		1,50	3,6	-2,1	-2,9	7,1	21,9
103_A		1,50	4,0	-1,7	-2,5	7,5	22,3
104_A		1,50	6,1	0,3	-0,5	9,6	24,4
105_A		1,50	6,5	0,8	0,0	10,0	24,8
106_A		1,50	6,2	0,5	-0,3	9,7	24,5
107_A		1,50	5,7	0,0	-0,8	9,2	24,0
11_A		5,00	19,6	13,8	13,0	23,0	37,7
12_A		1,50	5,7	0,0	-0,8	9,2	24,1
13_A		1,50	3,4	-2,3	-3,1	6,9	21,8
14_A		5,00	23,4	17,6	16,8	26,8	41,4
21_A		1,50	11,3	5,6	4,8	14,8	29,7
22_A		1,50	9,8	4,0	3,3	13,3	28,1
23_A		1,50	7,8	2,0	1,3	11,3	26,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: vergunning loskanaal dec 2016
Groep: indirecte hinder scheepvaart
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
01	schip verkeersaantrekkend	6,00	0,00	Relatief	4	2	--	30,87	29,11	--	10	25,00	--	60,00	78,00	91,00

Model: vergunning loskanaal dec 2016
Groep: indirecte hinder scheepvaart
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	104,00	106,00	100,00	88,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rapport: Resultatentabel
 Model: vergunning loskanaal dec 2016
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: indirecte hinder scheepvaart
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
_A		5,00	7,8	9,6	--	14,6	43,3
01_A		1,50	31,8	33,6	--	38,6	65,2
02_A		1,50	26,2	28,0	--	33,0	60,8
03_A		1,50	23,3	25,1	--	30,1	58,3
04_A		1,50	20,8	22,6	--	27,6	56,0
05_A		5,00	20,5	22,3	--	27,3	55,2
06_A		5,00	13,7	15,4	--	20,4	49,0
10_A		5,00	16,0	17,7	--	22,7	51,1
101_A		1,50	32,8	34,5	--	39,5	65,8
102_A		1,50	30,5	32,2	--	37,2	64,2
103_A		1,50	29,3	31,1	--	36,1	63,4
104_A		1,50	28,1	29,8	--	34,8	62,4
105_A		1,50	27,0	28,8	--	33,8	61,5
106_A		1,50	25,8	27,5	--	32,5	60,5
107_A		1,50	20,9	22,6	--	27,6	55,8
11_A		5,00	8,2	10,0	--	15,0	43,5
12_A		1,50	43,3	45,1	--	50,1	74,4
13_A		1,50	44,7	46,5	--	51,5	75,7
14_A		5,00	16,2	18,0	--	23,0	51,5
21_A		1,50	8,6	10,4	--	15,4	44,2
22_A		1,50	7,4	9,2	--	14,2	43,0
23_A		1,50	6,8	8,6	--	13,6	42,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: vergunning nieuwe loswal dec 2016
Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten
LAmax

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A		5,00	51,7	51,7	51,7
06_A		5,00	44,7	44,7	44,7
14_A		5,00	44,5	44,5	44,5
11_A		5,00	36,7	36,7	36,7
10_A		5,00	33,8	33,8	33,8
04_A		1,50	31,4	31,4	31,4
05_A		5,00	32,8	32,8	31,3
21_A		1,50	27,2	27,2	27,2
22_A		1,50	26,1	26,1	26,1
03_A		1,50	25,7	25,7	25,7
23_A		1,50	24,4	24,4	24,4
12_A		1,50	24,1	24,1	23,4
01_A		1,50	23,5	23,5	21,4
106_A		1,50	21,3	21,3	21,3
02_A		1,50	21,5	21,5	21,2
107_A		1,50	19,8	19,8	19,8
8_A		1,50	24,1	24,1	17,4
105_A		1,50	18,0	18,0	14,9
101_A		1,50	20,7	20,7	14,7
102_A		1,50	20,2	20,2	14,3
103_A		1,50	18,3	18,3	13,7
104_A		1,50	20,5	20,5	13,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

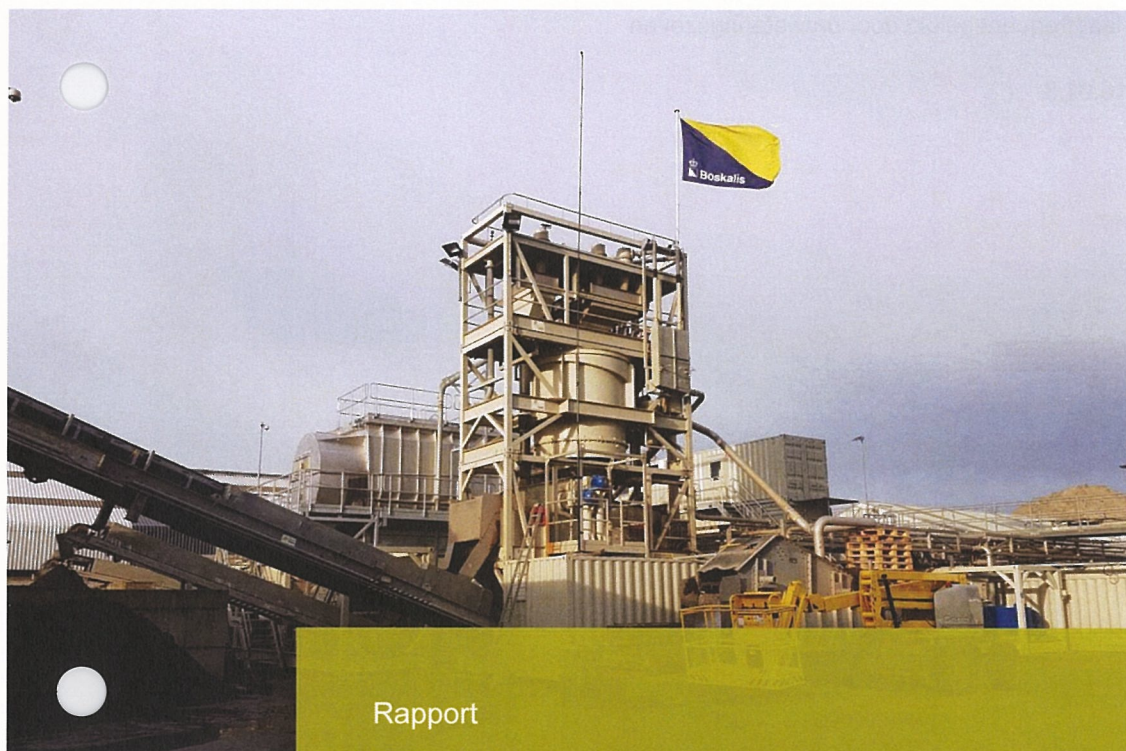
Rapport: Resultatentabel
Model: vergunning loskanaal dec 2016
Groep: LAmix totaalresultaten voor toetspunten

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
_A		5,00	24,6	21,3	--
01_A		1,50	65,1	53,7	--
02_A		1,50	59,9	52,5	--
03_A		1,50	55,3	48,2	--
04_A		1,50	52,1	45,1	--
05_A		5,00	47,2	43,0	--
06_A		5,00	31,9	27,2	--
10_A		5,00	45,6	39,9	--
101_A		1,50	67,6	57,6	--
102_A		1,50	65,2	55,4	--
103_A		1,50	63,9	53,3	--
104_A		1,50	62,3	51,9	--
105_A		1,50	60,8	51,9	--
106_A		1,50	59,0	49,4	--
107_A		1,50	52,0	46,0	--
11_A		5,00	27,3	23,0	--
12_A		1,50	70,4	61,6	--
13_A		1,50	65,2	62,6	--
14_A		5,00	33,9	29,6	--
21_A		1,50	38,2	32,6	--
22_A		1,50	37,4	32,7	--
23_A		1,50	36,1	32,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



M+P | MBBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Afstraling van laagfrequent geluid door ontwateringszeven

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Boskalis Dolman B.V.
Postbus 76
3350 AB Papendrecht

Opdrachtnummer -

Titel Afstraling van laagfrequent geluid door ontwateringszeven

Rapportnummer M+P.BOSKA.16.01.3

Revisie 0

Datum 10 februari 2017

Aantal pagina's 10

Auteurs

[Redacted]
[Redacted]

Contactpersoon [Redacted]@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Opwekkingsmechanisme	5
3	Maatregelen	8
4	Conclusies	10

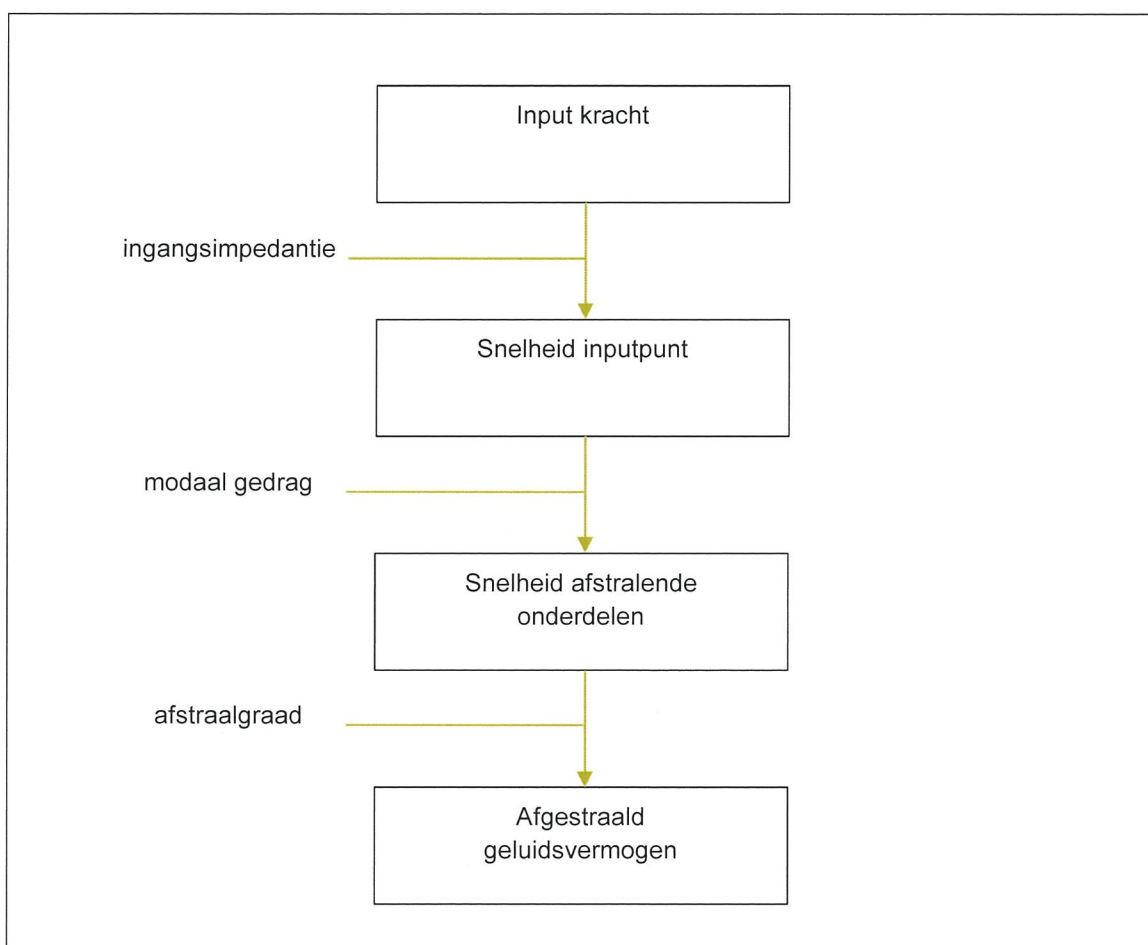
Inleiding

Bij het ontwateren van zand en granulaat wordt gebruik gemaakt van zeven die in verticale richting trillen. Het voordeel van deze zeven boven zeven die in horizontale richting trillen is dat het risico op verstopping gering is. Dit komt enerzijds doordat de verticale krachten er voor zorgen dat deeltjes niet vast komen te zitten in de gaten van het zeefdek. Anderzijds zorgt het optillen en laten vallen van het materiaal steeds voor expansie van het zeefbed, waardoor het materiaal niet kan gaan ophopen. Nadeel is echter dat trillingen loodrecht op het zeefoppervlak er toe leiden dat laagfrequent geluid wordt afgestraald.

In dit rapport wordt ingegaan op het opwekkingsmechanisme van laagfrequent geluid. Tevens wordt aangegeven welke mogelijkheden bestaan om de emissie van laagfrequent geluid te reduceren.

2 Opwekkingsmechanisme

In dit hoofdstuk wordt een model voor de geluidopwekking van de trillende zeven beschreven. Dit model is tot stand gekomen met de informatie uit eerdere onderzoeken aan zeefinstallaties, een literatuurstudie en informatie van zeefleveranciers. Het model is weergegeven in figuur 1.



figuur 1 model van geluidopwekking van schudzeven

De volgende stappen worden in de geluidopwekking onderscheiden:

Primaire krachtaanstoting en snelheid

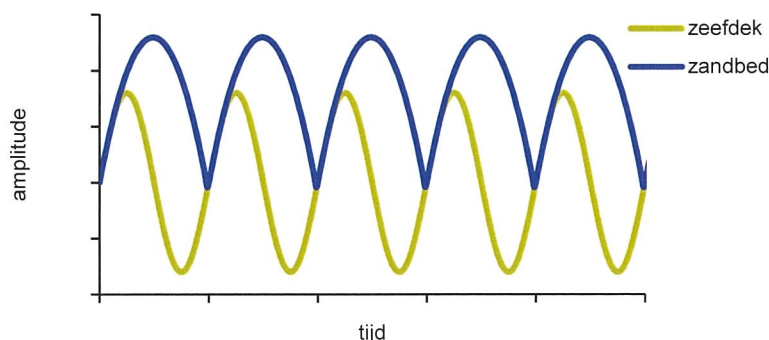
De twee zeeftypen die ten behoeve van ontwatering worden toegepast zijn hellende zeven en horizontale zeven. Bij hellende zeven wordt het zeefdek aangestoten door een enkele onbalansmassa, die is bevestigd op een horizontale as en wordt aangedreven door één elektromotor. Doordat het zeefdek middels slappe veren aan het frame bevestigd is, voert het zeefdek een cirkelvormige beweging in het verticale vlak uit. Omdat de cirkelvormige beweging niet kan leiden tot een effectief transport van materiaal over het zeefdek, staat de zeef onder een hoek van ongeveer 20 graden.

Bij horizontale zeven wordt gebruik gemaakt van twee onbalansmassa's, die in tegenovergestelde richting op twee parallelle horizontale assen draaien. De resulterende beweging van het zeefdek is lineair onder een hoek van ongeveer 50 graden met het horizontale vlak. De horizontale component zorgt voor het materiaaltransport; de verticale normaalkracht is nodig zijn voor ontwatering.

Voor de afstraling van laagfrequent geluid is de wijze van aandrijving van ondergeschikt belang. In beide gevallen gaat het om een harmonische krachtaanstoting loodrecht op het zeefdek. De beweging in het vlak van de zeef resulteert immers niet in effectieve aanstoting van luchtdeeltjes. De aanstootfrequentie is zodanig dat de zeefwerking optimaal is. Bij ontwatering van zand is dit het geval bij een frequentie van rond 16 Hz. Het zeefdek reageert op deze aanstootkracht als star lichaam met een translatie in de richting van de aanstootkracht. De beweging loodrecht op de zeef met een versnelling van 4-6 g zorgt ervoor dat het zandbed "zwevend" wordt gehouden.

Secundaire krachtaanstoting en snelheid

Om het materiaalbed zwevend te houden, stoot de zeef met een herhalingsfrequentie van circa 16 Hz tegen het zand. Door deze periodieke aanstotingskrachten op het materiaal, ontstaan in het snelheidsspectrum van het zandbed naast de grondtoon van 16 Hz ook hogere harmonischen bij 32, 48 Hz etc. Bij dikke materiaalbedden kunnen ook halve orde harmonischen ontstaan. Voor de hinderervaring zijn in de praktijk alleen de 16 en 32 Hz componenten van belang. In figuur 2 wordt de beweging van het zeefdek en het zandbed geïllustreerd.



figuur 2 beweging van het zeefdek

De verticale en horizontale trillingen in het zeefdek worden via de veren doorgeleid naar het frame, de bunker onder het zeefdek (gevuld met slurry) en andere staalconstructies. De snelheidsniveaus in deze constructiedelen zijn echter zodanig laag dat de bijdrage aan de geluidsemisatie van laagfrequent geluid normaliter verwaarloosbaar is.

Geluidsafstraling

Het oppervlak van het zandbed is verantwoordelijk voor de afstraling van laagfrequent geluid is dat van het zandbed. Het zandbed kan worden gezien als een vrij trillende plaat. Bij golflengtes die veel langer zijn dan de karakteristieke afmetingen van de plaat treedt dan zogenaamde akoestische kortsluiting op. Dit betekent dat de lucht via de randen van de plaat van onder naar boven en vice versa kan stromen. De geluidsgolven die aan de ene zijde worden opgewekt, interacteren via de randen van de plaat met de geluidsgolven die aan de andere kant ontstaan. Hierdoor wordt een deel van de opgewekte geluidsenergie in het nabijheidsveld geneutraliseerd.

De mate waarin de trillingssnelheid van een object wordt omgezet in geluid wordt beschreven door de afstraalfactor σ .

$$L_w = L_v + 10 \log S + 10 \log \sigma$$

Voor een vrij trillende plaat kan de afstraalgraad bij lage frequenties worden bepaald met de volgende empirische formule:

$$\sigma = 4 S^2 f^4 c^4$$

De effectiviteit van akoestische kortsluiting kan worden geïllustreerd door de zeef leeg¹ te laten draaien. In dat geval is de emissie van laagfrequent geluid circa 20 dB lager dan bij een belaste zeef. Dit komt doordat er dan sprake is van akoestische kortsluiting via de gaten van de zeef.

¹ Hier wordt onder leeg draaien verstaan het in werking zijn van de zeef zonder zand. Soms wordt met de aanduiding leeg bedoeld dat er geen product wordt aangevoerd. Als dan via de recycleleiding wel slurry (slib/water) wordt toegevoerd, kan er nog steeds sprake zijn van een gesloten zeefdek. In dat geval wordt toch laagfrequent geluid afgestraald.

Maatregelen

Gegeven het geluidopwekkingsmechanisme in Hoofdstuk 2 zien wij de hierna genoemde mogelijkheden om de geluidafstraling te verminderen.

Kleiner zeefoppervlak

Een kleinere zeef straalt om twee redenen minder geluid af:

- 1) het oppervlak is kleiner en
- 2) de afstralgraad is lager.

Het reduceren van het oppervlak van een zeef met 25% leidt er toe dat het afstralende oppervlak, uitgedrukt in dB's, met 1,2 dB zal dalen. Hiernaast is de afstralgraad 2,5 dB lager. De totale winst bedraagt dus bijna 4 dB. Dit is de reden dat problemen met laagfrequent geluid vooral optreden bij grote zeven.

Akoestische verbinding tussen onder- en bovenzijde

De afstraling van laagfrequent geluid kan effectief worden tegengegaan door het veroorzaken van akoestische kortsluiting tussen de onderzijde en de bovenzijde van de zeef. Dit fenomeen kan op verschillende manieren tot stand worden gebracht. Bijvoorbeeld:

- Door het aanbrengen van ontluuchtingsgaten op het zeefdek. Wanneer de ontluuchtingsgaten zodanig worden geplaatst dat zeef kan worden opgevat als het equivalent van vier zeven met een vier keer kleiner oppervlak, zal de geluidsemissie in theorie met 12 dB dalen.
- Door de zeef getrapt uit te voeren. Hierbij wordt het zeefdek in transportrichting van het materiaal opgedeeld in meerdere treden. Ontluchting kan dan plaats vinden door de ruimte tussen de treden open te laten.
- Door het zeefbed 'open' te houden, zodat de lucht door het materiaal kan stromen. Dit kan alleen bij grove granulaatzeven.

Een ontwikkeling bij ontwateringszeven is dat de ruimte tussen het zeefdek en de zijkant van het frame kleiner wordt en wordt 'afgesloten' met rubberen flappen. Dit wordt gedaan om het spatten van water/vloeistof tegen te gaan. Dit kan echter een nadelig effect hebben op de emissie van laagfrequent geluid. Deze voorzieningen belemmeren de luchtstroming langs de randen van de zeef, waardoor het effect van akoestische kortsluiting wordt verminderd. Het verdient voor geluid aanbeveling om de luchtstroming via de zijkanten van de zeef niet te verhinderen.

Lagere aanstootfrequentie

Verlaging van de aanstootfrequentie heeft een gunstig effect op waarneembaarheid van laagfrequent geluid. De waarneembaarheid van geluid met een frequentie van 8 Hz is ongeveer 20 dB lager dan geluid met een frequentie van 16 Hz. De mogelijkheden om de frequentie te verlagen zijn echter beperkt. De parameter die bepalend voor de effectiviteit van ontwateringszeven is de verplaatsingsamplitude, die afhankelijk is van de deeltjesgrootte en de dikte van het zeefbed. De frequentie wordt zodanig gekozen dat gegeven de benodigde verplaatsing, de piekversnelling van het zeefbed 4-6 g bedraagt. In de praktijk betekent dit dat de aanstootfrequentie rond 16 Hz moet liggen.

Koppeling van zeven

Een andere mogelijkheid is om zeven elektronisch of mechanisch te koppelen en in tegenfase te laten draaien. Hiermee kan de geluidsenergie die door de ene zeef wordt opgewekt, geneutraliseerd door de andere zeef. In de praktijk zijn reducties van circa 20 dB gevonden. Voorwaarde is wel dat afstand tussen de twee zeven veel kleiner is dan de te neutraliseren golflengte. Indien dit niet het geval is, is de te behalen reductie rondom niet uniform.

4

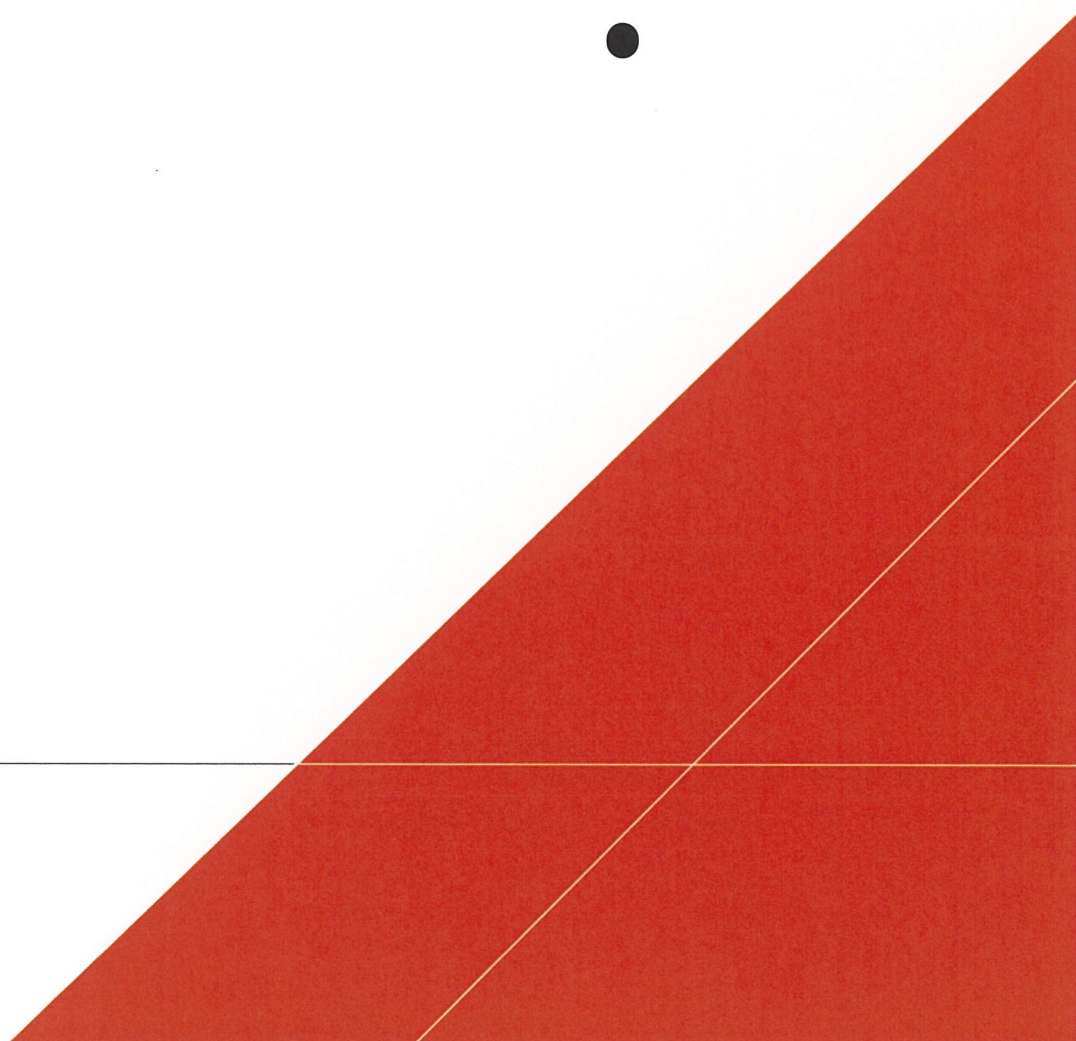
Conclusies

Er bestaan mogelijkheden om de laagfrequente geluidsemissie van zeven te verminderen. Wij verwachten het beste resultaat van een constructie die de akoestische kortsluiting tussen onder- en bovenzijde van de zeven verbetert. Een goed werkend voorbeeld hiervan is een ontluchtingsleuf midden in het zeefdek.

BELASTING EN ZETTINGEN DOOR BODEMAS-WASINSTALLATIE STORTPLAATS NAUERNA

Afvalzorg Deponie BV

10 FEBRUARI 2017



Contactpersonen


Senior specialist

T +31 627061608

M +31 627061608

@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA

's-Hertogenbosch

Nederland



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	DE INSTALLATIE EN BELASTINGEN	5
3	PRINCIPES BODEMBESCHERMING	6
4	RELEVANTE ASPECTEN	7
4.1	Zettingen	7
4.2	Effecten op folie	8
4.3	Functioneren percolaatdrainage	9
4.4	Stabiliteit taluds en ondergrond	9
4.5	Monitoren percolaatpeilen en zettingen	10
4.6	Zakkingen aan de bovenzijde	10

BIJLAGEN

BIJLAGE A	SITUATIE BODEMAS-WASINSTALLATIE	11
BIJLAGE B	HOOGTES EN ZETTINGEN BIJ OPHOGING TOT NAP + 50 M	12
BIJLAGE C	RESULTATEN STERKTEBEREKENING DRAINS BIJ OPHOGING TOT MAXIMAAL NAP + 50 M	13

1 INLEIDING

Afvalzorg Deponie BV wil in samenwerking met Inashco op de stortplaats Nauerna een installatie realiseren voor de natte reiniging (wassen) van bodemas afkomstig van afvalenergiecentrales (AEC's). Deze Bodemas-wasinstallatie (BAWI) is geprojecteerd op het afval van bestaande stortcompartimenten in het relatief lagere westelijk deel van de stortplaats. De installatie verhoogd de belastingen op de onderafdichting en de bodem. Afvalzorg Deponie BV heeft Arcadis gevraagd na te gaan welke zettingen van de bodem worden verwacht als gevolg van het gewicht van de installatie, en wat de te verwachten effecten zijn van de toegenomen belasting en zettingen op de bodembeschermende voorzieningen (percolaatdrains en folie-onderafdichting).

Ter voorbereiding van een voorgenomen ophoging tot maximaal NAP + 50 m heeft Arcadis in 2007-2008 een studie verricht naar de technische aspecten gerelateerd aan het bodembeschermingsniveau (Ophoging Stortplaats Nauerna, Technische aspecten, ARCADIS, 21 mei 2008, voortaan Technische aspecten ophoging 2008). De hoofdconclusie uit deze studie was dat met de aanwezige voorzieningen en enkele reeds genomen en zo nodig te nemen maatregelen de bodembescherming bij deze stortplaats gehandhaafd op het vereiste niveau bleef. De ophoging naar NAP + 50 m is nadien aangepast naar maximaal NAP + 37 m. Echter de onderzoeken en resultaten van de studie in 2007- 2008 zijn goed toepasbaar op de vraagstelling van de effecten van BAWI op de bodembeschermende voorzieningen.

In het onderhavige rapport zijn de aspecten meegenomen die voor het toenemen van de belasting en zetting uit de studie Technische aspecten ophoging 2008 bij de betreffende compartimenten relevant bleken te zijn. De te beschouwen aspecten zijn als volgt:

- Zettingen per relevant compartiment.
- Effecten op de folie.
- Functioneren van percolaatdrainage als afvoer- en beheersingsmiddel.
- Stabiliteit van taluds en de ondergrond.
- Monitoring percolaatpeilen en zettingen.

Bij de beoordeling van de effecten op de bodembeschermende voorzieningen zijn de principes van bodembescherming bij deze stortplaats een belangrijk uitgangspunt. Na een beschrijving van de installatie en de optredende belastingen gaan wij hier eerst op deze principes in, en vervolgens op de te beschouwen aspecten.

2 DE INSTALLATIE EN BELASTINGEN

In bijlage A is de situatie van de BAWI aangegeven. De installatie bestaat uit de wasinstallatie met technische installaties (invoer materialen, dosering, waterzuivering, tanks en dergelijke) in het centrale deel, vooropslag aangevoerde AEC-bodemas in het westelijke deel en na-opslag van geproduceerde bouwstoffen in het oostelijk deel. Het grootste deel van de na-opslag is het depot voor gewassen bodemas en zand-granulaat.

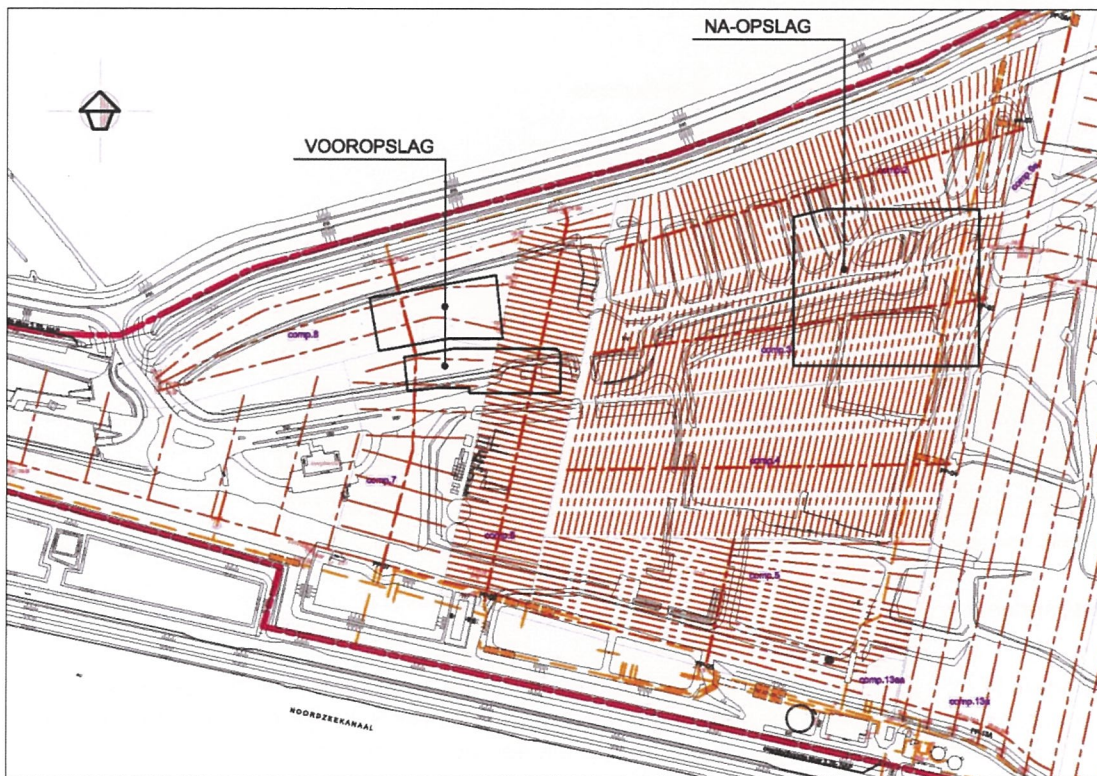
De bepalende belastingen door deze delen zijn:

- Centrale deel:
- Wasinstallatie met betonplaat: 8.500 kg/m^2 .
- Tanks met betonplaat: 7.800 kg/m^2 .
- Opslag en overige delen van de installatie: $< 5.000 \text{ kg/m}^2$.
- Dynamische belastingen van voertuigen: verwaarloosbaar ten opzichte van de statische belastingen; vergelijkbaar met de nu optredende belastingen van voertuigen en materieel op het aanwezige ondergrond van afval en semi-verharding van AEC-bodemas en immobilisaat.
- Vooropslag en na-opslag, maximaal 20 m hoog:
- Opslag van AEC-bodemas met soortelijke massa 1.500 kg/m^3 op geëgaliseerde ondergrond van afval met AEC-bodemas en immobilisaat: 30.000 kg/m^2 .
- Dynamische belastingen van voertuigen: verwaarloosbaar ten opzichte van de statische belasting.

De belastingen van de voor- en na-opslag zijn aanzienlijk hoger dan van de installaties in het centrale deel. Voor de effecten op de bodembeschermende voorzieningen worden daarom vooral de stortcompartimenten beschouwd waar de depots op komen te liggen.

In Technische aspecten ophoging 2008 is voor de soortelijke massa van het afval inclusief afdeklaag uitgegaan van 1.500 kg/m^3 . De soortelijke massa van AEC-bodemas is hetzelfde. De hoogtes van de ophoging van het afval waarmee in 2008 is gerekend kunnen hierdoor gelden voor de hoogte van de opslag. De maximale belasting in het centrale deel is vergelijkbaar met een ophoging door afval of bodemas van 6 m hoogte.

In figuur 1 zijn de voor- en na-opslag ingetekend op de ligging van de compartimenten en percolaatdrainage. De vooropslag ligt op de compartimenten 6, 7 en 8. De na-opslag ligt op de compartimenten 2 en 3. Tussen deze opslaglocaties bevinden zich de installaties op de compartimenten 2, 3 en 6.



Figuur 1 Situatie voor- en na-opslag en compartimenten

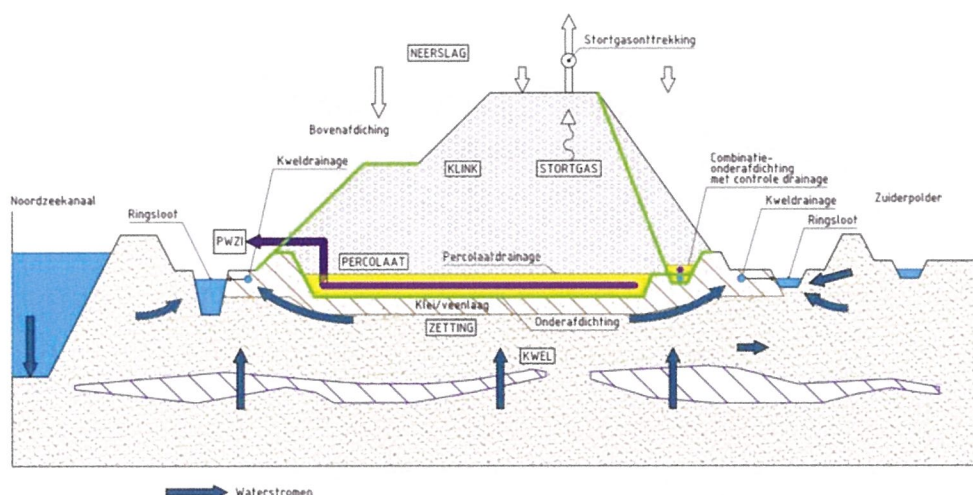
3 PRINCIPES BODEMBESCHERMING

De stortplaats ligt in de laaggelegen Nauernasche Polder. Onder de polder heerst een opwaartse kwelstroming van het eerste naar het matig watervoerende pakket, die wordt gevoed door het naastgelegen Noordzeekanaal. De grondwaterstroming in de deklaag, waarvan het matig watervoerend pakket deel uit maakt, wordt bovenin omgebogen naar de ringsloot, tevens poldersloot, om de stortplaats.

Het lage peil in de ringsloot houdt de kwelstroom in stand en door de hogere waterpeilen van Noordzeekanaal en Zuiderpolder is er in het ondiep grondwater een alzijdige toestrooming vanuit de omringende polders en waterlichamen en naar de stortplaats. Door de geohydrologische situatie is het principe van de bodembescherming van de compartimenten 1 tot en met 15 gebaseerd op onderstaande punten.

In figuur 2 is dit principe met de isolerende voorzieningen weergegeven:

- Voorkomen van infiltratie van percolaat naar de bodem door de aanwezigheid van een onderafdichting: primair wordt infiltratie voorkomen door de enkele folie-onderafdichting. Bij eventueel gedeeltelijk of geheel falen van de onderafdichting nemen de afvoer van water op de onderafdichting (zie volgend punt) en/of bovenafdichting de beschermende functie van de onderafdichting over.
- Eerste ring van Geohydrologische Isolatie (afgekort als GI-systeem): het afmaalpeil van het percolaat op de onderafdichting is lager dan de stijghoogte van het grondwater onder de stortplaats. Bij eventuele lekkage van de onderafdichting ontstaat hierdoor instroming van de opwaartse kwelstroom in de stortplaats. Verspreiding van verontreinigd percolaat naar de bodem wordt voorkomen door deze tegengestelde kwelstroom. Het instromende grondwater wordt met het percolaat verpompt naar de waterzuivering en na zuivering geloosd op het Noordzeekanaal.
- Tweede ring van geohydrologische isolatie bij falen van onttrekking met het percolaatsysteem: rondom de stortplaats ligt een ringkweldrainage en een ringsloot waarin de drainage in uitstroomt. Kweldrainage en ringsloot vangen grondwater van onder de stortplaats op. Drainage en sloot hebben een aanzienlijk lager peil (NAP -3,5 tot -4 m) dan het grondwater (gemiddeld tussen circa NAP -2,0 en -2,50 m) en het omringende oppervlaktewater (Noordzeekanaal NAP -0,40 m en polderpeilen NAP -1,55 en -2,20 m). Hierdoor treedt bij falen van de overige voorzieningen (folie en eerste ring geohydrologische isolatie) geen verspreiding van eventuele verontreiniging op vanuit de stortplaats door de bodem tot buiten de ringsloot.



Figuur 2 principe isolatiesysteem

De belangrijkste aspecten in dit systeem zijn het goed functioneren van de waterafvoer uit de percolaat-drainagelaag om het percolaatpeil beneden de stijghoogte van het grondwater te houden en het laag houden van het waterpeil in de ringsloot. Dit geldt zowel bij een intacte als een doorlatende onderafdichting. Door dit isolatieprincipe is de drooglegging van de stortzool niet relevant. In de vergunning is er dan ook geen eis voor drooglegging opgenomen voor deze compartimenten.

4 RELEVANTE ASPECTEN

4.1 Zettingen

In 2008 zijn eerdere zettingsberekeningen en –prognoses (uit MER ophoging regionale stortplaats Nauernasche Polder, Heidemij Advies, 18 juli 1994, voortaan MER 1994) getoetst aan de opgetreden zettingen.

Uit deze ijking werd geconcludeerd dat:

- de gemeten zettingen qua orde van grootte overeenkomen met de bandbreedte (zowel groter als kleiner als de geprognosticeerde zettingen) uit de gevoeligheidsanalyse;
- de verdere afwijkingen van het zettingsgedrag ten opzichte van de huidige (2008) storthoogte en de gemeten zettingen zeer gering zullen zijn; met andere woorden de huidige (2008) gemeten (maximale) zettingen geven een betrouwbaar uitgangspunt voor de berekening van de zettingen voor de ophoging met het geijkte model;
- geringe extra ophogingen ten opzichte van NAP in absolute waarde en relatieve zin tot circa 20% geen grotere of andere effecten geven dan weergegeven in het MER 1994.

Vanaf 2013 zijn periodiek zettingsmetingen in een aantal drains uitgevoerd. De resultaten zijn gerapporteerd de tweejaarlijkse keuringen stortplaats Nauerna 2013 en 2015. De actuele maximale zettingen zijn zowel hoger als lager dan de prognose voor de vergunde hoogte. Gemiddeld gezien zijn de resultaten van de zettingsberekeningen voor de ophoging tot maximaal NAP + 50 m geschikt voor interpretatie van zettingen bij andere ophogingen en daarmee vergelijkbare belastingen.

Als bijlage B is de tabel Hoogtes en zettingen bij ophogingen tot NAP uit Technische aspecten ophoging 2008 bijgevoegd. In tabel 1 zijn voor de compartimenten 2 en 3 de geplande hoogte en de berekende zettingen uit bijlage B overgenomen. De compartimenten 6, 7 en 8 waren niet in de zettingsdoorsneden van plan 2008 opgenomen. Hiervan zijn planhoogtes en berekende zettingen uit het MER 1994 opgegeven. Voor de compartimenten 2, 3, 6, 7 en 8 is verder de hoogte aangegeven die nu voor de opslag is gepland. Hierbij is de vloerhoogte van na-opslag (compartimenten 2 en 3) NAP + 9,50 m en van de vooropslag (compartimenten 6, 7 en 8) NAP + 7,30 m.

Alle compartimenten van de opslag liggen in het westelijk deel van de stortplaats. De bodem is daar zettingsgevoeliger dan de bodem van het oostelijk deel. In het MER 1994 is berekend dat bij een ophoging van NAP + 20 m de zetting in het westelijk deel 25 % meer bedraagt dan de zetting in het oostelijk deel (MER 1994, bijlage 3 Bodem en water, paragraaf 5.2). Voor ophogingen van NAP + 25 tot + 35 m is 30% meer zetting in het westelijk deel dan in het oostelijk deel een veilige aanname. In bijlage B is voor ophogingen van 35 m in compartimenten van het oostelijk deel een zetting van 1,20 tot 1,50 m opgegeven. Voor de hiermee vergelijkbare hoogtes van de opslag op de compartimenten 2 en 3 wordt de verwachte zetting 1,50 m (geijkte zetting oostelijk deel) + 30% (correctie voor hogere zettingsgevoeligheid in westelijk deel) = 1,95 m. De NAP hoogtes van de opslag op de compartimenten 6, 7 en 8 is enkele meters minder. De zetting zal ook enkele cm minder zijn. Voor het nagaan van de effecten is eveneens een zetting van 1,95 m aangehouden. De verwachte hogere zetting van 1,95 m ligt ook in het verlengde van de lagere zettingen die in plan 2008 en plan MER zijn berekend voor de lagere ophogingen.

Tabel 1 Hoogtes plan 2008 en hoogtes opslag

Compartment	Hoogte plan 2008 (m t.o.v. NAP / t.o.v. drain)	Hoogte bij opslag (m t.o.v. NAP / t.o.v. drain)	Zetting plan 2008 Drain - pompput	Zetting opslag
2	20 / 24	29,50 / 33,50	1,60 – 0,55	1,95
3	21 / 25	29,50 / 34,50	1,60 – 1,44	1,95
Plan MER			Plan MER	
6	14 / 18	27,30 / 31,50	1,40 – 0,60	1,95
7	15 / 19,40	27,30 / 31,70	1,40 – 0,60	1,95
8	10 / 13,50	27,30 / 30,80	1,40 – 0,60	1,95

De zetting van de bodem bij de het centrale deel met de installaties is door de lagere belasting minder dan 1,95 m. Opgeteld bij de hoogte van bovenzijde van deze compartimenten (NAP + 9,50 m) wordt de totale maximale belasting vergelijkbaar met een afvalhoogte van NAP + 15,50. Dit is ongeveer 2 m hoger dan de prognose zettingen uit MER 1994 en 5 m lager dan de hoogte waarop in plan 2008 de te verwachten zettingen van maximaal 1,60 m zijn berekend. Hieruit is afgeleid dat bij de installaties de te verwachten maximale zetting ongeveer 1,40 m zal zijn.

De genoemde verwachte maximale zettingen van de bodem van 1,65 en 1,40 m gelden voor het centrum van belaste vlakken met een oppervlakte van enige omvang, zoals de opslag. Bij de opslag zorgen de taluds dat er een geleidelijke afname van belasting op het oppervlak plaats vindt. Uitgaande van een taludhelling van 1 : 1 is de extra belasting dan nul. Door drukspreiding in het afval wordt aan de bovenzijde van de bodem de belasting nog verder dan de contour van de opslag gespreid. In de bodem treedt door de toegenomen korrelspanning nog verdere spreiding van druk en zetting op. De extra zetting door de opslag van maximaal 0,90 m zal over vele meters meer dan de horizontale breedte van opslagtaluds verlopen naar 0. Gedacht moet worden aan 10 tot 20 m meer. Inclusief de taludbreedte is de verschilzetting over minimaal 30 m dan 0,90 m. Bij de plaatbelastingen in het centrale deel met een relatief kleine oppervlakte spreidt de druk van de extra belasting zich vanaf de rand van de plaat.

De verschilzetting van ongeveer 0,70 m treed dan op over minimaal 10 m.

4.2 Effecten op folie

De folie is gelijkmatig opgesloten door ondergrond en bovenliggend zand zonder puntlasten.

Ter bescherming van de folie is onder het grindbed bij percolaatdrainage een extra dik beschermdoek (1000 g/m^2) aangebracht. De toename van de druk door de opslag heeft hierdoor geen effect op mogelijke beschadiging door doorpensen van de folie. Vervorming van de folie door alleen de optredende druk waarbij de structuur van de folie zou veranderen treedt niet op.

De zettingen in de onderafdichting verlopen gelijkmatig met de spreiding van de toenemende belasting vanaf 10 tot 20 m vanaf de rand van de opslag tot de hogere zettingen onder het centrum van de opslag en vanaf de rand van de plaatbelastingen. De verschilzettingen treden op over meer dan 30 respectievelijk 10 m op en geven geen kritische rek in de folie.

Het meest kritisch is de binnenzijde van de randkade, omdat het omhooggaande afvaltalud en naar beneden gaande talud van de kade relatief de grootste zettingsverschillen geven. In Technische aspecten ophoging 2008 zijn voor meerdere plaatsen langs kade-talud (assen) de verschilzettingen en optredende rek berekend. De maximaal te verwachten rek bleek 3,66% en ligt daarmee ruim onder de toegestane rek van 5%. De opslag ligt op ruime afstand van de randkaden en geeft geen extra verschilzettingen bij de randkade. De optredende rek blijft ruim onder de toegestane rek.

4.3 Functioneren percolaatdrainage

Het belangrijkste element voor de eerste ring van de geohydrologische isolatie is het goed functioneren van het stelsel van de percolaatdrainage. Twee aspecten zijn daarbij van belang: handhaven van een afmaalpeil van het percolaat op de onderafdichting lager dan de stijghoogte van het grondwater via de pompputten en in stand blijven van de percolaatdrains

- Handhaven afmaalpeil

Onder de opslag treden hogere zettingen op dan in voorgaande plannen berekend. Stortzool en drains komen daarmee in deze delen van het compartiment lager te liggen. De pompputten van de compartimenten regelen het afmaalpeil. De pompputten liggen buiten de opslag en krijgen geen extra zetting ten gevolge van de opslag. Aanleghoogte en opgetreden zetting zijn per pompput verschillend. De hoogtes van de percolaatdrains bij de pompputten liggen tussen NAP -3,70 en NAP - 4 m. Omdat het peil in de pompputten bij voorkeur niet onder bovenzijde drain wordt ingesteld, kan zo nodig tot NAP - 3,40 m worden afgepompt. Het controlepeil (gemiddelde laagste grondwaterstand van het grondwater onder de stortplaats) is in de tweejaarlijkse keuring 2015 bepaald op NAP - 2,31 m. Het afmaalpeil in de pompputten kan dus ruim onder het maximaal toegestane percolaatpeil worden ingesteld voor handhaven kwel bij eventuele lekkage.

In alle compartimenten liggen de afvoerende drains in de huidige situatie vlak of dieper in het midden.

Zodra de stijghoogte in het compartiment hoger is dan de drempel (afmaalpeil bij de pompput) is er ook bij dit tegenschot van de drains afvoer. Bij een diepere ligging van de drains kan schoonhouden van de drain lastiger worden. In de praktijk waarbij de meeste drains van de stortplaats al met fors tegenschot liggen blijkt het schoonhouden goed mogelijk. Bij het doorspuiten van drains in 2015 is ongeveer 75% doorspuitbaar van de totale lengte van de drains die vanaf de rand of pompputten toegankelijk zijn.

Er is nauwelijks slib of afzetting geconstateerd. De goede filteropbouw van grind en zand en de ligging van de drains beneden percolaatniveau draagt hier aan bij. Met regelmatig onderhoud zijn ook bij de diepere ligging de drains goed open te houden.

In stand blijven van de percolaatdrains

In bijlage C is de tabel opgenomen met de resultaten van de sterkteberekening van de percolaatdrains voor de ophoging tot NAP + 50 m. Bij deze sterkteberekening is voor de belasting nog meegenomen een afwerklaag van grond van 1,5 m dik boven de opgegeven hoogte en een drainagelaag tussen percolaatdrain en opgegeven hoogte van 1 m hoog. De belasting is dus 2, 5 m meer aan grondlagen dan de opgegeven hoogte. Bij de aangegeven "Maximale hoogte volgens berekening" treedt een vervorming van de drains op van 6%. Deze toegestane vervorming is gebaseerd op blijvende toegankelijkheid voor onderhoud.

Bezwijken kan op lange termijn gaan optreden bij vervormingen vanaf 10 -15%. De maximale hoogte volgens berekening is 50 m bij compartimenten 2 en 3 en de maximale hoogte door de na-opslag is 34,50 m. De maximale hoogte volgens berekening is 35 m bij compartimenten 6, 7 en 8 en de maximale hoogte door de vooropslag is 31,70 m. De drains vervormen binnen de toegestane grenzen en zullen niet bezwijken.

4.4 Stabiliteit taluds en ondergrond

De stabiliteit bij de ophoging tot maximaal NAP + 50 m voldeed aan de stabiliteitseis. Naast de bodemparameters zijn helling en in mindere mate lengte van het talud bepalend. De hellingshoek is tot bovenzijde van het huidige talud aan de noordzijde van de compartimenten 2 en 8 ongewijzigd.

De teen van de opslag ligt enkel meters naar binnen de lengte van het talud is minder dan bij de ophoging tot NAP + 50 m. De belasting op het talud wordt hierdoor niet wezenlijk anders. De opslag heeft geen effect op de stabiliteit van de taluds en ondergrond. Hetzelfde geldt voor de installaties.

4.5 Monitoren percolaatpeilen en zettingen

De monitoring van percolaatpeilen en zettingen is onderdeel van het monitoringsplan van augustus 2015 met laatste aanpassing januari 2017. Hierin is voor alle compartimenten opgenomen het meten en registreren van percolaatpeilen door de afmaalpeilen in de pompputten. Zettingen door hoogtemetingen in de percolaatdrains vinden in compartimenten met grotere storthoogte plaats. Hier vallen de compartimenten van de BAWI niet onder.

Gezien de grotere te verwachten zettingen in deze compartimenten door de opslag en in mindere mate de installaties worden de hoogtemetingen in de drains voor zover mogelijk uitgebreid:

- Vooropslag-compartiment 8: meting DS-08 > DS15 of PP-07-DS-1 > drain DS-08/DS-15. Metingen via andere doorputpunten bij deze compartimenten heeft geen zin omdat de drains buiten of aan de rand van de opslag liggen en daar geen of nauwelijks extra zettingen optreden. Bepaald moet nog worden of deze drains toegankelijk genoeg zijn voor hoogtemetingen.
- Na-opslag-compartiment 3: meting vanuit PP-03-DS. Hier moet nog worden bepaald of hoogtemetingen in de drain door de grote hoogtepositie van de meetopstelling betrouwbaar kunnen worden uitgevoerd. Metingen vanuit PP-02-DS geen zin omdat de drains buiten de opslag liggen en daar geen extra zettingen optreden.
- Installatie en deel vooropslag- compartiment 6: meting DS-68 > PP-06. De hoogte van deze drain is in 2015 gemeten. Voor een aantal jaren kan deze drain aan het monitoringsprogramma worden toegevoegd.

4.6 Zakkingen aan de bovenzijde

De optredende zakking aan de bovenzijde is door de klink van het afval groter dan de zettingen van de stortzool. Dat geldt over de gehele stortplaats. Er zijn geen meetgegevens van deze compartimenten aan het oppervlak waaruit door vergelijking met de opgetreden zetting in de drain van compartiment 6 de klink door het afval kan worden afgeleid. Een redelijk betrouwbare schatting van de klink met de opgebrachte extra belasting is niet mogelijk.

Ten aanzien van de belasting van het milieu en de bodembeschermende voorzieningen aan de onderzijde zijn de zakkingen aan de bovenzijde niet van belang. Installaties kunnen constructief of door aan te passen afstel mogelijkheden geschikt worden gemaakt voor optredende verschilzakkingen. Als maatregel om resterende verschilzakkingen te verminderen gaat Inashco het terrein van de BAWI voor belasten.

BIJLAGE A SITUATIE BODEMAS-WASINSTALLATIE



LOCATION OF DRAWING

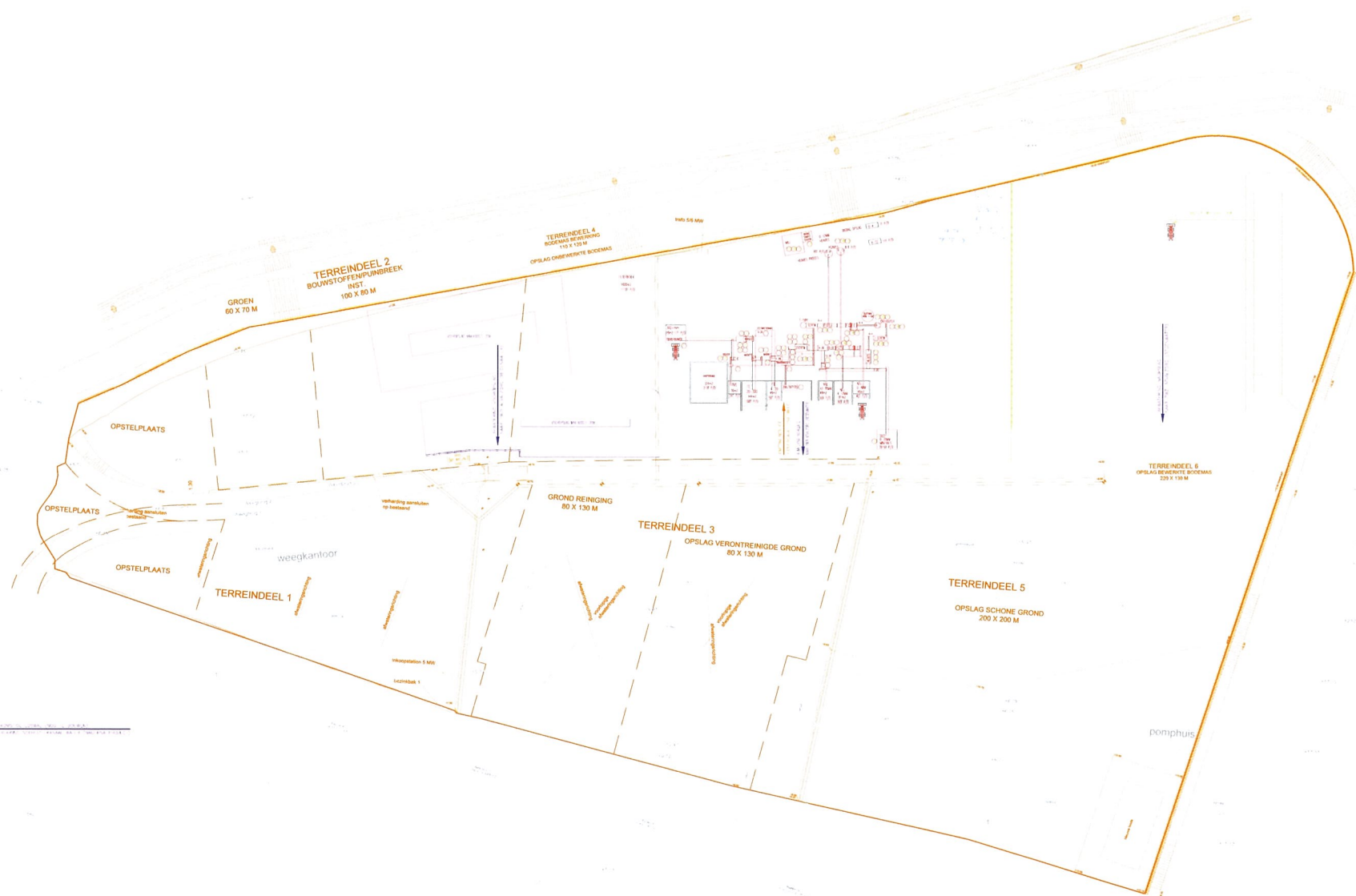
FCFND:

- PROJECT AREA OP ALVA ZORG
- VOOROPSLAC
- PROGRESS INSTALLATIE
- WATERZUVERING
- NA OPSLAC
- LOOPS / OPSLAC / KANTOON

E
I

Numbering Equipment Weights:

Numbering is acc. document:
JV Nauerna Equipment & Steel Weights.xlsx



NOORDZEEKANAAL

[illegible]

BIJLAGE B HOOGTES EN ZETTINGEN BIJ OPHOGING TOT NAP + 50 M

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Compartiment	Aanleg hoogte stortzool	Aanleg hoogte perc. laaat drainage	Vergunde hoogte	Prognose zetting vergunde h	Stortheogte dec -06	Hoogte perc. laaat drainage 2006	Opgetreden zetting	Max. hoogte	Prognose zetting na ophoging	Ligging stortzool na ophoging	Ligging perc. laaat drainage na ophoging
2	-2,20	-2,70	13,5	1,15 tot 0,55	5,10 tot 8,60			22	1,60 tot 0,55	-3,80	-4,30 tot -4,10
3	-2,20	-2,70	16	1,35 tot 1,15	6,70 tot 7,70			23,5	1,60 tot 1,40	-3,80	-4,10 tot -4,30
4	-2,90	-3,40	20	1,50 tot 1,15				25,5	1,65 tot 1,45	-4,55 tot -4,35	-5,05
5	-2,15	-3,20	20	1,45 tot 0,55				25,5	1,60 tot 0,50	-3,75 tot -2,65	-4,80 tot -3,70
9	-2,35	-3,15 tot -3,55	16	1,25 tot 0,55	-0,40 tot 11,00			24,5	1,60 tot 0,55	-3,95	-4,75 tot -4,10
9A	-2,20 tot -2,60	-3,60 tot -3,77	15	1,30 tot 0,45	-0,40 tot 12,00			23,5	1,60 tot 0,50	-3,80	-5,20 tot -4,27
10	-2,40	-3,15 tot -3,55	22	1,10 tot 0,45	-0,40 tot 14,40			28,5	1,50 tot 0,50	-3,9	-4,65 tot -4,05
11	-2,60	-3,28 tot -3,80	26	1,15 tot 0,45	+17,30	-5,00	1,50	41	1,65 tot 0,50	-4,25	-4,93/-5,25 tot -4,30
12	-2,60	-3,41 tot -3,80	25	1,20 tot 0,45	+14,70	-5,20	1,45	41,5	1,50 tot 0,50	-4,1	-4,91/-5,25 tot -4,30
13	-1,80 tot -2,60	-2,76 tot -3,90	25	1,20 tot 0,50	+18,90	-4,50	1,00	35	1,20 tot 0,45	-3,50	-4,20/-4,70 tot -4,35
13a	-2,00 tot -2,60	-2,99 tot -3,90	25	1,25 tot 0,50	8,90 tot 25,00			35	1,50 tot 0,50	-3,80	-4,50 tot -4,40
14	-1,60 tot -1,86	-2,90 tot -3,26	22,5	1,20 tot 0,45	+20,20	-4,50	1,45	41,5	1,65 tot 0,50	-3,65	-4,50 tot -3,76
15	-1,00 tot -2,00	-2,89 tot -3,23	30	1,30 tot 0,50	+19,10	-4,20	1,20	50	1,45 tot 0,50	-2,50	-4,50 tot -3,73

Toelichting op tabel

Hoogtes in m t.o.v. NAP

Alle berekende en gemeten waarden vanaf kolom 4 afgerond naar x,x0 of x,x5 m

1: Aanleg hoogte stortzool: van achterzijde compartiment (voor meeste compartimenten richting midden stort) tot randkade

2: Aanleg hoogte perc. laaat drainage van achterzijde drain/c compartiment tot randkade/verzamelrain bij pompput

9: Zetting na ophoging: van grootste ophoging tot randkade

10: Ligging stortzool na ophoging: hoogte ter plaatse van de grootste zetting in het compartiment

11: Ligging perc. laaat drainage ophoging: hoogte ter plaatse van de grootste zetting tot hoogte bij pompput

In bovenstaande tabel zijn de hoogteligging van stortzool na ophoging (kolom 10) en van perc. laaat drainage na ophoging (kolom 11) bepaald. De werkwijze wordt aan de hand van compartiment 11 verduidelijkt. De opgetreden zetting van 1,50 m (kolom 7) bij de stortheogte van 17,30 m (kolom 5) komt niet overeen met hetgeen uit de berekende zetting van 1,15 m (kolom 4) bij vergunde hoogte van 21 m (kolom 3) te verwachten zou zijn. In paragraaf 2.3 bij "Extrapolatie zettingsberekeningen voor grotere stortheogte" is uit de ijkings van de uitgangspunten aan de opgetreden zetting de zetting na ophoging bepaald ter plaatse van de grootste ophoging en aan de rand (kolom 9). Deze bedragen 1,65 m respectievelijk 0,50 m. Uit de aanleghoogtes en de zettingen bij ophoging zijn de ligging van de stortzool ter plaatse van de grootste zetting (kolom 10) en de ligging van de perc. laaat drainage ter plaatse van de grootste zetting en ter plaatse van de pompput -meestal de randkade- (kolom 11) na ophoging berekend.

N.B.: de plaats van de grootste zetting is niet per definitie gelijk aan de plaats van de laagste of hoogste aanleghoogte. In de kolommen 10 en 11 is in de compartimenten 13 tot en met 15 rekening gehouden met de aanleghoogte ter plaatse van de grootste zetting.

BIJLAGE C RESULTATEN STERKTEBEREKENING DRAINS BIJ OPHOGING TOT MAXIMAAL NAP + 50 M

Compartiment - aanlegjaar	Vergunde hoogte [m] t.o.v. NAP [m]	Geplande hoogte [m] t.o.v. NAP [m]	Hoogte t.p.v. percolaatbuis na zetting [m]	Max. hoogte volgens berekening [m]	Maatregel nemen
2 - 1986	+ 13,5	+ 20,0	19,70	50	Nee
3 - 1985	+ 16,0	+ 20,0	23,90	50	Nee
4 - 1985	+ 20,0	+ 22,0	26,75	50	Nee
5 - 1987	+ 20,0	+ 22,0	20,30	35	Nee
6 - 1987	+ 14,0	+ 12,0	14,35	35	Nee
7 - 1988	+ 15,0	+ 15,0	19,40	35	Nee
8 - 1994	+ 10,0	+ 10,0	14,25	35	Nee
9 - 1989	+ 11,0	+ 18,5	22,90	35	Nee
9A - 1992	+ 15,0	+ 21,0	26,00	35	Nee
10 - 1990	+ 15,0	+ 26,0	24,55	35	Nee
11 - 1991	+ 21,0	+ 38,0	35,70 ¹⁾	35	Nee
12 - 1991	+ 25,5	+ 38,0	31,80	35	Nee
13 - 1994	+ 25,0	+ 35,0	39,00	50	Nee
13A - 1995	+ 25,0	+ 34,0	38,30	50	Nee
14 - 1993	+ 22,5	+ 38,0	42,55 ²⁾	35	Ja
15 - 1992	+ 30,0	+ 50,0	54,30 ³⁾	35	Ja
16A - 1993	+ 30,0	+ 36,0	37,25	50	Nee
16B - 1996	+ 30,0	+ 36,0	37,25	50	Nee

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261



www.arcadis.com

Projectnummer: C05044.000178.0100

Onze referentie: 079264055 A



BIJLAGE 8: MENGEN & TOELICHTING AV-BELEID

In de BAWI worden de volgende afvalstoffen verwerkt:

- 19 01 11c* : bodemas en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten;
- 19 01 12c : niet onder 19 01 11c vallende bodemas en slakken.

Blijkens bijlage 11 van de Activiteitenregeling milieubeheer is sprake van twee categorieën afvalstoffen (54A en 54B).

Opgemerkt wordt dat er vanuit technisch of milieuhygiënisch oogpunt geen aanleiding bestaat deze categorieën gescheiden te houden. Om die reden wordt thans verzocht om het mengen van beide Eural-codes expliciet in de vergunning vast te leggen.

De inrichting Nauerna beschikt reeds over een goedgekeurde AV-AOIC (april 2005, gewijzigd september 2016¹). De acceptatie van bodemassen is hierin reeds opgenomen ten behoeve van natte reiniging, immobiliseren, grond- en bouwstoffenbank en droge opwerking (SOI).

De AV-AOIC behoeft derhalve geen aanpassing.

¹ Niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken (Euralcode 19 01 12c) is sinds 2014 in het vigerend acceptatieplan voor Nauerna benoemd.
In september 2016 is ook Eural-code 19 01 11*c opgenomen, op grond van een wijziging van Europese regelgeving inzake de gevarenclassificatie van afvalstoffen voor wat betreft de zogenaamde HP14 ('hazardous property 14, ecotoxiciteit'). Door een wijziging van de rekenmethodiek kan de gevarenclassificatie eerder wijzigen naar gevaarlijk afval. Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat geen sprake is geweest van acceptatie (en verwerking) van zwaarder verontreinigde bodemas en slakken, dan eerder vergund.

BIJLAGE 8: MENGEN EN TOELICHTING AV-BELEID

19 april 2017

Deze bijlage vervangt de versie die is ingediend met de aanvraag.

In de BAWI worden de volgende afvalstoffen verwerkt:

19 01 11c*	:	bodemas en slakken die gevaarlijke stoffen bevatten;
19 01 12c	:	niet onder 19 01 11c vallende bodemas en slakken.

Blijkens bijlage 11 van de Activiteitenregeling milieubeheer is sprake van twee categorieën afvalstoffen (54A en 54B). De Euralcode wordt door de ontdoener bepaald. Opgemerkt wordt dat er vanuit technisch of milieuhygiënisch oogpunt geen aanleiding bestaat deze categorieën gescheiden te houden. Om die reden wordt thans verzocht om het mengen van beide Eural-codes expliciet in de vergunning vast te leggen. Mengen met andere afvalstoffen die binnen de inrichting worden geaccepteerd, is uitgesloten omdat de installatie wordt bedreven op een met een hekwerk afgescheiden gedeelte van de inrichting. De bodemas wordt gescheiden aangeleverd en ook de opslag vindt gescheiden van andere afvalstoffen plaats. Dit is visueel goed herkenbaar voor het bevoegde personeel dat zich met de op- en overslag bezig houdt.

De inrichting Nauerna beschikt reeds over een goedgekeurde AV-AOIC (april 2005, gewijzigd september 2016¹). De acceptatie van bodemassen is hierin reeds opgenomen ten behoeve van natte reiniging, immobiliseren, grond- en bouwstoffenbank en droge opwerking (SOI).

Ten aanzien van de acceptatie van bodemas gelden geen specifieke acceptatiecriteria. De bodemas kan afkomstig zijn van elke installatie voor verbranding van residuen (na scheiding, sortering, vergisting, etc) van huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval. Na de opwerking wordt de geproduceerde bouwstof gescheiden opgeslagen van de residuen. De geproduceerde bouwstof wordt vóór het verlaten van de inrichting uitgekeurd op basis van een partijkeuring. Er is nog geen BRL beschikbaar voor gewassen bodemas die vrij toepasbaar is. Mocht in de toekomst een BRL worden opgesteld, dan zal deze worden gevolgd. Vooralsnog verlaat de geproduceerde bouwstof de inrichting als een afvalstof.

¹ Niet onder 19 01 11 vallende bodemas en slakken (Euralcode 19 01 12c) is sinds 2014 in het vigerend acceptatieplan voor Nauerna benoemd.

In september 2016 is ook Eural-code 19 01 11*c opgenomen, op grond van een wijziging van Europese regelgeving inzake de gevarenclassificatie van afvalstoffen voor wat betreft de zogenaamde HP14 ('hazardous property 14, ecotoxiciteit'). Door een wijziging van de rekenmethodiek kan de gevarenclassificatie eerder wijzigen naar gevaarlijk afval. Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat geen sprake is geweest van acceptatie (en verwerking) van zwaarder verontreinigde bodemas en slakken, dan eerder vergund.

Bijlage 9 - BBT-toets BAWI

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
Algemeen: good house keeping en milieuzorg				
1	milieuzorgsysteem • opstellen milieubeleid • opstellen procedures • invoeren procedures • controle en corr. maatregelen • management review • aanvullende maatregelen	√	Afvalzorg beschikt over een ISO 14001 gecertificeerd milieuzorgsysteem.	BAWI wordt opgenomen in bestaande management-systeem
2	info omtrent bedrijfsactiviteiten	√	zie voorliggende aanvraag	
3	procedure voor good house keeping incl. onderhoud en training	√	integraal onderdeel ISO 14001 aanwezig o.a.: BHV-opleidingen, NEN3140-voorschriften, onderhoudsvoorschriften (gedeeltelijk), periodiek werkoverleg enz.	
4	beïnvloeding van ontdoeners, gericht op ver betering kwaliteit aangeboden afvalstoffen	√	integraal onderdeel ISO 14001. Afvalzorg stelt acceptatie-eisen en heeft een gedifferentieerd tarief (op basis van aard en samenstelling resp. bewerkingsroute)	
5	voldoende en gekwalificeerd personeel	√		
Algemeen: ingaande afvalstoffen				
6	voldoende kennis omtrent fysische en chemische samenstelling ingaande stromen	√	Zie bijlage 8 (Beschrijving A&V-beleid)	
7	invoeren procedure voor-acceptatie	√		
8	invoeren procedure eind-acceptatie	√		
9	procedure voor monsternamen	nvt		
10	laboratorium en voldoende ontvangstmogelijkheden voor ontvangst, op- en overslag	√	Voor milieu-analyses wordt gebruik gemaakt van een extern lab (APO4 resp. AS3000 geaccrediteerd).	
11	uitkeuring eind- en restproducten	√	Conform betreffende BRL of via partijkeuring	
Algemeen: managementsystemen				
12	registratie en traceerbaarheid afvalstoffen	√	slechts beperkt mogelijk/nodig: slechts één type afval (nml. AVI-bodemassas) en één route (nml. BAWI) met zeer beperkt aantal aanbieders	vastlegging in- en uitgaande stromen via goederenadministratie
13	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	nvt	slechts één type afval (nml. AVI-bodemassas) en één route (nml. BAWI)	Bedrijfsafvalstoffen worden gescheiden afgevoerd en niet gemengd.
14	procedure compatibiliteit	nvt	slechts één soort afval in bewerking t.w. AVI-bodemassas	

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
15	verbetering van efficiency van verwerking	√	Jaarlijks opgenomen in Management Review Cf de BREF-Wtr (§ 4.1.2.4) ziet Afvalzorg onder meer toe op: • productie hoogwaardige producten die nuttig worden toegepast in de gww-sector; • zuinig gebruik hulpstoffen; • rendement verwerking (i.c. monitoring input en output).	
16	management bij ongevallen en calamiteiten met milieu-risico's	√	integraal onderdeel ISO 14001 Calamiteitenplan en BNP beschikbaar. Minimaal 1 BHV-er of EHBO-er en binnen de inrichting aanwezig	
17	logboek incidenten	√	integraal onderdeel ISO 14001	
18	bestrijding geluid en trillingen	√	Zie akoestisch rapport	
19	voorzorg bij ontmanteling	√	Met modulaire opbouw in ontwerp, geen knelpunten voorzien bij ontmanteling	Zie ook par. 4.19 BREF
Algemeen: hulpsystemen en bedrijfsvoering ingaande stoffen				
20	inzicht onderverdeling energieverbruik	√	zie aanvraag	
21	verbetering energiegebruik/-efficiency	√	Jaarlijks opgenomen in Management Review	
22	inzicht hulpstoffengebruik	√	Via massabalans + inkoopfacturen leveranciers	
23	onderzoek inzet van (externe) afvalstoffen als hulpstoffen	√	Indien van toepassing: door middel van vooronderzoek wordt nagegaan of een afvalstof inzetbaar is als hulpstof. Inzet van afvalstoffen (als hulpmiddel) heeft mogelijk een nadelige invloed op de kwaliteit van eind- en restproducten	verg. [61]: <i>het betreft hier andere afvalstoffen die mogelijk als grondstof voor de bewerking zouden kunnen worden ingezet</i>
Algemeen: opslag en handling				
24	positionering, inrichting en gebruik opslagfaciliteiten: a) op afstand van gevoelig (oppervlakte-)water en voorkom dubbele handling (overslag) in inrichting; b) afdoende drainage; c) separate vloer voor KGA; d) geurende afvalstoffen in gesloten ruimte/verpakking; e) afsluitbare leidingen tussen tanks; f) voorkom slibopbouw en drijfslagen in tanks; g) niveaumeters en alarm op tanks en vaten bij vluchtige emissies; h) inerte opslag bij organische stoffen met laag vp.	√ √ √ nvt nvt nvt nvt nvt		Dit onderdeel van de BREF verwijst naar § 4.1.4.1 van de BREF en heeft betrekking op opslagvoorzieningen: Opslag grondstoffen en eind- en restproducten in gescheiden voorzieningen Voor de aangevraagde act. niet van toepassing

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
25	toepassing dichte 'leidingen'	Nvt		BBT zoals vastgelegd in § 5.1 onder nr. 25 is gericht op opslag van milieugevaarlijke stoffen: zo is een tankput voor opslagtanks voor olie als BBT aan te merken.
26	markeren leidingen en tanks	Nvt		§ 4.1.4.12 is gericht op inrichtingen waar opslagtanks voor wisselende afvalstoffen (zoals stoffen met een laag vlampunt, oplosmiddelen e.d.), bluswatervoorzieningen, lucht-onder-druk, proceswater e.d. aanwezig zijn. Hiervan is geen sprake
27	vermijd risico's/problemen bij opslag/opbulking	Nvt		Partijen worden gescheiden en traceerbaar opgeslagen
28	• systemen voor juiste routing • managementsysteem met laad- en los-procedures • inzet gekwalificeerd personeel • vermijd kapot materieel • opvang gas bij vloeistoffenopslag • ventilatiesystemen bij over- en opslag van vaste afvalstoffen (let op geur, VOS, stof e.d.) • samenvoeging bij bewezen compatibiliteit • op het opvangen van afgassen uit vaten en tanks bij behandeling / • het opvangen van afgassen uit vaten en tanks bij laden en lossen	Nvt ✓ ✓ ✓ nvt nvt nvt nvt nvt		Slechts één route voor BAWI van toepassing; alle partijen AVI-bodemas doorlopen dezelfde route
29	samenvoegen verpakt afval door gekwalificeerd personeel	nvt		
30	let op (in)compatibiliteit tijdens opslag (zie ook 14)	nvt		
31	opslag containers met afdekking of onder overkapping	Nvt	AVI-bodemas uitsluitend in bulk/open opslag; stuifgevoelige residuen zullen altijd worden afgedekt. Hulpstoffen in gesloten tanks	Nr. 31 van § 5.1 is gericht op opslag en verwerking van gecontaineriseerd afval. Containers met licht- of warmtegevoelige afvalstoffen moeten dan beschermd/overkapt worden gestald, waarbij ventilatie nader aandacht behoeft. Hiervan is geen sprake

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
Algemeen: overige				
32	vermalen/shredderen/zeven gesloten uitvoeren	nvt/ √	brekers/zeven gesloten uitgevoerd, zonder luchtbehandeling. Stof verspreiding voorkomen vanwege aardvochtigheid materiaal	Geen vluchtige, organische verontreinigingen
33	vermalen van drums met brandbare stoffen	nvt		
34	reiniging en ontsmetting	nvt		
Af- en rookgasreiniging				
35	zoveel beperken/voorkomen open tanks en putten	nvt		
36	gesloten systeem + behandeling afgassen/verdringingslucht (bij overslag)	nvt		
37	afgasbehandeling voor opslag-, meng-tanks e.d.	nvt		
38	correcte bediening en onderhoud afgasbehandeling	nvt		
39	scrubber voor belangrijke emissies van anorganische luchtmissies	nvt		
40	procedures voor lekdetectie en onderhoud	nvt		
41	beperken emissies: • VOC tot 7-20 mg/Nm ³ • stof: 5-20 mg/Nm ³	nvt		
Afvalwaterbehandeling				
42	vermindering watergebruik en –verontreiniging		slechts gering verbruik van leidingwater. zoveel mogelijk gebruik van oppervlaktewater i.p.v. leidingwater voor proces	waterbesparing door toepassing RO.
			a. het gebruik van testen en wateropslag methodes; b. regelmatig uitvoeren van inspecties van tanks en putten vooral wanneer zij onder maaiveld liggen; c. gescheiden waterafvoer-systemen waarbij rekening is gehouden met de vuilvracht; d. het toepassen van veiligheids-bassin waarin water van calamiteiten	a) n.v.t. b) zie ook NRB-analyse c) Geen verschillen in vuilvrachten tussen afzonderlijke stromen d) n.v.t.
				binnen BAWI gescheiden zout-zoet waterstromen

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
			vastgehouden kan worden; e. het regelmatig uitvoeren van wateraudits om het watergebruik met reduceren en de verontreiniging te verminderen; f. het proceswater gescheiden houden van hemelwaterriool § 4.7.2, BBT46 e) is onderdeel van ISO14001 f) n.v.t.; geen apart hemelwaterriool	proceswater wel gescheiden van hemelwater (naar pwzi)
43	afvalwaterbehandeling gericht op wzi en/of lozingseisen	√	Hemelwater via percolaatwaterzuiveringsinstallatie; De effluentspecificatie moet gehaald kunnen worden door de afvalwaterbehandeling. Dit is geborgd in de vigerende lozingsvergunning Proceswater wordt niet geloosd	
44	voorkomen by-pass bedrijfsafvalwater	√	er wordt geen ongezuiverd water geloosd	
45	opvang (verontreinigd) hemelwater	√	Volledig bewerkingsterrein voorzien van verhardingsconstructie; mogelijk verontreinigde hw wordt altijd opgevangen	punt 45 van de BREF verwijst naar § 4.7.1, waarin wordt ingegaan op hemelwater dat mogelijk kan zijn verontreinigd en dat gezamenlijk kan worden verwerkt met tank- of drumwashings, e.d. Hiervan is geen sprake
46	scheiding hoog- en laag-belast afvalwater	nvt		zie ook [43] en [45]
47	betonvloer met opvang regenwater en morsing	√	verharding tpv bewerkingsterrein met regenwateropvang. l.c.m. met onderafdichting stortplaats, verwaarloosbaar risico voor bodem en grondwater	zie ook bijlage 4 bij de aanvraag
48	opvang hemelwater in bassin	√	hemelwater wordt in bufferbassin opgevangen	en daarna naar pwzi geleid
49	maximaal hergebruik behandeld afvalwater of regenwater	√	onderdeel van ISO14001	
50	logboek incl. effluentmonitoring	√	voor effluent conform vigerende lozingsvergunning RWS	voor controle slibkwaliteit: afh. van afnemer. Voor Nauerna cf vigerend AV en BSSA

IPPC – BAT Afvalbehandeling ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
51	identificeer, scheid en behandel afvalwater(s) met gevaarlijke stoffen zoals zware metalen e.d.	nvt		pwzi wordt blijvend uitgebreid met metaalverwijderings-installatie
52	(zie 42): afstemming waterbehandeling op specifieke samenstelling	√	zuivering binnen BAWI (proceswater) is gedimensioneerd op aanwezige/verwachte verontreinigingen (vooral zouten)	
53	verhoging betrouwbaarheid behandeling	√	onderdeel good-housekeeping	uitsluitend bekende zuiveringstechnieken
54	bepaling chemische samenstelling en stofeigenschappen effluent	√	wordt voor huidige lozing uitgevoerd conform watervergunning	BAWI en waterbehandeling leiden niet tot extra lozing (indamping)
55	pas lozing na volledige behandeling	√	wordt voor huidige lozing geborgd conform watervergunning	zie ook [54]. Uitsluitend afvoer andere stromen naar pwzi (bij incidenten of onderhoud) nadat is aangetoond dat aan ingaande spec's voor pwzi wordt voldaan.
56	emissie-eisen (in mg/l), voor COD, BOD, zware metalen e.d.	nvt		emissie-eisen gelden voor directe lozing op oppervlaktewater (i.c. effluent pwzi). Met BAWI geen andere of grotere lozing dan vergund.
Reststoffenmanagement				
57	residu management als onderdeel van milieuzorg	√	Onderdeel ISO 14001	
58	hergebruik verpakking	Nvt		
59	hergebruik drums	√	kunststof resp. metalen emballage + drums/tanks retour aan leverancier	
60	registratie input, voorraden en output	Nvt		
61	hergebruik intern residu als externe grond- of hulpstof	Nvt		
Bodemverontreiniging				
62	aanleg, onderhoud en inspectie verhardingen	√	uitvoering cf NRB	Nauerna voorzien van onderafdichting c.q. geohydrologische voorzieningen. Als zodanig is hele stortplaats vloeistofdicht
63	gebruik ondoordringbare vloer + riolering	√	zie [62]	
64	beperk operationeel oppervlak en vermijd ondergrondse leidingen e.d.	√	alleen ondergrondse leidingen voor schoon opp. water en aardgas; geen bodemrisico	

IPPC – BAT Afvalverwerking ('08/2006)			Afvalzorg Nauerna	opmerking
Aanvullende eisen voor specifieke processen				
Biologische behandeling				
65	emissiebeperkende maatregelen bij aanvoer en opslag	nvt		
66	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	nvt		
67	anaerobe vergisting	nvt		
68	toepassing biogas	nvt		
69	toepassing MBR	nvt		BBT nr. 69/70 betreffen mechanische biologische behandeling (= composteren). Er wordt niet gecomposteerd
70	emissiebeperking bij MBR	nvt		
71	lozingseisen afvalwater (zie 56) incl. N-tot, NH ₄ , NO ₂ /NO ₃	nvt		zie 56
Fysisch-chemische behandeling				
Afvalwater				
72	fysisch-chemische behandeling afvalwater	nvt		binnen BAWI-proces wel fysische/behandeling van het proceswater voorzien. Echter: de BAWI geeft geen lozing
73	(zie 36): aanvullende parameters	nvt		
74	technieken voor neutralisatie	nvt		
75	precipitatie van zware metalen: • geen gebruik chromaten, cyaniden; • voorkomen aanwezigheid storende organische verbindingen; • ontwatering slib door nabezinking o.i.d. • gebruik sulfide bij aanwezigheid complexe verbindingen.	nvt		
76	technieken voor emulsie-splitsing	nvt		
77	technieken voor oxidatie/reductie	nvt		
78	technieken voor CN-houdend afvalwater	nvt		
79	technieken voor chroom (VI)-houdend afvalwater	nvt		
80	technieken voor nitriethoudend afvalwater	nvt		
81	technieken voor ammonium-houdend afvalwater	nvt		
82	afzuiging lucht boven filtratie en ontwatering naar afgasbehandeling	nvt		
83	toevoeging vlokmiddelen tbv bezinking en ontwatering, indien verdamping economisch onhaalbaar is	√		PE-dosering tbv ontwatering/indikking slib, gevolgd door indamper
84	reiniging filters bij zeven (vloeistoffen)	nvt		

IPPC – BAT Afvalverwerking ('08/2006)		Afvalzorg Nauerna		opmerking
Vast afval				
85	voorbehandeling vast afval t.a.v. het niet-oplosbaar maken van amfotere zware metalen en beperking uitloging van toxische, oplosbare zouten vóór immobilisatie	nvt		zie par. 4.3.2.1 e.d. van de BREF: BBT geldt (alleen) voor immobilisatie:
86	toepassing CEN-uitloogtest	nvt		
87	acceptatie voor immobilisatie, uitsluitend indien vaste afvalstoffen geen VOC, geur-houdende componenten, vaste cyaniden, hoge COD-gehalten e.d. bevatten	nvt		
88	toepassing gesloten overslag	nvt		
89	toepassing afzuiging en luchtbehandeling	nvt		
90	toepassing ontwatering, immobilisatie o.i.d. voor storten	√/ nvt	slib wordt voor storten ontwaterd	gewassen product is vrij toepasbaar
Verontreinigde grond				
91-94	beperk open oppervlak tijdens sanering en opslag	nvt		
Recycling technieken				
Afvalolie				
95-104	zorgvuldige ingangscontrole + laboratorium	nvt		
Overig				
105-106	behandeling van (vervuilde) oplosmiddelen	nvt		
107-108	regeneratie van (vervuilde) katalysators	nvt		
109-116	regeneratie van (verbruikte) actief kool	nvt		
117-130	Voorbewerking van afval tot brandstof	nvt		

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
Opslag van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.1.1	Tanks			
5.1.1.1	tank, ontwerp			
	Inspectie en onderhoud			
	Locatie en layout	√	uitsluitend bovengrondse tanks voor hulpstoffen	
	Tank kleur	n.v.t.		geen opslag van vluchtige stoffen
	Minimalisatie emissies	n.v.t.		geen opslag van vluchtige stoffen
	Monitoring VOS emissies	n.v.t.		
	Dedicated systemen	√	dedicated tanks voor specifieke hulpstoffen	
5.1.1.2	Tank specifieke overwegingen			
	Open top tanks	n.v.t.		
	Extern vlottend dak tanks	n.v.t.		
	Vast dak tanks			
	Atmosferische horizontale tanks	n.v.t.		
	Druktanks	n.v.t.		
	Tanks met bewegend dak			
	Gekoelde tanks	n.v.t.		
	Ondergrondse of ingeterpte tanks	n.v.t.		
5.1.1.3	Preventie van incidenten en (grote) ongevallen			
	Veiligheid en risicomanagement	√	Beschreven in KAM-managementsysteem, functiebeschrijvingen, opleidingsmatrix en opleidingen	
	Operationele procedures en opleiding	√		
	Lekkage door corrosie en/of erosie	√		Interne monitoring/procesbeheersing met beschrijving kritische parameters, interne en externe audits
	Operationele procedures en instrumentatie ter voorkoming van overvulling	√		
	Lekdetectie	√	Onderhoudsprogramma TD , uitgewerkt voor preventief/correctief/curatief onderhoud	
	Risicogestuurde benadering voor emissies naar bodem onder tanks	√		
	Bodembescherming rondom tanks	√		
	Brandbare gebieden en onstekingsbronnen	n.v.t.		
	Brandbescherming	n.v.t.		
	Brandblusmiddelen	n.v.t.		
	Opvang van verontreinigd bluswater	√	opvang in bassin met sturing naar pwzi	geen brandgevaarlijke goederen
	5.1.2	Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen	n.v.t.	
5.1.3	Putten en bakken	n.v.t.		
5.1.4	atmosferische grotten ("mijnen")	n.v.t.		
5.1.5	opslag in grotten ("mijnen") onder druk	n.v.t.		

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
5.1.6	zoutmijnen	n.v.t.		
5.1.7	drijvende opslag	n.v.t.		
Overslag en handling van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.2.1	algemene maatregelen	n.v.t.		
5.2.2	algemene overwegingen	n.v.t.		
Opslag van vaste stoffen				
	BAT is gebruik maken van gesloten opslag. Bij zeer grote hoeveelheden van niet-lichtstuijgevoelig en/of goed bevochtigbare materialen kan open opslag enige mogelijkheid zijn	nvt	Gelet op wisselende voorraden is gesloten opslag niet mogelijk. Bovendien: uitsluitend S4/S5 materiaal	
5.3.1	Open opslag * periodieke of continue monitoring op ontstaan van stof en alg. staat maatregelen en voorzieningen * monitoring weersvoorspelling tbv beoordelen tijdstip bevochtiging * liever concentrische dan ruggenopslag	√ √ nvt	dagelijkse leiding beoordeelt continu de weersomstandigheden, de kans op ontstaan van stof en treft indien noodzakelijk preventieve c.q. curatieve maatregelen. In droge perioden worden de werkwegen continu vochtig gehouden niet mogelijk; vergt geaut. vulling specifiek voor de opslag gereed product: concentrisch, monitoring op ontstaan van stof, bevochtigen met water (indien nodig)	
	<u>Langdurige opslag:</u> * bevochtigen met stofbindende stoffen; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten; * gebruik korstvormers; * inzaaien	√ - - -	sproeien met water .	risico stukwaaien; bevochtiging water voldoende
	<u>Kortdurende opslag:</u> * bevochtigen met stofbindende stoffen; * bevochtigen met water; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten.	√ -/√	Periodiek sproeien. zie hierboven	
	<u>Algemene maatregelen:</u> * positioneren parallel aan overheersende windrichting * voorzieningen bovenwinds voor beperken windsnelheid; * zo weinig mogelijk verschillende opslaghoppen; * gebruik keerwanden (liefst bovenwinds) * keerwanden dicht bij/op elkaar	√ -/√ √ √ - -	* voor zover mogelijk, in lengterichting van terrein * beperkt (mogelijk) * * voor zover mogelijk. Let op verschillende afval- resp. bouwstoffen	
Opslag van vaste stoffen (vervolg)				

IPPC – BAT Storage ('07/2006)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
5.3.2	Gesloten opslag * gebruik silo's, domes, bunkers, containers, e.d. * emissie: 1-10 mg/Nm ³ , afh. van materiaaleigenschappen	n.v.t.	<i>Silo's</i> normaliter bij zeer stuifgevoelige, niet-bevochtigbare materialen (poeders, assen) <i>Domes</i> (tot 4000 ton): m.n. voor sterk stuifgevoelige, niet bevochtigbare materialen, met automatische vulling	
5.3.3	Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen	n.v.t.		
5.3.4	Voorkomen incidenten en calamiteiten	n.v.t.		
Overslag en handling van vaste stoffen				
5.4.1	Algemeen:			
	<u>Transport</u>			
	* overslag en handling indien mogelijk bij lage windsnelheid	√	conform art. 3.37 Activiteitenbesluit.	
	* zo veel mogelijk continu transport (zoals transportbanden)	√	uitvoer van gereinigd granulaat via transportbanden resp. opzetten met kraan en/of transportband	
	* zo kort mogelijke transportafstand	√	opslagdepots in directe nabijheid installaties	
	<u>shovels:</u>	√		
	* procedure voor laden		in voorbereiding / opname in ISO 14001	
	<u>Vrachtwagens:</u>	√		
	* beperk rijsnelheid		Maximaal 15 km/uur, mogelijkheid tot wielwassen met water	
	* reinigen autobanden			
	<u>Interne wegen:</u>			
	* zoveel mogelijk asfalt of beton, ten behoeve van reiniging	√		
	* periodiek reinigen	√	volledig gesloten verharding veegwagen (ten minste 1 * per week)	
	<u>Laden/lossen van sterk stuifgevoelige materialen, wel bevochtigbare materialen:</u>	nvt		
	* bevochtiging bij overslag			
	* beperken valhoogte			
5.4.2	<u>Overwegingen over transport</u>			
	<u>Grijpers</u>	nvt		
	<u>Transportbanden</u>			

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
§ 4.2 HET BEREIKEN VAN ENERGIE EFFICIËNTIE OP INSTALLATIENIVEAU				
	§ 4.2.1 Energie efficiëntie beheer	√		
1	Energiemanagementsysteem (ENEMS)	√		
	a. Commitment vanuit management niveau (inzet van het topmanagement van de installatie);	√	Vermeld in beleidsverklaring ISO14001	
	b. Beleid op het gebied van energie-efficiëntie uitwerken voor de installatie door het topmanagement	√	Beleid op het gebied van energie-efficiëntie is uitgewerkt in ISO14001/CO2 prestatieladder systeem.	
	c. Het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers	√	Ontwerp installatie en daarmee geprognosticeerde energieverbruiken, op basis van informatie van vergelijkbare installatie. Doelstellingen en streefcijfers opgesteld per ton te verwerken product. Via monitoring worden doelstellingen beoordeeld, geëvalueerd en indien noodzakelijk bijgesteld. In het energiemangementplan staat een overzicht van mogelijke te nemen maatregelen.	
	d. Het implementeren en uitvoeren van procedures (met aandacht) voor: I Bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel; II Opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; III Communicatie; IV Betrokkenheid van werknemers; V Documentatie; VI Efficiënte procescontrole: VII Onderhoudsprogramma's; VIII Rampenplan en bestrijding; IX Het waarborgen van de naleving van wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie	√	I Beschreven in KAM-managementsysteem op basis van ISO 9001/14001/OHSAS 18001/VCA**/CO2-prestatieladder, functiebeschrijvingen II Beschreven in KAM-managementsysteem, functiebeschrijvingen, opleidingsmatrix en opleidingen. III Beschreven in KAM-managementsysteem, interne/externe communicatie IV Beschreven in KAM-managementsysteem, interne communicatie. V Beschreven in KAM-managementsysteem, diverse registraties VI Interne monitoring/procesbeheersing met beschrijving kritische parameters, interne en externe audits VII Onderhoudsprogramma TD , uitgewerkt voor preventief/correctief/curatief onderhoud VIII Zie beschrijving ongewone voorvallen en bedrijfsnoodplan IX Interne audits/compliance audits, 4-jaarlijkse update van wet- en regelgeving middels contract en EED energieaudit.	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
e. Benchmarking - identificatie en beoordeling van energie-efficiëntie- indicatoren in de tijd en de systematische een regelmatige vergelijking met sectorale, nationale of regionale benchmarks voor energie-efficiëntie, waar de geverifieerde gegevens beschikbaar zijn	√	Energie-efficiëntie indicatoren zijn vastgesteld tijdens het ontwerp van de installatie (procesontwerp) omdat de factor energieverbruik een belangrijk onderdeel vormt van de exploitatieopzet van de installatie. De indicatoren van het proces in zijn geheel wordt gemonitord en vergeleken met vergelijkbare procesinstallatie Alkmaar, losse componenten worden beoordeeld aan de hand van ontwerpgegevens leveranciers en procesinstallaties grondreinigingsinstallaties.		
f. Het controleren van de prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, met aandacht voor monitoring en meting, corrigerende en preventieve maatregelen, bijhouden van gegevens, interne (onafhankelijke) auditing	√	Verbruik en prestaties totale proces worden gemonitord en geregistreerd door procesoperators, technische dienst en auditoren interne SHEQ afdeling. Wanneer niet verwachte energieverbruiken worden gesignaleerd worden afwijkingen onderzocht en uitgewerkt in verbeteringen/procesaanpassingen. Hierin wordt procedure managementsysteem gehanteerd die toeziet op corrigerende en preventieve maatregelen. Het management wordt van de resultaten van de metingen op de hoogte gesteld.		
g. Evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasselijk, adequaat en doeltreffend blijft	√	Periodiek vindt evaluatie plaats van ENEMS conform het beoordelingsregime zoals vastgelegd in het gehanteerde managementsysteem waarbij verbetermogelijkheden worden opgenomen in het jaarplan (volgen PDCA cyclus)		
Bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan	√	Inkoop van eenheden wordt uitgevoerd binnen randvoorwaarden CO2 prestatieladder en duurzaamheid waarin eveneens de voorkeur voor herbruikbare producten. Feitelijk gezien is de gehele bedrijfsvoering van de installatie gericht op maximale hergebruik van afvalstoffen.		
Het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken	√	Omdat de kostprijs van het proces in grote mate wordt bepaald door het energieverbruik van de procesonderdelen worden ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiency nauw gevolgd en wordt van deze ontwikkelingen afgewogen in hoeverre deze kunnen worden geïmplementeerd wanneer hiervoor een acceptabele terugverdientijd geldt. IN eigen beheer worden proeven uitgevoerd op laboratoriumschaal om de energie efficiency van de installatie te kunnen verhogen		
2 Continue milieuverbetering: Het continu minimaliseren van de	√	De milieueffecten van het proces zijn in kaart gebracht per		

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	milieueffecten door het integraal plannen van acties, maatregelen en investeringen op een geïntegreerde basis voor de korte- en (middel-)lange termijn, rekening houdend met kosten-baten en de effecten op alle milieucompartimenten		milieucompartiment in een milieueffecten register. Op basis van interne en onafhankelijke externe audits worden reducties ten aanzien van deze milieueffecten herkend en vastgesteld. Verbeterpunten worden opgenomen in het jaarplan en gedurende de tijd geïnitieerd en gemonitord. Elk jaar wordt middels een managementreview het jaarplan geëvalueerd en worden eventuele vervolgacties tezamen met nieuwe verbeterpunten opgenomen in het volgende jaarplan	
3	Energieaudit: Het uitvoeren van een audit voor het identificeren van aspecten van een installatie die de energie-efficiëntie beïnvloeden. De audit dient compatibel te zijn met de systeembenadering (zie BAT 7).	√	Aspecten die energie efficiëntie beïnvloeden zijn geïdentificeerd tijdens het systeemontwerp. Het functioneren en de energie efficiëntie van de afzonderlijke installatie(delen) (en daarmee ook van het volledige proces) wordt gemonitord en geregistreerd tijdens interne beoordelingen (audits). Hierbij worden alle onderdelen die samenhangen of raakvlak hebben met het productieproces betrokken om een integrale benadering te waarborgen.	
4	Bij het uitvoeren van een audit (t.b.v. het identificeren van installatieaspecten die de energie-efficiëntie beïnvloeden) moeten de volgende zaken worden beschouwd: - Energieverbruik in installatie en deelsystemen en processen - Energieverbruikende apparatuur en type / hoeveelheid energie - Mogelijkheden om energieverbruik te minimaliseren - Mogelijkheden om alternatieve bronnen toe te passen of gebruiken die efficiënter is (bijvoorbeeld energieoverschot van andere installaties) - Mogelijkheden om energieoverschot bij andere processen / systemen toe te passen - Mogelijkheden om de warmtekwiteit te verbeteren	√	Tijdens interne en externe audits op het gebied van energiemangement worden de genoemde onderdelen integraal beoordeeld.	
5	Het gebruiken van geschikte hulpmiddelen of methoden voor het identificeren en kwantificeren van energieoptimalisaties,	√	De hulpmiddelen die worden gebruikt voor het doorvoeren van energieoptimalisaties zijn rekensheets die in eigen beheer zijn uitgewerkt	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	zoals: - energiemodellen, databases en -balansen - technieken zoals 'pinch methodiek', exergie of enthalpie analyse - schattingen en berekeningen		gebaseerd op ervaringscijfers van een vergelijkbare installatie alsmede de procesparameters die worden gemonitord en geregistreerd.	
6	Kansen identificeren om energierugwinning binnen de installatie (BAT 7), tussen systemen binnen de installatie en/of met andere partijen	√	De mogelijkheden voor energierugwinning binnen de installatie of andere partijen zijn minimaal.	
7	Het optimaliseren van energie-efficiëntie door het toepassen van een systeembenadering voor energiemanagement binnen de installatie.	√	Zie onder 3 en 4.	
8	Het vaststellen van energie-efficiënte indicatoren	√	Zie onder 3.	
9	Het systematisch en regelmatig vergelijkingen maken met de sector, nationale en regionale benchmarks, waar gevalideerde gegevens beschikbaar zijn	√	Zie onder 1e	
10	Het optimaliseren van energie-efficiëntie bij het plannen/ontwerpen van een nieuwe installatie, unit of systeem of een belangrijke verbetering	√	Zie onder 1, daarbij wordt opgemerkt dat de totale installatie wordt opgebouwd uit nieuwe componenten die op basis van energie-efficiëntie zijn geselecteerd. Hiermee wordt voldaan aan de stand ter techniek.	
11	Het optimaliseren van het energieverbruik bij meer dan één proces of systeem, binnen de installatie of met een derde partij.	√	Zie onder 3.	
12	Het energie-efficiëntie programma blijven stimuleren en behouden van de impuls van het programma	√	Zie onder 2.	
13	Het onderhouden van kennis, ervaring en expertise in energie-efferente en energie gebruikssystemen	√	De opleidingsvereisten zijn weergegeven in de procedures die toezien op personeel en organisatie. Deze functievereisten worden periodiek beoordeeld (interne audit/interne communicatie) en middels de opleidingsmatrix ingevuld.	
14	Een effectieve controle van processen is geïmplementeerd	√	Processen worden continu bewaakt en gemonitord door de procesoperators. Registratie wordt verzorgd en gecontroleerd. De registratie van deze bewaking/monitoring worden eveneens beoordeeld door het management en SHEQ afdeling.	
15	Het uitvoeren van onderhoud aan installatie om energie-efficiëntie te optimaliseren	√	Belangrijk onderdeel van het onderhoudssysteem en bedrijfsmanagementsysteem betreft het uitvoeren van preventief	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
			onderhoud om energieverlies als gevolg van bijvoorbeeld het aanlopen of drooglopen van systeemonderdelen te voorkomen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een onderhoudssysteem.	
16	Het vaststellen en onderhouden van gedocumenteerde procedures voor het monitoren en meten (op regelmatige basis) van belangrijke karakteristieken van werkzaamheden en activiteiten die een significant effect energie-efficiëntie kunnen hebben.	√	Zie onder 3.	
17	Het optimaliseren van energie-efficiëntie van verbranding	nvt		
18	Voor stoomsystemen het optimaliseren van energie-efficiëntie	√	De indamper wordt met gas opgestart en daarna elektrisch verwarmt. De installatie is voorzien van een elektrisch aangedreven mechanische dampcompressie of meertraps verdamping voor het optimaliseren van het energie verbruik. Ook wordt warmte uitgewisseld tussen warme stromen en koude invoer om het energie verbruik te verlagen.	
19	Voor warmteterugwinning het onderhouden van de efficiëntie van warmtewisselaars	√	Zie onder 18.	
20	Zoeken naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling binnen en buiten de installatie (met een derde partij).	√	Niet van toepassing, er kan geen WKK worden toepast.	
21	De elektrische vermogens verhogen volgens de eisen van de lokale elektriciteitsdistributeur	√	De aansluitingen van de installatie worden in overleg met de netwerkbeheerder en leverancier elektra vastgesteld en uitgevoerd.	
22	Het controleren van de stroomvoorziening op hoge voltages (harmonics) en het toepassen van filters wanneer noodzakelijk, zoals bij gelijkrichters, boogovens, lasmaterieel, computers, etc. Zie § 3.5.2.	√	Alle componenten in de besturing voldoen aan de EMC-richtlijn. Klasse A filters worden gebruikt voor frequentieregelaars. Computers e.d. hebben intern filters die het net niet bevuilden. Energie monitoring m.b.v. een intelligente energiemeter en overspanningsbeveiliging middels wegvloeiën naar aarde.	
23	Optimaliseren van de efficiëntie van de stroomvoorziening	√	Zie onder 4, dit maakt onderdeel uit van de integrale beoordeling van de energie efficiëntie.	
24	Elektromotor gedreven subsystemen: BBT is het optimaliseren van elektromotoren in de onderstaande volgorde:	√	De totale installatie wordt opgebouwd uit nieuwe componenten die op basis van energie-efficiëntie zijn geselecteerd. Hiermee wordt voldaan aan de stand ter techniek. Daarna vindt monitoring en beoordeling plaats om de	

BBT-Conclusies Energie efficiëntie ('02/2009)		Afvalzorg Nauerna - BAWI		opmerking
	1. Optimaliseer het gehele systeem waarvan elektromotoren onderdeel vanuit maken 2. Optimaliseer de elektromotor(en) in het systeem,		noodzaak en mogelijkheden voor optimalisatie (ook van elektromotoren) vast te kunnen stellen.	
25	Persluchtsystemen: Optimaliseren van persluchtsystemen, door bijvoorbeeld: het toepassen van onder andere koeling, filtering, regelbare compressoren, gebruik van restwarmte, gebruik van externe koellucht als inname, buffertanks bij plaatsen waar veel fluctuatie in de vraag is en voorkom lekkages.	√	De compressoren die worden toegepast zijn frequentie geregeld, de persluchtdruk die wordt gehanteerd wordt zoveel als mogelijk gereduceerd. Door de procesoperators wordt tijdens de dagelijkse werkzaamheden eveneens gecontroleerd op lekkages in het persluchtsysteem.	
26	Pompsystemen: Optimaliseren van pompsystemen door bijvoorbeeld: het voorkomen van overdimensionering, gebruik van regelbare pompen, tijdig onderhoud, minimaliseren van kleppen en afsluiters, minimaliseer het aantal bochten in leidingwerk en voorkom een te kleine diameter van de leiding..	√	Pompfases worden zoveel als mogelijk voorkomen, het ontwerp en de dimensionering van de pompen is vooraf ontworpen en op basis van ervaringscijfers geoptimaliseerd. Omdat energieverbruik een zeer belangrijk aspect vormt in de exploitatie van de installatie is in het ontwerp van de installatie en installatieonderdelen rekening gehouden met energieverlies agv kleppen en afsluiters, bochten en te kleine diameters.	
27	Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingssystemen	√	Er wordt zo min mogelijk gebruik gemaakt van verwarming, ventilatie en klimaatregelingen.	
28	Verlichting: Het optimaliseren van kunstmatige verlichting / lichtsystemen door onder andere onderzoeken van de lichtvraag, afstemmen van de lampen op de lichtvraag, het gebruik.	√	De verlichting is voorzien van schemerschakelaars en heeft slechts ten doel een goed oriëntatie op de locatie mogelijk te maken. Er wordt toegezien op het vermijden van overbodige lichtbundels	
29	Drogings-, concentratie- en scheidingsproces: Voor droog-, scheidings- en concentratieprocessen door onder andere het gebruik van restwarmte, directe droging en warmteterugwinning door gebruik van technieken en het zoeken naar kansen voor het gebruik van mechanische afscheiding in samenhang met thermische processen	√	Restwarmte kan niet worden aangewend. Bij de toegepaste concentratie- en scheidingsprocessen wordt zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van een fysische-chemische voorbehandeling in combinatie met mechanische verwerking. De indamper installatie is voorzien van een elektrisch aangedreven mechanische damprecompressie of meertraps verdamping waardoor het energieverbruik geoptimaliseerd wordt. Waar mogelijk wordt warmte uitgewisseld tussen koude ingaande en warme uitgaande stromen.	

AFVALZORG DEPONIE B.V.

Postbus 2
1566 ZG ASSENDELFT

Omgevingsdienst NZKG

Bezoekadres:
Ebbehout 31
1507 EA Zaandam

Postbus 209
1500 EE Zaandam

www.odnzkg.nl

Uw contactpersoon

@odnzkg.nl

Doorkiesnummer

Verzenddatum

24 februari 2017

Kenmerk:

2375870

Betreft: M.e.r.-beoordeling Nauerna 1 in Assendelft

Geachte heer

p 8 november 2016 ontvingen wij van u een m.e.r.-aanmeldingsnotitie in het kader van de voorgenomen uitbreiding van de activiteiten binnen uw inrichting Stortplaats Nauerna, gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft.

Hierbij treft u een besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, waarbij een m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd ten behoeve van uw aan de Nauerna 1 te Assendelft gelegen inrichting. Dit besluit is namens genoemd college genomen door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

In het besluit wordt nader gemotiveerd hoe en waarom de m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd. Het besluit is als volgt opgebouwd:

1. Onderwerp
2. Procedure
3. Beoordeling
4. Besluit

Een kennisgeving van dit besluit zal worden gepubliceerd in huis-aan-huisbladen, de Staatscourant en op de website www.odnzkg.nl.

M.E.R.-BEOORDELING NAUERNA 1 TE ASSENDELFT

1 ONDERWERP

Op 8 november 2016 ontvingen wij van Afvalzorg Deponie B.V. gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft een m.e.r.-aanmeldingsnotitie in het kader van de voorgenomen uitbreiding van de activiteiten binnen de inrichting, gelegen aan de Nauerna 1 te Assendelft.

Gelet op de in te dienen aanvraag om een omgevingsvergunning voor het veranderen van de inrichting, zijn wij gehouden om een m.e.r.-beoordeling uit te voeren op grond van artikel 7.17 van de Wet milieubeheer. Afvalzorg Deponie B.V. is voornemens een bodemaswasinstallatie (hierna: BAWI) op te richten met een verwerkingscapaciteit van 600.000 ton onbewerkte bodemas per jaar (1.643 ton/dag). De bodemas wordt verwerkt tot toepasbare grondstof voor grond-, weg- en waterbouw en de betonindustrie zoals is verwoord in de Green Deal. Daarnaast wordt er proceswater gezuiverd en hergebruikt in het bodemaswasproces. Het doel van de BAWI is het realiseren van meer materiaalhergebruik door middel van het wassen van bodemas. Met de BAWI wordt de huidige bewerking van ruwe bodemas verder verfijnd en wordt een vervolgstap gemaakt in de duurzame nuttige toepassing van bodemas.

Concreet gaat het om het wijzigen/uitbreiden van een installatie voor de verwijdering van afval met 50 ton per dag of meer, als genoemd in categorie 18.1 van lijst D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.

2 PROCEDURE

2.1 Bevoegd gezag

Binnen de inrichting zijn meerdere zogenaamde IPPC-installaties aanwezig, als bedoeld in categorie 5.3 en 5.4 (afvalverwijdering) van bijlage I van de Richtlijn industriële emissies (RIE). Op grond van het bepaalde in artikel 2.4, tweede lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) juncto artikel 3.3, eerste lid van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en de daarbij behorende bijlage I, onderdeel C (categorie 28.4), zijn wij het vergunningverlenende gezag voor deze inrichting.

Hieruit volgt dat wij tevens bevoegd zijn te beslissen over de onderhavige meldingsnotitie ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling.

2.2 Volledigheid en opschorting procedure

Na ontvangst van de m.e.r.-aanmeldingsnotitie hebben wij deze aan de hand van de Richtlijn 2011/92/EU (EU-richtlijn voor project-m.e.r.) getoetst op volledigheid. Bij de beoordeling van de meldingsnotitie is gebleken dat een aantal gegevens ontbrak. De aanvrager is vanaf 22 december 2016 in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens te leveren. Op 23 december 2016 hebben wij een volledig geluidsonderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 ontvangen. Wij zijn van oordeel dat de meldingsnotitie inclusief de latere aanvulling daarop voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De meldingsnotitie is dan ook compleet en in behandeling genomen. De procedure is met 1 dag opgeschort. Op 1 februari 2017 is nog de 'Immissie - Emissie & BBT toets Waterzuivering Afvalzorg Nauerna', kenmerk 100-B-240117, d.d. 1 februari 2017 ontvangen ten aanzien van het aspect lozing van hemelwater van het terrein waarop de BAWI in werking zal zijn.

2.3 Adviezen

In de Wabo en het Bor worden bestuursorganen vanwege hun specifieke deskundigheid of betrokkenheid aangewezen als adviseur. Gelet op het bepaalde in artikel 7.19, lid 3 van de Wet milieubeheer en artikel 2.26 van de Wabo juncto artikel 6.1 van het Besluit omgevingsrecht (Bor), hebben wij de meldingsnotitie voor advies aan de gemeente Zaanstad en Rijkswaterstaat West-Nederland Noord gezonden.

Van de gemeente Zaanstad hebben wij op 8 december 2016 een reactie ontvangen. Aan de hand van de m.e.r.-notitie heeft de gemeente Zaanstad geen aanleiding gevonden om een milieu-effectrapportage te eisen. Van Rijkswaterstaat hebben wij op 30 december 2016 een reactie ontvangen. De reactie houdt in dat de maatregelen om de vergunde lozingseisen te behalen onvoldoende zijn beschreven. Hierop is Afvalzorg alsnog verzocht om het effect van de BAWI op de hemelwaterafvoer nader te beschrijven. Zoals hierboven vermeld heeft initiatiefnemer op 1-2-2017 de gevraagde aanvullende gegevens verstrekt.

2.4 Toetsingskader

Wij hebben de m.e.r.-beoordelingsnotitie van Afvalzorg Deponie B.V. getoetst aan de volgende geldende wet en regelgeving:

- artikel 7.17 derde lid, Wet milieubeheer (Wm) juncto de criteria uit Bijlage III bij de Richtlijn 2011/92/EU (EU M.E.R.-richtlijn betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten);
- Besluit milieueffectrapportage.

Wet milieubeheer

Artikel 7.2 juncto artikel 7.17 derde lid Wm stelt dat er activiteiten zijn waarvoor een m.e.r.-beoordelingsprocedure moet worden doorlopen. Voor de activiteiten geldt dat het bevoegd gezag moet beoordelen of de activiteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Zo ja, dan moet voor desbetreffende activiteit een m.e.r.-procedure worden doorlopen.

Voor een project van deze omvang hoeft alleen een MER te worden opgesteld wanneer daartoe door of namens Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, als bevoegd gezag voor het verlenen van de benodigde vergunning, wordt besloten. Het uitgangspunt bij een m.e.r.-beoordeling is dat het maken van een MER alleen nodig is, indien de voorgenomen uitbreiding vanwege bijzondere omstandigheden waaronder zij wordt ondernomen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Bij zijn beslissing dient het bevoegd gezag rekening te houden met de in bijlage III bij de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling (Richtlijn 2011/92/EU) aangegeven omstandigheden. Die omstandigheden hebben betrekking op:

- a. De kenmerken van het project;
- b. De plaats waar het project wordt verricht;
- c. De kenmerken van het potentiële effect van het project.

Besluit milieueffectrapportage

De uitbreiding betreft een activiteit die genoemd wordt in categorie 18.1 van onderdeel D van de bij het Besluit milieueffectrapportage behorende bijlage en betreft een geval als bedoeld in kolom 2.

Dit betekent dat wij op grond van artikel 7.2 van de Wet milieubeheer een beslissing moeten nemen over de vraag of voor de verandering een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen.

3 BEOORDELING

3.1 Aanleiding m.e.r.-beoordeling

Stortplaats Nauerna heeft het voornemen om binnen de inrichting naast de bestaande verwerkingsmethoden, nieuwe verwerkingsmethoden voor ruwe AVI-bodemas toe te passen. De verandering betreft de oprichting van een BAWI en de verwerking van 600.000 ton onbewerkte bodemas per jaar (1.643 ton/dag) tot toepasbare grondstof voor grond-, weg- en waterbouw en de betonindustrie. Daarnaast wordt er proceswater van zware delen ontdaan en hergebruikt en afvloeiend hemelwater gezuiverd en geloosd op het Noordzeekanaal.

Deze activiteiten worden genoemd in categorie 18.1 van lijst D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, waarbij de capaciteit van 50 ton per dag wordt overschreden. Dit betekent dat moet worden beoordeeld of bij de voorbereiding op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu, vanwege het ontstaan van belangrijke gevolgen voor het milieu, een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

3.1.1 Kenmerken van het project

De omvang van het project

Het doel van de BAWI is het realiseren van meer materiaalhergebruik door middel van het wassen van ruwe AVI-bodemas. Ruwe AVI-bodemas is afkomstig van Afvalverbrandingsinstallaties en is in deze staat alleen toepasbaar als IBC-bouwstof, oftewel alleen verpakt toepasbaar in onder andere wegebouwelementen. Het proces van de BAWI is dat het ruwe AVI-bodemas wordt opgeslagen en gewassen en vervolgens als normale bouwstof wordt opgeslagen voor de afzet. Dit is voorzien in de "Green Deal bodemas". Afvalverwerkende bedrijven hebben met de Rijksoverheid in een Green Deal afgesproken dat uiterlijk op 1 januari 2017 minstens de helft van de bodemas wordt toegepast als schone bouwstof buiten de huidige IBC-categorie van het Besluit bodemkwaliteit. Daarna wordt er gewerkt naar de mogelijkheid om de IBC-categorie in 2020 te laten vervallen. Daarvoor is het nodig dat de kwaliteit van al het bodemas zodanig verbetert, dat een bouwstof ontstaat die zonder isolatiemaatregelen kan worden toegepast.

De voorziene BAWI is hiervan de praktische uitwerking. Echter, de BAWI is geen uitbreiding van de reeds vergunde slakken opwerkingsinstallatie (hierna: SOI), in de zin dat de residuen uit de SOI in de BAWI (verder) worden bewerkt, maar een zelfstandige installatie. Met de realisatie van de BAWI wordt een andere bewerking van bodemas voorzien dan eerder is vergund, voor een duurzame toepassing van bodemas als bouwstof volgens de Green Deal. Daarnaast wordt er van het terrein afstromend hemelwater gezuiverd en geloosd en het proceswater hergebruikt in het proces en vervuild proceswater tot een koek ingedampt en gestort op de stortplaats tot 1 april 2022. Voor onderhavige inrichting is een revisievergunning verleend (kenmerk 2005/17471, d.d. 7 juli 2006).

De cumulatie met andere projecten ter plaatse

De volgende milieuthema's zijn met betrekking tot cumulatie beoordeeld:

- a. luchtkwaliteit (fijn stof, NO_x en SO_x);
- b. geluid;
- c. geur.

Ad a. luchtkwaliteit

De bijdragen aan fijn stof en NO_x zijn beschreven en berekend in de "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemaswasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016. Er zal een beperkte toename zijn van fijn stof en NO_x. In de omgeving zijn er geen andere projecten en daarom treedt geen cumulatie van emissie op met andere nieuwe projecten in de omgeving. De voorgenomen

activiteit leidt niet tot een simultane groei bij aangrenzende bedrijven. Voor de milieueffectbeoordeling van het project wordt ervan uitgegaan dat de bijdrage van het project aan de emissie binnen de in afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) genormeerde emissiegrenzen blijft.

Uit het rapport blijkt dat het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van genoemde stoffen in de omgevingslucht. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Ad b. geluid

De inrichting is gelegen op het terrein 'Nauernasche Polder'. Op dit terrein is geen geluidszone vastgelegd. Bij de m.e.r.-notitie is een akoestisch rapport overgelegd. Het betreft het akoestisch indicatief onderzoek als bijlage "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemas wasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016. Op 23 december 2016 hebben wij naar aanleiding van ons verzoek om aanvullende gegevens een volledig geluidsonderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 ontvangen. Uit de toetsing blijkt dat de aangevraagde activiteiten de huidige vergunde geluidswaarden niet overschrijden. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Ad c. geur

In bijlage 4 van "Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordelingsplicht Bodemas wasinstallatie (BAWI), locatie Nauerna", kenmerk 06100-7R.001, d.d. 7 november 2016, zijn de toekomstige geuremitterende activiteiten beschreven en beschouwd.

In de geurmemo is de nieuwe activiteit met bodemas vergeleken met soortgelijke geurbronnen en geconcludeerd dat het project een beperkt extra effect heeft op de geurbelasting in de omgeving. De geurhinder zal blijven voldoen aan het geurbeleid van de Provincie. De overslag bij de loswalkade van Zijkanaal D is één van de grootste geuremissiebronnen. Deze wordt uiteindelijk verplaatst in westelijke richting nadat de nieuwe loswal langs het Noordzeekanaal is gerealiseerd. Hierdoor zal de berekende geurhinder sterk verminderen. Er treedt dan ook geen cumulatie op, zoals aangegeven in tabel 1.

Conclusie

De bijdrage van de voorgenomen activiteiten gecumuleerd met andere activiteiten in de omgeving van de locatie leiden niet tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en evenmin tot overschrijding van de grenswaarden.

Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

In het proces wordt voornamelijk water uit het Noordzeekanaal en enkele hulpstoffen gebruikt. De waterhuishouding van de installatie is zo ingericht dat het waterverbruik en de hoeveelheid afvalwater zo gering mogelijk is. Om dit te bereiken wordt zo veel mogelijk water hergebruikt door middel van omgekeerde osmose, zowel uit bestaande afvalwaterstromen op de inrichting als stromen die vrijkomen uit de BAWI zelf. Niettemin is voor het proces maximaal 100.000 m³ water uit het Noordzeekanaal nodig.

Het hemel- en percolaatwater wordt gezuiverd en als effluent geloosd op het Noordzeekanaal via de percolaatwaterzuiveringsinstallatie van de stortplaats Nauerna.

Productie afvalstoffen

De installatie is gericht op het geschikt maken voor hergebruik van afvalstoffen. De volgende afvalstoffen worden uit de verwerking van bodemas geproduceerd: slibkoek en afvloeiend hemelwater.

De slibkoek is het resultaat van omgekeerde osmose, indamping en indikking middels persen van verontreinigd zout proceswater. De helft van deze afvalstroom zal worden gestort op stortplaats Nauerna tot 1 april 2022. De stort van slibkoek op stortplaatsen in het kader van de 'Green Deal' voor de reiniging van bodemas is toegestaan conform de 'Regeling storten als enige vorm van afvalbeheer' van 4 december 2015, nr. IENM/BSK-

2015/84370. De andere helft van het slibkoek zal op een andere stortplaats in Nederland worden gestort. Het verontreinigde hemelwater zal worden gereinigd tot een kwaliteitsniveau dat het effluent met het percolaat kan worden geloosd op het oppervlaktewater. Uit het afvalwaterzuiveringsproces ontstaat nog slib dat wordt gestort tot 1 april 2022. Indien er standaard technieken worden gebruikt en emissiebeperkende maatregelen worden getroffen Er zijn geen grotere nadelige milieugevolgen te verwachten naar aanleiding van de productie van afvalstoffen op de locatie.

Verontreiniging en hinder

Bij het verwerken van bodemas middels wassing en uitdamping vinden onder andere emissies plaats naar lucht, bodem en afvalwater. In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van alle milieukenmerken en de bijbehorende toetsingskaders opgenomen.

Tabel1: Overzicht van de milieukenmerken

Milieueffect	Aard	Toetsingskader	Cumulatieve gevolgen
Afvalstoffen	Opwerking van bodemas tot toepasbare bouwstof	LAP 2	Nee
Bodem	Diverse bodem-bedreigende stoffen uit opslag en verwerking bodemas	Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen, Stortbesluit bodembescherming	Nee
Lucht	NO _x , SO _x , fijn stof	Activiteitenbesluit Afdeling 2.3	Nee
Afvalwater	Lozing van afvalwater na zuivering.	Waterkwaliteitsbeheerder	Nee
Geluid	Bedrijfsvoering, verkeer	Niet-gezoneerd terrein. Wet geluidshinder	Nee
Geur	Drogen en beluchten	Activiteitenbesluit Afdeling 2.3	Nee
Energie	Energie verbruik vooral door installatie en secundair voertuigen	Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) en BBT	Nee
Externe veiligheid	Opslag ADR-stoffen voor proces en ongevallen	PGS 15 en procesveiligheid	Nee
Wet Natuurbescherming	N-depositie & Verstoring	Programma Aanpak Stikstof (PAS) en Natura 2000-gebieden	Nee
Archeologie en aardkundige waarden	Verstoring diep ondergrond	Bestemmingplan archeologische en aardkundige waarden	Nee

3.2.2 Plaats van het project

Het project zal plaatsvinden op een bestaand industrieterrein binnen een bestaande inrichting. Soortgelijke activiteiten worden nu reeds uitgevoerd binnen de inrichting waarbij de benodigde bodembeschermende maatregelen reeds zijn genomen.

De directe omgeving van het project bestaat uit het buurtschap Nauerna, bedrijventerrein Hoogtij en het oppervlaktewater van het Noordzeekanaal. Geen van deze gebieden wordt significant extra beïnvloed.

Woongebieden

De dichtstbijzijnde gevoelige objecten (woningen/ woongebieden) bevinden zich op meer dan 40 meter afstand van de inrichting. De stortplaats en de activiteiten met droge reiniging van bodemas zijn al eerder vergund. De geplande activiteiten zullen de woongebieden niet significant meer beïnvloeden dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is.

Wet Natuurbescherming

Nabij het plangebied bevindt zich het Natura 2000-gebied "Polder Westzaan". Voor de voorgenomen activiteit is de stikstofdepositie van het projecteffect berekend. De bijdrage is kleiner dan 0,05 mol/ha/jaar.

Voor het gebied geldt dat de grenswaarde, waarboven een vergunningplicht geldt, 1 mol/ha/jaar is. De berekende toename van stikstofdepositie is daarmee beperkt. De uitbreiding is niet vergunningplichtig in het kader van de Wet natuurbescherming.

Er is als gevolg van het project geen areaalverlies van natuurgebieden, een barrièrewerking en/of versnippering omdat het project gevestigd wordt op een bestaand industrieterrein. Het project vormt geen barrière in Natuur Netwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur). Het project wordt niet gevestigd in de directe omgeving van Natuur Netwerk Nederland, Natura 2000-gebieden of andere gebieden waarvoor in het bijzonder aan het opnamevermogen dient te worden getoetst te weten, wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG en gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden.

Het terrein is minimaal 25 jaar in gebruik door Afvalzorg Deponie B.V. De aanwezigheid van beschermde dier- of plantensoorten is niet te verwachten. Er is als gevolg van het project geen effect op instandhoudingsdoelstellingen van beschermde flora en fauna.

Archeologische en aardkundige waarden

Het project ligt in een gebied met een lage archeologische verwachting. Het gebied is ook niet aangewezen als aardkundig monument. Aangezien de geplande installatie boven op een stortplaats is voorzien en er behalve de aanleg van riolering geen diep graafwerkzaamheden worden verricht zijn er geen ernstige effecten vanwege het project op de archeologische of aardkundige waarden te verwachten.

3.2.3 Kenmerken van het potentiële effect

De effecten beperken zich tot de directe omgeving van de inrichting en hebben geen grensoverschrijdend karakter. De kenmerken van de potentiële aspecten zijn beschreven bij de hinderaspecten die kenmerkend zijn voor het project. Na beëindiging van de activiteiten zijn er geen onomkeerbare effecten op de omgeving ten opzichte van de huidige situatie.

Afvalstoffen

De installatie is gericht op het geschikt maken voor hergebruik van afvalstoffen. De volgende afvalstoffen worden uit de verwerking van bodemas geproduceerd: slib, ferro- en non-ferrometalen, onverbrandbaar materiaal en afvalwater. Het afvalwater zal worden gereinigd tot een kwaliteitsniveau dat het effluent met het percolaatwater kan worden geloosd op het oppervlaktewater. Het slib wordt, na indamping als slibkoek gestort. De verwachting is dat met het treffen van maatregelen inzake de slibkoek en de afvalwaterzuivering er nog

binnen de toegestane lozingswaarden kan worden geloosd. Bij afdoden te nemen maatregelen zijn geen grote nadelige milieugevolgen te verwachten naar aanleiding van de productie van afvalstoffen op de locatie.

Bodem

Binnen de inrichting vinden diverse bodembedreigende activiteiten plaats, zoals opslag van ruw en verwerkt bodemas en bodembedreigende hulpstoffen. Voor wat betreft het aspect bodembescherming valt de inrichting volledig onder het Activiteitenbesluit. Op grond van afdeling 2.4 van dit besluit moeten alle bedrijfsactiviteiten worden verricht met voorzieningen en maatregelen die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Met gebruik van de maatregelen passen de activiteiten binnen de normen van het Abm zonder dat er ernstige gevolgen zijn voor het milieu.

Luchtkwaliteit

De op- en overslag van bodemas is een al langer bestaande activiteit en wijzigt binnen enkele jaren van zijkanaal D naar het Noordzeekanaal. De emissies van fijn stof nemen enigszins toe, die van stikstofoxiden nemen nauwelijks toe ondanks de hogere inzet van machines. Uit de berekeningen in de bijlage van de m.e.r.-notitie blijkt dat ruimschoots kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit en de normen van het Abm. De emissie van stof als gevolg van de BAWI zal door toepassing van reeds bekende beheersmaatregelen niet sterk toenemen en er zullen geen grotere negatieve milieueffecten ontstaan.

Afvalwater

Binnen de inrichting ontstaan er door afvloeiend hemelwater en lekkend proceswater diverse afvalwaterstromen die, na verwerking in de eigen zuiveringsinstallatie, worden geloosd op het Noordzeekanaal. Door de waterkwaliteitsbeheerder worden aan het te lozen afvalwater eisen gesteld. Aan de m.e.r.-notitie is de 'Immissie – Emissie & BBT toets waterzuivering Afvalzorg Nauerna' van 1 februari 2017 gevoegd waarin de kwaliteit van het af te voeren hemelwater dat van het BAWI-terrein afkomt is getoetst. Hieruit blijkt dat de verwerking van hemelwater afkomstig van het BAWI-terrein binnen de vergunde lozingsnormen en BBT-parameters blijven.

Geluid

Voor het milieuaspect geluid geldt dat de geluidsbelasting, de maximale geluidsniveaus en de indirecte hinder ten gevolge van de aangevraagde activiteiten milieuhygiënisch aanvaardbaar zijn. De meest nabij gelegen geluidsgevoelige objecten bevinden zich op een afstand van meer dan 45 meter van de grens van de inrichting en op circa 428 meter van de installatie. In het uitgevoerde akoestisch onderzoek, kenmerk T&PBB4584R001D02, d.d. 22 december 2016 is aangetoond dat de geluidsbelasting inpasbaar is in het gebied.

De emissie van laagfrequent geluid is in kaart gebracht en vergeleken met de zogenaamde Vercammencurve. Om effecten van laagfrequent geluid naar de omgeving te voorkomen, treft het bedrijf technische maatregelen door trommelzeven toe te passen. Daarmee is het effect van laagfrequent geluid voldoende beschreven en is aannemelijk gemaakt dat er geen onaanvaardbare hinder te verwachten is als gevolg van laagfrequent geluid.

Geur

Het "Geur- en luchtkwaliteitonderzoek t.B.V. realisatie bodemmassenwasinstallatie (BAWI) op locatie Nauerna", kenmerk NVAZ16D2, van Olfasense B.V. is beoordeeld voor de aspecten geuremissie en geurhinder. De rekenresultaten zijn getoetst aan het provinciaal geurbeleid evenals het gemeentelijk geurbeleid van Zaanstad. Uit de rapportage blijkt dat voor geur de emissie toeneemt t.o.v. de huidige situatie. Uit de gegevens blijkt dat de invloed hiervan op de omgeving blijft binnen de grenzen die in de Beleidsregel geurhinder van de provincie

Noord-Holland en de Ruimtelijke Milieuvisie gemeente Zaanstad zijn vastgelegd. Tevens is de geuremissie van de bodemas ter plaatse onderzocht. Hieruit blijkt dat de sterkte van de geuremissie van bodemas in de praktijk is verminderd door een verlaagde organisch gehalte in het verbrande afval.

Op termijn zal na de verplaatsing van de loswalkade alsook de beëindiging van de stortactiviteiten in 2022, naar verwachting weer een afname van de geuremissie optreden die onder de huidige geuremissie zal komen. De eisen voor het onderdeel geur zijn geregeld in Afdeling 2.3 (artikel 2.7a) van het Activiteitenbesluit en de voorschriften van afdelingen 4.5 tot en met 4.8 uit de vergunning zijn nog tot 1 januari 2021 als maatwerkvoorschriften van kracht.

Energie

De BAWI is een energie-intensieve installatie waar het gebruik van wasprocessen, zeven en droging tot een extra energieverbruik leidt van $10,5 \cdot 10^6$ kWh per jaar. Doordat de installatie elektrisch zal worden aangedreven zullen op de locatie geen extra stof of NO_x-emissie ontstaan door energieverbruik. Het gebruik van dieselverbruikende shovels en vrachtwagens op het terrein is reeds vergund en zal geen extra onvoorziene bijdrage leveren aan verontreiniging en hinder, dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is. Tot slot zal de verdampers 7.000 Nm³/jaar aardgas verbruiken voor de start en verwarming van het verdampingsstelsel. Indien er maatregelen zoals standaard rookgasreiniging, worden toegepast kan de emissie afdoende worden beperkt, zonder dat daarbij extra verontreiniging en hinder zal ontstaan.

Externe veiligheid

Een aantal activiteiten binnen de inrichting kan gevolgen hebben voor de externe veiligheid, zoals de opslag van diverse gevaarlijke stoffen als hulpstoffen voor het proces. Deze hulpstoffen worden volgens de geldende richtlijn PGS 15 opgeslagen. Grote tankopslagen met de daarbij gepaard gaande risico's zijn niet voorzien. Hierdoor zijn geen bijzondere veiligheidsrisico's te verwachten. Daarnaast bestaat de BAWI uit een aantal procesinstallaties die bij ongeval slechts een zeer beperkt risico met zich meebrengen voor de omgeving. Run-away reacties voor verhittingsonderdelen zijn niet te voorzien omdat voor de BAWI geen chemicaliën worden gebruikt die elkaar mogelijk kunnen versterken. Vooralsnog is er geen reden om aan te nemen dat de risico's op ongevallen, gelet op de activiteiten en gebruikte stoffen, groter zijn dan bij de huidige vergunde activiteiten het geval is.

Conclusie

Gelet op de kenmerken, de plaats en de kenmerken van het potentiële effect van het project in samenhang met de omgeving, zijn wij van oordeel dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten. Het bereik van het effect is beperkt tot de directe omgeving van de inrichting en heeft geen grensoverschrijdend karakter.

Opgemerkt wordt dat de beoordeling van de milieugevolgen die de inrichting kan veroorzaken, de bestaande toestand van het milieu (voor zover de inrichting daarvoor gevolgen kan veroorzaken) en de mogelijkheden tot bescherming van het milieu in relatie tot de inrichting, in het kader van de vergunningprocedure zal plaatsvinden. In dit geval zal een milieueffectrapport geen extra inzichten bieden die kunnen bijdragen aan een onderbouwd besluit.

4 BESLUIT

Gelet op het voorgaande besluiten wij, op grond van artikel 7.17, derde lid van de Wet milieubeheer, dat het opstellen van een milieueffectrapport niet nodig is bij de voorbereiding van het besluit op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de inrichtingsactiviteit milieu (art.2.1 lid 1 e Wabo).

Van deze beslissing hebben wij kennis gegeven in het Weekblad en in de Staatscourant; tevens hebben wij deze beslissing ter inzage gelegd overeenkomstig artikel 7.17 vierde en vijfde lid van de Wm.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,
namens dezen,

de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,
voor deze,

Teammanager vergunningverlening BRZO/RIE bedrijven

Dit document is digitaal vastgesteld. Een fysieke of ingescande handtekening is daarom niet nodig. Meer informatie: <https://www.odnzkg.nl/mozard!/suite86.scherm0325?mVrg=1891>

Geen bezwaar mogelijk

Gelet op het bepaalde in artikel 6:3 van de Algemene wet bestuursrecht is de beoordeling een voorbereidingsbeslissing voor de nog in te dienen aanvraag om omgevingsvergunning. Tegen deze voorbereidingsbeslissing kan geen bezwaar worden gemaakt.

In een later stadium kunnen zienswijzen worden ingediend tegen het ontwerpbesluit op de aanvraag om omgevingsvergunning. Daarbij kunt u uw eventuele bezwaren tegen de voorbereidingsbeslissing aangeven. Deze zullen bij de beoordeling van de zienswijzen worden betrokken. Tegen de omgevingsvergunning kan vervolgens beroep worden ingesteld bij de rechtbank.



11 Niet-technische samenvatting

11.1 Algemeen

Afvalzorg Deponie BV (hierna: Afvalzorg) wil op haar inrichting te Nauerna op korte termijn een installatie in bedrijf gaan nemen voor de natte reiniging (wassen) van bodemas afkomstig van afvalenergiecentrales, tot een vrij toepasbare bouwstof, met een doorzet van 600 kton/jaar.. In dit kader is een aanvraag om omgevingsvergunningen voorbereid, waarin onder meer de installatie en de daarmee samenhangende milieueffecten zijn beschreven

11.2 Proces- en installatiebeschrijving

De aanvoer van de ruwe bodemas vindt per as en per schip plaats. De bodemas wordt in de installatie gewassen, waarbij ook andere nuttig toepasbare eindproducten zoals ferro- en non-ferrometalen worden afgescheiden.

De capaciteit van de installatie bedraagt gemiddeld 150-200 ton/uur. Uitgaande van een aan te vragen doorzet van 600 kton/jaar, bedraagt de in-bedrijfstijd ca. 4.000 uur/jaar. Bij een dergelijke doorzet worden de volgende hoeveelheden aan eind- en restproducten verwacht:

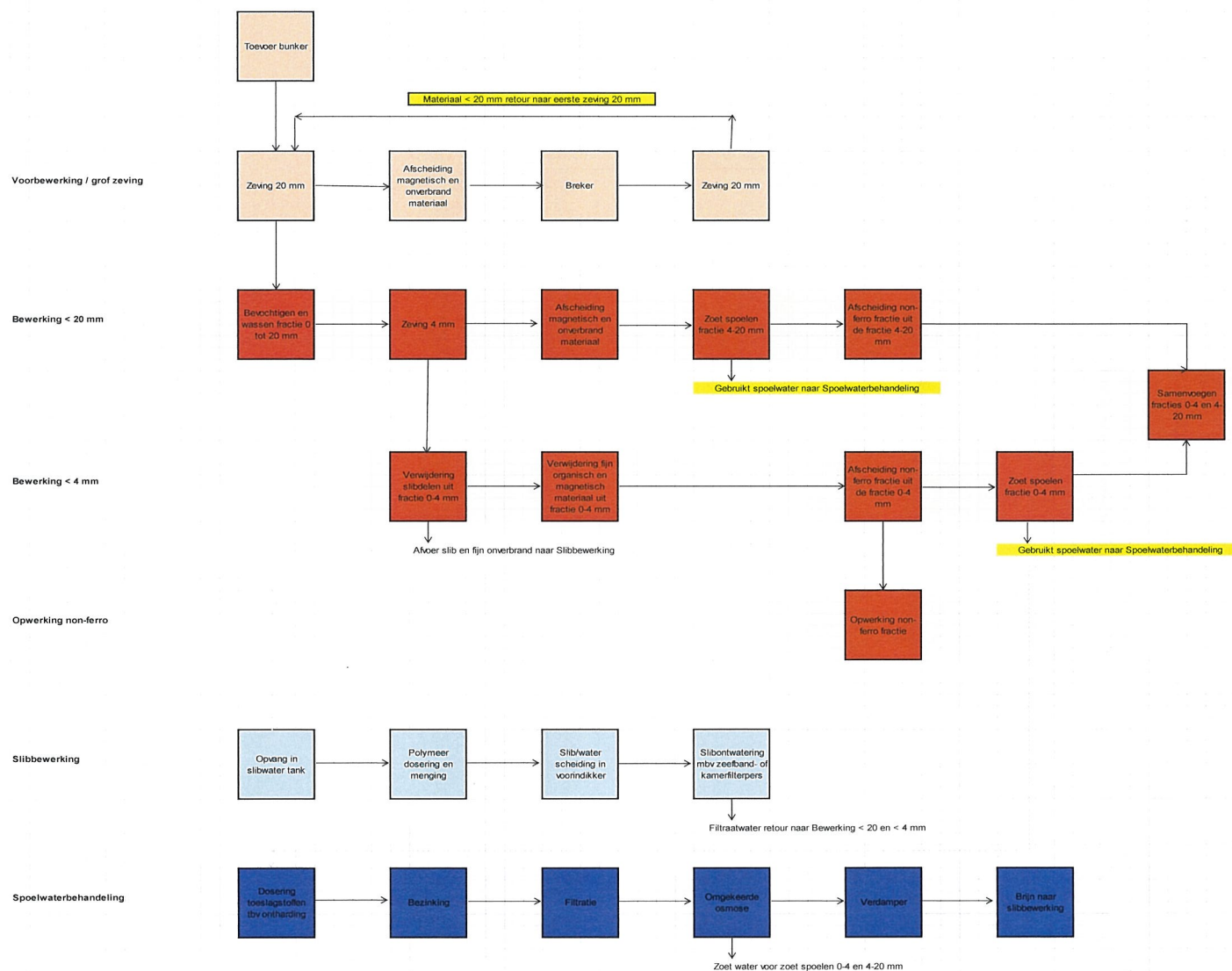
Tabel 3.2 Indicatieve massa-balans

IN		UIT		
Ruwe bodemas aanvoer	600.000	gewassen granulaat	432.000	Afzet als vrij toepasbare bouwstof conform Besluit en Regeling bodemkwaliteit
		slibkoek (waarvan 50% water)	123.000	afgevoerd naar stort (50%) of naar externe eindverwerker (50%)
		onverbrand	35.000	teruggevoerd naar AVI.
		metalen	70.000	afgevoerd naar ijzerhandel
	600.000		660.000	

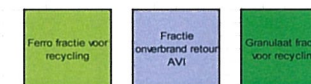
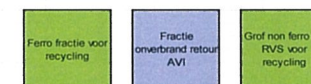
Het wasproces is watervragend. De geraamde onttrekking aan oppervlaktewater bedraagt bij een doorzet van 600 kton/jaar ca. 100.000 m³/jaar. Hiertoe wordt een eigen onttrekking gerealiseerd in het Noordzeekanaal



Processchema Bodemas bewerkingsinstallatie



Deelstromen voor afvoer en hergebruik





11.3. Milieuaspecten

Met de BAWI hangen de volgende milieu-aspecten samen.

aspect	verandering milieu-effect Nauerna door BAWI ?	opmerking
algemeen	extra installatie, qua proces en installatie	geen andere afvalstoffen dan al; vergund
installaties	vergelijkbaar met grondwasinstallatie en (droge) slakkenopwerking (SOI)	uitvoering conform de stand-der-techniek (BBT)
energie	gebruik elektriciteit. Geschat geïnstalleerd vermogen 4.400 kW	Stijging totaal-verbruik inrichting. Bij ca. 60% verbruik en 4.000 uur/jaar, ca. $10,5 * 10^6$ kWh/jaar+
	andere brandstof (aardgas)	alleen bij opstart en om de verdamper warm te houden bij stilstand: geraamd verbruik 7000 Nm ³ /jaar -> verwaarloosbaar klein t.o.v. e-verbruik
grond- en hulpstoffen	water	inname oppervlaktewater Noordzeekanaal
	chemicaliën vooral voor water- en slibbehandeling	beperkte opslag/voorraden aan natronloog, zoutzuur, salpeterzuur, ijzerchloride, polymeren, anti-scaling en anti-schuim; (in tanks; vloeistofdicht)
verkeer	extra aan- en afvoer	Zie Lucht resp. Geluid
lucht	Zeven breken stuifgevoelige materialen + (extra) transport	De emissies van fijn stof nemen enigszins toe, die van stikstofoxiden nemen af ondanks de hogere inzet van machines. Uit de berekeningen blijkt dat ruimschoots kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit.
	Groter geur-emitterend oppervlak + extra geur door verwerking in BAWI zelf. Voor Wlk: geen toename verwacht	De geuremissie en geurbelasting zullen weliswaar toenemen na realisatie van de BAWI, maar er kan ruimschoots worden voldaan aan het Provinciaal geurbeleid. De geurbelasting neemt af nadat de stortactiviteiten zijn gestaakt
natuur	mogelijk effect voor Natura2000-gebieden door extra handelingen en transport	Uit Aeries berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie ter plaatse van de nabij gelegen natuurgebieden niet toeneemt
geluid	extra bronnen ism installatie en materieel	op een aantal woningen treedt een toename op van de vergunde Langtijdgemiddelde beoordelings-niveaus. Gezien de impact op de omgeving worden deze vergunbaar geacht, mede gezien het feit dat door Nauerna wordt voldaan aan het principe van BBT
water	geen extra lozing door vergroting vooropslag, meer belast hemelwater cq extra belasting pwzi	Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat de immissie / emissie toetsing voldoet en de (basis) kwaliteit van het ontvangende oppervlakte water (Noordzee kanaal) niet nadelig wordt beïnvloed door aankoppeling van (extra) bodemas slakken depot(s)
bodem	extra belasting	statische belasting op de onderafdicthting (incl. zettingen) zal toenemen. De beschikbare voorzieningen zijn echter ruimschoots afdoende
Afval- en restproducten	vooral gereed product (vrij toepasbaar)	beperkt; vooral onverbrand + slibkoek
ext. veiligheid	nee	zie onder grond- en hulpstoffen: chemicaliën
landschap	nee	
Flora en Fauna	nee	



12 Overzicht vigerende omgevingsvergunningen

Ter aanvulling op tabel 1 wordt het volgende opgemerkt:

Voor de inrichting is een revisievergunning verleend door het college van GS van de provincie Noord-Holland (besluit van 7 juli 2006, kenmerk 2005-17471). Voorts zijn voor de inrichting de volgende vergunningen afgegeven:

- Ambtshalve wijziging voorschriften, 7 december 2010 met kenmerk 2010-68782 (BBT fakkel en calamiteitenplan)
- Omgevingsvergunning voor storten AVI-residuen op basis van hogere grenswaarde TDS, 21 januari 2011 met kenmerk 2010-74430.
- Omgevingsvergunning voor aanpassen inrichtingsgrens i.v.m. 2 windturbines, 26 januari 2012 met kenmerk 2012-4936.
- Omgevingsvergunning voor aanpassing aan wijziging Bssa i.v.m. ontheffing stortverboden, 12 september 2013 met kenmerk 165917-235544.
- Omgevingsvergunning voor opwerken AVI-slakken, shredderen van hout en verhogen grenswaarde TOC, eveneens ambtshalve aanpassing implementatie Annex II, 18 december 2013 met kenmerk 75316/279720.
- Omgevingsvergunning voor aanpassing voorschrift 3.1.21 eindcontour en eindvolume stortplaats, 21 januari 2014 met kenmerk 178496-306304.
- Omgevingsvergunning voor vrijstelling buitenregionaal afval en ambtshalve aanpassing voorschrift eindplan en rapport tweejaarlijkse keuring, 9 maart 2015 met kenmerk 93478-279243.
- Omgevingsvergunning voor acceptatie sanitair afvalwater zuivering, 9 november 2015 met kenmerk 109919.
- Omgevingsvergunning voor uitbreiding stortcapaciteit, 15 februari 2016 met kenmerk 27335.
- Omgevingsvergunning voor flexibele inzet installaties, 23 februari 2016 met kenmerk 150771.
- Omgevingsvergunning herinrichten bufferbassins, 25 oktober 2016 met kenmerk 1622733 / 1696871.
- Omgevingsvergunning vervanging slibpersen, 28 november 2016, kenmerk 1910455.

In verband met de afvoer en directe lozing van o.a. gezuiverd percolaat op het Noordzeekanaal, beschikt Afvalzorg daarnaast over de volgende watervergunning:

Vergunning t.b.v. lozen gezuiverd percolaat e.d. Rijkswaterstaat WSW 2006/2101. Gewijzigd d.d. 5 december 2006 met kenmerk WSW 2006/7067.

Momenteel loopt een vergunningprocedure voor het verplaatsen van de huidige loskade in Zijkanaal D naar het Noordzeekanaal. De benodigde vergunningaanvragen zijn door Afvalzorg ingediend op 30 juni 2015 en aangevuld op 14 juni 2016; het (positief) ontwerp-besluit is (wederom) gepubliceerd op 16 november 2016 (ter inzage tm 29 december 2016).

Daarnaast is op 1 februari 2017 een aanvraag voor een milieuneutrale verandering ingediend i.v.m. vergroting van de tijdelijke opslag aan AVI-bodemas en vergroting van de doorzet van de SOI (OLO 2777640).

Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Let op: vul het formulier alstublieft volledig in.

Aanvraagnummer	3136957
Aanvraagnaam	Nauerna - BAWI (Nbw)
Uw referentiecode	06100-7R2

Ingediend op	-
Soort procedure	Uitgebreide procedure

Projectomschrijving	Tbv de oprichting van een bodemaswasinstallatie (BAWI) is op 17 febr. 2017 een aanvraag om omgevingsvergunning ingediend (OLO 2538151). Hoewel thans een lagere uitstoot (en depositie) van stikstof wordt aangevraagd dan vergund, is door bg aangegeven dat ook een formele aanvraag in het kader van de Nbw dient te worden ingediend.
Gefaseerd	Nee

Overzicht bijgevoegde modulebladen

- Aanvraaggegevens
- Aanvragergegevens
- Locatie van de werkzaamheden
- Werkzaamheden en onderdelen
 - Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden
 - Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden
- Bijlagen
- Kosten
- Nawoord en ondertekening

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	34098746
Vestigingsnummer	000016335686
Statutaire naam	Afvalzorg Deponie BV
Handelsnaam	Afvalzorg

2 Contactpersoon

Geslacht	☒  ☐ 
Voorletters	
Voorvoegsels	-
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	1566 PB
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Nauerna
Woonplaats	Assendelft

4 Correspondentieadres

Postbus	2
Postcode	1566 ZG
Plaats	Assendelft

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	 @afvalzorg.nl

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	66139945
Vestigingsnummer	000004844912
Statutaire naam	ECD Milieumanagement B.V.
Handelsnaam	ECD Milieumanagement B.V.

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ ☐
Voorletters	
Voorvoegsels	-
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	
Huisnummer	
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	
Woonplaats	

4 Correspondentieadres

Adres	

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	-
E-mailadres	@ecdmilieu.nl

Locatie

1 Adres

Postcode	1566PB
Huisnummer	1
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Nauerna
Plaatsnaam	Assendelft
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☒ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders
-----------------------------------	--

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Locatie betreft de stortplaats Nauerna
----------------------------------	--

Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

1 Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

Wat is de naam van het Natura 2000-gebied? (Indien meerdere gebieden, wat zijn de namen)

Polder Westzaan

? Wat is de precieze afstand van de activiteit tot het Natura 2000-gebied (de Natura 2000-gebieden)?

Het Natura 2000 gebied Polder Westzaan is op ongeveer 1 km van de stortlocatie gelegen (ook wel Reefpolder genoemd)

Wat is de aard en omvang van de activiteit?

Inrichting voor storten van afvalstoffen en uitvoeren van afvalbewerkende activiteiten (vergund), na uitbreiding met de BAWI (met een doorzet van 600 kton/jaar)

In welke periode zal de activiteit worden uitgevoerd? (Indien meerdere periodes, welke periodes)

Na vergunningverlening en oprichting van de installatie (vanaf begin 2018) wordt deze voor onbepaalde tijd in gebruik genomen

Waarop heeft de aanvraag betrekking?

- ☐ een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied
- ☒ andere handelingen dan een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied

Heeft de aanvraag betrekking op het veroorzaken van stikstofdepositie op een voor stikstof gevoelig habitat of habitat van voor stikstof gevoelige soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt in een Natura 2000-gebied dat in het programma aanpak stikstof, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, van het Besluit natuurbescherming is opgenomen?

- ☒ Ja
- ☐ Nee

Voeg een afschrift van een berekening van de stikstofdepositie die het project of de handeling op een Natura 2000-gebied veroorzaakt met gebruikmaking van AERIUS Calculator als bedoeld in artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming en de gegevens waarop die berekening is gebaseerd.



Toelichting Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

Formulierversie
2017.01

1 Handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden

Wat is de precieze afstand van de activiteit tot het Natura 2000-gebied (de Natura 2000-gebieden)?

- Voeg tevens een kaartbeeld bij met de locatie van de activiteit in relatie tot het Natura 2000-gebied/ de Natura 2000-gebieden.

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_1_Situatie-_en_o-mgevings	Bijlage_1_Situatie--en_omgevingstekeningen_v1.pdf	Kaart		Concept
Bijlage_2_AERIUS	Bijlage_2_AERI-US_Referentiesituatie_2015_vs_BAWI_-2017.pdf	Berekening AERIUS		Concept



Formulierversie
2017.01

Kosten

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten
voor het totale project in euro's
(exclusief BTW)?

Formuliertersie
2017.01

Nawoord en ondertekening

Alleen te beantwoorden
als de bijlagen nog niet
compleet zijn

Alleen te beantwoorden
als de bijlagen nog niet
compleet zijn

Zijn de bijlagen bij deze aanvraag
compleet

- ☐ Ja
☐ Nee

De volgende bijlagen dien ik later
in

De volgende bijlagen dien ik niet in

Vul uw eventuele persoonlijke
opmerkingen over uw aanvraag
hier in.

Als blijkt dat voor één van de
onderdelen geen vergunning
verleend kan worden, wilt u dan
voor de overige onderdelen wel
een vergunning ontvangen?

- ☐ Ja
☐ Nee

Geeft u toestemming om persoons-
en adresgegevens van de
aanvrager/melder en, indien van
toepassing, de gemachtigde
openbaar te maken?

- ☐ Ja
☐ Nee

Geeft u toestemming om de
geschatte projectkosten / kosten
van de werkzaamheden openbaar
te maken?

- ☐ Ja
☐ Nee

☐ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

Niet verplicht in te vullen
indien u gemachtigde
bent

Handtekening aanvrager

Datum

Handtekening

Handtekening gemachtigde

Datum

Handtekening

Terugsturen van de aanvraag

U kunt de aanvraag of melding inclusief bijbehorende bescheiden per post versturen naar onderstaand adres van het bevoegd gezag. Het e-mailadres of contactformulier is alleen bedoeld voor het stellen van vragen en niet voor het indienen van een aanvraag of aanvullende gegevens.

Bevoegd gezag omgevingsvergunning

Naam: Provincie Noord-Holland

Bezoekadres: Houtplein 33, 2012 DE Haarlem

Postadres: Provincie Noord-Holland, Postbus 3007, 2001 DA Haarlem

Telefoonnummer: 0800 - 1636

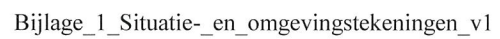
E-mailadres: wabo@odnzkkg.nl

Website: www.noord-holland.nl

Contactpersoon: Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Bijlage 1.- Situatie- en omgevingstekeningen







AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

Berekening Ref2015 nwe loswal

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Afvalzorg NV

-

Activiteit

Omschrijving

Locatie Nauerna

Datum berekening

Rekenjaar

14 februari 2017, 14:39

2017

Rekeninstellingen

Berekend voor Wnb.

Totale emissie

Situatie 1

Situatie 2

Vershil

NOx

22,74 ton/j

18.681,41 kg/j

-4.059,83 kg/j

NH₃

-

8,61 kg/j

8,61 kg/j

 **Depositie**
Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

Natuurgebied

Kennemerland-Zuid

Provincie

Noord-Holland

Situatie 1

Situatie 2

Vershil

0,09

0,09

+ 0,00

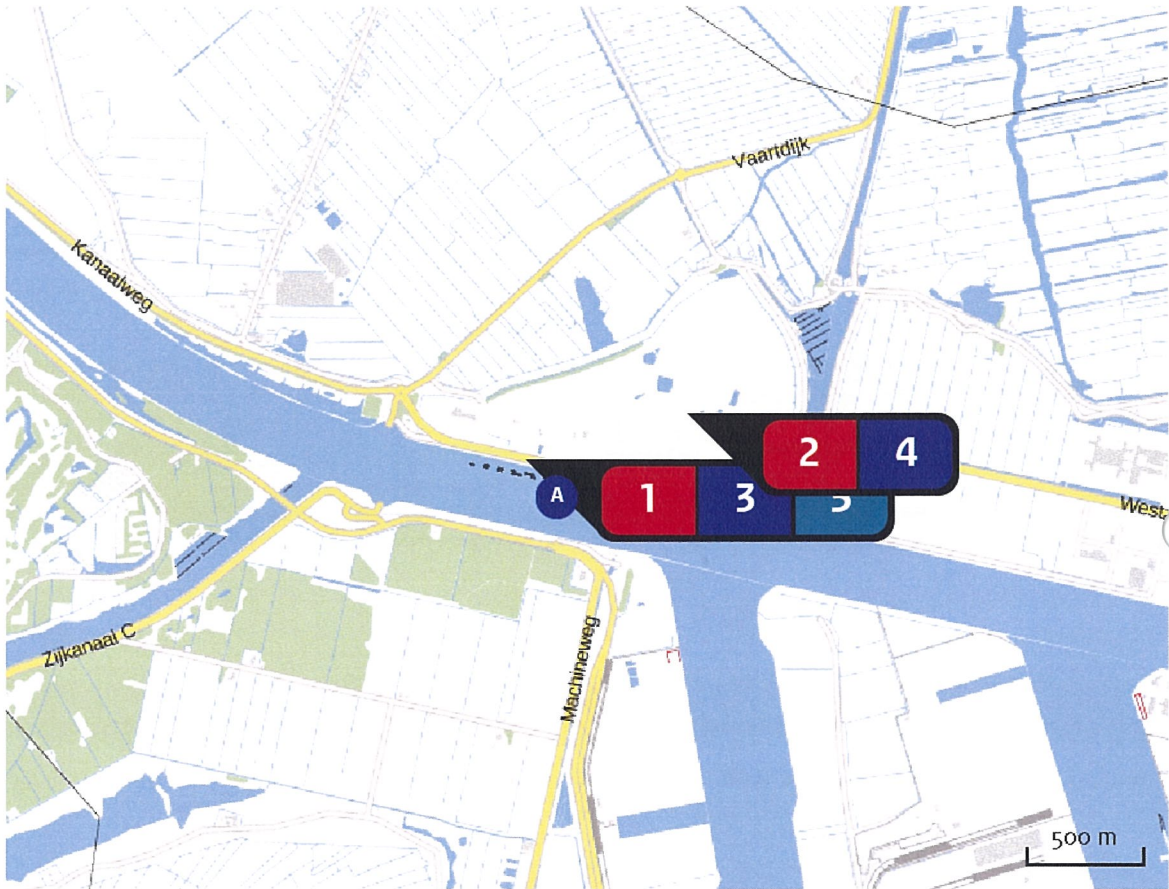
Toelichting

Vergelijking

Referentiesituatie (2014, nieuwe loswal)
vs.

Situatie met BAWI (2017, nieuwe loswal)

Locatie
Ref2015 nwe
loswal



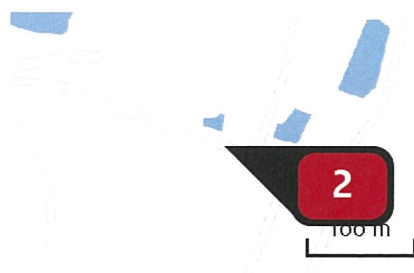
Emissie
(per bron)
Ref2015 nwe
loswal



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

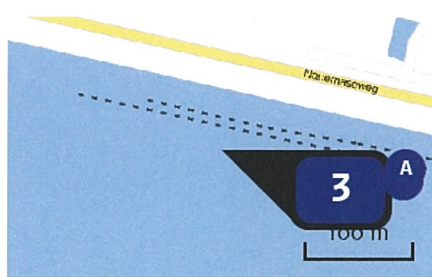
Kraan loskade zijkanaal D
110444, 494181
1.135,68 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E	Kraan loskade	65,000				NOx	1.135,68 kg/j



Naam Shovels en kranen stort
 Locatie (X,Y) 111334, 494331
 NOx 12.100,00 kg/j

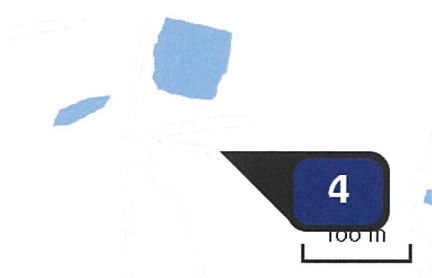
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Shovels en kranen stort/bewerking		4,0	4,0	0,0	NOx	12.100,00 kg/j



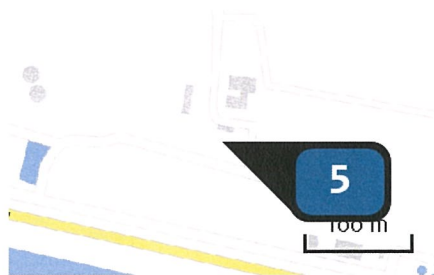
Naam scheepvaart
 Locatie (X,Y) 110464, 494087
 NOx 3.305,55 kg/j

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BO3	Schepen	110	NOx	3.305,55 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel - BO3 (7,5 x 80 m)	Aanmerend	310	90
B	Duwstel - BO3 (7,5 x 80 m)	Vertrekkend	310	0

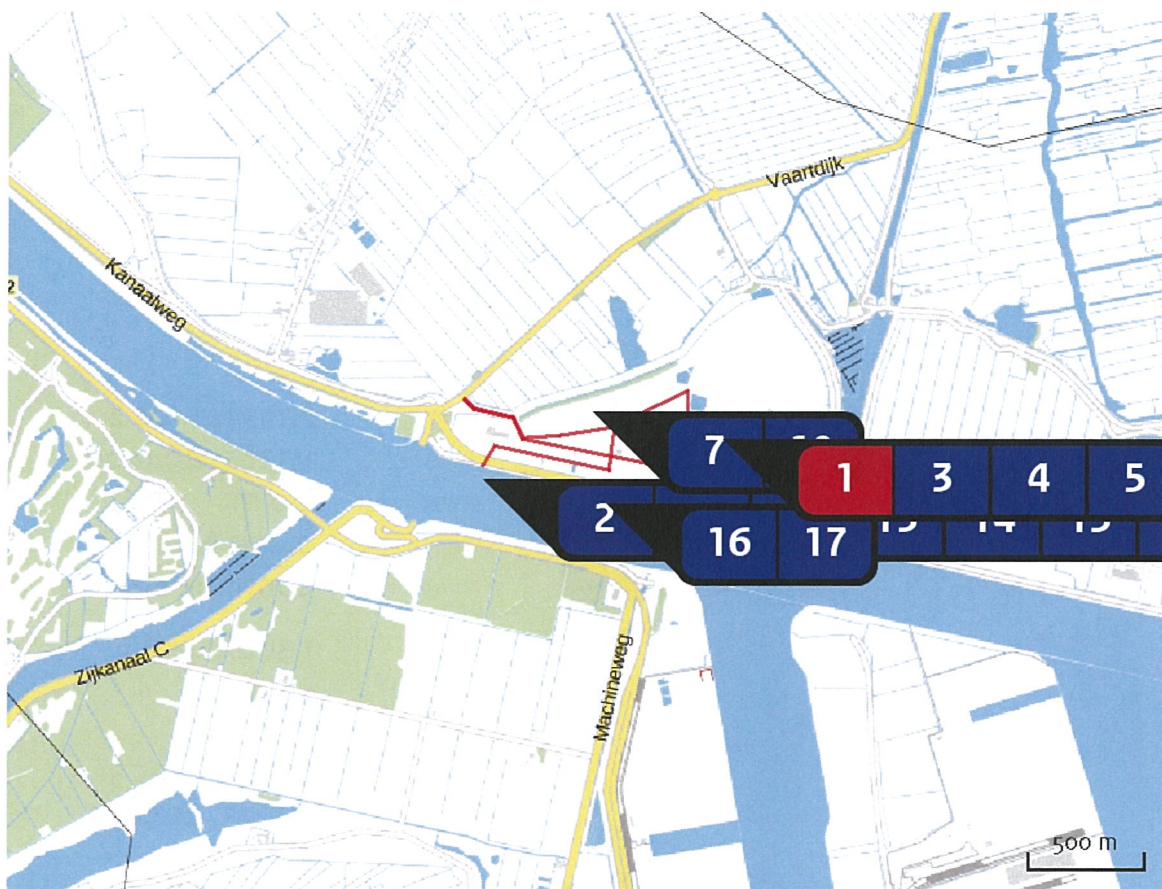


Naam Verkeer
 Locatie (X,Y) 111190, 494386
 Uitstoothoogte 0,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele
variatie Continue emissie
 NOx 2.600,00 kg/j

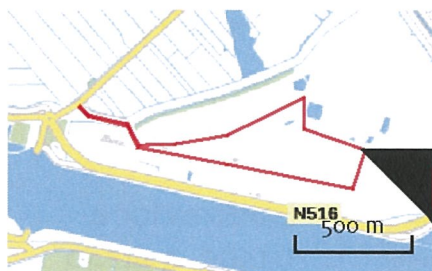


Naam	Fakkelland
Locatie (X,Y)	110807, 494211
Uitstoothoogte	<u>40,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,220 MW</u>
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	3.600,00 kg/j

Locatie
BAWI 2017 nwe
loswal



Emissie
(per bron)
BAWI 2017 nwe
loswal



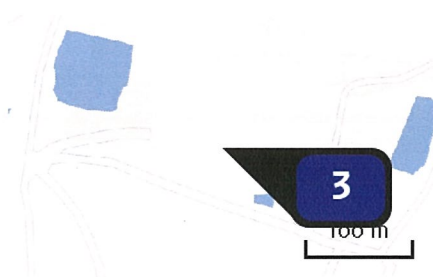
Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
NOx
NH3

verkeer 2017
111361, 494317
2,5 m
0,000 MW
1.969,15 kg/j
7,16 kg/j

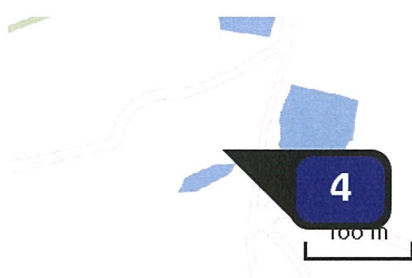
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	387,0	NOx NH3	1.925,55 kg/j 3,91 kg/j
Standaard	Licht verkeer	130,0	NOx NH3	43,59 kg/j 3,25 kg/j



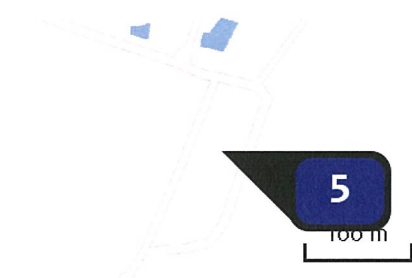
Naam Emissies loc 1
 Locatie (X,Y) 110250, 494225
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



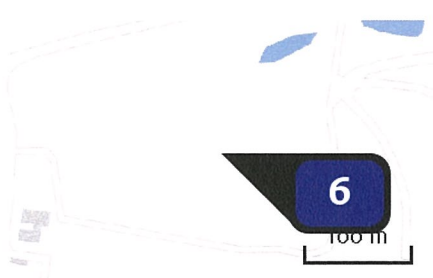
Naam Emissies loc 2
 Locatie (X,Y) 111285, 494400
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



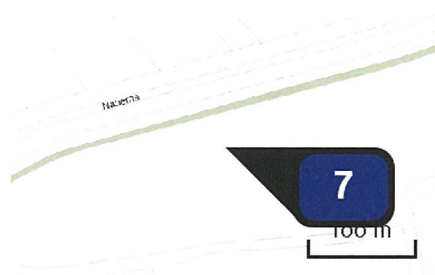
Naam Emissies loc 3
 Locatie (X,Y) 111075, 494450
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



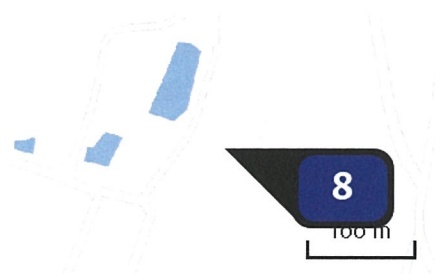
Naam Emissies loc 4
 Locatie (X,Y) 111400, 494240
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



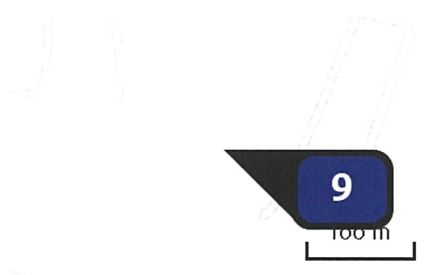
Naam Emissies loc 5
 Locatie (X,Y) 111000, 494325
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



Naam Emissies loc 6
 Locatie (X,Y) 110625, 494450
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



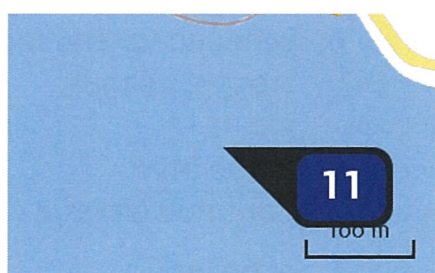
Naam Emissies loc 7
 Locatie (X,Y) 111510, 494350
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



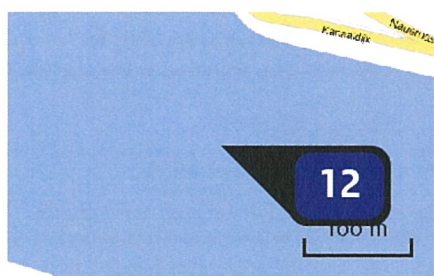
Naam Emissies loc 8
 Locatie (X,Y) 111270, 494180
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



Naam Emissies loc 9
 Locatie (X,Y) 110800, 494435
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 1.360,00 kg/j



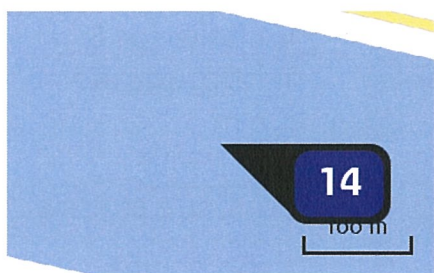
Naam Schepen varend loc 1
 Locatie (X,Y) 109886, 494175
 Uitstoothoogte 2,0 m
 Warmteinhoud 0,000 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 11,00 kg/j



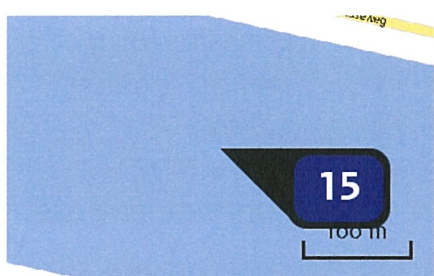
Naam Schepen varend loc 2
Locatie (X,Y) 110025, 494135
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



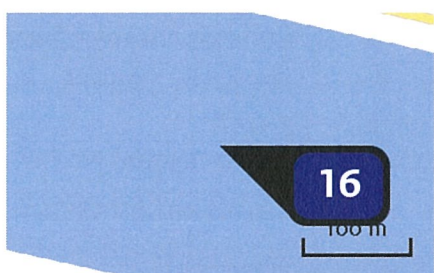
Naam Schepen varend loc 3
Locatie (X,Y) 110165, 494095
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



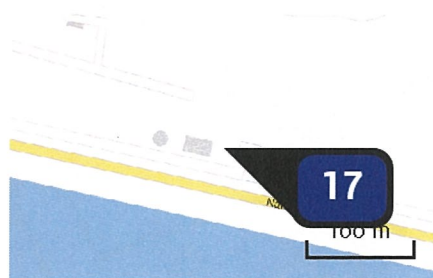
Naam Schepen varend loc 4
Locatie (X,Y) 110310, 494055
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



Naam Schepen varend loc 5
Locatie (X,Y) 110455, 494025
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



Naam Schepen varend loc 6
Locatie (X,Y) 110595, 493985
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 11,00 kg/j



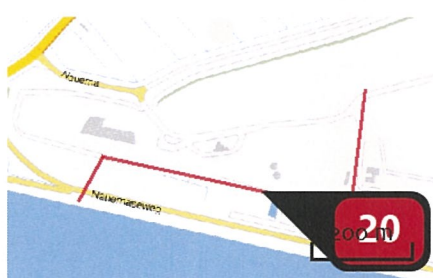
Naam Stortgas
Locatie (X,Y) 110950, 494109
Uitstoothoogte 5,0 m
Warmteinhoud 0,009 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 2.525,00 kg/j



Naam Schepen verhalend
Locatie (X,Y) 110250, 494205
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 995,00 kg/j



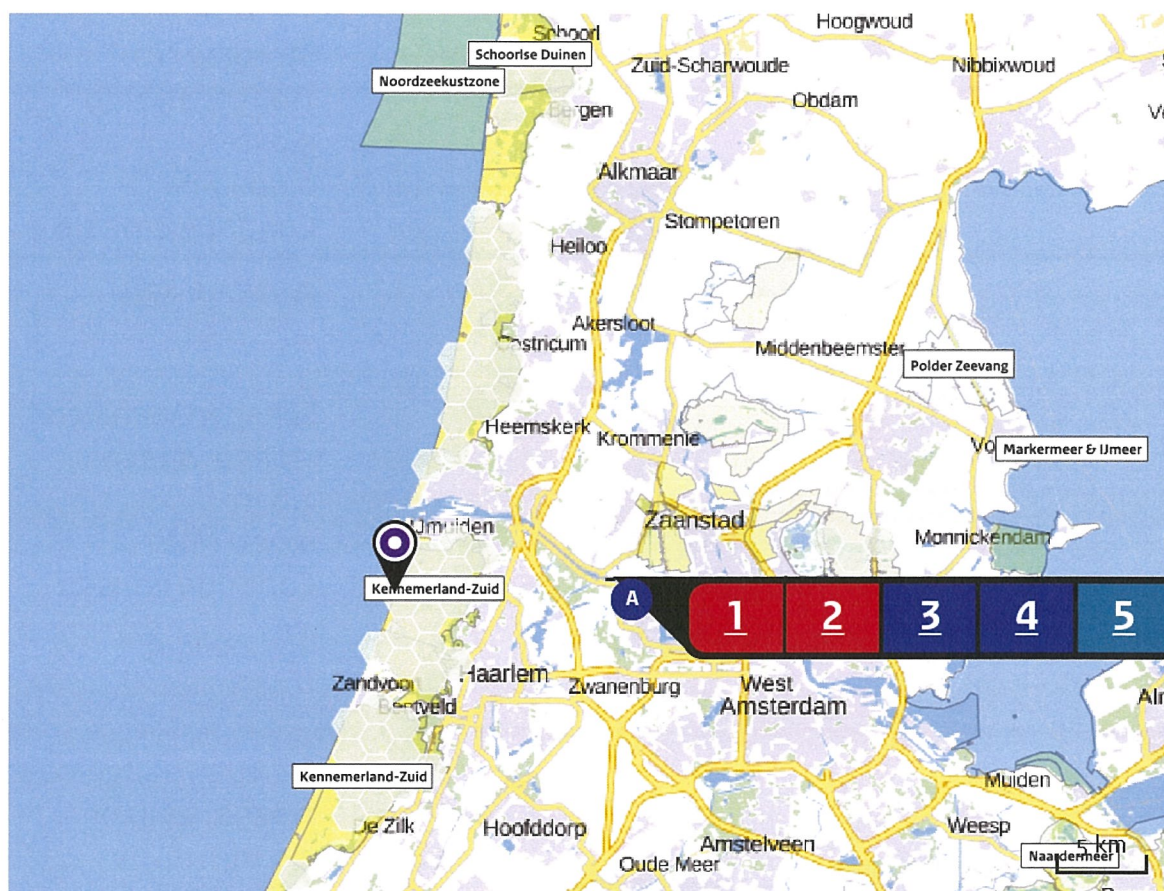
Naam Schepen aangemeerd
Locatie (X,Y) 110250, 494205
Uitstoothoogte 2,0 m
Warmteinhoud 0,000 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 169,00 kg/j



Naam Verkeer loswal BAWI
Locatie (X,Y) 110604, 494226
Uitstoothoogte 2,5 m
Warmteinhoud 0,000 MW
NOx 717,26 kg/j
NH₃ 1,45 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	500,0	NOx NH ₃	717,26 kg/j 1,45 kg/j

Depositie
natuur-
gebieden



Hoogste projectverschil
(Kennemerland-Zuid)



Hoogste projectverschil per
natuurgebied

-  Habitatrictlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Beschermd natuurgebied
-  Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn
-  Habitatrictlijn, Beschermd natuurgebied
-  Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Depositie PAS-
gebieden

Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Situatie 2 Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
Kennemerland- Zuid	0,09	0,09	+ 0,00	0,19	●	<=0,05	✓
Noordhollands Duinreservaat	>0,05	>0,05	- 0,00	0,14	●	<=0,05	✓
Schoorlse Duinen	>0,05	0,05	- 0,00	0,06	●	<=0,05	✓
Eilandspolder	0,09	0,08	- 0,00	0,09	●	<=0,05	✓
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,09	0,08	- 0,01	0,24	●	<=0,05	✓
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,21	0,19	- 0,01	0,32	●	<=0,05	✓
Polder Westzaan	0,44	0,40	- 0,04	2,29	●	<=0,05	✓

 Geen overschrijding* Wel overschrijding Ontwikkelingsruimte beschikbaar** Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitatype Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2120 Witte duinen	0,09	0,09	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2110 Embryonale duinen	0,09	0,09	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,11	0,11	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,12	0,12	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2160 Duindoornstruwelen	0,10	0,10	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,10	0,10	+ 0,00	○	<=0,05	✓
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	0,16	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,16	0,16	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H9999:88 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H2130B, H2130C)	0,17	0,17	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,15	0,15	+ 0,00	●	<=0,05	✓
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10	- 0,00	●	<=0,05	✓
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	✓

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
ZGH2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	
H2130C Grijs duinen (heischraal)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	
ZGH2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,10	0,09	- 0,00	○	<=0,05	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,07	0,07	- 0,00	●	<=0,05	

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2120 Witte duinen	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2160 Duindoornstruwelen	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,08	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,09	0,08	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,06	0,06	- 0,00	○	<=0,05	✓
H9999:87 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H2130B, H2130C)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,06	0,06	- 0,00	●	<=0,05	✓
H6410 Blauwgraslanden	0,06	>0,05	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,08	0,07	- 0,00	●	<=0,05	✓

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	>0,05	>0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2150 Duinheiden met struikhei	0,07	0,07	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓

Schoorlse Duinen

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2150 Duinheiden met struikhei	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	>0,05	0,05	- 0,00	●	<=0,05	✓
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	>0,05	0,05	- 0,00	○	<=0,05	✓
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	>0,05	0,05	- 0,01	●	<=0,05	✓
H2120 Witte duinen	>0,05	0,04	- 0,01	○	<=0,05	✓

Eilandspolder

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,08	- 0,00	●	<=0,05	✓

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar? ☐
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,09	0,08	- 0,01	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,10	0,10	- 0,01	●	<=0,05	✓
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,11	0,10	- 0,01	○	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,09	0,08	- 0,01	○	<=0,05	✓

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

Habitatype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,21	0,19	- 0,01	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,16	0,15	- 0,01	●	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,17	0,15	- 0,02	○	<=0,05	✓

Polder Westzaan

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrij- ding KDW	Ontwikkelingsruimte	
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		max. benodigd (mol/ha/j)	beschikbaar?
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,44	0,40	- 0,04	●	<=0,05	✓
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,58	0,52	- 0,06	●	<=0,05	✓
H91Do Hoogveenbossen	0,68	0,59	- 0,09	○	<=0,05	✓
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,63	0,53	- 0,10	○	<=0,05	✗
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,03	0,80	- 0,23	●	<=0,05	✓

○ Geen overschrijding*

● Wel overschrijding

✓ Ontwikkelingsruimte beschikbaar**

✗ Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar

✗ Voor het desbetreffende gebied vind er geen relevante depositie plaats op OR-relevante hexagonen. Het concept wel of niet ontwikkelingsruimte beschikbaar (groen vinkje of rood kruis) is dus niet van toepassing

* Deze uitkomst wordt niet meegenomen in de toetsing aan de Wnb. Bij de toetsing aan de Wnb gaat het om de relevante hexagonen waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Wnb wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20161230_e66ee8c868

Database versie 2015.1_20160514_goad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Bijlage 20 Overzicht Bouw

Het terrein wordt/is reeds aangelegd (vloeren/ e-voorziening met traforuimte e.d.).

Dat betekent dat voor de oprichting van de Bawi thans omgevingsvergunning Bouwen wordt aangevraagd voor de volgende bouwwerken¹:

bouwwerk	oppervlakte	volume
perceelafscheiding, keerwanden,		
procesinstallatie (met silo)		
tanks (met tankput)		
onderhoudsruimte/werkplaats (hal 1),	350	2351
polymeergebouw (hal 2),	120	540
waterzuiveringsgebouw (hal 3) incl. chemicaliën-opslag,	875	10.293
filterkoekgebouw (hal 4),	1.000	10.240
persgebouw (hal 5)	420	2.821
(tijdelijk) kantoor / lab:		
- bg	90	253
- 1 ^e verdieping	72	203
- 2 ^e verdieping	54	152
- lab	36	101
totaal	3.017	26.954

Bijgevoegd zijn de volgende stukken:

¹ voor het kantoor/lab wordt een tijdelijke bouwvergunning aangevraagd.



nr	Betreft	omschrijving/deel	versie/datum
21	Constructieve uitgangspunten		06-06-2017
22	Overzichtstekening fundering	2016-7569-021_E	06-06-2017
	a. vormtekening fundering...	2016-7569-039-WF-03_A	02-06-2017
	b. vormtekening fundering...	2016-7569-040-WF-07_A	02-06-2017
	c. vormtekening fundering...	2016-7569-041-WF-08_A	02-06-2017
	d. vormtekening fundering...	2016-7569-042-WF-09_A	02-06-2017
	e. vormtekening fundering...	2016-7569-043-WF-10_A	02-06-2017
23	geotechnisch onderzoek en funderingsadvies	1016-0764-000_R02v4	06-06-2017
24	Hallen en gebouwen		
24a	hal 1: werkplaats /onderhoudsruimte/	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie 3. matenplan fundering 4. Statische berekening ..	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24b	hal 2: polymeergebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24c	hal 3: waterzuiveringsgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017
24d	hal 4: Filterkoekgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. gevels en doorsnede 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 02-06-2017 02-06-2017 12-05-2017
24e	hal 5: persgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 09-02-2017 12-05-2017 12-05-2017
	Tijdelijk kantoor en laboratorium		
25	(tijdelijk) Kantoor	a. Bovenaanzicht kantoor b. Zij-aanzichten	27-02-2017 27-02-2017
26	Laboratorium	Boven- en zijaanzicht lab	23-01-2017
	Overige bouwwerken		
27	Keerwanden		
28	Specificatie hekwerk	materiaal + beschrijving	13-05-2015
29	Aanzichten vanuit omgeving		



Bijlage 20 Overzicht Bouw

Het terrein wordt/is reeds aangelegd (vloeren/ e-voorziening met traforuimte e.d.).

Dat betekent dat voor de oprichting van de Bawithans omgevingsvergunning Bouwen wordt aangevraagd voor de volgende bouwwerken¹:

bouwwerk	oppervlakte	volume
perceelafscheiding, keerwanden,		
procesinstallatie (met silo)		
tanks (met tankput)		
onderhoudsruimte/werkplaats (hal 1),	350	2351
polymeergebouw (hal 2),	120	540
waterzuiveringsgebouw (hal 3) incl. chemicaliën-opslag,	875	10.293
filterkoekgebouw (hal 4),	1.000	10.240
persgebouw (hal 5)	420	2.821
(tijdelijk) kantoor / lab:		
- bg	90	253
- 1 ^e verdieping	72	203
- 2 ^e verdieping	54	152
- lab	36	101
totaal	3.017	26.954

Bijgevoegd zijn de volgende stukken:

¹ voor het kantoor/lab wordt een tijdelijke bouwvergunning aangevraagd.



nr	Betreft	omschrijving/deel	versie/datum
21	Constructieve uitgangspunten		27-07-2017
22	Overzichtstekening fundering	2016-7569-021_E	06-06-2017
	a. vormtekening fundering...	2016-7569-039-WF-03_A	02-06-2017
	b. vormtekening fundering...	2016-7569-040-WF-07_A	02-06-2017
	c. vormtekening fundering...	2016-7569-041-WF-08_A	02-06-2017
	d. vormtekening fundering...	2016-7569-042-WF-09_A	02-06-2017
	e. vormtekening fundering...	2016-7569-043-WF-10_A	02-06-2017
23	geotechnisch onderzoek en funderingsadvies	1016-0764-000_R02v4	06-06-2017
24	Hallen en gebouwen		
24a	hal 1: werkplaats /onderhoudsruimte/	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie 3. matenplan fundering 4. Statische berekening ..	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24b	hal 2: polymeergebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24c	hal 3: waterzuiveringsgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017
24d	hal 4: Filterkoekgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. gevels en doorsnede 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	26-07-2017 26-07-2017 02-06-2017 12-05-2017
24e	hal 5: persgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 09-02-2017 12-05-2017 12-05-2017
	Tijdelijk kantoor en laboratorium		
25	(tijdelijk) Kantoor	a. Bovenaanzicht kantoor b. Zij-aanzichten	27-02-2017 27-02-2017
26	Laboratorium	Boven- en zijaanzicht lab	23-01-2017
	Overige bouwwerken		
27	Keerwanden		
28	Specificatie hekwerk	materiaal + beschrijving	13-05-2015
29	Aanzichten vanuit omgeving		

Bijlage 20 Overzicht Bouw

Het terrein wordt/is reeds aangelegd (vloeren/ e-voorziening met traforuimte e.d.).

Dat betekent dat voor de oprichting van de Bawithans omgevingsvergunning Bouwen wordt aangevraagd voor de volgende bouwwerken¹:

bouwwerk	oppervlakte	volume
perceelafscheiding, keerwanden,		
procesinstallatie (met silo)		
tanks (met tankput)		
onderhoudsruimte/werkplaats (hal1),	350	2351
polymeergebouw (hal 2),	120	540
waterzuiveringsgebouw (hal 3) incl. chemicaliën-opslag,	875	10.293
filterkoekgebouw (hal 4),	1.000	10.240
persgebouw (hal 5)	420	2.821
(tijdelijk) kantoor / lab:		
- bg	90	253
- 1 ^e verdieping	72	203
- 2 ^e verdieping	54	152
- lab	36	101
totaal	3.017	26.954

Bijgevoegd zijn de volgende stukken:

¹ voor het kantoor/lab wordt een tijdelijke bouwvergunning aangevraagd.

nr	Betreft	omschrijving/deel	versie/datum
21	Constructieve uitgangspunten		27-07-2017
22	Overzichtstekening fundering	2016-7569-021_E	06-06-2017
	a. vormtekening fundering...	2016-7569-039-WF-03_A	02-06-2017
	b. vormtekening fundering...	2016-7569-040-WF-07_A	02-06-2017
	c. vormtekening fundering...	2016-7569-041-WF-08_A	02-06-2017
	d. vormtekening fundering...	2016-7569-042-WF-09_A	02-06-2017
	e. vormtekening fundering...	2016-7569-043-WF-10_A	02-06-2017
23	geotechnisch onderzoek en funderingsadvies	1016-0764-000_R02v4	06-06-2017
24	Hallen en gebouwen		
24a	hal 1: werkplaats /onderhoudsruimte/	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie 3. matenplan fundering 4. Statische berekening ..	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24b	hal 2: polymeergebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017 12-05-2017
24c	hal 3: waterzuiveringsgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 02-06-2017 12-05-2017 12-05-2017
24d	hal 4: Filterkoekgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. gevels en doorsnede 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	26-07-2017 26-07-2017 14-07-2017 17-07-2017
24e	hal 5: persgebouw	1. bouwkundig ontwerp 2. staalconstructie en fundering 3. matenplan fundering 4. Statische berekening	02-06-2017 09-02-2017 12-05-2017 12-05-2017
	Tijdelijk kantoor en laboratorium		
25	(tijdelijk) Kantoor	a. Bovenaanzicht kantoor b. Zij-aanzichten c. PvE Brandveiligheid	27-02-2017 27-02-2017 17-08-2017
26	Laboratorium	Boven- en zijaanzicht lab	23-01-2017
	Overige bouwwerken		
27	Keerwanden		
28	Specificatie hekwerk	materiaal + beschrijving	13-05-2015
29	Aanzichten vanuit omgeving		

Projectgegevens

project :

AEC Bodemas zuiveringsinstallatie te Nauerna

Projectnummer :

2016-7569

onderdeel :

C-UO-00-00-00

Constructieve uitgangspunten

Constructeur :

[REDACTED]

e-mail :

[REDACTED]@geelhoed.com

Paraaf :

Projectleider :

[REDACTED]

e-mail :

[REDACTED]@geelhoed.com

Paraaf :

Opdrachtgever

Naam :

Boskalis Dolman b.v.

Contactpersoon :

[REDACTED]

Adres :

Postbus 76

Postcode + plaats :

3350 AB Papendrecht

Geotechnisch adviseur

Naam :

Fugro Geoservices b.v.

Contactpersoon :

[REDACTED]

Adres :

Dillenburgsingel 69

Postcode + plaats :

2263 HW Leidschendam

Versie :

Datum :

Omschrijving :

0

16-12-2016

Aanvraag Omgevingsvergunning - concept

A

23-12-2016

Aanvraag Omgevingsvergunning - voorlopig

B

12-01-2017

Aanvraag Omgevingsvergunning - definitief

C

12-05-2017

Aanvraag Omgevingsvergunning - update

D

06-06-2017

Aanvraag Omgevingsvergunning - definitief

E

19-06-2017

Bijlage B aangepast



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna
Projectnr. : 2016-7569
Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Boskalis Dolman b.v.
Datum : 19-06-2017
Bladnr. : 2

0. Inhoudsopgave

Par.	Omschrijving	Blad
1.	Beschrijving van het project	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Ontwerpaspecten	4
1.2.1	Fundering	4
1.2.2	Invloed verhoogde belasting op beheersbaarheid	4
2.	Uitgangspunten	5
3.	Materialen	6
4.	Toegepaste materialen	6
5.	Beschrijving van de constructie	7
5.1	Algemene beschrijving van de constructieve opzet	7
5.2	Stabiliteit	10
5.2.1	Staalconstructie hallen	10
5.2.2	Staalconstructie overige	10
5.2.3	Fundering hallen + keerwanden	10
5.2.4	Fundering overige	10
5.3	Fundering	11
5.3.1	Draagkracht toplaag	11
5.3.2	Beddingsconstante	12
5.3.3	Grond- en terreingegevens	12
5.3.4	Zettingen en dilataties	13
5.3.5	Diverse "lichte" constructies	14
5.3.6	Aanlegniveau	14
5.4	Belastingen	15
5.4.1	Hallen	15
5.4.2	Keerwanden	16
5.4.3	Tanks en installaties	16
5.5	Bijzondere belastingen	16
5.5.1	Aanrijdbelastingen	16
5.5.2	Wateraccumulatie	16
5.5.3	Aardbeving	16
6.	Belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990	17
7.	Brandwerendheid	18
8.	Vloeistofdichtheid	18
Bijlage		Blad
A.	Ontwerpberekeningen	19
A.1	Toetsing draagkracht toplaag	19
A.2	Effect stijfheidsverschillen in beddingsconstante	20
A.3	Effect ongelijkmatige zettingen	21
B.	Belastingen uit tanks en installaties (opgave Inashco)	22
C.	Uitvoer Technosoft betonplaat 2 en 8	23



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Boskalis Dolman b.v.

Projectnr. : 2016-7569

Datum : 19-06-2017

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Bladnr. : 3

1. Beschrijving van het project

1.1 Inleiding

Het project omvat de realisatie van een bodemaszuiveringsinstallatie met ondersteunende bouwwerken. De locatie is gelegen op het terrein van Afvalzorg locatie Nauerna te Assendelft.

Het project bestaat in hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

- Hal 1 : Werkplaats ; afm. ca. 10 x 35 x 7 m¹
- Hal 2 : Polymeer opslag ; afm. ca. 8 x 15 x 5 m¹
- Hal 3 : Waterzuivering ; afm. ca. 25 x 35 x 9 m¹
- Hal 4 : Filterkoek ; afm. ca. 25 x 40 x 16 m¹
- Hal 5 : Membraanpers ; afm. ca. 12 x 35 x 8 m¹
- Betonplaat 1a: Toevoerbunker
- Betonplaat 1b: Inrit
- Betonplaat 2 : Wastrommel + Vlakzeef + Zeefwastrommel
- Betonplaat 3 : Palla Mill 65U
- Betonplaat 4 : P.G.S. + E.C. 0-4mm
- Betonplaat 5 : P.G.S. + E.C. 4-12mm
- Betonplaat 6a: Onthouter
- Betonplaat 6b: Onthouter
- Betonplaat 7 : E.C. 12-20mm
- Betonplaat 8 : Voorindikker 1
- Betonplaat 9 : Proceswatertank
- Betonplaat 10: Terreintank
- Betonplaat 11: Voorindikker 2
- Betonplaat 12: Brak spoelwaterbuffer
- Betonplaat 13: Spoelwaterbuffer
- Betonplaat 14: Voorindikker 3
- Betonplaat 15: Chemiepark
- Betonplaat 16: Breker
- Betonplaat 17: WZI MFP slibtank + Ingedikt slibtank
- Betonplaat 18: Bezinktank
- Betonplaat 19: WZ Indamper
- Betonplaat 20: IBC Opslag (*vloeistofdicht*)
- Betonplaat 21: Opstelplaats (*vloeistofdicht*)
- Betonplaat 22: WZ Concentraat TK
- Betonplaat 23: Tank
- Betonplaat 24: TK-40
- Keerwanden : diverse toepassingen variërend in hoogte van 1,5 ; 2,0 ; 2,5 ; 3,0 m¹

De gehele installatie wordt gebouwd op de vuilstort van Nauerna op een hoogte die varieert van circa N.A.P. + 7,50 à 8,30 (m).

De stortplaats van Nauerna is gelegen in de Nauernasche Polder in de gemeente Assendelft. De aanleg van de stort is begonnen in 1983 met het aanbrengen van de onderafdeling en de percolaatdrainage. In 1985 is begonnen met het storten van afval.

De locatie van de zuiveringsinstallatie is gelegen op de compartimenten 2, 3 en 6.

- Compartiment 2 is aangelegd in 1986.
- Compartiment 3 is aangelegd in 1985
- Compartiment 6 is aangelegd in 1987

Het materiaal dat is gestort op deze compartimenten is niet exact bekend. Op de compartimenten zijn slib bassins aanwezig geweest. Deze zijn verwijderd en de afval laag is afgedekt met een laag bodemas variërend in dikte van 1 tot meer dan 4 meter. Hier overheen is een laag immobilisaat aangebracht variërend in dikte van 0,5 tot 0,75 meter. Dit geheel is afgedekt met een laag asfalt van ca. 0,07 meter.

De compartimenten 2,3 en 6 hebben geen waterdichte afdichting aan de bovenzijde in de vorm van een folie. Aan de onderzijde is de stortplaats afgedicht en voorzien van een drainage. Het intredende hemelwater wordt ter hoogte van de stortzool met een percolaatdrainage-systeem afgevoerd naar pompputten.



Voor meer informatie aangaande de opbouw en drainage van de stortplaats wordt verwezen naar de volgende rapporten:

- *Ophoging stortplaats Nauerna technische aspecten d.d. 21-05-2008, Arcadis*
- *Tweejaarlijkse keuring stortplaats Nauerna 2015 d.d. 01-08-2016, Arcadis Design & Consultancy*

1.2 Ontwerpaspecten

1.2.1 Fundering

Vanwege de locatie op een stortplaats met een afdichting aan de onderzijde komt uitsluitend een fundering op staal in aanmerking. Door de aanwezigheid van zettingsgevoelige lagen in de vorm van stortmateriaal zijn (ongelijkmatige) zettingen echter niet uit te sluiten.

Door Fugro is onderzoek verricht naar de ondergrond. Dit onderzoek heeft zich gericht op de draagkracht van de toplaag. Daarnaast zijn een aantal sonderingen gemaakt in het stortmateriaal. Vanwege het niet mogen doorprikken van de onderafsluiting van de stort zijn deze sonderingen tot een maximale diepte van N.A.P. - 1,0 (m) gemaakt.

Voor de uitkomst van dit grondonderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het geotechnisch onderzoek en funderingsadvies van Fugro Geoservices b.v. d.d. 10-05-2017 rapportnummer 1016-0764-000.

Om (ongelijkmatige) zettingen zoveel als mogelijk te voorkomen is besloten om het terrein voor te belasten. De voorbelasting wordt aangebracht in de vorm van ca. 6 meter bodemas wat resulteert in een maaiveldbelasting van ca. 96 kN/m². Deze voorbelasting wordt aangebracht op de aanwezige asfaltlaag. De zettingen van deze asfaltlaag worden gemonitord middels zakbaken.

1.2.2 Invloed verhoogde belasting op beheersbaarheid

Het aanbrengen van de voorbelasting en daarna het belasten van het maaiveld door de funderingen voor de installaties en de gebouwen kan invloed hebben op de hoogteligging van de stortzool, onderafsluiting, functioneren van de percolaatdrainage, stabiliteit en beheersbaarheid.

De vergunde hoogte van de compartimenten zijn:

- Compartiment 2: N.A.P. + 13,5 (m)
- Compartiment 3: N.A.P. + 16,0 (m)
- Compartiment 6: N.A.P. + 14,0 (m)

In het rapport "*Ophoging stortplaats Nauerna - technische aspecten d.d. 21-05-2008*" van Arcadis wordt een beschouwing gemaakt van een voorgenomen ophoging van de stortplaats Nauerna van maximaal N.A.P. + 30 (m) naar maximaal N.A.P. + 50 (m).

Voor de betreffende compartimenten zijn in dit rapport de volgende hoogten beschouwd:

- Compartiment 2: N.A.P. + 20,0 (m)
- Compartiment 3: N.A.P. + 20,0 (m)
- Compartiment 6: N.A.P. + 12,0 (m)

De grootste extra belasting ontstaat tijdens het voorbelasten van het terrein. Door de ophoging met 6 meter bodemas wordt de gemiddelde hoogte 8,0 + 6,0 = 14,0 meter.

Compartiment 6 is hierbij maatgevend. De hoogte van 14 meter komt overeen met de vergunde hoogte. Op basis van het rapport van Arcadis zijn ten gevolge van het voorbelasten dus geen problemen te verwachten met de onderafsluiting.

Na het verwijderen van de voorbelasting worden de funderingen aangebracht. Deze kunnen lokaal een hogere funderingsdruk van 96 kN/m² geven, dit zal echter enkel in de toplaag zijn, waar veel hogere drukken zijn toegestaan. De gemiddelde belasting in de diepere lagen zal op een uitzondering na altijd lager zijn dan 96 kN/m².



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Projectnr. : 2016-7569

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Boskalis Dolman b.v.

Datum : 19-06-2017

Bladnr. : 5

2. Uitgangspunten

Voorschriften

Eurocode 0 NEN-EN 1990 - Grondslagen

Eurocode 1 NEN-EN 1991 - Belastingen op constructies

Eurocode 2 NEN-EN 1992 - Ontwerp en berekening van betonconstructies

Eurocode 3 NEN-EN 1993 - Ontwerp en berekening van staalconstructies

Eurocode 4 NEN-EN 1994 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies

Eurocode 5 NEN-EN 1995 - Ontwerp en berekening van houtconstructies

Eurocode 6 NEN-EN 1996 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

Eurocode 7 NEN-EN 1997 - Geotechnisch ontwerp + NEN 9997-1

NEN 8700 - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk

Gebruiksklasse

klasse A - woon- en verblijfsruimten

Ontwerplevensduur

klasse 2 - 15 jaar

Gevolgklasse

klasse CC1 - hallen 1 t/m 6 en keerwanden

klasse CC3 - fundering installaties en tanks

Wind

windgebied II - onbebouwd gebied (terreincategorie III)

3. Materialen

Staal	<i>Staalkwaliteit</i>	
	- Walsprofielen	: S235 / S355
	- Buisprofielen	: S355
	- Kokerprofielen	: S275 HF
	<i>Conservering</i>	
	- Staal binnen, in zicht	: Verfsysteem
	- Staal in spouw, niet in contact met buitenblad	: Geen conservering / verfsysteem
	- Staal binnen niet in zicht	: Verzinkt
	- Staal in spouw, in contact met buitenblad	: Rvs 316 of thermisch verzinkt met een tweelaagse poedercoating. Een alternatieve coating is acceptabel indien aantoonbaar een referentietijd van 15 jaar kan worden gegarandeerd.
	- Staal in zicht, buiten	: Verzinkt en/of verfsysteem
Beton	<i>Moeren en bouten</i>	
	- Algemeen	: 8.8
	- Ankers	: 4.6 (thermisch verzinkt)
	<i>Fundering</i>	
	- Stroken	: C30/37
	- Poeren	: C30/37
	- Vloer / platen	: C30/37
	- Wanden	: C30/37
	<i>Milieuklasse t.b.v. dekking</i>	
	- boven	: XC4 / XD3
	- onder	: XC3 / XD1
	<i>Milieuklasse t.b.v. w.c.f.</i>	
	- boven	: XF1 / XA2
	- onder	: XF1 / XA2
Wapeningsstaal	Netten	: B500A
	Staven	: B500B

4. Toegepaste software

Ten behoeve van het vervaardigen van de benodigde constructieve berekeningen wordt gebruik gemaakt van onderstaande software.

2D software	<i>Technosoft</i>	<i>Versie</i>
	- Raamwerken	: 6.11
	- Liggers	: 6.24
	- Balkrooster	: 6.06
	- Verbindingen	: 6.03
	- Construct	: 6.02
	- Kolomwapening	: 6.01
	- MN-Kappa	: 5.23
3D software	<i>Technosoft</i>	<i>Versie</i>
	- Axis VM 13	: Release 3 ^e

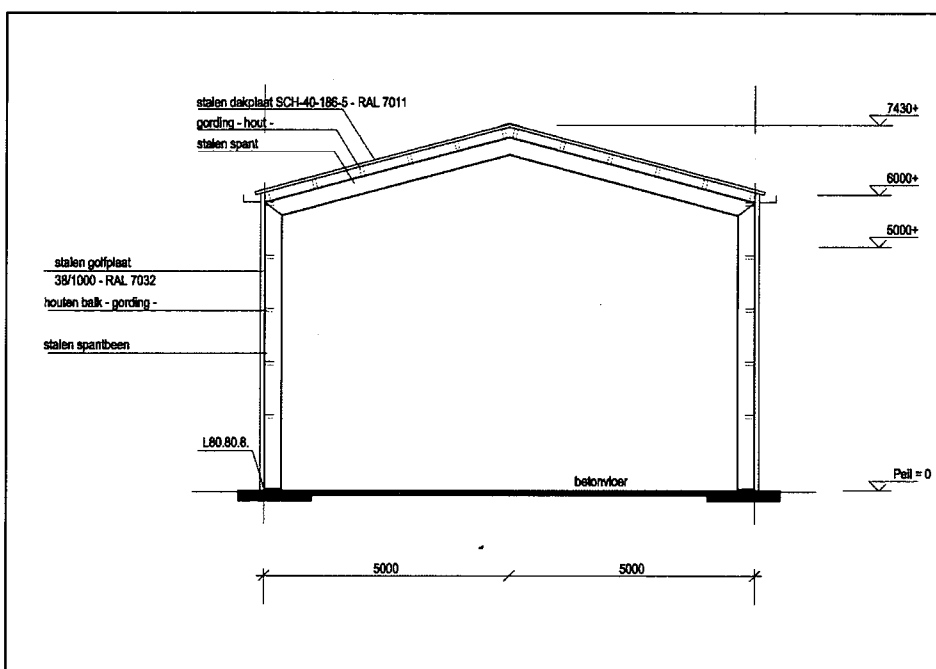
5. Beschrijving van de constructie

5.1 Algemene beschrijving van de constructieve opzet

Hal 1 – Werkplaats 10 x 35 x 7 m¹

De constructie van hal 1 bestaat uit:

- staalconstructie : ongeschoorde driescharnier spanten van IPE-profiel
- dak : stalen dakplaat op houten gordingen
- gevel : stalen golfplaat op houten regels
- fundering : betonstrook 1500 x 200mm (deels voorzien van een werkvloer)

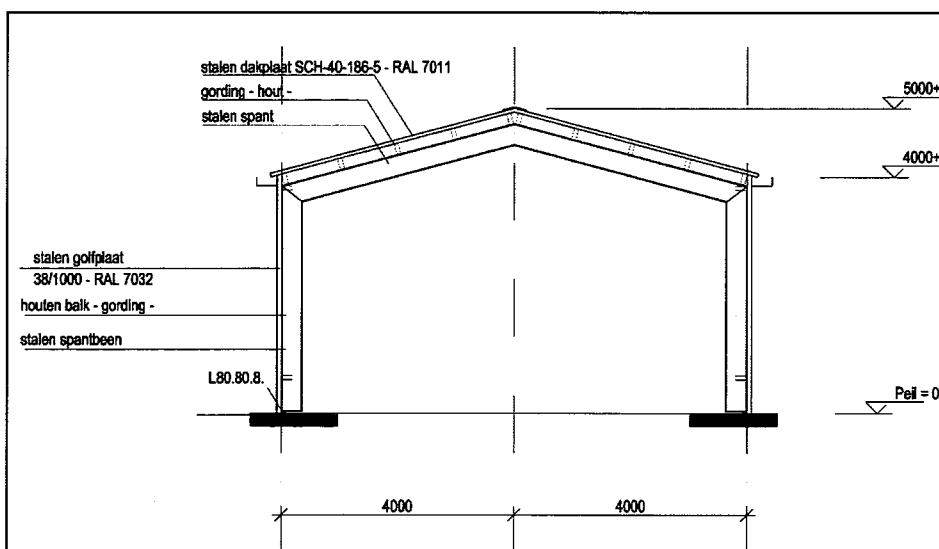


Figuur 5.1.a – principe doorsnede hal 1

Hal 2 – Polymeer opslag 8 x 15 x 5 m¹

De constructie van hal 2 bestaat uit:

- staalconstructie : ongeschoorde driescharnier spanten van IPE-profiel
- dak : stalen dakplaat op houten gordingen
- gevel : stalen golfplaat op houten regels
- fundering : betonstrook 1500 x 200mm

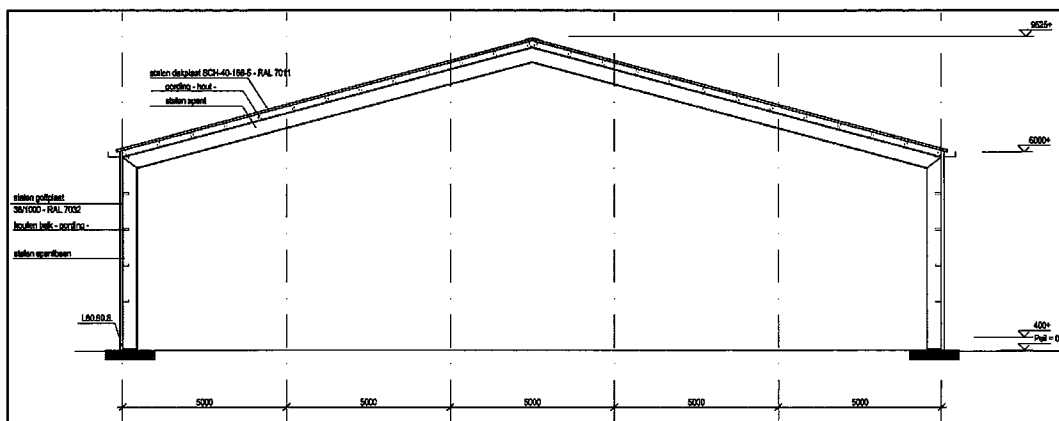


Figuur 5.1.b – principe doorsnede hal 2

Hal 3 – Waterzuiveringsinstallatie 25 x 35 x 9 m¹

De constructie van hal 3 bestaat uit:

- staalconstructie : ongeschoorde driescharnier spanten van IPE-profiel
- dak : stalen dakplaat op houten gordingen
- gevel : stalen golfplaat op houten regels
- fundering : betonstrook 1500 x 300mm

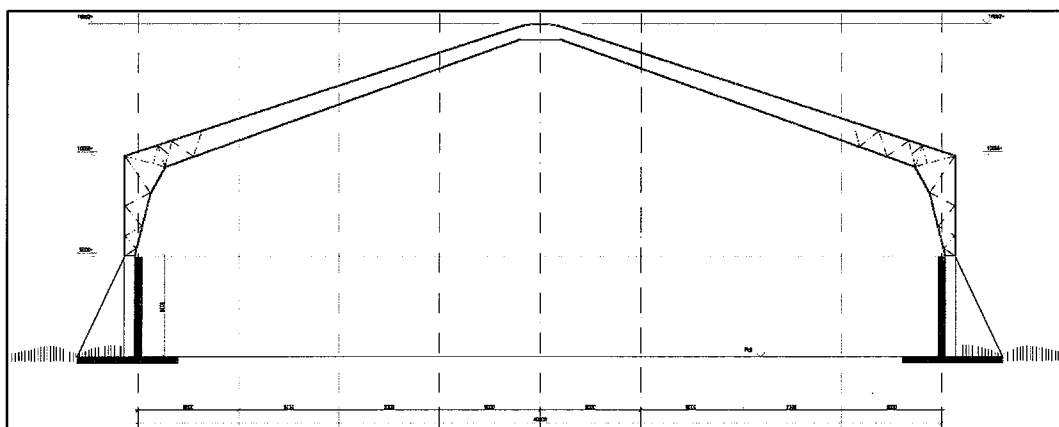


Figuur 5.1.c – principe doorsnede hal 3

Hal 4 – Filterkoek 25 x 40 x 16 m¹

De constructie van hal 4 bestaat uit:

- staalconstructie : overkapping met Cover-All type Hybrid 134
- dak : opgenomen in systeem Cover-All
- gevel : opgenomen in systeem Cover-All
- keerwanden : betonwanden 300x3000mm
- steunberen : betonwanden d = 200mm
- fundering : betonstrook 3000 x 200mm

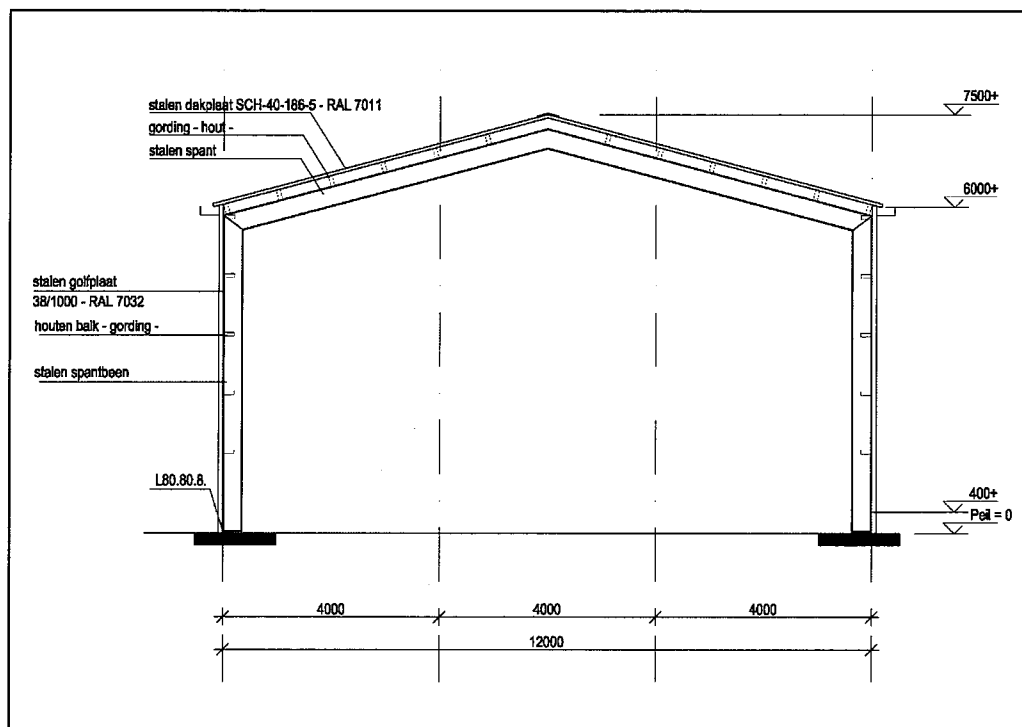


Figuur 5.1.d – principe doorsnede hal 4

Hal 5 – Membraanpers 12 x 35 x 8 m¹

De constructie van hal 5 bestaat uit:

- staalconstructie : ongeschoorde driescharnier spanten van IPE-profiel
- dak : stalen dakplaat op houten gordingen
- gevel : stalen golfplaat op houten regels
- fundering : betonstrook 1500 x 200mm



Figuur 5.1.e – principe doorsnede hal 5



Project	: AEC bodemaszuivering Nauerna	Boskalis Dolman b.v.
Projectnr.	: 2016-7569	Datum : 19-06-2017
Onderdeel	: Constructieve uitgangspunten	Bladnr. : 10

5.2 Stabiliteit

5.2.1 Staalconstructie hallen

De staalconstructie van hal 1, 2, 3 en 5 zijn allen opgebouwd uit ongeschoorde portalen in dwarsrichting. Elk portaal voorziet daarbij zijn eigen stabiliteit.

In langsrichting zal er tenminste 1 volledige beuk worden geschoord door middel van windverbanden. Er zit dan een doorlopend verband in het dakvlak, met in beide langsgevels ook een verband.

Voor hal 4 zit de stabiliteit van de bovenbouw bij de leverancier van de bovenbouw, in dit geval Cover-All.

5.2.2 Staalconstructie overige

Alle overige staalconstructies die worden toegepast zijn voor de equipment. Dit valt buiten de scope van Geelhoed en valt onder de werkzaamheden van de leverancier van de equipment.

5.2.3 Fundering hallen + keerwanden

Er wordt op staal gefundeerd en dat betekent onder andere dat we geen resulterende trekkrachten kunnen opnemen. In de berekeningen worden de betonnen stroken getoetst met het programma Technosoft Construct. Hierin worden de maatgevende lokale situaties per hal getoetst op evenwicht van de fundering.

Een uitzondering hierop geldt voor hal 4. De fundering bestaat hier uit betonnen keerwanden op een betonstrook. De stabiliteit wordt hier aangetoond door het berekenen van de diverse dwarsdoorsneden. Het profiel van de dwarsdoorsnede wordt zodanig geconstrueerd dat de stabiliteit geborgd is.

De overige keerwanden worden gelijkwaardig aan de fundering van hal 4 getoetst en geconstrueerd.

5.2.4 Fundering overige

Bij de fundering voor de installaties en tanks is stabiliteit van de fundering zelf geen issue. Er is hier sprake van grote platen waar voornamelijk verticale belasting op aan grijpt.

5.3 Fundering

5.3.1 Draagkracht toplaag

De hallen, installaties, tanks en keerwanden worden op staal gefundeerd. Ten behoeve van de draagkracht van de toplaag is door Fugro een funderingsadvies opgesteld.

Hieruit volgen de volgende waarden:

Meewerkende strookbreedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
B [m]	dekking d = 0,2 m	dekking d = 0,3 m	dekking d = 0,4 m
1,0	220	250	280
1,5	260	285	310
2,0	280	300	325
2,5	300	320	340
3,0	310	330	350

Tabel 5.3.1.1 Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – (fictieve) stroken op 0,6 m – asfalt

Meewerkende strookbreedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²	
B [m]	dekking d = 0,0 m	
1,0	110	
1,5	190	
2,0	240	
2,5	270	
3,0	300	

Tabel 5.3.1.2 Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – (fictieve) stroken direct op asfalt

Meewerkende poerafmeting *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
BxB [m]	dekking d = 0,2 m	dekking d = 0,3 m	dekking d = 0,4 m
1,0	200	245	285
1,5	225	260	300
2,0	230	265	300
2,5	240	270	300
3,0	250	280	305

Tabel 5.3.1.3 Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – vierkante fictieve poeren op 0,6 m – asfalt

Meewerkende poerafmeting *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²	
BxB [m]	dekking d = 0,0 m	
1,0	75	
1,5	135	
2,0	170	
2,5	190	
3,0	210	

Tabel 5.3.1.4 Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – vierkante fictieve poeren direct op asfalt

5.3.2 Beddingsconstante

Voor de berekening dient een beddingsconstante te worden ingevoerd. Deze is voor diverse situaties door Fugro berekend.

Hieruit volgen de volgende waarden:

Poerafmeting [m x m]	Reductiefactor R t.o.v. plaatdrukproef [-]	Gereduceerde beddingsconstante *) K_s [MN/m ³]
1,0 x 1,0	ca. 0,50	ca. 12,5
1,5 x 1,5	ca. 0,40	ca. 10
2,0 x 2,0	ca. 0,30	ca. 7
3,0 x 3,0	ca. 0,25	ca. 6

Tabel 5.3.2.1 Herleide beddingsconstante vanuit plaatdrukproef - poeren

Strookbreedte [m]	Reductiefactor R t.o.v. plaatdrukproef [-]	Gereduceerde beddingsconstante *) K_s [MN/m ³]
1,0	ca. 0,25	ca. 6
1,5	ca. 0,21	ca. 5
2,0	ca. 0,19	ca. 5
2,5	ca. 0,17	ca. 4
3,0	ca. 0,16	ca. 4

Tabel 5.3.2.2 Herleide beddingsconstante vanuit plaatdrukproef - stroken

Op deze resultaten moet rekening worden gehouden met stijfheidsverschillen van + of – 30%, onder meer veroorzaakt door de heterogeniteit van de bodem. Het effect hiervan op de fundering zal enkel noemenswaardig zijn voor de optredende vervormingen en niet zo zeer voor sterkte. Voor de hallen geldt een zeer lage belasting, waardoor deze op sterkte al praktisch worden afgewapend. De geringe invloed van het slappere of stijvere gedrag van de ondergrond zal hier geen invloed op hebben. Ook voor de fundaties van de tanks, installaties en keerwanden geldt hetzelfde principe. Het gedrag van de bodem zal enkel een gelijkmatige zakking tot gevolg hebben.

Resumé beddingsconstante

- In de berekeningen behoeft niet met een boven- en ondergrens benadering te worden gerekend. Men kan volstaan met de beddingsconstante als genoemd in tabel 5.2.3.1 en 5.3.2.2.

5.3.3 Grond- en terreingegevens

Op basis van het geotechnisch onderzoek verricht door Fugro, kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in onderstaande tabel weergegeven.

Diepte in m t.o.v. NAP			Bodembeschrijving	
+8,3 à + 7,5 m	tot	+6,5 à +4,0	Toplaag	ca. 0,07 m asfalt boven ca. 0,75 m immobilisaat. Vervolgens minimaal 1,0 à 1,5 m tot lokaal meer dan 4 m AEC-bodemas, lokaal met ingesloten asfalt en betonlagen.
+6,5 à + 4,0	tot	ca. -0,75	Stortmateriaal	zeer grillig sondeerverloop met piekwaarden > 20 MPa, dunnere lagen met een minimale conusweerstand van ca. 1,0 MPa. Gemiddelde conusweerstand tussen 5 en 10 MPa
-0,75			Maximaal verkende diepte	

Tabel 5.3.3.1 Globale bodemgesteldheid



5.3.4 Zettingen en dilataties

Door de aard van de locatie zijn (ongelijkmatige) zettingen te verwachten. Om de zettingen te minimaliseren is een voorbelasting aangebracht in de vorm van ca. 6 m^1 AEC bodemas. Dit geeft een maaiveld belasting van ca. 96 kN/m^2 .

De zettingen die zijn ontstaan ten gevolge van deze voorbelasting zijn gemonitord. De resultaten zijn verwerkt door Fugro. Let wel, de voorbelasting is momenteel nog steeds aanwezig en wordt ook nog steeds gemonitord. Dit rapport met constructieve uitgangspunten is deels gebaseerd op de rapportage en memo van Fugro, hierin zijn de ontvangen metingen d.d. 08-05-2017 nog verwerkt.

Ondanks het voorbelasten moet rekening worden gehouden met het ontstaan van zettingen, zowel gelijkmatig als ongelijkmatig. De gelijkmatige zettingen zijn een direct gevolg van de aan te brengen belastingen. In de berekeningen volgen deze zettingen uit de diverse modellen waar de ondergrond wordt gemodelleerd door het invoeren van een bedding zoals genoemd onder 5.3.3. De ongelijkmatige zettingen treden op in de dieper gelegen grondlagen en zijn een gevolg van onder andere aanwezige restspanningen en organisch materiaal. Deze zettingen worden als opgelegde vervorming (een eigen belastinggeval) meegenomen in de berekeningen. De resulterende spanningen dienen te worden gesuperponeerd op de reeds gevonden resultaten bij de voorgaande berekeningen.

De richtlijnen voor bovenstaande zettingen zijn door Fugro berekend. Gezien het onnauwkeurige karakter van de ondergrond zijn deze zeer conservatief van opzet en enkel bepaald op de inmeetgegevens van de meest ongunstige zakbak. Dit geeft de volgende uitgangspunten:

- Gelijkmatige zetting : 50mm
- Ongelijkmatige zetting : 50mm in een verloop van 10 m^1

Op basis hiervan dient er voor de verbindende onderdelen (meest conveyors) tussen de diverse installaties rekening te worden gehouden met:

- Nastelbaarheid : 100mm

Hallen, tanks en installaties

In het ontwerp van de fundering worden dilataties zoveel als mogelijk vermeden aangezien deze juist vervormingsverschillen in de fundering toelaten. In het funderingsontwerp van de zware funderingen onder de tanks, de fundering van de vloestofdichte constructies en de zware installaties zal een ongelijkmatige zetting in rekening worden gebracht als een opgelegde vervorming. Indien nodig zal de fundering stijver worden uitgevoerd om de zettingsverschillen te minimaliseren en om de ontstane krachtsverdeling op te kunnen nemen. Aangezien nagenoeg alle hierboven beschreven funderingen bestaan uit betonnen stroken, ofwel slappe elementen, zullen de spanningen ten gevolge van de opgelegde vervorming slechts in beperkte mate optreden.

Keerwanden

Dit zijn door de opgaande betonwanden zeer stijve elementen die grote spanningen genereren onder invloed van een opgelegde vervorming. De diverse keerwanden zullen daarom wel gedilateerd worden. Waar deze exact komen zal in een later stadium worden gedaan in overleg met de opdrachtgever, maar zal in de praktijk neerkomen op een dilataties van ca. 20mm elke 20 m^1 .

Keerwand als fundering hal 4

Deze vormt de uitzondering op bovenstaande. Hier zal geen dilataties in worden aangebracht, aangezien er ook een bovenbouwconstructie aanwezig is. Echter is de fundering hier wel een stijve constructie, dus zullen spanningen ten gevolge van een opgelegde vervorming een rol gaan spelen.

Resumé dilataties

- Keerwanden, met uitzondering van hal 4 → gedilateerd.
- Fundering hallen, tanks en installaties → ongedilateerd.

5.3.5 Diverse "lichte" constructies

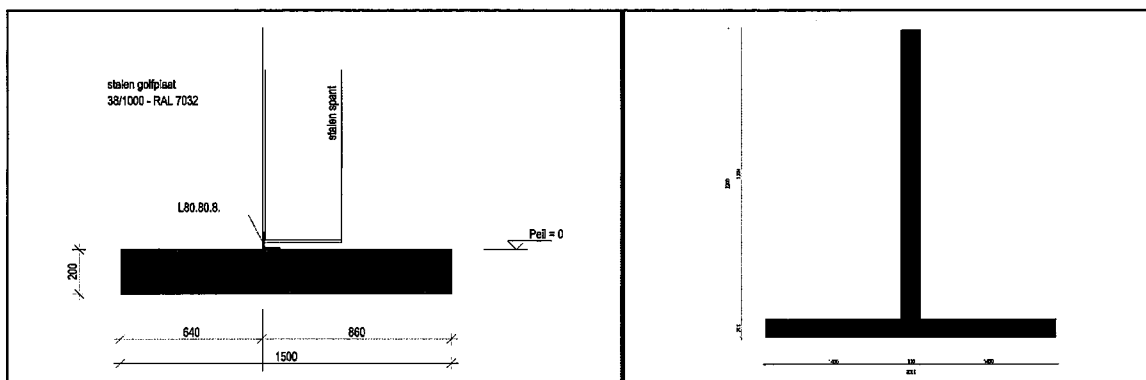
Alle niet benoemde onderdelen, zoals bijvoorbeeld de ondersteuning van de conveyors en overige lichtere onderdelen, worden niet voorzien van een fundering en worden direct op het asfalt geplaatst.

5.3.6 Aanlegniveau

Vanwege de aanwezigheid van immobilisaat en AEC bodemas in de ondergrond is het wenselijk om zo min mogelijk grond te ontgraven en af te voeren. Het aanlegniveau van de fundering dient dus zo hoog mogelijk gekozen te worden. Om deze reden en omdat er geen grondwater aanwezig zal zijn, wordt er geen vorstrand toegepast.

Hallen en keerwanden

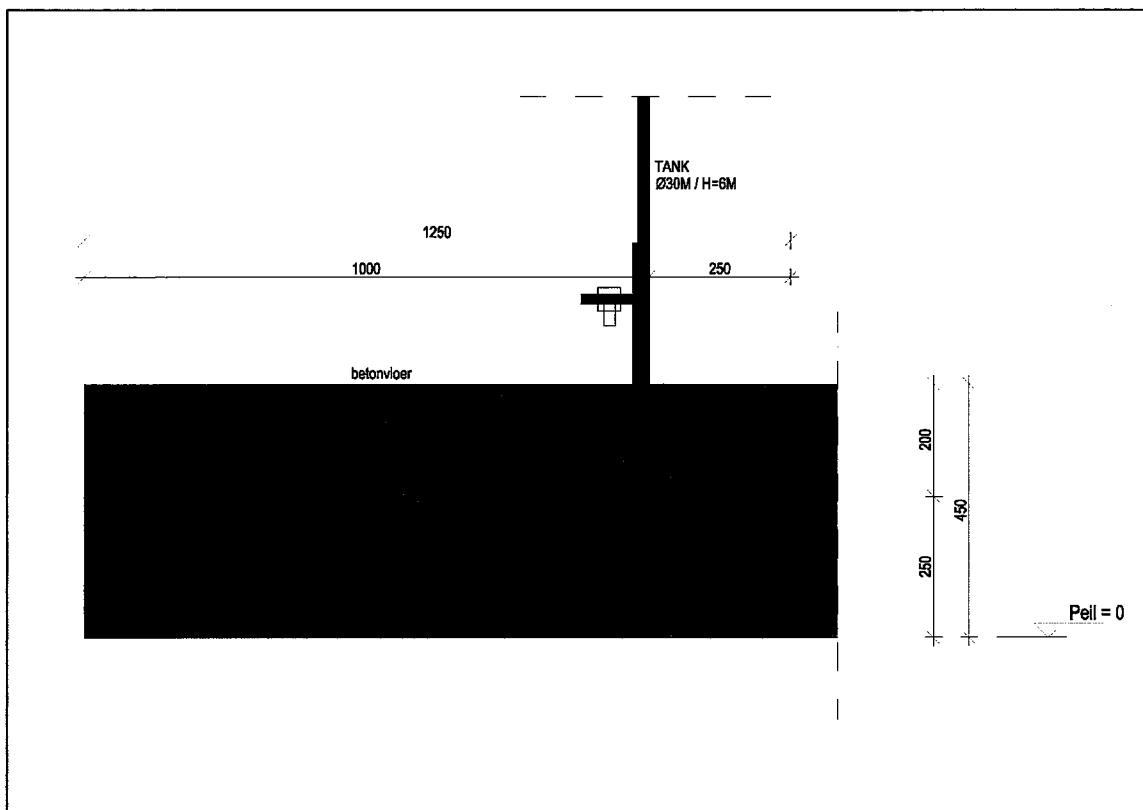
Hier ligt de bovenkant van de fundering gelijk met het asfalt, dit in verband met het dagelijkse gebruik van de hallen en het in- en uitrijden van de shovels bij de keerwanden. Zie onderstaande figuur:



Figuur 5.3.6.a – principedetails hallen en keerwanden

Tanks en installaties

Hier ligt de onderkant van de fundering gelijk met het asfalt. Zie onderstaande figuur:



Figuur 5.3.6.b – principedetail tanks



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Projectnr. : 2016-7569

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Boskalis Dolman b.v.

Datum : 19-06-2017

Bladnr. : 15

5.4 Belastingen

5.4.1 Hallen

Ψ - factoren : Gebruiksklasse E2 - industrieel gebruik

opgelegde belastingen	$\Psi_0 = 1,00$
	$\Psi_1 = 0,90$
	$\Psi_2 = 0,80$
sneeuw- en windbelasting	$\Psi_0 = 0,00$
	$\Psi_1 = 0,20$
	$\Psi_2 = 0,00$

Schuin dak : stalen dakplaat

e.g. dakplaat	= 0,15	
e.g. balklaag	= 0,05	+
	$p_g = 0,20$	kN/m ²
sneeuwbelasting	$\mu_1 = 0,80$	
	$s_k = 50 \text{ jaar}$	= 0,700 kN/m ²
	$s_k = 15 \text{ jaar}$	= 0,525 kN/m ²
	$s = \mu_1 \cdot s_k$	= 0,420 kN/m ²

Overige belastingen :

gevelbeplating	$p_g = 0,20$	kN/m ²
----------------	--------------	-------------------

Windbelasting : Windgebied II – onbebouwd (terreincategorie II)

Gebouwafmetingen	$h = 16,0 \text{ m}$	
(voorbeeld voor hal 4)	$b = 40,0 \text{ m}$	$C_s C_d = 0,850$
	$l = 25,0 \text{ m}$	$C_s C_d = 0,850$

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011 – art. 6.1 Algemeen:

M.b.t. breedte b = Er mag zijn aangenomen dat $C_d=1.0$

M.b.t. lengte l = Er mag zijn aangenomen dat $C_d=1.0$

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011 – art. 7.2.2:

$h/b = 0,40$

$h/l = 0,64$

Extreme stuwdruk $q_p = 1,00 \text{ kN/m}^2$

5.4.2 Keerwanden

Er worden diverse keerwanden toegepast, variërend in hoogte van 1,5 m¹ tot 3,0 m¹ voor de reguliere opslag van materialen, tot 5,0 m¹ voor de opslag van slib in hal 4. Als maatgevend dient te worden gerekend met natte slib tot een hoogte van 1,5 m¹ ophopend tegen de keerwand.

Voor een uitgebreide berekening wordt verwezen naar:

- C-UO-11-01-01 Statische berekeningen + wapening -keerwanden-.

5.4.3 Tanks en installaties

Alle belastingen uit de tanks en installaties volgen uit een opgave van de opdrachtgever. Deze zijn samengevat in bijlage B. Door de opdrachtgever is aangegeven dat deze lijst nog een concept is en om die reden is er in overleg met de opdrachtgever besloten een extra veiligheidsmarge in te bouwen voor de installaties door een factor 2 over het veranderlijke deel te rekenen. De tanks worden volledig vol gerekend met vloeistof á 10,0 kN/m³. De gevonden waarden zijn vervolgens afgerond naar boven.

Samen met het eigen gewicht van de fundering is onderstaande tabel van toepassing:

Betrijfsnaam (#)	Benaming	Gegrip (kN)	Albeton (mm)	dbeton (mm)	Gbeton (kN)	Glot (kN)	Gprod (kN)	Factor (-)	Gtot (kN)	Totaal (kN)	Prep (kN/m ²)	Prep (kN/m ²)
1a	Toevoerbunker	500	213	300	1.598	2.098	750	2	1.500	3.598	17	20
1b	Oprit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
2	Wastrommel + Vlakzeef + Zeefwastrommel	1.850	240	600	3.600	5.450	2.990	2	5.980	11.430	48	50
3	Palla Mill 65U	500	41	1.500	1.544	2.044	80	2	160	2.204	54	60
4	P.G.S. + E.C. 0-4mm	1.426	188	300	1.410	2.836	1.223	2	2.446	5.282	28	30
5	P.G.S. + E.C. 4-12mm	1.257	188	300	1.410	2.667	604	2	1.208	3.875	21	30
6a	Onthouter	421	68	450	759	1.180	733	2	1.465	2.645	39	40
6b	Onthouter	225	50	600	755	980	2.275	2	4.550	5.530	110	110
7	E.C. 12-20mm	569	90	300	675	1.244	360	2	720	1.964	22	30
8	Voorindikker 1	-	491	450	5.522	5.522	24.929	1	24.929	30.451	62	70
9	Proceswatertank	-	79	300	589	589	2.011	1	2.011	2.600	33	40
10	Terreintank	-	50	450	565	565	1.555	1	1.555	2.121	42	50
11	Voorindikker 2	-	314	300	2.356	2.356	10.179	1	10.179	12.535	40	40
12	Brak spoelwaterbuffer	-	452	450	5.089	5.089	22.808	1	22.808	27.897	62	70
13	Spoelwaterbuffer	-	452	450	5.089	5.089	22.808	1	22.808	27.897	62	70
14	Voorindikker 3	-	79	350	687	687	1.508	1	1.508	2.195	28	30
15	Chemiepark	-	235	300	1.765	1.765	4.706	2	9.412	11.177	48	50
16	Breker	305	81	300	605	910	20	2	40	950	12	20
17	WZI MFP slibtank	-	106	450	1.195	1.195	1.555	1	3.110	4.306	41	50
17	Ingedikt slibtank	-	-	-	-	-	1.555	1	-	-	-	-
18	Bezinktank	-	314	450	3.534	3.534	12.723	1	12.723	16.258	52	60
19	WZ Indamper	450	35	300	263	713	200	2	400	1.113	32	40
20	IBC opslag	-	72	300	540	540	1.440	1	1.440	1.980	28	30
21	Opstelplaats	-	211	300	1.581	1.581	4.217	1	4.217	5.799	28	30
22	WZ Concentraat tank	-	79	350	687	687	2.262	1	2.262	2.949	38	40
23	Tank	-	201	400	2.011	2.011	6.158	1	6.158	8.168	41	50
24	TK-40	-	28	300	212	212	648	1	648	860	30	40

Tabel 5.4.3.1 Samenvatting totale belastingen per plaat [kN/m²]

Voor een overzicht wordt verwezen naar tekening:

- 021 - Overzichts tekening - Fundering + gemiddelde belasting representatief in kN/m².

5.5 Bijzondere belastingen

5.5.1 Aanrijdbelastingen

Bij hal 4, de overkapping voor de opslag van filterkoek, wordt met shovels gereden. Dit geldt ook voor de diverse keerwanden. De Eurocode geeft echter geen aanrijdbelastingen voor shovels. Om de H-last te kunnen bepalen is daarom NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.2.6 toegepast.

- Te rekenen horizontale belasting uit shovel: Q_H = 57,3 kN

Voor een uitgebreide berekening wordt verwezen naar:

- C-UO-11-01-01 Statische berekeningen + wapening -keerwanden-.

5.5.2 Wateraccumulatie

Alle daken hebben een helling van minimaal 15 graden, waardoor afwatering gegarandeerd is. Er is derhalve geen gevaar voor wateraccumulatie.

5.5.3 Aardbeving

De locatie waar het project wordt gerealiseerd wordt als niet aardbevingsgevoelig gekwalificeerd.



Project : AEC bodemaszuivering

Boskalis Dolman b.v.

Nauerna

Projectnr. : 2016-7569

Datum : 19-06-2017

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Bladnr. : 17

6. Belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990

Tabel NB.4 – A1.2(B) – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
verg. 6.10a	$1.35 G_{k,j,sup}^a$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.5 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1.5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
verg. 6.10b	$1.20 G_{k,j,sup}^b$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.5 Q_{k,1}$	$1.5 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1.5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1.2 G_{k,j,sup}$
^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0.89$

Tabel NB.5 – Partiële factoren voor gevolgklassen 1 en 3 voor belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
1	verg. 6.10a	$1.2 G_{k,j,sup}^a$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.35 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	verg. 6.10b	$1.1 G_{k,j,sup}^b$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.35 Q_{k,1}$		$1.35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
3	verg. 6.10a	$1.5 G_{k,j,sup}^a$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.65 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1.65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	verg. 6.10b	$1.3 G_{k,j,sup}^b$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.65 Q_{k,1}$		$1.65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

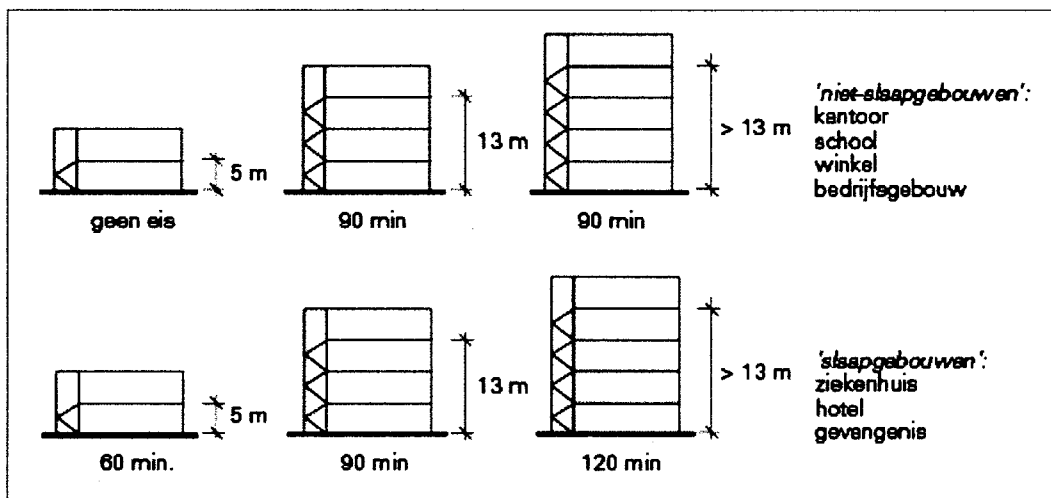
Tabel NB.6 – A1.2(C) – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
verg. 6.10	$1.0 G_{k,j,sup}^a$	$1.0 G_{k,j,inf}$	$1.3 Q_{k,1}$		$1.3 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

Voor toetsing van geotechnische constructies wordt overeenkomstig NEN-EN1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011 ontwerpbenadering 3 toegepast.

7. Brandwerendheid

- De loodsen hebben allen een oppervlakte die kleiner is dan 1.000 m² en behoeven niet gecompartmenteerd te worden.
- Er geldt geen eis aan de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie.



Figuur 7.a – brandwerendheidseisen hoofddraagconstructie (nieuwbouw)

De volgende aanvullingen en afwijkingen zijn van toepassing:

- Indien bezwijken leidt tot het onbruikbaar worden van een rookvrije vluchtroute geldt een brandwerendheidseis van 30 minuten. Een route naar het aansluitende open terrein krijgt de status van rookvrije vluchtroute vanaf de uitgang(en) van een rookcompartment.
- In verband met brandoverslag/branddoorslag geldt mogelijk een brandwerendheidseis van 30 of 60 minuten voor wanden, vloeren, daken en/of gevels.

8. Vloeistofdichtheid

De volgende onderdelen moeten worden voorzien van een vloeistofdichte funderingsconstructie:

- Betonplaat 20 : IBC-opslag
- Betonplaat 21 : Opstelplaats (vrachtauto)
- Opstelling dieseltanks (onderdeel van de keerwand h = 3,0 m¹)

Deze constructies dienen minimaal te voldoen aan CUR-Aanbeveling 65 – Ontwerp, aanleg en herstel van vloeistofdichte voorzieningen in beton.



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Projectnr. : 2016-7569

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Boskalis Dolman b.v.

Datum : 19-06-2017

Bladnr. : 19

A. Ontwerpberekeningen

Om de haalbaarheid van de fundering op staal te toetsen aan de hand van voorgaande uitgangspunten zijn er een aantal ontwerpberekeningen gemaakt.

A.1 Toetsing draagkracht toplaag

Voor de maatgevende fundering onder de installaties is een beschouwing gemaakt van de optredende gronddrukken. Er is zowel een betonplaat voor een installatie als een tank doorgerekend.

Betonplaat 2 : Wastrommel + Vlakzeef + Zeefwastrommel

$G_{\text{equip}} = \text{ca. } 1.850 \text{ kN over } 10 \text{ poten} \rightarrow F_g = 185 \text{ kN}$

$Q_{\text{equip}} = \text{ca. } 6.000 \text{ kN over } 10 \text{ poten} \rightarrow F_q = 600 \text{ kN}$

Strook $3.000 \times 600 \text{ mm}$, $K_s = 4.000 \text{ kN/m}^3$

Maximaal berekende gronddruk

$$\rightarrow \sigma'_{\text{max}} = 119 \text{ kN/m}^2 \ll \sigma'_{\text{max;d}} = 300 \text{ kN/m}^2$$

Betonplaat 8 : Voorindikker 1

$G_{\text{equip}} = 0 \text{ kN (enkel eigen gewicht)}$.

$q_{\text{equip}} = \text{uit waterhoogte } 6 \text{ m}^1 \rightarrow q_q = 60 \text{ kN/m}^1$

Strook $1.000 \times 450 \text{ mm}$, $K_s = 6.000 \text{ kN/m}^3$

Let wel: het betreft een maximaal volle tank, voor de belastingfactor is derhalve 1,0 ingevoerd!

Maximaal berekende gronddruk

$$\rightarrow \sigma'_{\text{max}} = 77 \text{ kN/m}^2 \ll \sigma'_{\text{max;d}} = 110 \text{ kN/m}^2$$

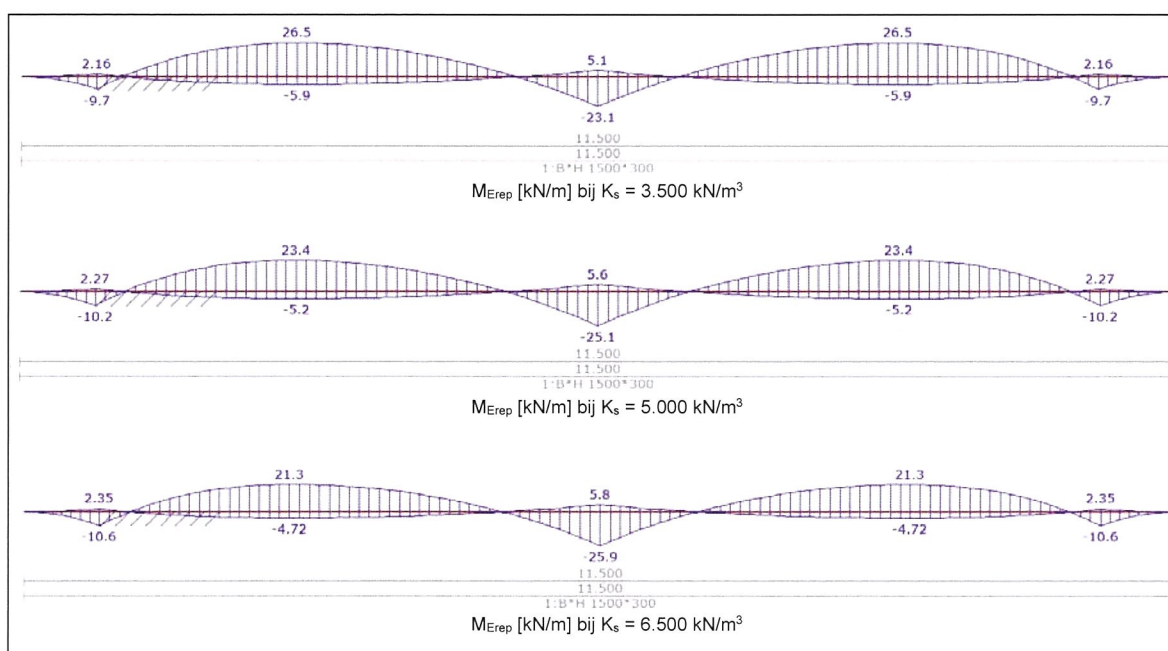
In beide gevallen wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden zoals gesteld in tabel 5.3.1.2. De uitvoer van de berekeningen is toegevoegd in bijlage C.

A.2 Effect stijfheidsverschillen in beddingsconstante

De stijfheidsverschillen in de beddingsconstante worden met een boven- en ondergrens benadering beschouwd. In onderstaande figuren is een vergelijking gemaakt voor de optredende momenten in de fundering onder hal 3 met de verschillende beddingsconstante. Hal 3 is voor de belastingen maatgevend.

Uit Tabel halen we de basis beddingsconstante voor een strookbreedte van $1,5 \text{ m}^1$. Hieruit worden dan de boven- en ondergrens berekend met $+ \text{ of } - 30\%$. Dit geeft de volgende waarden:

Ondergrens : $K_{s,\text{ond}} = 3.500 \text{ kN/m}^3$
 Basis : $K_s = 5.000 \text{ kN/m}^3$
 Bovengrens : $K_{s,\text{bov}} = 6.500 \text{ kN/m}^3$

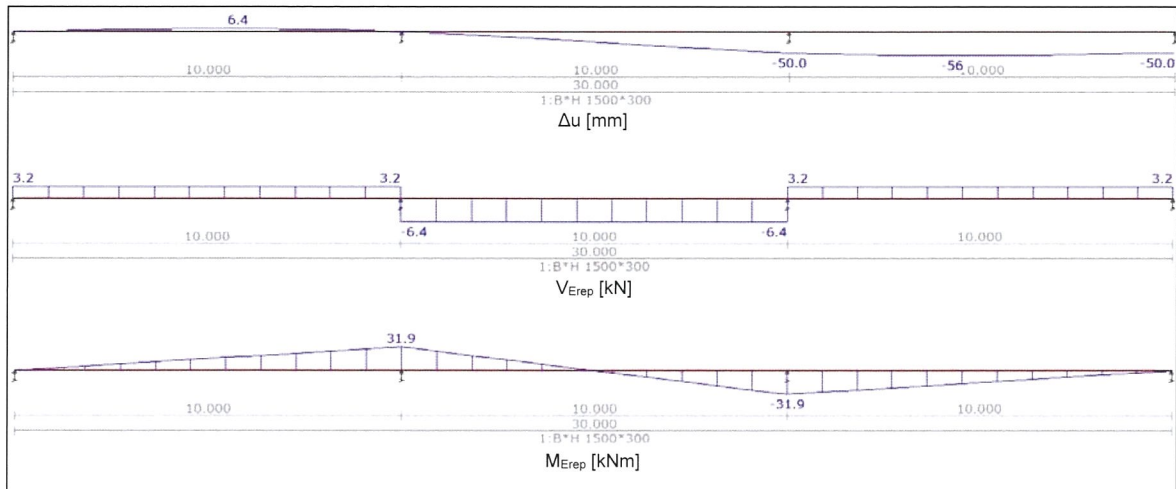


Figuur A.2.a – M_{Erep} bij verschillende beddingsconstante

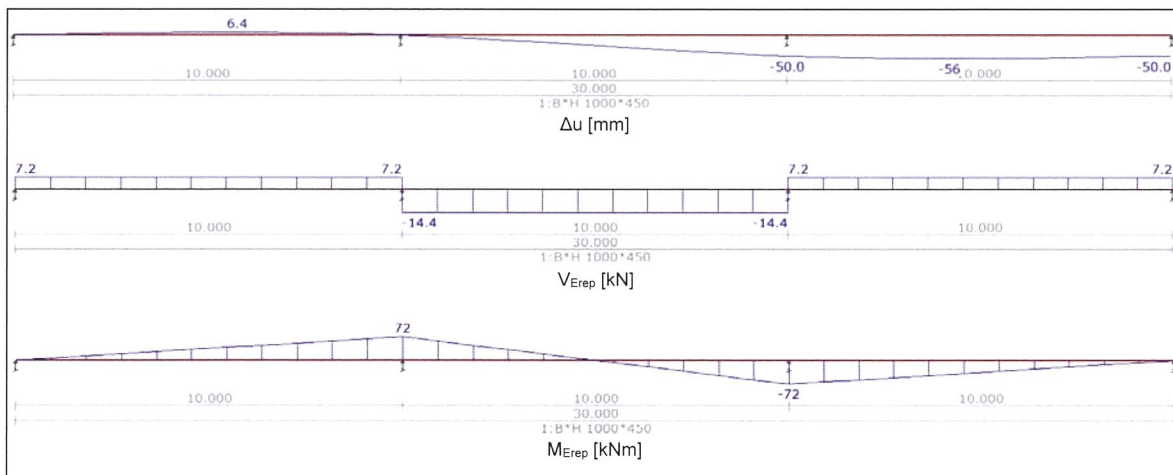
Uit de resultaten blijkt dat er voor de fundering slechts een kleine afwijking optreedt wanneer we ten opzichte van de basiswaarde naar de boven- en ondergrens gaan. Dit effect kan daarom ook worden verwaarloosd. Voor de berekeningen kunnen de bedingen zoals genoemd in 5.2.3. worden toegepast.

A.3 Effect ongelijkmatige zettingen

Ongelijkmatige zettingen worden als opgelegde vervorming mee gerekend. In onderstaande figuren is de krachtsverdeling van relatief slappe betonconstructies onder invloed van een opgelegde vervorming inzichtelijk gemaakt. Dit is gedaan voor de fundatie onder de hallen, waar betonnen stroken 1500x300mm zijn toegepast, alsmede voor de dikste strook onder de installaties, 1000x450mm.



Figuur A.3.a – V_{Erep} en M_{Erep} bij $\Delta u = 50\text{mm}$ over 10 m^1 in strook 1500x300mm



Figuur A.3.b – V_{Erep} en M_{Erep} bij $\Delta u = 50\text{mm}$ over 10 m^1 in strook 1000x450mm

Uit de resultaten blijkt dat er geen extreme krachten op treden en daarmee ook geen extreme spanningen.

Bij de aanvraagstukken voor de omgevingsvergunning worden tevens de statische berekeningen + wapening fundering voor hal 1 t/m 5 ingediend, alsmede voor de keerwanden. De toeslag uit opgelegde vervorming en de posities van de dilatatie's is hierin nog niet verwerkt. In een later stadium, de uitvoeringsfase, zullen uitgebreide berekeningen worden gemaakt waarin alle invloeden zijn verwerkt en afgewapend.



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Projectnr. : 2016-7569

Boskalis Dolman b.v.

Datum : 19-06-2017

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Bladnr. : 22

B. Belastingen uit tanks en installaties (opgave Inashco)

Op de volgende 4 pagina's zijn de belastingen uit tanks en installaties toegevoegd.

	Equipment + Steel Weights		Equipment + Steel + Product Weights		
Groepering	Betonplaat #	Totaal gewicht staalwerk en equipment	Product	Equipment + Product + Steel Frame gewicht	Gewicht per betonplaat
1	1A	50000 kg	75000 kg	125000 kg	125 t
2	2	165000 kg	247500 kg	412500 kg	484 t
2	2	0 kg		0 kg	
2	2	9524 kg	20000 kg	29524 kg	
2	2	8000 kg	30000 kg	38000 kg	
2	2	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
3	16	24000 kg	1000 kg	25000 kg	33 t
3	16	6500 kg	1000 kg	7500 kg	
4	[-]	34500 kg	0 kg	34500 kg	128 t
4	[-]	10000 kg	0 kg	10000 kg	
4	[-]	10000 kg	7000 kg	17000 kg	
4	[-]	12300 kg	18000 kg	30300 kg	
4	[-]	4300 kg	15000 kg	19300 kg	
4	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
4	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
4	[-]	2650 kg	0 kg	2650 kg	
4	[-]	4000 kg	2000 kg	6000 kg	
5	7	4745 kg	200 kg	4945 kg	93 t
5	7	6500 kg	1000 kg	7500 kg	
5	7	4300 kg	6100 kg	10400 kg	
5	7	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
5	7	5500 kg	100 kg	5600 kg	
5	7	12300 kg	18000 kg	30300 kg	
5	7	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
5	7	18600 kg	7600 kg	26200 kg	
6	5	1835 kg	2740 kg	4575 kg	186 t
6	5	40000 kg	19000 kg	59000 kg	
6	5	13385 kg	18000 kg	31385 kg	
6	5	4500 kg	15000 kg	19500 kg	
6	5	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
6	5	25000 kg	100 kg	25100 kg	
6	5	25000 kg	100 kg	25100 kg	
6	5	1005 kg	850 kg	1855 kg	
6	5	2500 kg	90 kg	2590 kg	
6	5	2500 kg	2 kg	2502 kg	
6	5	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
6	5	2500 kg	2 kg	2502 kg	
6	5	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
7	4	875 kg		875 kg	265 t
7	4	1835 kg	2740 kg	4575 kg	
7	4	40000 kg	19000 kg	59000 kg	
7	4	5620 kg	5000 kg	10620 kg	

7	4	4500 kg	15000 kg	19500 kg	
7	4	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
7	4	25000 kg	0 kg	25000 kg	
7	4	25000 kg	0 kg	25000 kg	
7	4	7220 kg	13200 kg	20420 kg	
7	4	1005 kg	850 kg	1855 kg	
7	4	2500 kg		2500 kg	
7	4	3120 kg	5000 kg	8120 kg	
7	4	4500 kg	15000 kg	19500 kg	
7	4	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
7	4	2500 kg		2500 kg	
7	4	6930 kg	12000 kg	18930 kg	
7	4	4500 kg	30000 kg	34500 kg	
7	4	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
8	6A	3275 kg	5000 kg	8275 kg	115 t
8	6A	810 kg	1000 kg	1810 kg	
8	6A	1650 kg	1750 kg	3400 kg	
8	6A	560 kg	500 kg	1060 kg	
8	6A	12325 kg	20000 kg	32325 kg	
8	6A	3620 kg	6000 kg	9620 kg	
8	6A	4500 kg	15000 kg	19500 kg	
8	6A	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
8	6A	2525 kg	3500 kg	6025 kg	
8	6A	810 kg	1000 kg	1810 kg	
8	6A	4500 kg	15000 kg	19500 kg	
8	6A	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
8	6A	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
9	6b	20000 kg	225000 kg	245000 kg	250 t
9	6b	2500 kg	2500 kg	5000 kg	
10	[-]	8000 kg	15000 kg	23000 kg	331 t
10	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
10	[-]	15100 kg	4650 kg	19750 kg	
10	[-]	4500 kg	30000 kg	34500 kg	
10	[-]	6600 kg	4650 kg	11250 kg	
10	[-]	12200 kg	15000 kg	27200 kg	
10	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
10	[-]	875 kg	1000 kg	1875 kg	
10	[-]	875 kg	1000 kg	1875 kg	
11	[-]	15000 kg	30000 kg	45000 kg	
11	[-]	1750 kg	500 kg	2250 kg	
11	[-]	1750 kg	500 kg	2250 kg	
11	[-]	50000 kg	8000 kg	58000 kg	
11	[-]	1250 kg	750 kg	2000 kg	
11	[-]	8120 kg	15000 kg	23120 kg	
11	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
11	[-]	5620 kg	10000 kg	15620 kg	
11	[-]	2000 kg	0 kg	2000 kg	
11	[-]	8120 kg	15000 kg	23120 kg	
11	[-]	2500 kg	1500 kg	4000 kg	
11	[-]	7500 kg	15000 kg	22500 kg	
Leidingbrug		0 kg		0 kg	
Leidingbrug Process Installatie		61900 kg	226320 kg	288220 kg	288 t
Leidingbrug WZ		7620 kg	37910 kg	45530 kg	46 t

Tank Overzicht

Betonplaat #	Tank #	Benaming	Inhoud	Diameter	Hoogte	Conisch	Brug	Put t.b.v. verwijderen bezinklaag	Roerwerk	Schraper	Overlooppran	DAK	Coating	toegang op lg bordes bo/loodoverstroom		
9	1	Proceswatern tank	±100m3	8M	4M	N/A	N/A	JA	N/A	N/A	N/A	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA
6B	2	Onthouter	±150m3	6M	5.5M	JA	JA	N/A	JA	N/A	N/A	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA
8	3	Voorindikker 1		23M	6M		JA	JA in het midden	NEE	JA	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	NEE
17	4	Ingedikt slibtank links	±150m3	-	-	JA	JA	N/A	JA	NEE	NEE	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA
11	6	Voorindikker 2		18M	4M		JA	JA in het midden	NEE	JA	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	NEE
12	7	Brak spoelwaterbuffer	2000m3	22M	6M	NEE	N/A	JA	NEE	NEE	NEE	JA	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	JA	JA
14	8	Voorindikker 3		8M	3M		JA	JA in het midden	NEE	JA	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	NEE
22	9	WZ Concentraat TK	200m3	8M	4.5M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA
13	10	Spoelwater buffer	2000m3	22M	6M	NEE	N/A	JA	N/A	N/A	N/A	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	JA	JA
10	11	Terreintank	±150m3	6M	5.5M	JA	N/A	JA/of conisch tot een "put"	JA/of schrap	JA/of roerwe	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA
17	12	WZI MFP slibtank rechts										NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	
18	13	Bezinktank	1011m3	18M	4M		JA	JA in het midden	NEE	JA	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	NEE
23	14	Tank	612m3	14M	4M	NEE	NEE	JA	NEE	NEE	JA	NEE	C5-M of gelijkwaardig indien nodig	JA	NEE	JA

Chemikalien Overzicht

REV 3.7, 04 Mei 2017	Tank nummer	Positie	Ton/ jaar	Tankvolume RWB opgave	Column1	Eigen uitwerking	dichtheid	tonnage RWB	tonnage eigen	Vergunningaanvr aag	Diameter netto inhoud
				Droog	Nat	600.000 ton				[ton]	
				[m3]	[m3]	Volle vracht + 3 d [m3]	[kg/m3]	[ton]	[ton]		
ijzerchloride	TK-23	2.5	-	-	36,00	21,00	1400	50,40	30	30	3.5 M
natrium aluminaat (40%)	TK-22	2.2	265	-	25,00	18,00	1520	38	40	20	3M
natrium carbonaat	TK-40	2.1	630	30,00	-	-	-	75	75	30	4M
magnesium chloride (32%)	TK-21	2.2	200		27,00	24,00	1330	35,9	40	15	3M
zoutzuur (35%)	TK-01	2.4	350		30	34	1150	34,5	50	50	3M
natrium hypochloriet (12,5%)		2.9	4		IBC	-	1220			5	
antiscalant (100)		7.4	9		200 liter?	-	1250			5	
natronloog (50%)	TK-10	2.3	145		27	25	1280	35	35	25	3M
CIP		9.1	24		4 m3, IBC overpompen?		1240		0	?	
Polyelectroliet			4	Bigbags	-	-	-			10	
antischuim (100%)	TK-20	2.6	9		35 ?	-	1000	6	30	30	2M
Salpeterzuur	TK-02	2.7	8		4	-	1230	5	15	15	2M
bisulfiet (30%)		2.10/11/12	13		IBC	-	1350			5	
citroenzuur	TK-03	2.8	-		4	-	1240	5	5	5	2M
Per azijnzuur		2.12?	1		Vanuit IBC?	-	1130				



Project : AEC bodemaszuivering
Nauerna

Boskalis Dolman b.v.

Projectnr. : 2016-7569

Datum : 19-06-2017

Onderdeel : Constructieve uitgangspunten

Bladnr. : 23

C. Uitvoer Technosoft betonplaat 2 en 8

Betonplaat 2 : Wastrommel + Vlakzeef + Zeefwastrommel

- uitvoer TS blz. 1 t/m 9 -

Betonplaat 8 : Voorindikker 1

- uitvoer TS blz. 10 t/m 17 -

TS/Liggers

Rel: 6.24 12 mei 2017

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Constructeur.: ing. R. van Dam

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 12-05-2017

Bestand.....: p:\2016\2016-7569 - inashco amsterdam\berekeningen\
c-uo-00-00-00_constructieve uitgangspunten\a.1_betonplaat 2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 15
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

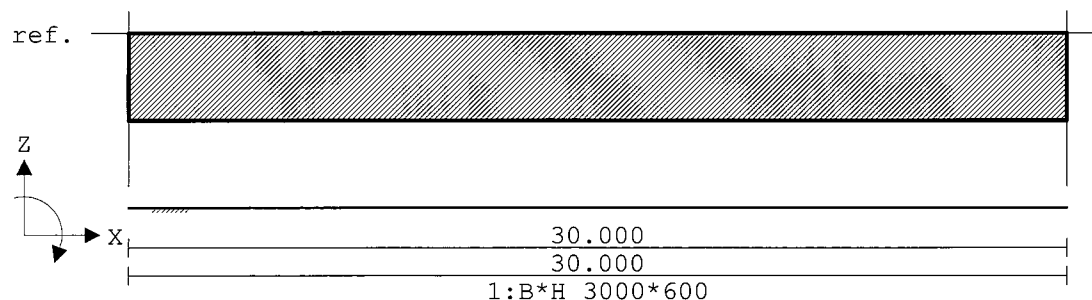
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	30.000	30.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 3000*600	1:C30/37	1.8000e+06	5.4000e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaf-type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	3000	600	300.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	30.000	30.000	1:B*H 3000*600	0.000	1:B*H 3000*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	30.000	30.000	1:Vast	4000	3000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 3000*600

**BELASTINGGEVALLEN**

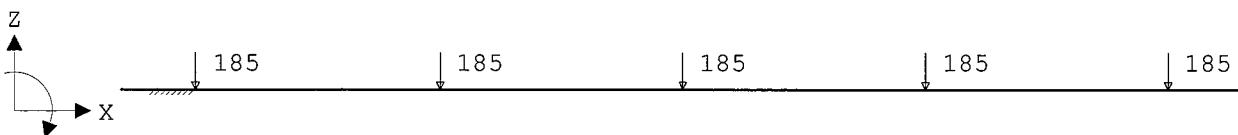
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-185.000			2.000	
2	8:Puntlast		-185.000			8.500	
3	8:Puntlast		-185.000			15.000	
4	8:Puntlast		-185.000			21.500	
5	8:Puntlast		-185.000			28.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49					
2 Fund.	1	Perm	0.90					
3 Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65		
4 Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65		
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65		
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65		
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00		
8 Quas.	1	Perm	1.00					

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

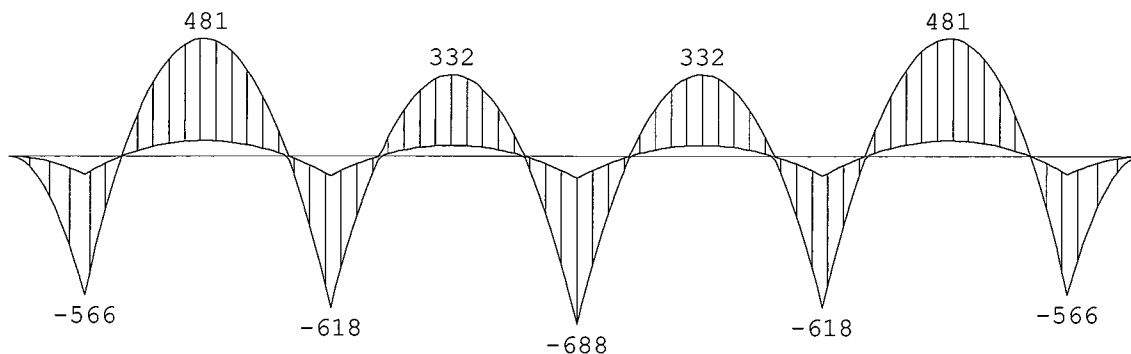
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

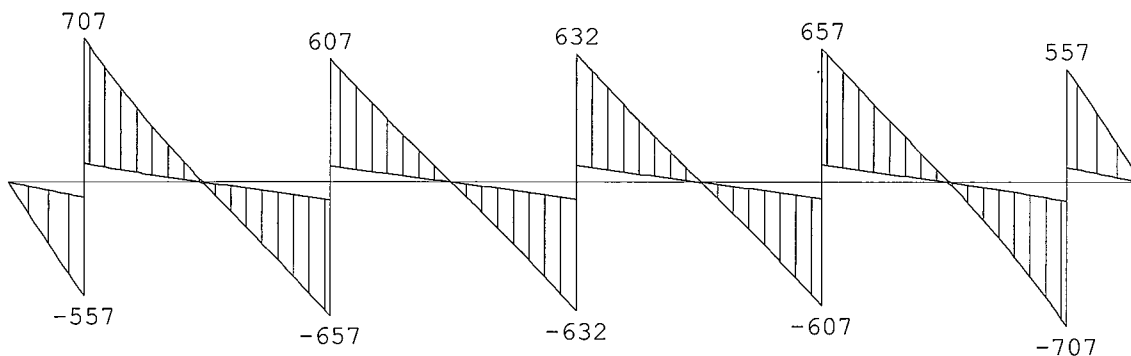
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.026	0.119	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.500	0.026	0.117	-144.15	-18.98	-36.64	-4.82
1	1.000	0.026	0.115	-285.35	-37.57	-144.30	-19.00
1	1.500	0.025	0.113	-423.35	-55.73	-321.47	-42.32
1	2.000	0.025	0.110	-557.46	-73.39	-566.40	-74.57
1	2.000	0.025	0.110	93.11	707.27	-566.40	-74.57
1	2.454	0.025	0.107	77.66	589.87	-272.37	-35.86
1	2.909	0.024	0.103	62.87	477.55	-30.15	-3.97
1	3.363	0.024	0.099	48.79	370.62	21.41	162.63
1	3.818	0.023	0.095	35.42	269.02	40.52	307.76
1	4.272	0.023	0.092	22.67	172.21	53.66	407.60
1	4.726	0.022	0.089	10.45	79.36	61.18	464.70
1	5.181	0.022	0.087	-10.49	-1.38	63.28	480.64
1	5.655	0.022	0.086	-102.10	-13.44	59.69	453.43
1	6.129	0.022	0.086	-192.74	-25.37	50.52	383.73
1	6.603	0.022	0.086	-283.44	-37.32	35.64	270.71
1	7.078	0.022	0.087	-375.02	-49.37	15.09	114.65
1	7.552	0.022	0.088	-467.95	-61.60	-84.99	-11.19
1	8.026	0.022	0.089	-562.28	-74.02	-329.43	-43.37
1	8.500	0.022	0.089	-657.49	-86.56	-618.12	-81.38
1	8.500	0.022	0.089	79.94	607.24	-618.12	-81.38
1	8.954	0.022	0.089	67.96	516.21	-363.29	-47.83
1	9.409	0.022	0.088	56.14	426.43	-149.26	-19.65
1	9.863	0.022	0.086	44.56	338.45	1.19	26.73
1	10.318	0.022	0.085	33.23	252.42	20.91	158.85
1	10.772	0.022	0.084	22.14	168.14	33.46	254.13
1	11.226	0.021	0.083	11.21	85.14	41.04	311.71
1	11.681	0.021	0.083	0.37	2.81	43.71	332.03
1	12.155	0.021	0.083	-83.16	-10.95	41.15	312.57
1	12.629	0.022	0.084	-169.98	-22.38	33.28	252.82
1	13.103	0.022	0.085	-258.37	-34.01	19.90	151.20
1	13.578	0.022	0.087	-348.82	-45.92	-2.89	11.19
1	14.052	0.022	0.088	-441.52	-58.13	-179.80	-23.67
1	14.526	0.022	0.089	-536.29	-70.60	-411.79	-54.21
1	15.000	0.022	0.090	-632.36	-83.25	-688.35	-90.62
1	15.000	0.022	0.090	83.25	632.36	-688.35	-90.62
1	15.474	0.022	0.089	70.60	536.29	-411.79	-54.21
1	15.948	0.022	0.088	58.13	441.52	-179.80	-23.67
1	16.422	0.022	0.087	45.92	348.82	-2.89	11.19
1	16.897	0.022	0.085	34.01	258.37	19.90	151.20
1	17.371	0.022	0.084	22.38	169.98	33.28	252.82
1	17.845	0.021	0.083	10.95	83.16	41.15	312.57
1	18.319	0.021	0.083	-2.81	-0.37	43.71	332.03
1	18.774	0.021	0.083	-85.14	-11.21	41.04	311.71
1	19.228	0.022	0.084	-168.14	-22.14	33.46	254.13
1	19.682	0.022	0.085	-252.42	-33.23	20.91	158.85
1	20.137	0.022	0.086	-338.45	-44.56	1.19	26.73
1	20.591	0.022	0.088	-426.43	-56.14	-149.26	-19.65
1	21.046	0.022	0.089	-516.21	-67.96	-363.29	-47.83
1	21.500	0.022	0.089	-607.24	-79.94	-618.12	-81.38
1	21.500	0.022	0.089	86.56	657.49	-618.12	-81.38

TS/Liggers

Rel: 6.24 12 mei 2017

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

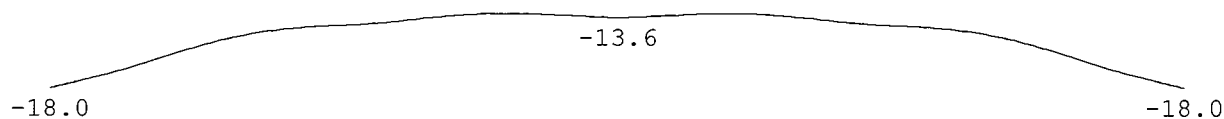
TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	21.974	0.022	0.089	74.02	562.28	-329.43	-43.37
1	22.448	0.022	0.088	61.60	467.95	-84.99	-11.19
1	22.922	0.022	0.087	49.37	375.02	15.09	114.65
1	23.397	0.022	0.086	37.32	283.44	35.64	270.71
1	23.871	0.022	0.086	25.37	192.74	50.52	383.73
1	24.345	0.022	0.086	13.44	102.10	59.69	453.43
1	24.819	0.022	0.087	1.38	10.49	63.28	480.64
1	25.274	0.022	0.089	-79.36	-10.45	61.18	464.70
1	25.728	0.023	0.092	-172.21	-22.67	53.66	407.60
1	26.182	0.023	0.095	-269.02	-35.42	40.52	307.76
1	26.637	0.024	0.099	-370.62	-48.79	21.41	162.63
1	27.091	0.024	0.103	-477.55	-62.87	-30.15	-3.97
1	27.546	0.025	0.107	-589.87	-77.66	-272.37	-35.86
1	28.000	0.025	0.110	-707.27	-93.11	-566.40	-74.57
1	28.000	0.025	0.110	73.39	557.46	-566.40	-74.57
1	28.500	0.025	0.113	55.73	423.35	-321.47	-42.32
1	29.000	0.026	0.115	37.57	285.35	-144.30	-19.00
1	29.500	0.026	0.117	18.98	144.15	-36.64	-4.82
1	30.000	0.026	0.119	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 3000*600

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 1.800000e+06

Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 5.4000e+10

Vormfactor : 0.00

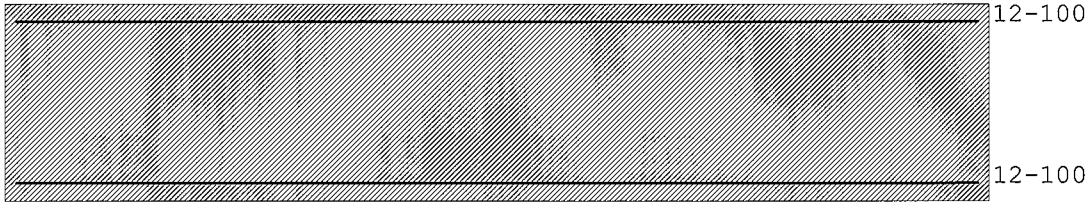
Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Doorsnede

breedte : 3000 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	500.0
Breedte lastvlak a_p 6.1(10)	:	0
Betonkwaliteit element	:	C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.90 N/mm ²)
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element	:	Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XD3 (XF2,XA2)	XD1 (XF2,XA2)
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

		1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening	:		
Nominale dekking	:	40	35
Toegepaste dekking	:	40	40
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 35 0	12 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	35 5 40	30 5 35

		2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening	:		
Nominale dekking	:	40	35
Toegepaste dekking	:	52	52
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 35 0	12 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	35 5 40	30 5 35

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening	:	12-100	12-100
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12	12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
diameter verdeelwapening	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-100 a

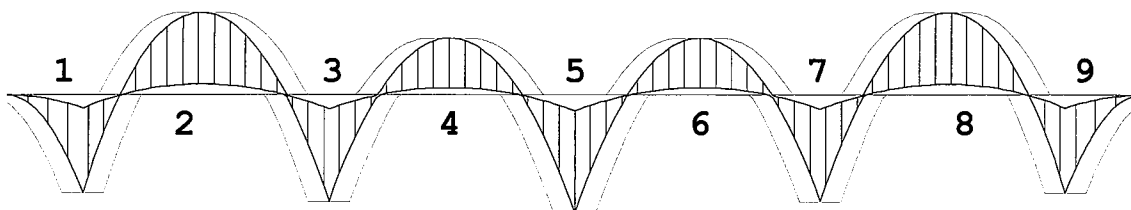
ref.



12-100 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	15000	-688.35	506 Ond	2810	3394	12-100	
2	5181	480.64	506 Bov	2122*	3394	12-100	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
5	15000	-394.59	Ond	220.9	7.3.3	100	153	12.0	20.5			
2	5181	275.52	Bov	154.2	7.3.3	100	200	12.0	32.6			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	12-100	-120	30120	30240	120	120
b	Onder	12-100	-120	30120	30240	120	120

Opmerkingen

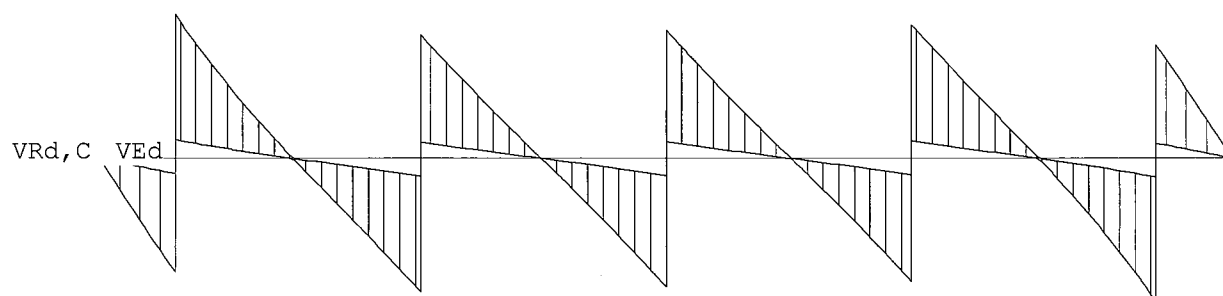
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.24 12 mei 2017

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Constructeur.: ing. R. van Dam

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 12-05-2017

Bestand.....: p:\2016\2016-7569 - inashco amsterdam\berekeningen\
c-uo-00-00-00_constructieve uitgangspunten\A.1_betonplaat 8.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 15
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

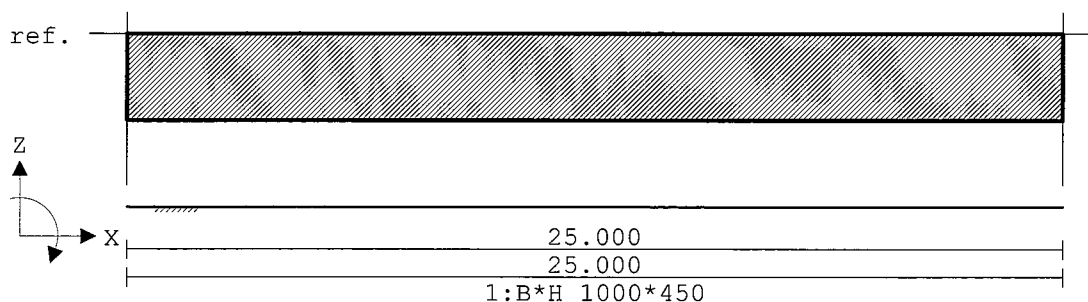
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	25.000	25.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 1000*450	1:C30/37	4.5000e+05	7.5937e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaf	Type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	450	225.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	25.000	25.000	1:B*H 1000*450	0.000	1:B*H 1000*450	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	25.000	25.000	1:Vast	6000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*450

**BELASTINGGEVALLEN**

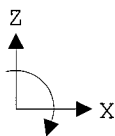
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Vloeistof	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Vloeistof	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VERPLAATSINGEN [mm]** Fysisch lineair

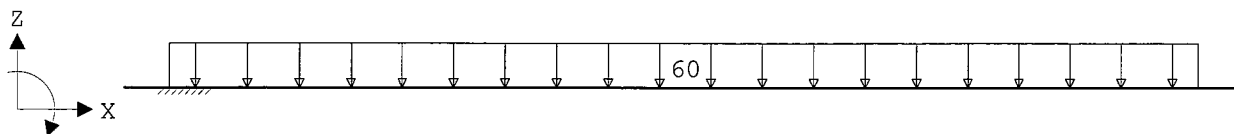
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Vloeistof

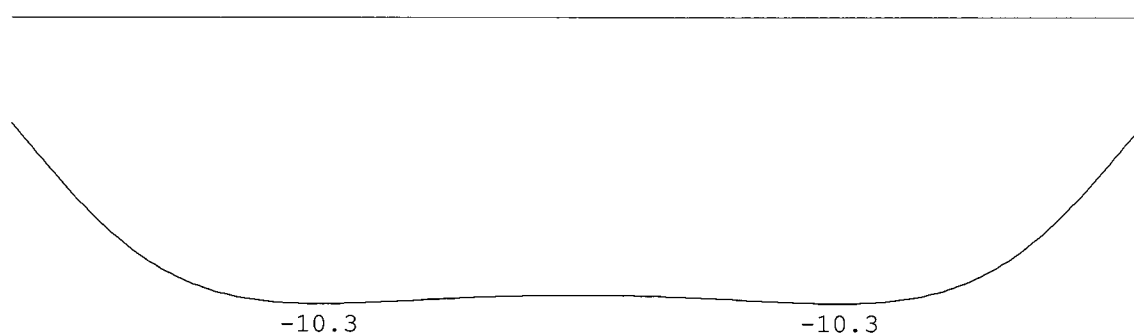
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Vloeistof

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-60.000	-60.000		1.000	23.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Vloeistof

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.32	2	Perm	1.00						
4 Kar.	1	Perm	1.00	2	Perm	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	Perm	1.00						
6 Freq.	1	Perm	1.00									
7 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

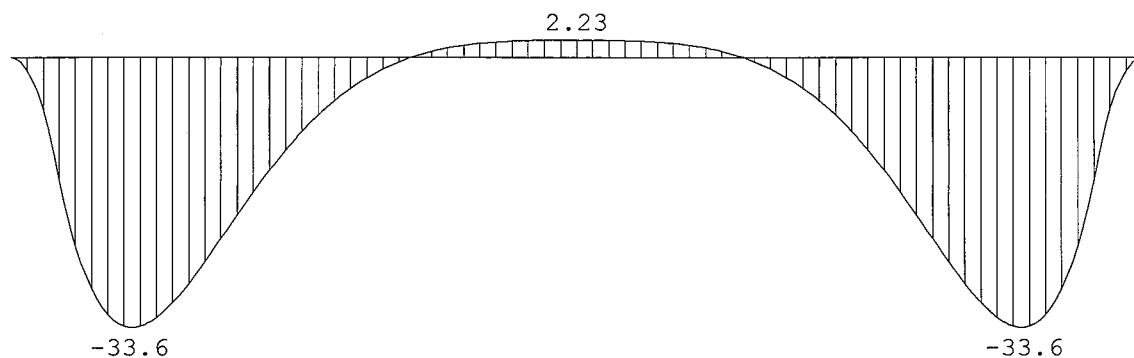
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

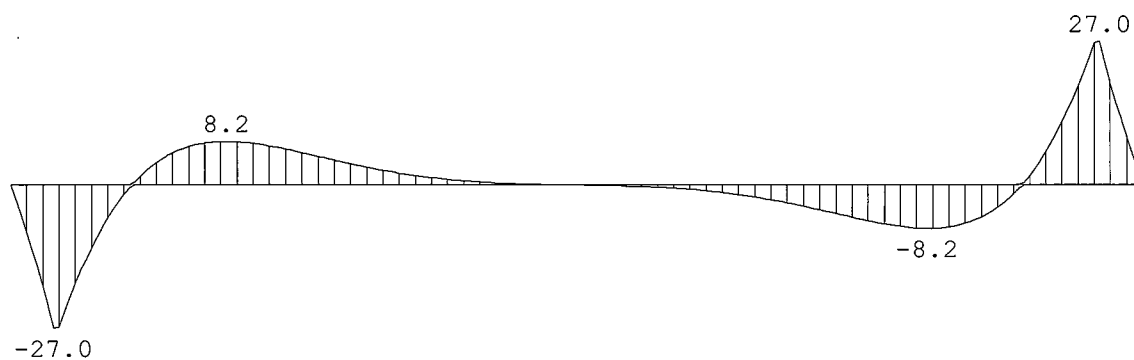
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**TUSSENpunten** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.010	0.038	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.476	0.010	0.043	-12.21	0.00	-2.80	0.00
1	0.952	0.010	0.049	-27.03	0.00	-12.04	0.00
1	1.369	0.010	0.053	-19.96	0.00	-22.25	0.00
1	1.786	0.010	0.058	-11.85	0.00	-28.85	0.00
1	2.202	0.010	0.061	-5.46	0.00	-32.38	0.00
1	2.619	0.010	0.065	-0.55	0.00	-33.60	0.00
1	3.048	0.010	0.068	0.00	3.12	-32.99	0.00
1	3.476	0.010	0.070	0.00	5.63	-31.08	0.00
1	3.905	0.010	0.072	0.00	7.19	-28.30	0.00
1	4.333	0.010	0.074	0.00	8.00	-25.02	0.00
1	4.762	0.010	0.075	0.00	8.22	-21.53	0.00
1	5.246	0.010	0.076	0.00	7.96	-17.60	0.00
1	5.729	0.010	0.076	0.00	7.33	-13.89	0.00
1	6.213	0.010	0.077	0.00	6.49	-10.55	0.00
1	6.696	0.010	0.077	0.00	5.55	-7.63	0.00
1	7.180	0.010	0.077	0.00	4.60	-5.18	0.00
1	7.664	0.010	0.077	0.00	3.69	-3.18	0.00
1	8.147	0.010	0.076	0.00	2.87	-1.59	0.00
1	8.631	0.010	0.076	0.00	2.16	-0.38	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.24 12 mei 2017

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

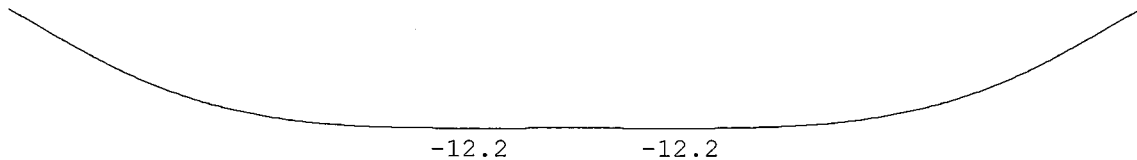
TUSSENpunten Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	9.115	0.010	0.076	0.00	1.57	0.00	0.52
1	9.598	0.010	0.076	0.00	1.10	0.00	1.16
1	10.082	0.010	0.075	0.00	0.73	0.00	1.60
1	10.565	0.010	0.075	0.00	0.46	0.00	1.88
1	11.049	0.010	0.075	0.00	0.28	0.00	2.06
1	11.533	0.010	0.075	0.00	0.15	0.00	2.16
1	12.016	0.010	0.075	0.00	0.06	0.00	2.21
1	12.500	0.010	0.075	0.00	0.00	0.00	2.23
1	12.500	0.010	0.075	0.00	0.00	0.00	2.23
1	12.984	0.010	0.075	-0.06	0.00	0.00	2.21
1	13.467	0.010	0.075	-0.15	0.00	0.00	2.16
1	13.951	0.010	0.075	-0.28	0.00	0.00	2.06
1	14.435	0.010	0.075	-0.46	0.00	0.00	1.88
1	14.918	0.010	0.075	-0.73	0.00	0.00	1.60
1	15.402	0.010	0.076	-1.10	0.00	0.00	1.16
1	15.885	0.010	0.076	-1.57	0.00	0.00	0.52
1	16.369	0.010	0.076	-2.16	0.00	-0.38	0.00
1	16.853	0.010	0.076	-2.87	0.00	-1.59	0.00
1	17.336	0.010	0.077	-3.69	0.00	-3.18	0.00
1	17.820	0.010	0.077	-4.60	0.00	-5.18	0.00
1	18.304	0.010	0.077	-5.55	0.00	-7.63	0.00
1	18.787	0.010	0.077	-6.49	0.00	-10.55	0.00
1	19.271	0.010	0.076	-7.33	0.00	-13.89	0.00
1	19.754	0.010	0.076	-7.96	0.00	-17.60	0.00
1	20.238	0.010	0.075	-8.22	0.00	-21.53	0.00
1	20.667	0.010	0.074	-8.00	0.00	-25.02	0.00
1	21.095	0.010	0.072	-7.19	0.00	-28.30	0.00
1	21.524	0.010	0.070	-5.63	0.00	-31.08	0.00
1	21.952	0.010	0.068	-3.12	0.00	-32.99	0.00
1	22.381	0.010	0.065	0.00	0.55	-33.60	0.00
1	22.798	0.010	0.061	0.00	5.46	-32.38	0.00
1	23.214	0.010	0.058	0.00	11.85	-28.85	0.00
1	23.631	0.010	0.053	0.00	19.96	-22.25	0.00
1	24.048	0.010	0.049	0.00	27.03	-12.04	0.00
1	24.524	0.010	0.043	0.00	12.21	-2.80	0.00
1	25.000	0.010	0.038	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

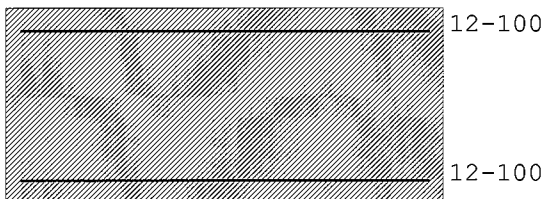
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatieN.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!**PROFIELGEGEVENS Vloer** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*450**Algemeen**

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 4.500000e+05	Traagheid	: 7.5937e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 450 zwaartepunt tov onderkant : 225
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 310.3
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.33 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoments begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XD3 (XF2,XA2)	XD1 (XF2,XA2)

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

TS/Liggers

Rel: 6.24 12 mei 2017

Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Betondekking

Boven

Onder

Hoofdwapening	:		1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:		40		35
Toegepaste dekking	:		40		40
Gelijkwaardige diameter	:		12		12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	35	0	12 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	35	5	40	30 5 35
Beugel / Verdeelwapening	:		2de laag		2de laag
Nominale dekking	:		40		35
Toegepaste dekking	:		52		52
Gelijkwaardige diameter	:		12		12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	35	0	12 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	35	5	40	30 5 35

Wapening

Boven

Onder

Basiswapening	:	12-100	12-100
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12	12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
diameter verdeelwapening	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-100 a

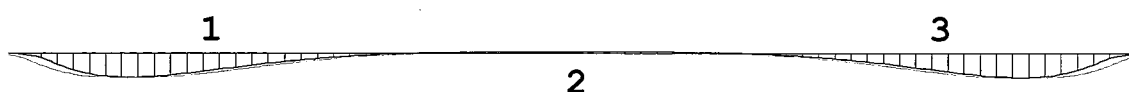
ref.



12-100 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20167569 - Inashco Amsterdam

Onderdeel.....:

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	2619	-33.60	340 Ond	467*	1132	12-100	54
2	12500	2.23	340 Bov	467*	1132	12-100	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

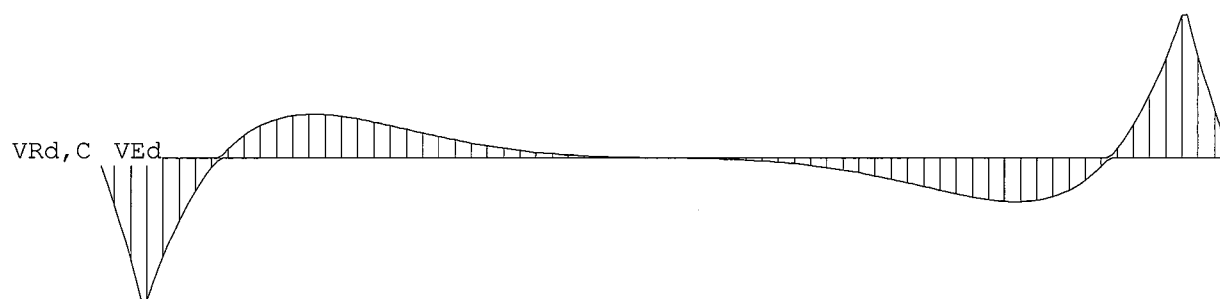
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven		12-100	-120	25120	25240	120	120
b Onder		12-100	-120	25120	25240	120	120

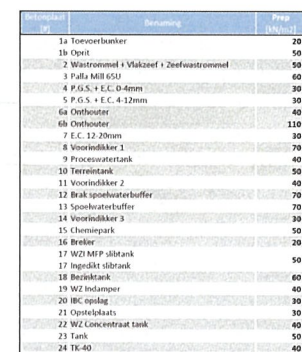
Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

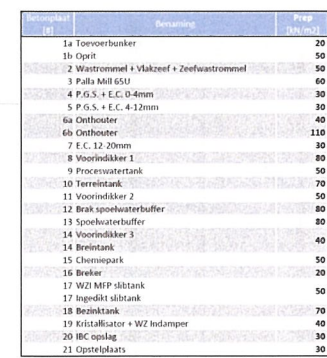
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

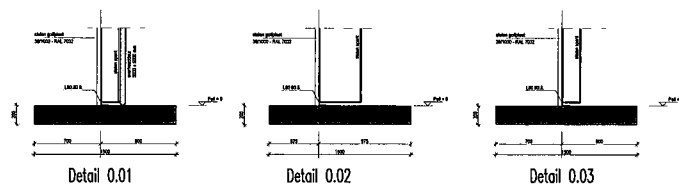
Ligger:1 Fundamentele combinatie

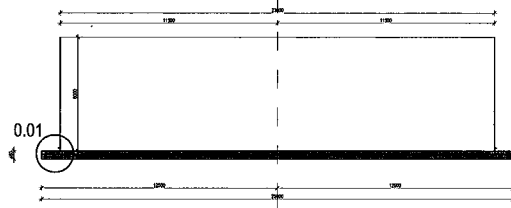




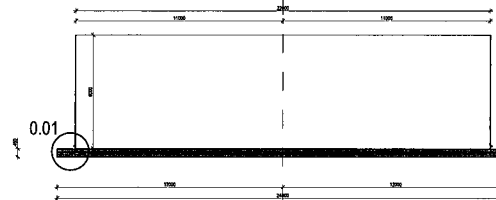
NL [®] FISHBONE	Certified ISO 9001:2008	phone 81-042-27-10000 e-mail info@geibond.com website www.geibond.com	phone 81-042-27-10000 e-mail info@geibond.com website www.geibond.com	021	021
--------------------------	-------------------------	---	---	-----	-----

[illegible]



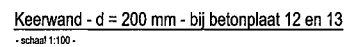


0.01



0.01

Betonplaat 12: - d = 450 mm
Brak spoelwaterbuffer
Ø22 M / H = 6.0 M
 aantal = 2 stuks
 - schaal 1:100 -



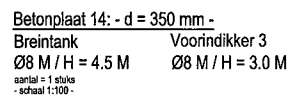
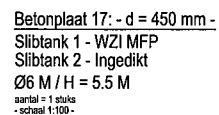
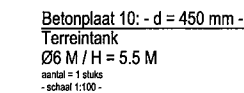
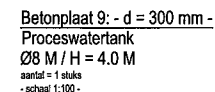
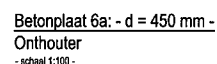
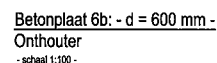
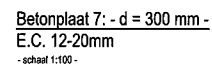
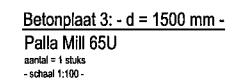
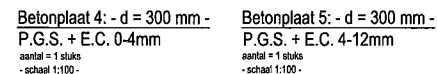
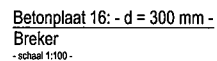
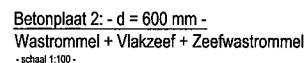
Keerwand - d = 200 mm - bij betonplaat 12 en 13
- schaal 1:100 -

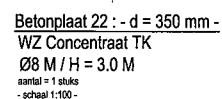
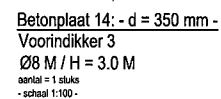
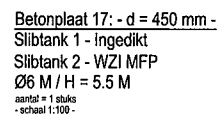
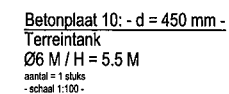
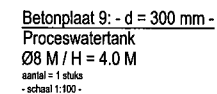
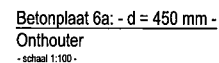
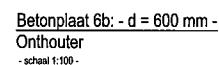
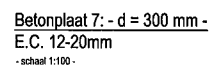
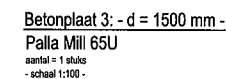
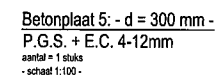
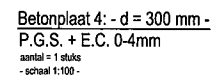
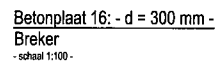
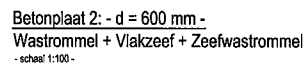


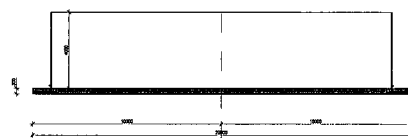
Detail 0.02
- schaal 1:20 -

[illegible]

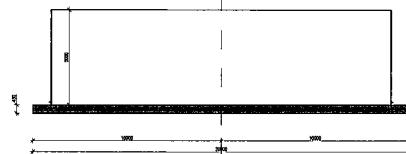




[illegible]



Technical drawing of a circular object, likely a cross-section of a pipe or a similar cylindrical component. The drawing shows two concentric circles. The outer circle has a diameter dimensioned as 1000. The inner circle has a diameter dimensioned as 800. The distance between the two circles is dimensioned as 100. The drawing includes a vertical centerline and a horizontal centerline, both indicated by dashed lines. The object is shown in a perspective view, with the top and bottom edges of the circles being elliptical.



Keerwand $h=2,0$ m

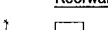
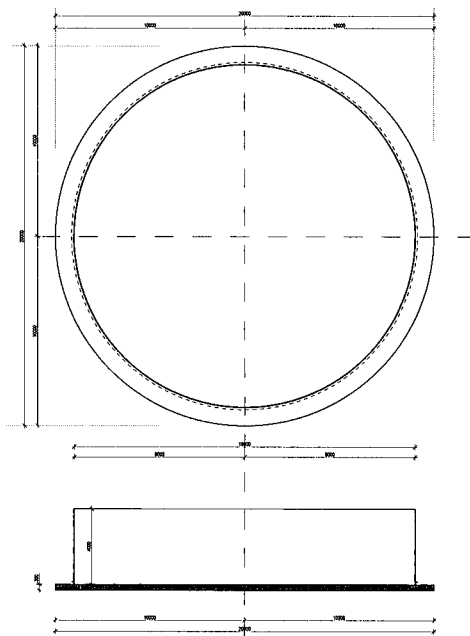


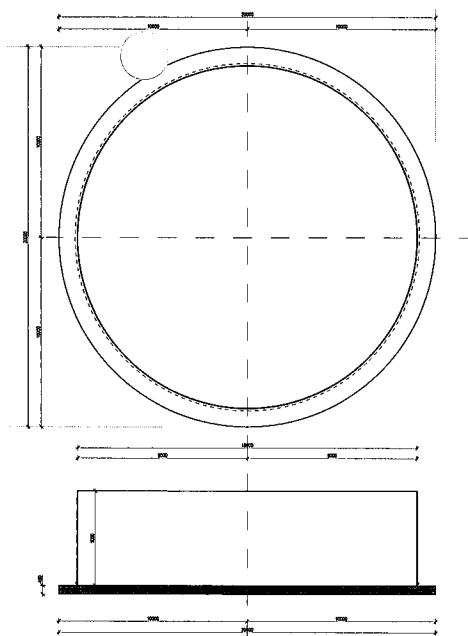
Diagram showing the cross-section of a retaining wall (Keerwand) with height $h=2,0$ m. The wall is divided into three sections: a left section of 1.00 m, a middle section of 1.00 m, and a right section of 1.00 m. The wall is shown in a cross-section view with dimensions in meters.

[illegible]

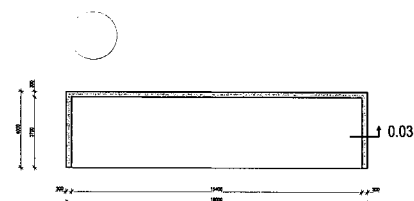
Naam A	Adres	Wijk	
Naam B	Adres	Wijk	
Naam C	Adres	Wijk	
Plaats			
Inwoner - Naam			
Verenigingslid betaaltijd 15, 16, 20, 21 en ischeprijken bij aanbouwer			
Boskale Dolman tw			
Arrest			
Geboort		Periode	12-05-2012
Geboort		Periode	12-05-2012
Geboort		Periode	12-05-2012
Geboort		Periode	12-05-2012
			Werkakking 2016-7569 1.000.29 042-200-29
NLZ Call 0800 8001 2068			



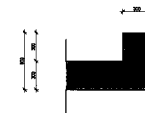
Betonplaat 11: - d = 300 mm -
Voorindikker 2
Ø18 M / H = 4.0 M
 aantal = 1 stuks
 - schaal 1:100 -



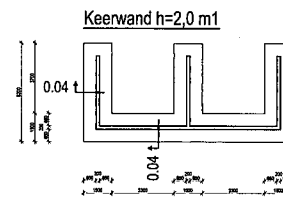
Betonplaat 18: - d = 450 mm -
Bezinktank
Ø18 M / H = 4.5 M
 aantal = 1 stuks
 - schaal 1:100 -



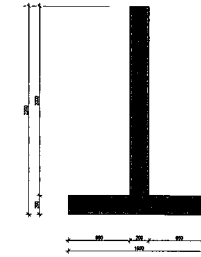
Betonplaat 20: - d = 300 mm -
IBC opslag
 aantal = 1 stuks
 - schaal 1:100 -



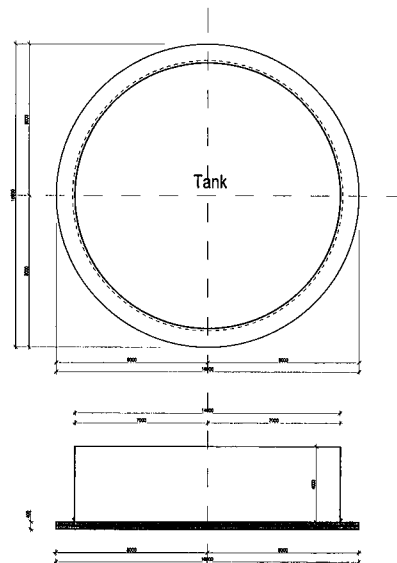
Detail 0.03
 - schaal 1:20 -



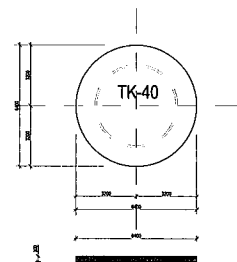
Schepvak: - d = 200 mm -
 - tpv onthouter
 - schaal 1:100 -



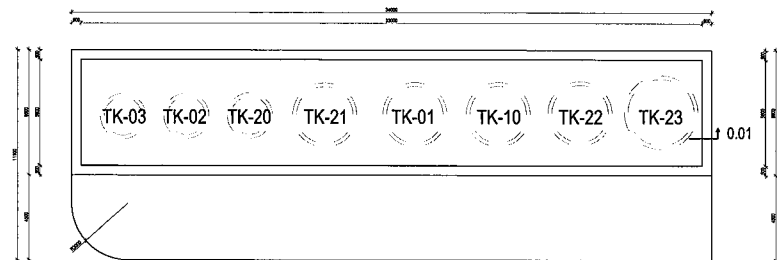
Detail 0.04
 - schaal 1:20 -



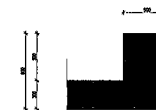
Betonplaat 23: - d = 450 mm -
Tank
Ø13 M / H = 3.0 M
 aantal = 1 stuks
 - schaal 1:100 -



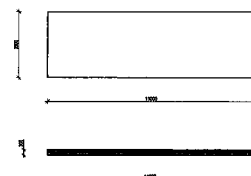
Betonplaat 24: - d = 300 mm -
TK-40
 - schaal 1:100 -



Betonplaat 15: - d = 300 mm -
Chemiepark
 aantal = 1 stuks
 - schaal 1:100 -

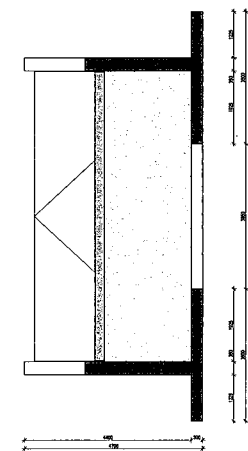
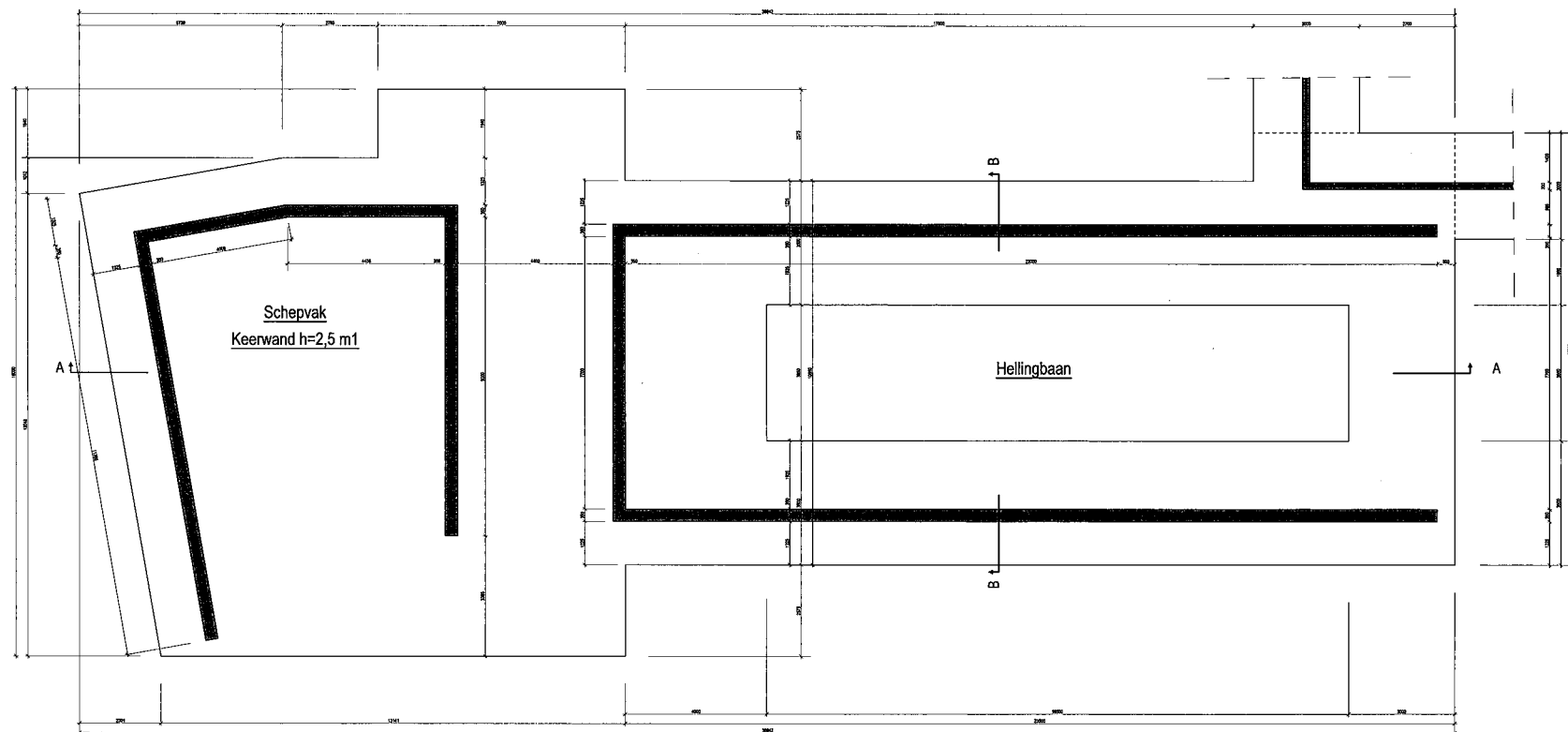


Detail 0.01
 - schaal 1:20 -

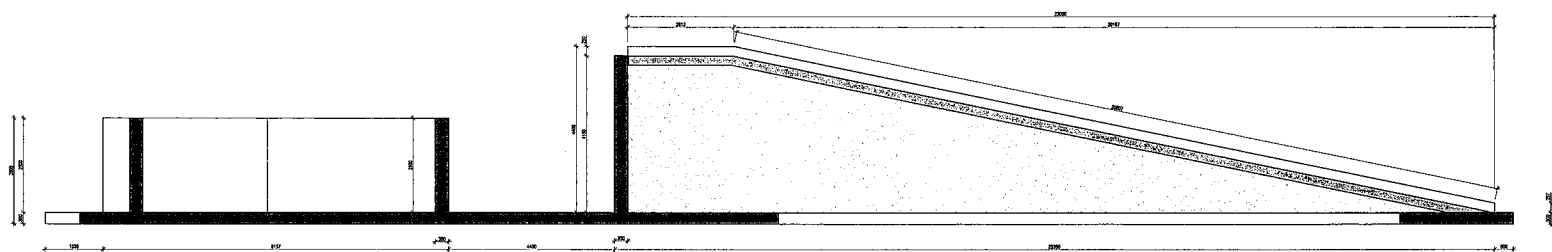


Betonplaat 19: - d = 300 mm -
WZ Indamper
 - schaal 1:100 -

Naam	C	Ontwerp	Wijziging
Revisie	B	Datum	Wijziging
Revisie	A	Datum	Wijziging
Project	Voorstel - Nieuw		
Opdracht	Vormgeving betonplaat 11, 15, 18, 20, 21 en schepvakken tpv onthouter		
Opdrachtgever	Boskalis Delfen bv		
Plaats			
Uitgever		Datum	12-05-2017
Computer		Schaal	1:100/20
Reguleerder		Plaats	AD
geelhood		Werkstuk	
NL Geelhood		2016-7569	
Certified ISO 9001:2008		042-WF-09	



Toevoerbunker



Doorsnede A-A

[illegible]

GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN
FUNDERINGSADVIES
betreffende

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdrachtnummer: 1016-0764-000



GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN
FUNDERINGSADVIES
betreffende

INSTALLATIE AEC-BODEMNAS NAUERNA

Opdrachtnummer: 1016-0764-000

Opdrachtgever : Boskalis Dolman bv
Reiniging en Recycling van Minerale Afvalstoffen
Postbus 76
3350AB Papendrecht

Constructeur : Geelhoed Engineering B.V.
Postbus 29
2840 AA MOORDRECHT

Datum grondonderzoek : 9 en 18 november 2016

Projectleider/opsteller : [REDACTED]

Gecontroleerd door : [REDACTED]

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	19 december 2016	1 ^e versie	
2	3 mei 2017	projectomschrijving uitgebreid gronddekking = 0,0 toegevoegd beddingsgetal voor stroken toegevoegd	
3	11 mei 2017	tekstuele aanpassingen, definitief	[REDACTED]
4	6 juni 2017	wijziging van figuur 2-1	[REDACTED]

FILE: 1016-0764-000_31.R02v4.docx

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1. ALGEMENE TOELICHTING	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Projectomschrijving	1
2. GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN BODEMGESTELDHEID	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Globale bodemgesteldheid	3
3. FUNDERINGSADVIES	5
3.1. Algemeen	5
3.2. Aanlegniveau's en draagkracht fundering (UGT)	5
3.3. Zakkingen van de fundering (UGT type B en BGT)	9
4. UITVOERING	12

BIJLAGEN

Nr.

Geotechnisch onderzoek

- Rapportage plaatdrukproeven	1016-0764-000.R01.1
- Rapportage geotechnisch veldwerk	1016-0764-000_21_KR01
- Fotobijlage ram-guts boringen	1016-0764-000-2

Funderingsadvies

- Berekening rekenwaarde draagkracht	A1
--------------------------------------	----

Uitvoering

- "Richtlijnen grondverbetering"	
----------------------------------	--

1. ALGEMENE TOELICHTING

1.1. Inleiding

Op 26 oktober 2016 ontving Fugro GeoServices B.V. te Amsterdam van Boskalis Dolman bv te Papendrecht de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek alsmede het uitbrengen van een funderingsadvies voor het project "Installatie AEC-bodemas Nauerna".

De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de opdracht en de in het rapport beschreven uitgangspunten. Fugro neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van andere dan door ons gerapporteerde conclusies en interpretaties. De gerapporteerde resultaten van het geotechnisch onderzoek mogen slechts worden gehanteerd voor het doel zoals in de opdracht is beschreven. Fugro staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

Dit rapport bevat:

- een korte projectomschrijving;
- een beschrijving van het uitgevoerde geotechnisch onderzoek en de bodemgesteldheid (hoofdstuk 2);
- een funderingsadvies en berekening van de draagkracht (hoofdstuk 3);
- aanbevelingen met betrekking tot de uitvoering (hoofdstuk 4).

1.2. Projectomschrijving

De bouwlocatie is gelegen aan de Nauernase weg te Assendelft - Nauerna. In figuur 1-1 is de projectlocatie globaal weergegeven.



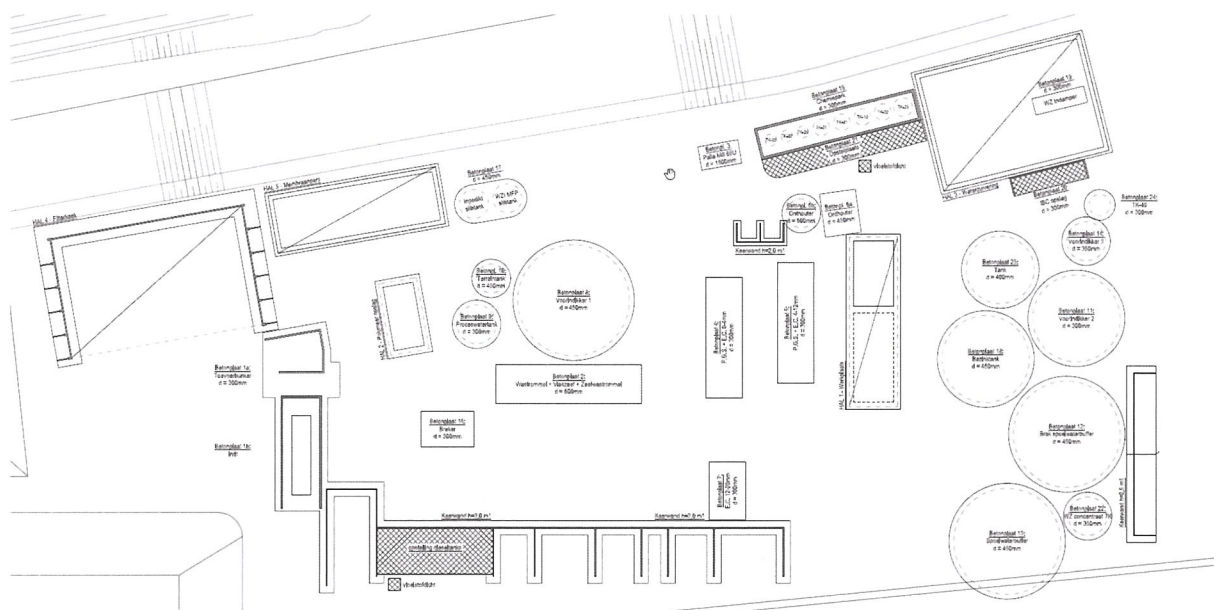
Figuur 1-1: globale projectlocatie

Het plan betreft de bouw van een reinigingsinstallatie voor AEC-bodemassas.

De installatie wordt gebouwd op het voormalig stort, wat de mogelijkheid tot grondonderzoek en de funderingswijze sterk beperkt.

Ten tijde van schrijven van dit rapport waren nog geen gedetailleerde gegevens over de diverse onderdelen van de installatie bekend. Elk onderdeel van de installatie wordt gefundeerd op een doorgaande betonplaat. Deze betonplaat wordt in de meeste gevallen direct op de momenteel aanwezige asfaltverharding worden geplaatst. Ook kan het voorkomen dat de bovenzijde gelijk met het huidige maaiveld wordt afgewerkt.

In figuur 2-1 is een overzicht van de diverse funderingselementen weergegeven.



Figuur 2-1: overzichtstekening funderingen

Bovenstaande gegevens zijn door de constructeur verstrekt.

Voor nadere gegevens omtrent de constructie verwijzen wij u naar de berekeningen en tekeningen van de constructeur.

2. GEOTECHNISCH ONDERZOEK EN BODEMGESTELDHEID

2.1. Algemeen

De bouwlocatie op een nog in gebruik zijnde stortlocatie beperkt de mogelijkheden en omvang van het grondonderzoek.

In overleg met de opdrachtgever en constructeur is een indicatief geotechnisch onderzoek voor dit project opgezet, waarbij is uitgegaan van de inzet van een sondeertruck gedurende één dag in combinatie met voorboren van de toplaag bestaande uit verhard AEC-bodemas met een ram-guts. Voor het laatste is een onderaannemer ingeschakeld. De sondeerbaarheid van de ondergrond bleek beperkt te zijn.

In verband met het risico van beschadiging van de onderafdekking van de stortlocatie bedroeg de maximaal toegestane sondeerdiepte NAP – 1,0 m.

Voorafgaande aan het sondeeronderzoek zijn 4 plaatdrukproeven uitgevoerd teneinde meer informatie over de beddingsconstante van de ondieper gelegen bodemopbouw te verkrijgen.

De resultaten van het veldwerk, eventuele afwijkingen van de opdracht en opmerkingen zijn gepresenteerd in de bijlagen “Feitenrapportage Plaatdrukproeven”, “Rapportage Geotechnisch Veldwerk” en fotobijlage.

Opgemerkt wordt dat de omvang van het grondonderzoek niet aan NEN 9997-1 voldoet. Het onderzoek is ook niet als een compleet onderzoek bedoeld. Door het nemen van aanvullende maatregelen in de vorm van een tijdelijke voorbelasting van het terrein (zie hoofdstuk 3) wordt het risico van het relatief beperkte onderzoek sterk verkleind.

2.2. Globale bodemgesteldheid

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties varieerden ten tijde van het onderzoek van NAP + ca. 7,5 m tot NAP +ca. 8,3 m.

Op basis van het geotechnisch onderzoek (sonderingen en ram-guts boringen) kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in tabel 2-1 is weergegeven.

tabel 2-1: Globale bodemgesteldheid

Diepte in m t.o.v. NAP			Bodembeschrijving	
+8,3 à + 7,5 m	tot	+6,5 à +4,0	Toplaag	ca. 0,07 m asfalt boven ca. 0,75 m immobilisaat. Vervolgens minimaal 1,0 à 1,5 m tot lokaal meer dan 4 m AEC-bodemas, lokaal met ingesloten asfalt en betonlagen.
+6,5 à + 4,0	tot	ca. -0,75	Stortmateriaal	zeer grillig sondeerverloop met piekwaarden > 20 MPa, dunneren lagen met een minimale conusweerstand van ca. 1,0 MPa. Gemiddelde conusweerstand tussen 5 en 10 MPa
-0,75			Maximaal verkende diepte	

Bij de sonderingen DKM4 en DKM6 is het gelukt om zonder voor te boren op diepte te komen. Bij de overige locaties was sprake van een zeer harde toplaag die niet sondeerbaar bleek.

2.3. Open waterpeilen en grondwaterstanden

Het peil van een nabijgelegen open water van het Noordzeekanaal heeft een streefpeil NAP – 0,4 m. Het polderpeil om de stortlocatie (Nauernasche Polder) bedraagt NAP – 3,97 m en de polder ten noorden van de locatie heeft een peil van NAP – 1,55 à -2,1 m.

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek was het niet mogelijk om de grondwaterstand te peilen.

Het intredende hemelwater wordt met drainage uit de stortlocatie afgevoerd en gezuiverd. Uit de rapportage van Arcadis (Tweejaarlijkse keuring stortplaats Nauerna 2015, d.d. 1 augustus 2016) blijkt dat het percolaatpeil in de pompputten maximaal NAP – 2,4 m mag bedragen. Bij een goed werkende drainage zal de grondwaterstand in de stortlocatie niet veel hoger liggen.

3. FUNDERINGSADVIES

3.1. Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de locatie en de bebouwing komt voor dit project alleen een fundering op staal in aanmerking.

In overleg met de constructeur is besloten tot de toepassing van een plaatfundering. Deze funderingsoplossing is in paragraaf 3.2 nader uitgewerkt.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de norm geotechniek NEN 9997-1. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderingsontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen. In dit stadium van het project wordt volstaan met het verstrekken van die gegevens die nodig zijn om het ontwerp van de fundering mogelijk te maken.

De constructie dient te voldoen aan:

- Uiterste Grenstoestand (UGT op draagkracht): bij deze toetsing dient de rekenwaarde van de belasting (V_d) kleiner te zijn dan de rekenwaarde van de draagkracht (R_d).
- Uiterste Grenstoestand type B (UGT in bovenbouw door te grote vervorming fundering): bij normale bouwconstructies, waarvan hier sprake is, is de bruikbaarheids-grenstoestand (BGT) maatgevend.
- Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT, vervormingen): getoetst wordt of de berekende zakkingen van de bovenzijde van de fundering toelaatbaar zijn.

Voor de uitwerking van het funderingsadvies voor dit project zijn de volgende door de constructeur verstrekte globale uitgangspunten gehanteerd:

- Het PEIL van de nieuwbouw is globaal gelijk aan de hoogte van de momenteel aanwezige asfaltverharding, NAP + 7,5 à 8,3 m.
- De rekenwaarde (UGT) van de belasting op de plaatfundering bedraagt maximaal 175 kN/m².

Uitgegaan is van een horizontaal maaiveld, alsmede van verticaal en centrisch aangrijpende belastingen. In de berekening is gerekend met een grondwaterstand van NAP -1,5 m. Dit betekent dat de grondwaterstand geen invloed heeft op de draagkracht van de fundering.

3.2. Aanlegniveau en draagkracht fundering (UGT)

Voor een fundering op staal dient conform 6.4(c) van NEN 9997-1 in het algemeen uitgegaan te worden van een minimaal aanlegniveau van 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld ter plaatse van de buitenwanden en 0,6 m beneden het toekomstige maaiveld ter plaatse van de binnenwanden. Bij de toepassing van een plaatfundering dient een vorstrand tot een dergelijk niveau te reiken. In dit geval is echter geen sprake van een ondergrond en/of constructies of installaties die gevoelig zijn voor opvriezen.

Ter plaatse van de sonderingen is op het constructief aanlegniveau van de fundering, op het asfalt tot ca. 0,6 m onder de asfalt verharding direct een draagkrachtige laag bestaande uit of asfalt en immobilisaat of AEC-bodemas aanwezig, waaronder zich het stortmateriaal bevindt.

Indien op het aanleg- of ontgravingsniveau sprake is van een afwijkende grondslag dan die te worden ontgraven en een grondverbetering van verdicht AEC-bodemas of zand te worden aangebracht, zie hoofdstuk 4

Het eventuele ontgravingsniveau dient, ook indien geen grondverbetering hoeft te worden aangebracht, met een lichte trilplaat in meerdere gangen te worden afgetrild en verdicht. Na ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden dat het ontgravingsniveau niet meer wordt geroerd of verweekt.

Op basis van de aangetroffen bodemgesteldheid en ingeschatte parameters is volgens hoofdstuk 6 van NEN 9997-1 de rekenwaarde van de maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$) van de funderingsgrondslag berekend voor fictieve stroken en poeren. Een voorbeeldberekening is gegeven in bijlage A1. In tabel 3-1 zijn de gehanteerde bodemparameters en laagindeling weergegeven.

tabel 3-1 : Aangehouden karakteristieke waarden bodemparameters

Laagnummer	B.k.laag	γ_k	ϕ'_k	c'_k
	[m NAP]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]
immobilisaat / bodemas	7,90	18,0	30,0	0,0
AEC-bodemas	7,00	21,0	35,0	0,0
Stortmateriaal	6,00	18,0	25,0	0,0

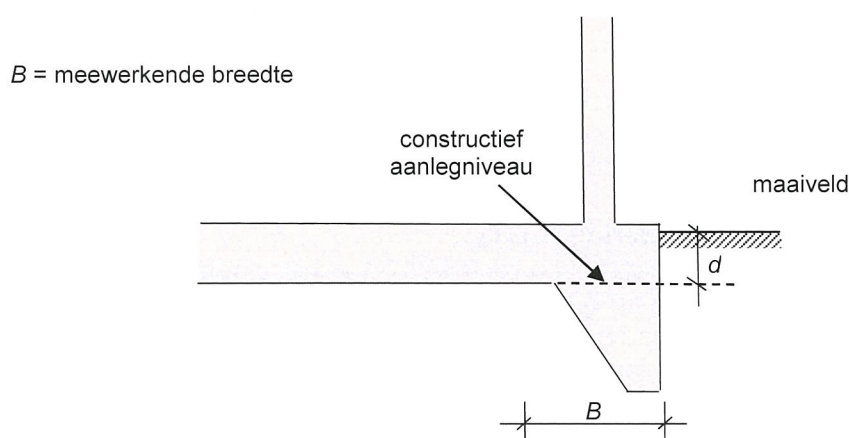
Waarin:

γ_k = volumegewicht

ϕ'_k = effectieve hoek van inwendige wrijving

c'_k = effectieve cohesie

In de tabellen 3-2 t/m 3-5 zijn de bepaalde rekenwaarden voor de maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$) als functie van de meewerkende strookbreedte of poerafmeting B van fictieve stroken en poer en de maatgevende dekking d naast de fundering weergegeven, zie figuur 3-2 voor een nadere toelichting van de symbolen.



Figuur 3-2 : Maatgevende dekking -d- naast vloer met vorstrand

tabel 3-2 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – (fictieve) stroken op 0,6 m - asfalt

Meewerkende strookbreedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
B [m]	dekking d = 0,2 m	dekking d = 0,3 m	dekking d = 0,4 m
1,0	220	250	280
1,5	260	285	310
2,0	280	300	325
2,5	300	320	340
3,0	310	330	350

*) Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform 6.8(c) van NEN 9997-1. In de praktijk komt dit veelal overeen met een strookbreedte van circa 5 x de vloerdikte.

tabel 3-3 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – (fictieve) stroken direct op asfalt

Meewerkende strookbreedte *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²
B [m]	dekking d = 0,0 m
1,0	110
1,5	190
2,0	240
2,5	270
3,0	300

*) Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform 6.8(c) van NEN 9997-1. In de praktijk komt dit veelal overeen met een strookbreedte van circa 5 x de vloerdikte.

tabel 3-4 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – vierkante fictieve poeren op 0,6 m - asfalt

Meewerkende poerafmetering *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²		
$B \times B$ [m]	dekking $d = 0,2$ m	dekking $d = 0,3$ m	dekking $d = 0,4$ m
1,0	200	245	285
1,5	225	260	300
2,0	230	265	300
2,5	240	270	300
3,0	250	280	305

*) Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform 6.8(c) van NEN 9997-1. In de praktijk komt dit veelal overeen met een poerafmetering van circa 5 x de vloerdikte.

tabel 3-5 : Rekenwaarde draagkracht plaatfundering (UGT) – vierkante fictieve poeren direct op asfalt

Meewerkende poerafmetering *	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ in kN/m ²
$B \times B$ [m]	dekking $d = 0,0$ m
1,0	75
1,5	135
2,0	170
2,5	190
3,0	210

*) Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform 6.8(c) van NEN 9997-1. In de praktijk komt dit veelal overeen met een poerafmetering van circa 5 x de vloerdikte.

Voor de berekening van de rekenwaarden van de draagkracht onder de plaatfundering zijn denkbeeldige stroken of poeren beschouwd. De "gronddekking" naast een dergelijke strook bestaat uit in het midden van de plaat uit het gewicht van de daar aanwezige betonplaat. Behalve door het eigen gewicht, levert de betonvloer ook weerstand door buiging.

Aan de randen dient rekening te worden gehouden met een mogelijk lagere gronddekking, wat in de berekening maatgevend is gesteld.

Om te voldoen aan de UGT dient de plaatfundering zodanig gedimensioneerd te worden, dat de rekenwaarde voor de funderingsdruk $\sigma'_{gem;d}$ kleiner is dan of gelijk is aan de rekenwaarde van de maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$.

Gezien de berekende waarden van de draagkracht en de verwachte maximale funderingsdrukken zal sprake zijn van een voldoende draagkrachtige ondergrond.

Opgemerkt wordt dat voor constructies in de nabijheid van de taluds van de stortlocatie een reductie op de maximale funderingsdruk noodzakelijk kan zijn. Vanaf een minimale afstand van 6 maal de meewerkende strookbreedte is geen reductie van toepassing.

3.3. Zakkingen van de fundering (UGT type B en BGT)

Zowel voor de UGT type B als de BGT zijn eisen geformuleerd ten aanzien van de maximaal toelaatbare vervormingen. Bij de UGT type B treedt constructieve schade aan de bovenbouw op door te grote (verschil)zakkingen. In het algemeen zijn de eisen voor de BGT strenger.

De ondergrond blijkt te bestaan uit een vaste toplaag bestaande uit AEC-bodemas met daaronder sterk wisselvallige lagen bestaande uit stortmateriaal. Voor de sterkte van de funderingsgrondslag is, afhankelijk van de funderingsafmetingen, de bovenste 1,5 tot ca. 5,0 m van belang.

Om enig inzicht in de het vervormingsgedrag van de grondslag voor relatief kortdurende belastingen te krijgen zijn op locatie 4 plaatdrukproeven uitgevoerd.

In tabel 3-6 zijn de resultaten van de plaatdrukproeven samengevat. Voor de afzonderlijke rapportage van de proeven wordt verwezen naar de veldwerkrapportage in de betreffende bijlage.

tabel 3-6 : Resultaten plaatdrukproeven (Ø 600 mm)

Test-locatie	Datum	Ondergrond	E_{v1} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_{v1} -	K_s [MN/m ³]
Test 1	9-11-2016	AEC-bodemas 0,6 meter - maaiveld	25,06	60,43	2,412	32
Test 2	9-11-2016	AEC-bodemas 1 meter - maaiveld	22,66	43,4	1,92	26
Test 3	9-11-2016	maaiveld op immobilisaat	65,74	106,26	1,616	79
Test 4	9-11-2016	maaiveld op immobilisaat	100,17	172,77	1,725	201

waarin:

E_{v1} : elasticiteitsmodulus ondergrond bij eerste keer belasten

E_{v2} : elasticiteitsmodulus ondergrond bij herbelasten

K_s : afgeleide beddingsconstante ondergrond bij eerste keer belasten

Test 3 en 4 zijn direct op het maaiveld (asfalt op immobilisaat) en geven daarom relatief hoge E_v waarden en hoge afgeleide beddingsconstanten K_s .

Test 1 en 2 zijn op respectievelijk 0,6 en 1,0 m onder het maaiveld uitgevoerd en geven een meer representatief beeld van de stijfheid van de toplagen.

De invloedsdiepte van de drukplaat is vanwege de relatief geringe afmeting van 600 mm beperkt in vergelijking met de beschouwde strookafmetingen. Vervormingen uit de dieper gelegen lagen treden niet of nauwelijks op.

Bij een plaatafmeting van 0,6 m wordt een beddingsconstante van 25 à 30 MN/m^3 gemeten. Ten behoeve van de dimensionering van de plaat als zijnde elastisch ondersteund, kunnen vanuit deze waarden de beddingsconstanten voor statische belastingen worden afgeleid. Deze waarde is bedoeld voor berekeningen in de BGT.

Door een grotere invloedsdiepte zal de beddingsconstante bij toenemende afmetingen van de fundering afnemen. Rekening houdend met een minder stijve bodemlaag op 2 m onder het aanlegniveau zijn met DSettlement de volgende gereduceerde beddingsconstante voor poeren en stroken afgeleid:

tabel 3-7 : Herleide beddingsconstante vanuit plaatdrukproef - poeren

Poerafmeting [m x m]	Reductiefactor R t.o.v. plaatdrukproef [-]	Gereduceerde beddingsconstante *) K_s [MN/m^3]
1,0 x 1,0	ca. 0,50	ca. 12,5
1,5 x 1,5	ca. 0,40	ca. 10
2,0 x 2,0	ca. 0,30	ca. 7
3,0 x 3,0	ca. 0,25	ca. 6

*) bij uitgangswaarde 25 kPa vanuit plaatdrukproef

tabel 3-8 : Herleide beddingsconstante vanuit plaatdrukproef - stroken

Strookbreedte [m]	Reductiefactor R t.o.v. plaatdrukproef [-]	Gereduceerde beddingsconstante *) K_s [MN/m^3]
1,0	ca. 0,25	ca. 6
1,5	ca. 0,21	ca. 5
2,0	ca. 0,19	ca. 5
2,5	ca. 0,17	ca. 4
3,0	ca. 0,16	ca. 4

*) bij uitgangswaarde 25 kPa vanuit plaatdrukproef

Rekening moet worden gehouden met stijfheidsverschillen van + of – 30%, onder meer veroorzaakt door de heterogeniteit van de bodem.

Zettingen stortmateriaal en diepere ondergrond

Bij de aanleg van de installatie moet rekening worden gehouden met, in dit geval moeilijk te voorspellen, restzettingen en zettingsverschillen die nog vanuit het oorspronkelijke stortmateriaal kunnen voortkomen als gevolg van het gewicht van de diverse installaties met hun funderingsplaat. Daarnaast treden naar verwachting relatief gelijkmatige (rest-)zettingen op vanuit de oorspronkelijke klei-/veenlaag onder het stortmateriaal. Voor langdurige belastingen zal de beddingsconstante daarom (veel) lager kunnen uitvallen dan de waarden in de tabellen 3-7 en 3-8.

Het is niet zinvol om de zettingen in de beddingsconstante van de ondergrond te verdisconteren, maar eerder om deze als een opgelegde vervorming aan de fundering als geheel te beschouwen.

Vanwege de historie van het terrein kunnen restzettingen en nieuwe zettingen vanuit het oorspronkelijke stortmateriaal door klink en samendrukking sterk variëren, wat ongunstige gevolgen voor de installatie kan hebben.

Om het risico van ongelijkmatige zettingen voor de installaties zoveel mogelijk te beperken is in overleg met de opdrachtgever en constructeur besloten om de in de toekomst belaste gedeelten van het terrein gedurende 3 à 5 maanden voor te belasten met een depot van 6 à 8 m AEC-bodemas (ca. 110 à 145 kN/m²).

Voorafgaande aan het aanbrengen van de voorbelasting, zullen zakbaken worden geplaatst om het zakkingsproces te volgen. De werkelijk benodigde belastingduur is afhankelijk van de gemeten zettingen. Gezien de afmetingen van terrein van ca. 135 x 110 m² wordt aangeraden om minimaal 9 zakbaken met hart op hart afstanden van ca. 50 m te plaatsen. De zakbaken dienen in aanvang elke week worden gewaterpast. Afhankelijk van de meetresultaten kan de meetfrequentie na 1 à 2 maanden worden verminderd tot eens per 2 weken.

Ondanks het voorbelasten van het terrein kunnen restzettingen en zettingsverschillen over het terrein waarschijnlijk niet geheel worden voorkomen. Aangeraden wordt de bevestiging van de diverse onderdelen van de installatie op de fundering nastelbaar uit te voeren en betonplaten met een grote afmetingen eventueel van dilatatie te voorzien.

Op basis van het toepassen van bovengenoemde tijdelijke voorbelasting van het terrein, waarvan ten tijde van voorliggende rapportage reeds een aantal metingen beschikbaar zijn, is in overleg met de constructeur en opdrachtgever besloten uit te gaan van een mogelijk zettingsverschil tussen de verschillende installaties van ca. 0,1 m. Binnen eenzelfde installatie van beperkte afmetingen wordt vooralsnog rekening gehouden met een zakkingsverschil van ca. 0,05 m optredend over een afstand van ca. 10 m, waarbij dit zettingsverschil een relatieve rotatie β_x van het funderingsniveau volgens artikel 1.5.2.135 van NEN 9997-1:2016 veroorzaakt.

Voor de interpretatie van de metingen tot nu toe en een hierop gebaseerde zettingsberekening wordt verwezen naar de afzonderlijk uitgebrachte briefrapportage d.d. 6 juni 1017 met kenmerk 1016-0764-000.M01v3.

4. UITVOERING

De aanlegniveau's van de funderingsonderdelen dienen te worden geïnspecteerd op geroerde en/of los gepakte zones. Waar nodig dient een grondverbetering te worden aangebracht. Een grondverbetering dient te bestaan uit goed gegraadend zand of bodemas dat laagsgewijs wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de stroken of poeren worden aangebracht. Voor materiaalkeuze en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van de grondverbetering wordt verwezen naar de bijlage "*Richtlijnen Grondverbetering*".

RAPPORTAGE

GEOTECHNISCH VELDWERK
betreffende

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdrachtnummer: 1016-0764-000



RAPPORTAGE

GEOTECHNISCH VELDWERK
betreffende

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdrachtnummer: 1016-0764-000

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	30 november 2016		

FILE: 1016-0764-000_21.KRV01

RAPPORTAGE GEOTECHNISCH VELDWERK

Project	Installatie AEC-bodemas Nauerna	Opdrachtnummer	1016-0764-000
Opdrachtgever	Boskalis Dolman bv Reiniging en Recycling van Minerale Afvalstoffen Postbus 76 3350AB Papendrecht	Datum rapportage	30 november 2016
		Uitvoeringsperiode	18 november 2016
Opgesteld door	[REDACTED]		
Gecontroleerd door	[REDACTED]		
Projectleider	[REDACTED]		
Documentnaam	1016-0764-000_21.KR01		

Deze rapportage bevat de resultaten van het geotechnisch veldwerk dat ten behoeve van bovengenoemd project door Fugro GeoServices B.V. is uitgevoerd. De gerapporteerde resultaten van dit onderzoek mogen slechts worden gehanteerd voor het doel zoals in de opdracht is beschreven.

Tot deze rapportage behoren de volgende bijlagen:

- Situatietekening
- Sonderingen
- Continu Elektrisch Sonderen
- Legenda Terreinproeven en Grondsoorten

1. GEOTECHNISCH VELDWERK

Het geotechnisch veldwerk voor dit project heeft bestaan uit 10 sonderingen met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand.

Voor een verklaring van de op de situatietekening gebruikte tekens en symbolen wordt verwezen naar de bijlage "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten".

2. COORDINATEN EN HOOGTE VAN ONDERZOEKSPUNTEN

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De opdrachtgever heeft de onderzoekslocaties aangewezen.

De bijgevoegde situatietekening is gebruikt voor het aangeven van de onderzoekslocaties.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

3. SONDEREN

Het sonderen is uitgevoerd conform de vigerende richtlijnen en de NEN-EN-ISO 22476-1. Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage "Continu Elektrisch Sonderen".

Wanneer de sonderingen gebruikt worden voor de toetsing van geotechnische constructies dient de aard en omvang van het grondonderzoek te voldoen aan 3.2.3 van NEN 9997-1.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is ter plaatse van de sondeerlocaties voorgeboord met een ramguts.

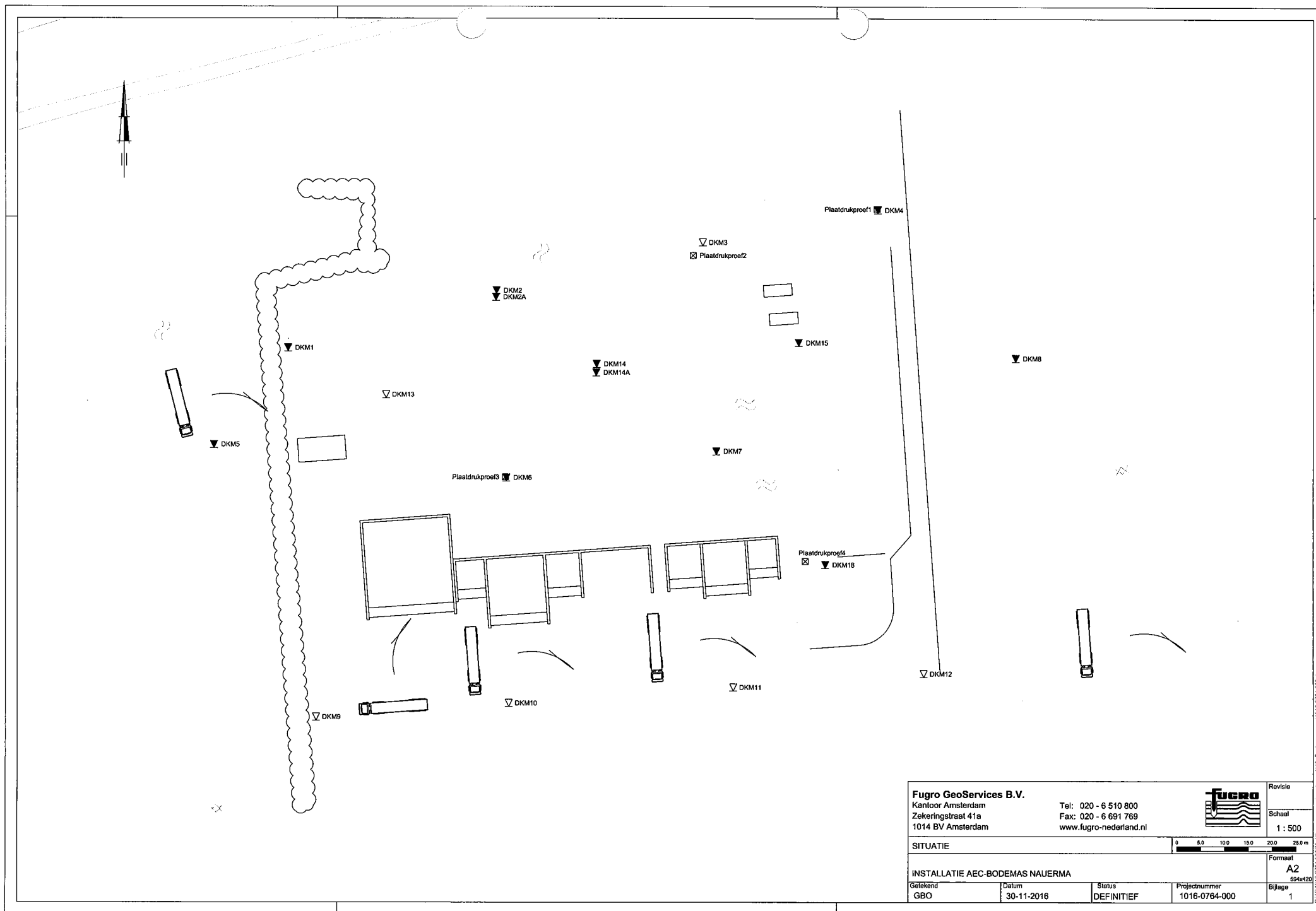
De sonderingen DKM 5, DKM 6 en DKM8 zijn verplaatst in verband met ondergrondse en bovengrondse obstakels.

4. (GROND)WATERSTAND

Tijdens de uitvoering van het onderzoek is de grondwaterstand niet gepeild.

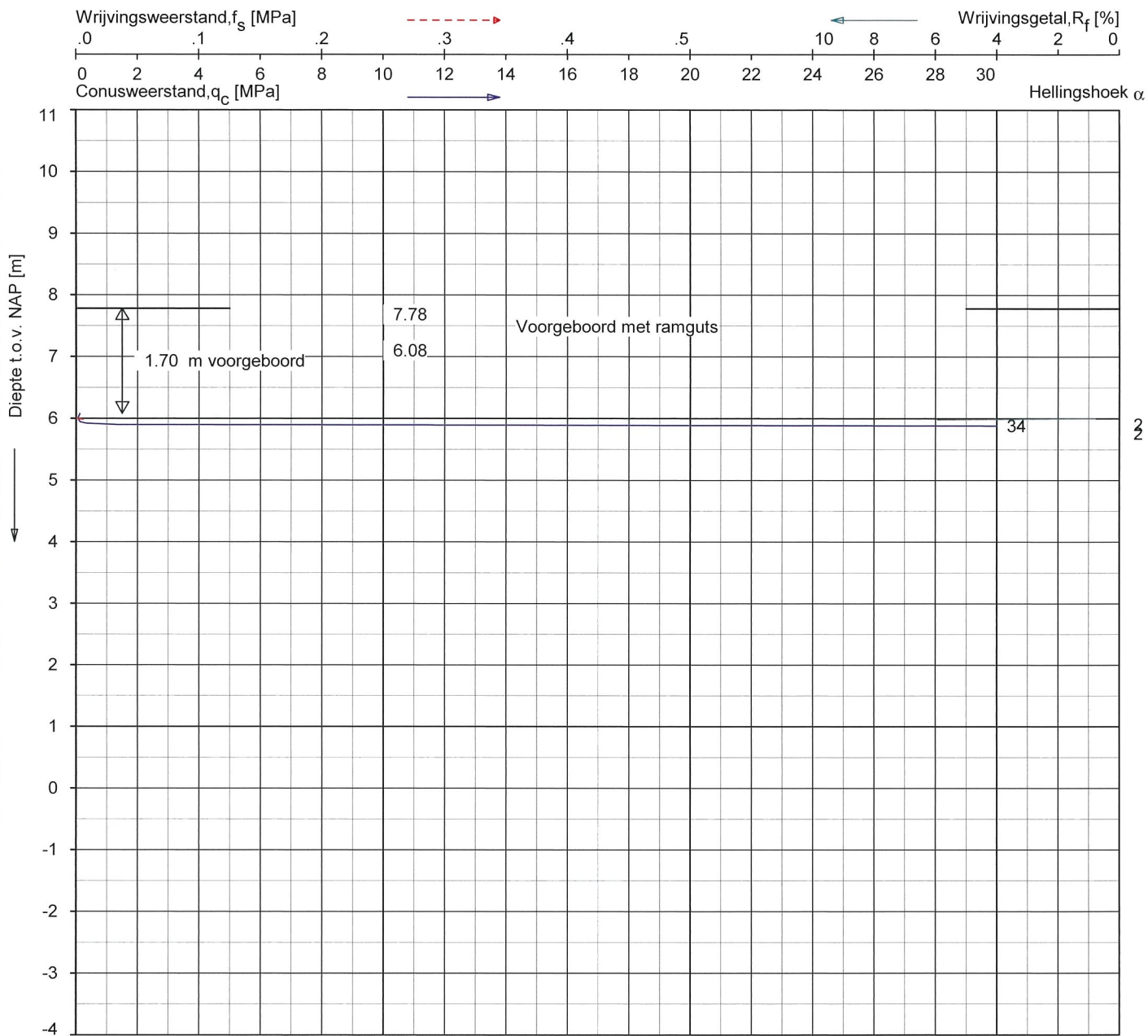
5. KWALITEITSBORGING

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro GeoServices B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2008 en VCA ** 2008/05.



Fugro GeoServices B.V. Kantoor Amsterdam Zekeringstraat 41a 1014 BV Amsterdam				Tel: 020 - 6 510 800 Fax: 020 - 6 691 769 www.fugro-nederland.nl		 Revisie Schaal 1 : 500	
SITUATIE							
INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERMA						Formaat A2 594x420	
Getekend GBO	Datum 30-11-2016	Status DEFINITIEF	Projectnummer 1016-0764-000		Bijlage 1		

P:\16-0716-0764-000\16-0764-000-001.dwg



Opg.: SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110694.4 m Y=494457.3 m
 Get.: G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +7.78 m Conus: CP15-CF75SN2

Systeem: RD
1701-2802

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

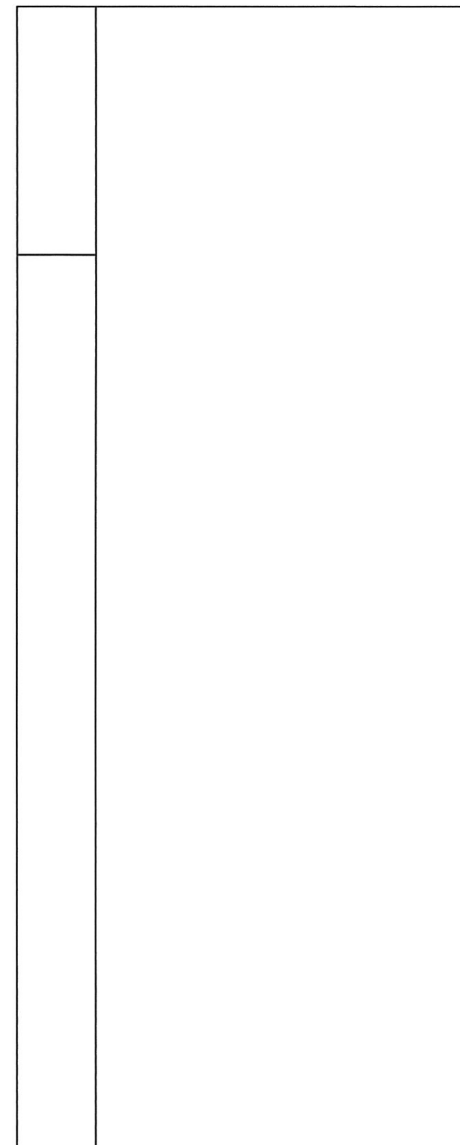
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
 Sond. DKM1

Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

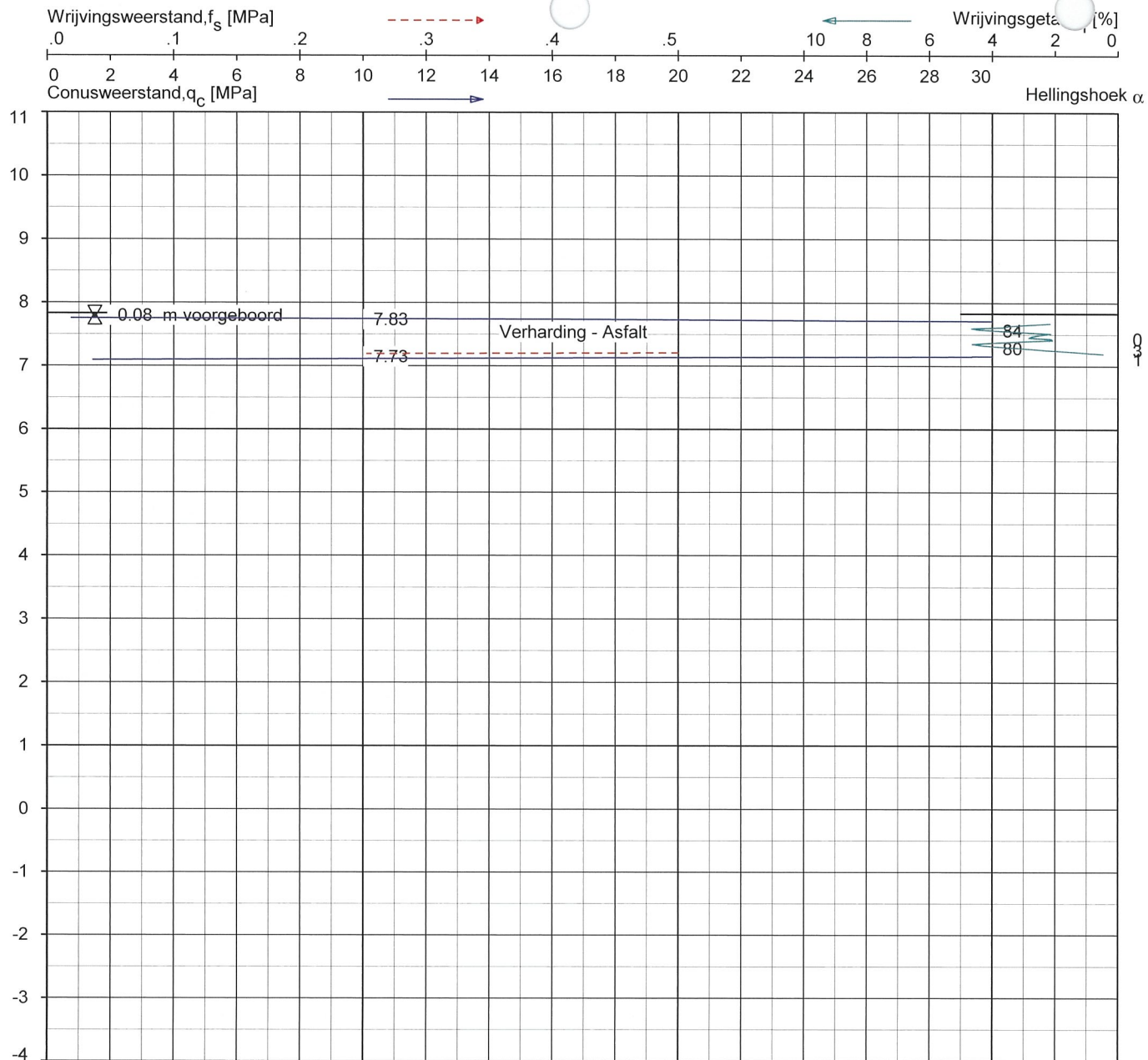


1016-0764-000

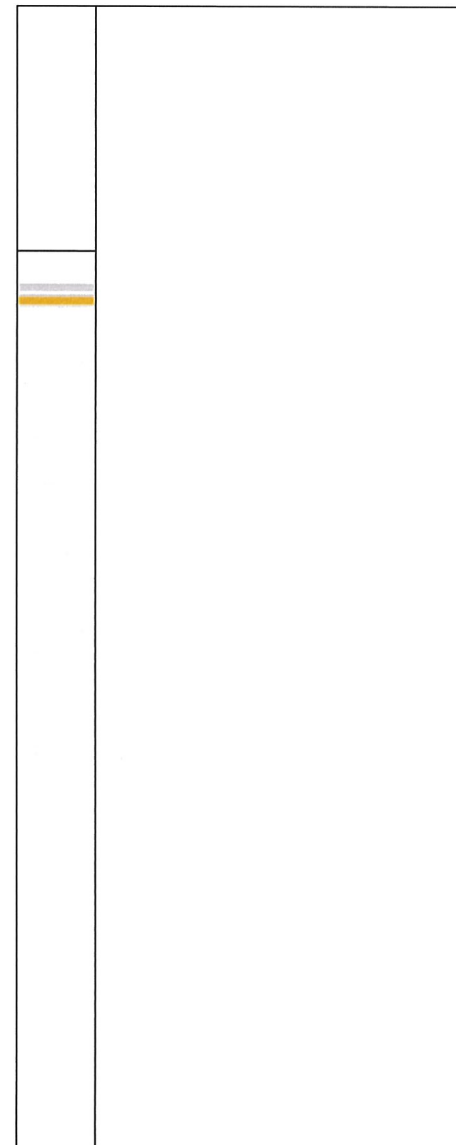
Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM2 - 1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg.: SC	d.d. 18-nov-2016	Coord.: X=110738.1 m	Y=494469.3 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get.: G.BOSCH	d.d. 30-nov-2016	MV = NAP +7.83 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2802	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

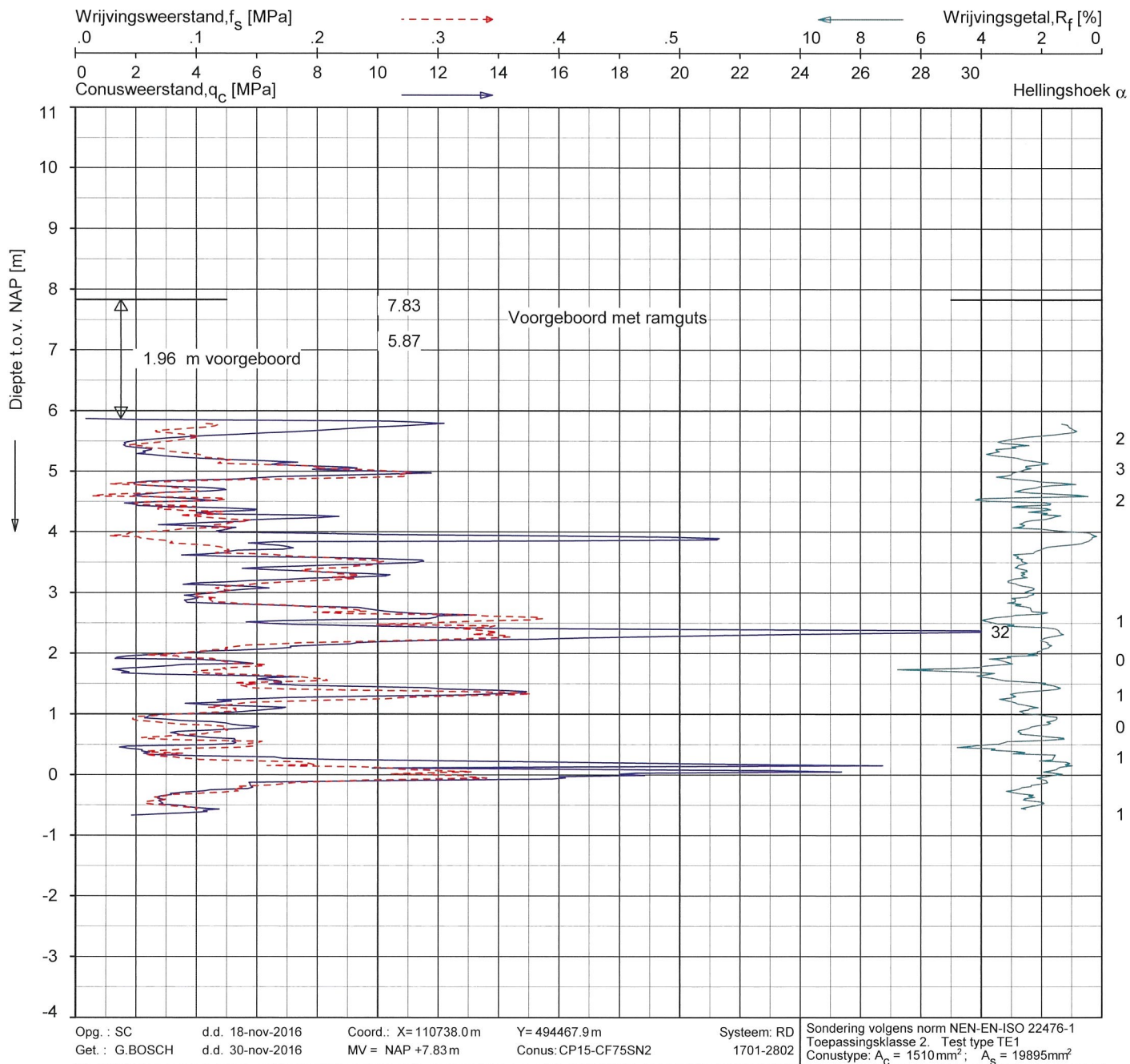
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

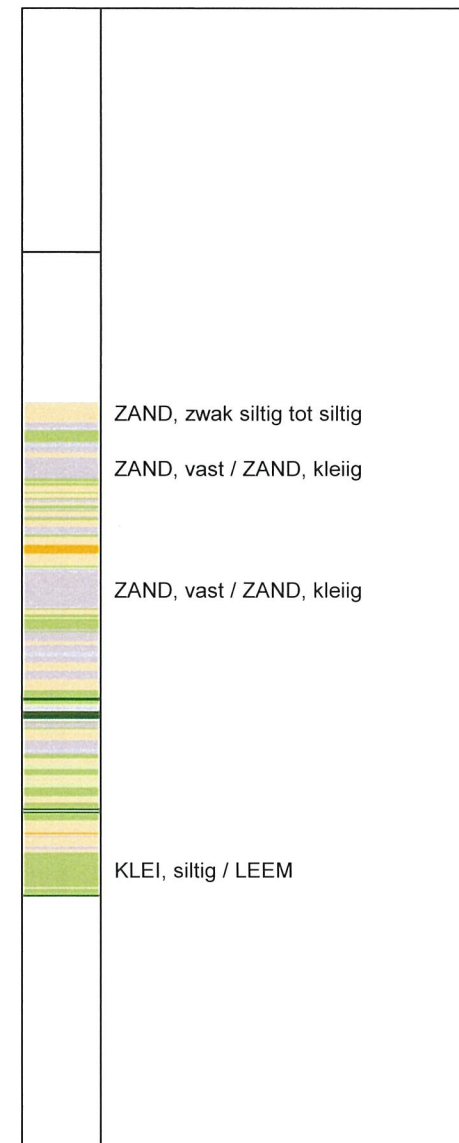
Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM2



1016-0764-000

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



DKM2A - 1

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM2A

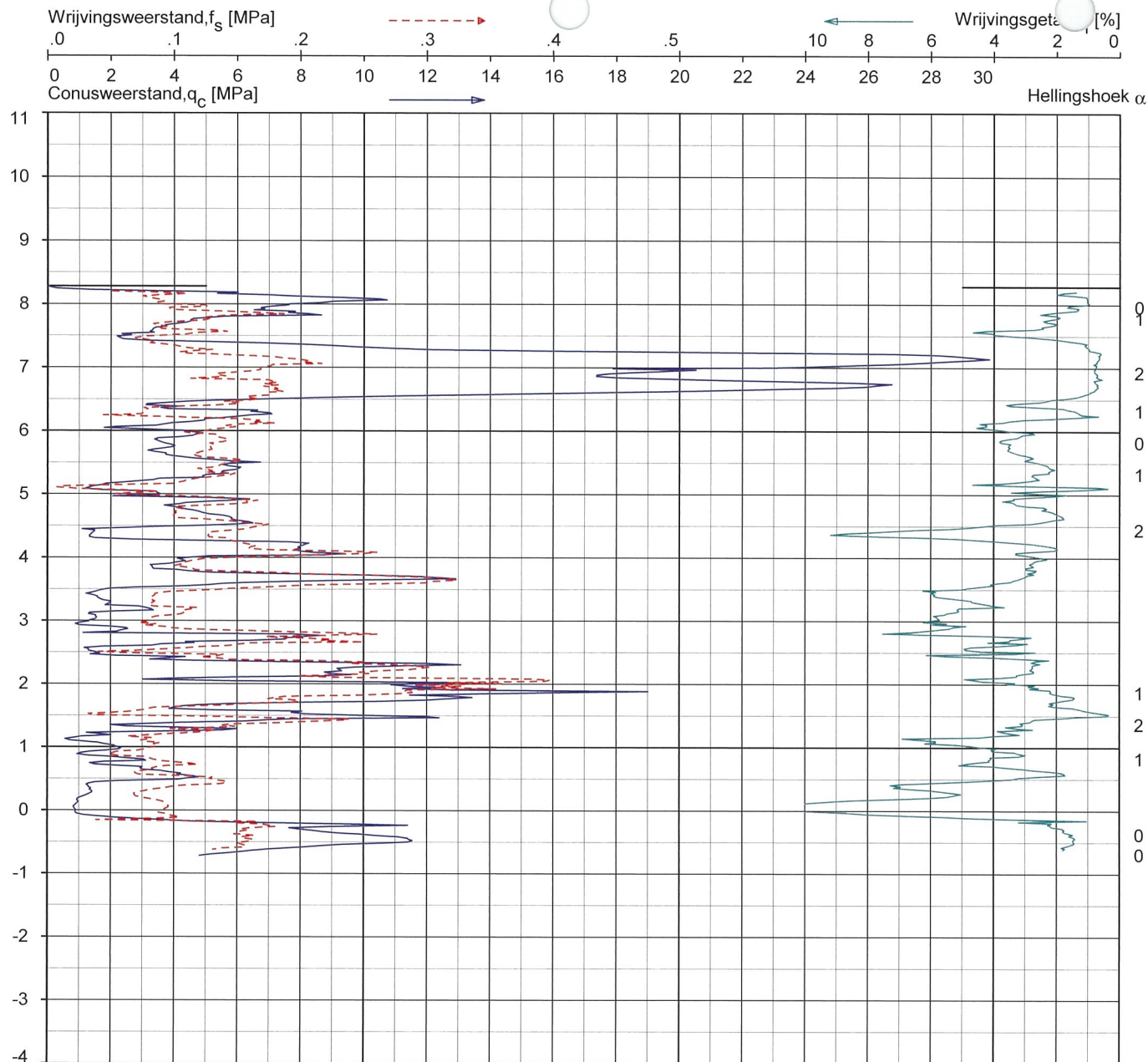


1016-0764-000

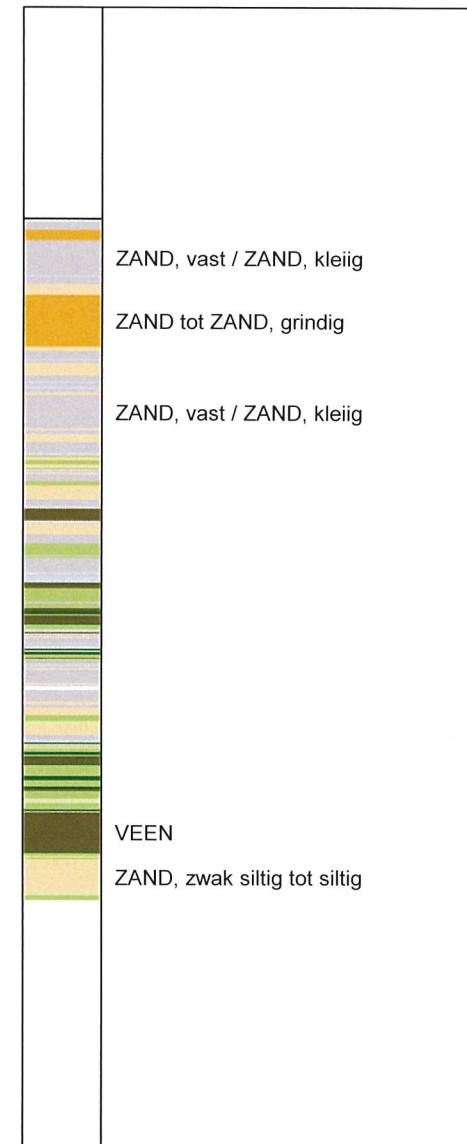
Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM4 - 1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110818.3m Y=494486.1m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +8.28m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2802 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM4

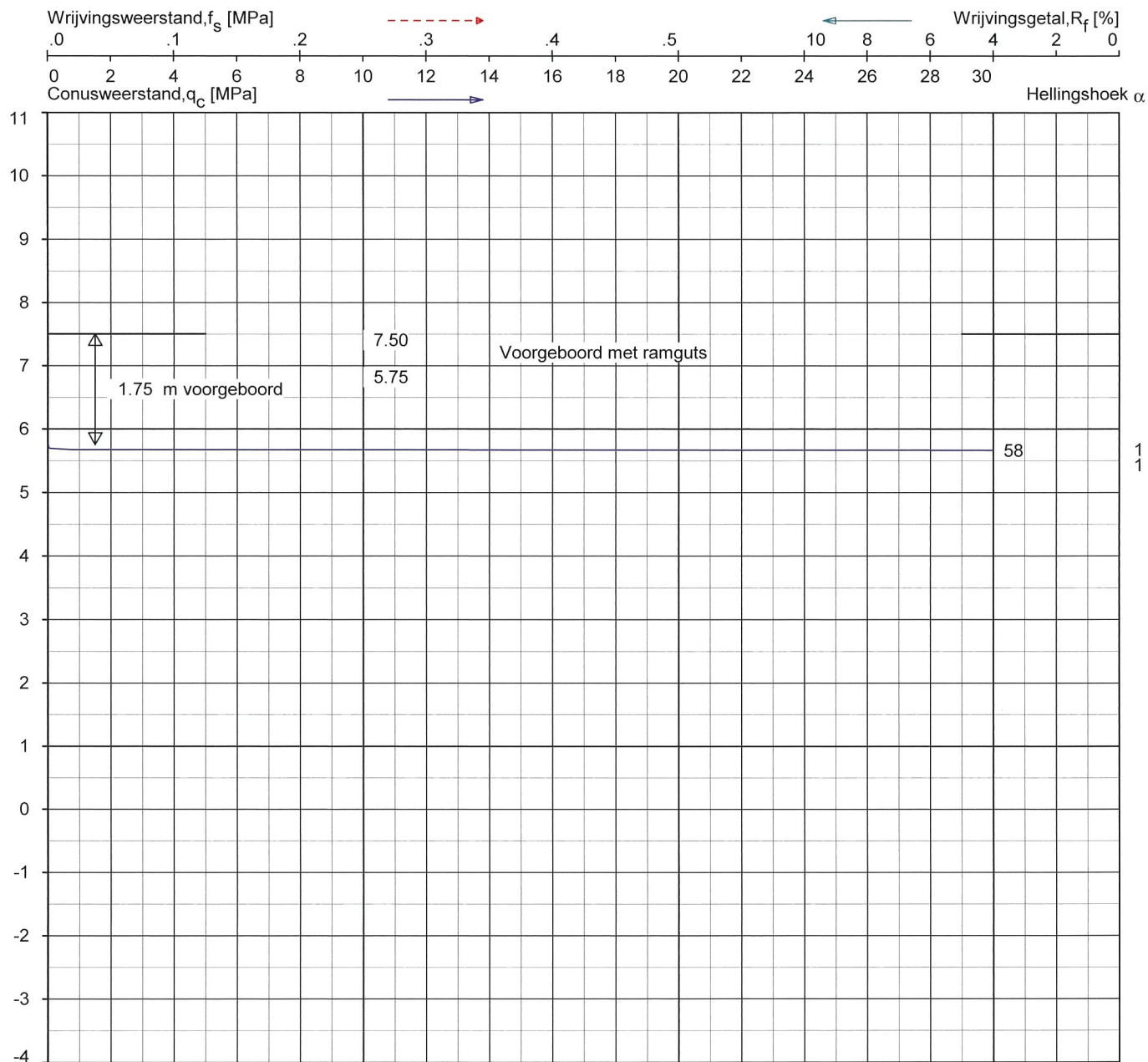


1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM5 - 1



Opg.: SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110678.9m Y=494437.1m
 Get.: G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +7.50m Conus: CP15-CF75SN2

Systeem: RD
 1701-2802

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
 Toepassingsklasse 2 Test type TE1
 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
 Sond. DKM5

Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

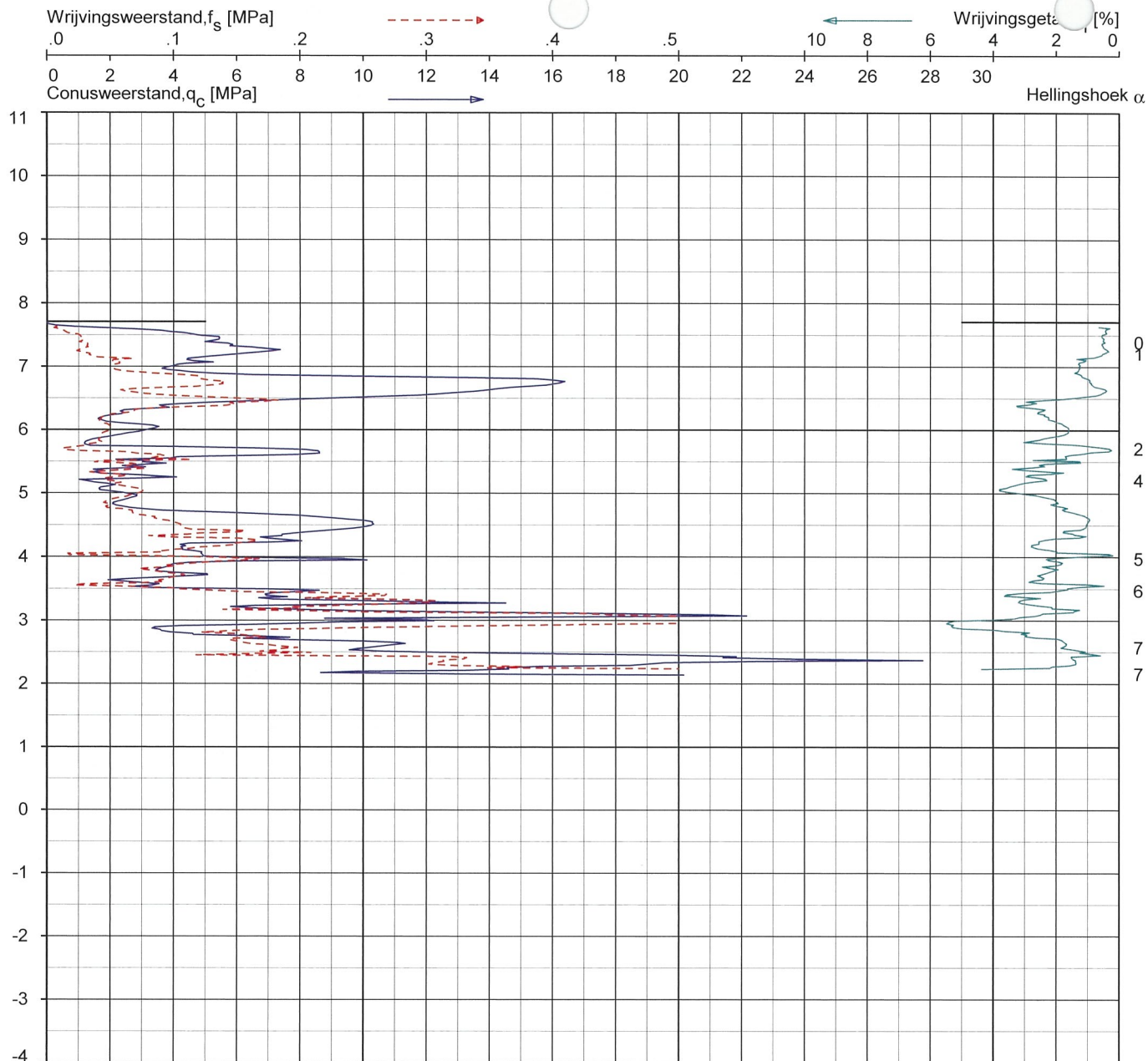


1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM6 - 1



Opg. : SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110740.2m Y=494430.2m Systeem: RD Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
 Get. : G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +7.71m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2802 Toepassingsklasse 2. Test type TE1
 Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
 Sond. DKM6

Indicatieve bodembeschrijving

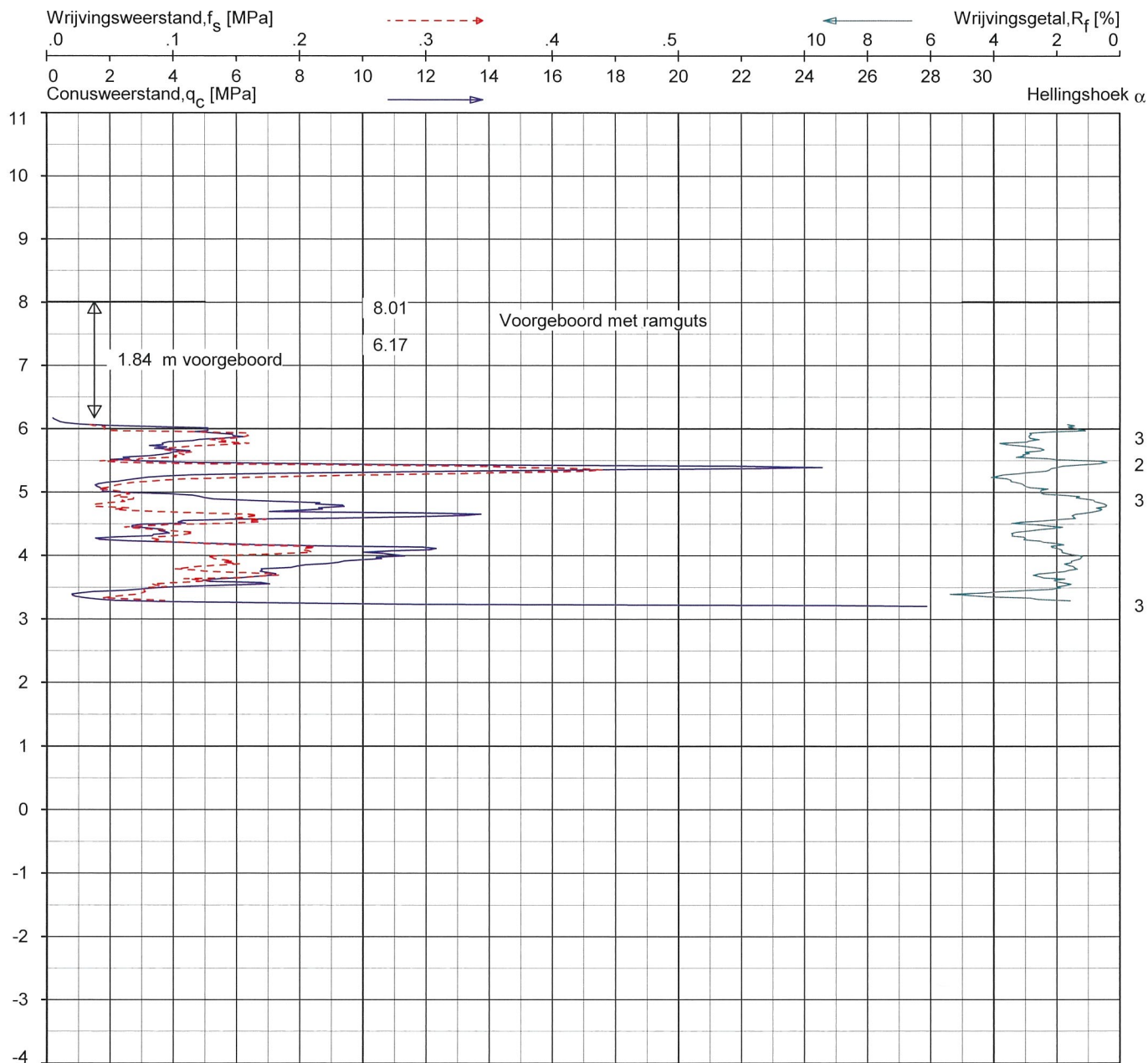
Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



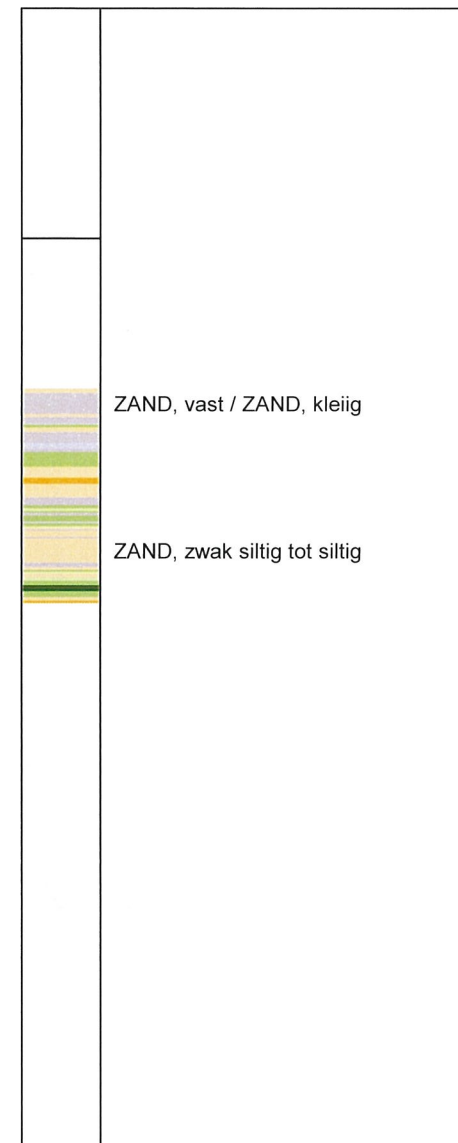
1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]

DKM7 -1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg.: SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110784.4 m Y=494435.7 m
Get.: G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +8.01 m Conus: CP15-CF75SN2

Systeem: RD
1701-2802

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM7

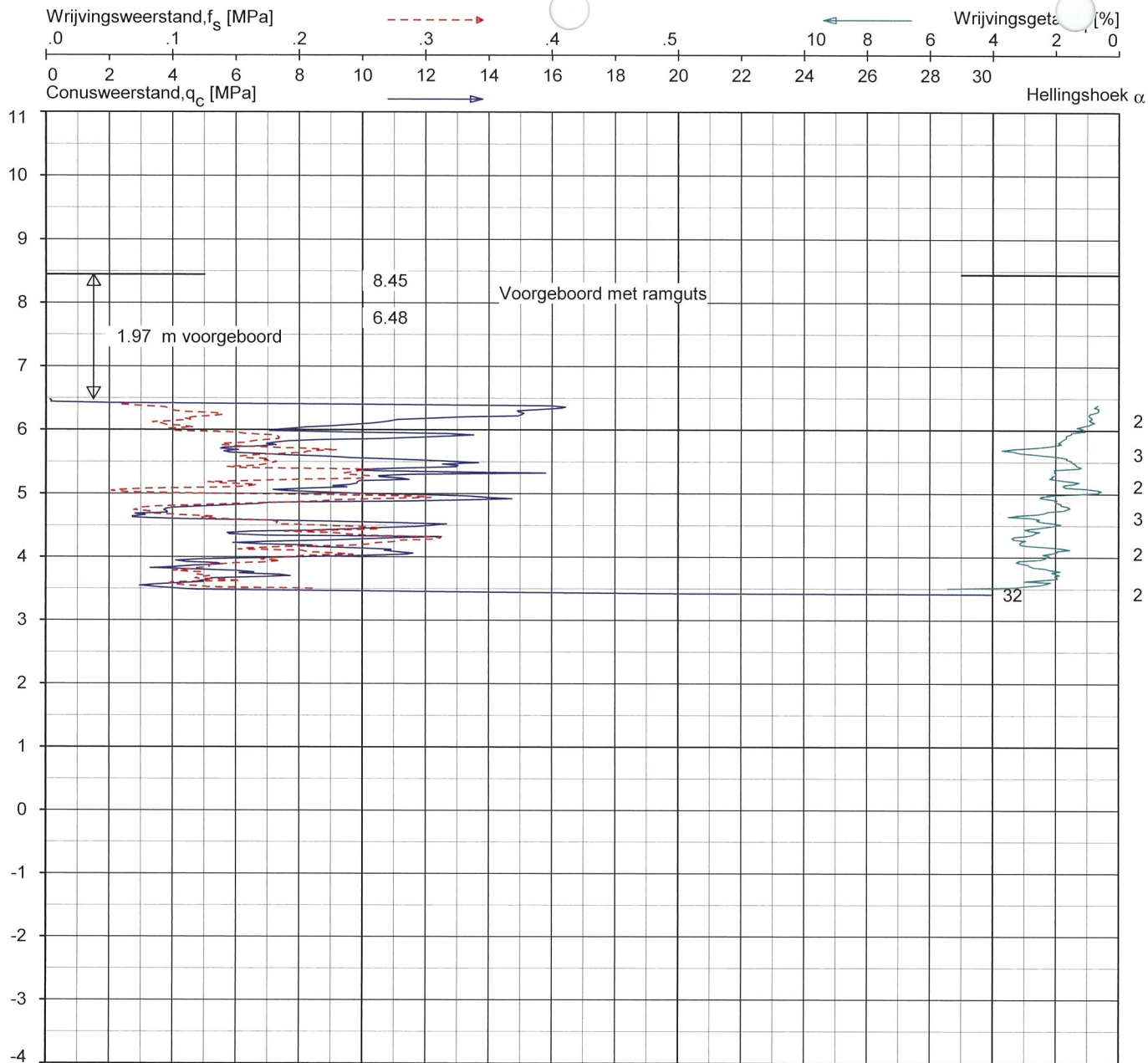


1016-0764-000

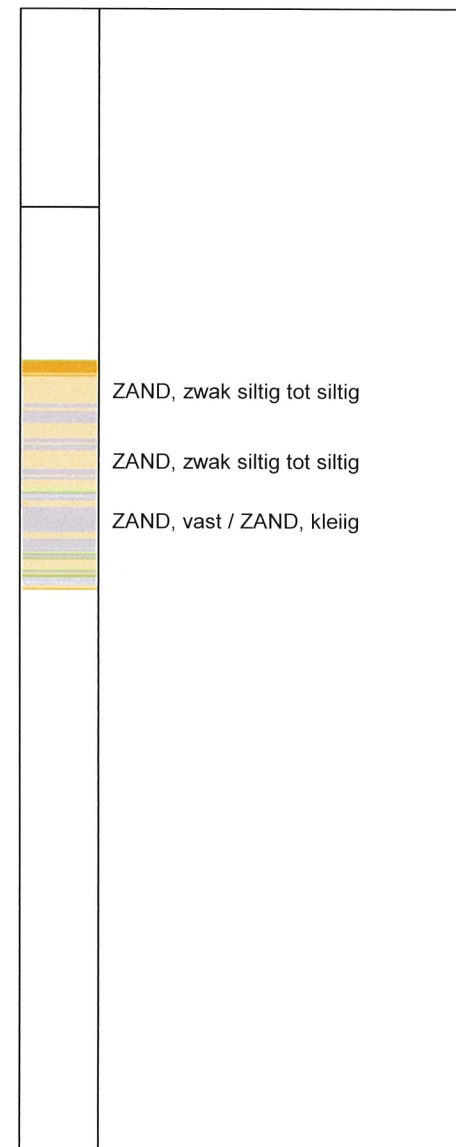
Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM8 -1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : SC	d.d. 18-nov-2016	Coord.: X=110847.3m	Y= 494455.2m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : G.BOSCH	d.d. 30-nov-2016	MV = NAP +8.45m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2802	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM8

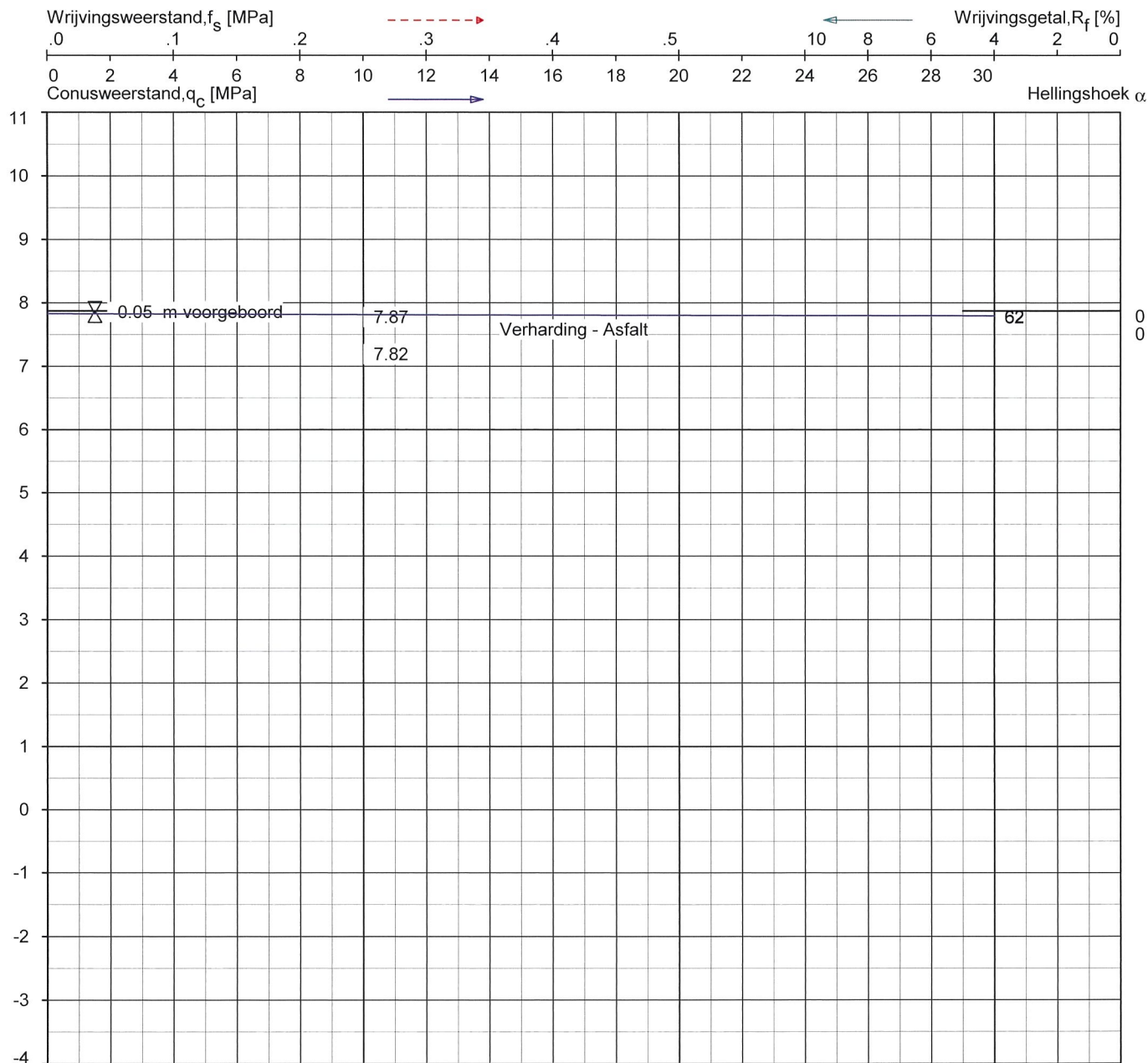


1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM14 - 1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

--	--

Opg. : SC d.d. 18-nov-2016 Coord.: X=110759.2 m Y=494454.0 m
Get. : G.BOSCH d.d. 30-nov-2016 MV = NAP +7.87 m Conus: CP15-CF75SN2

Systeem: RD
1701-2802

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM14

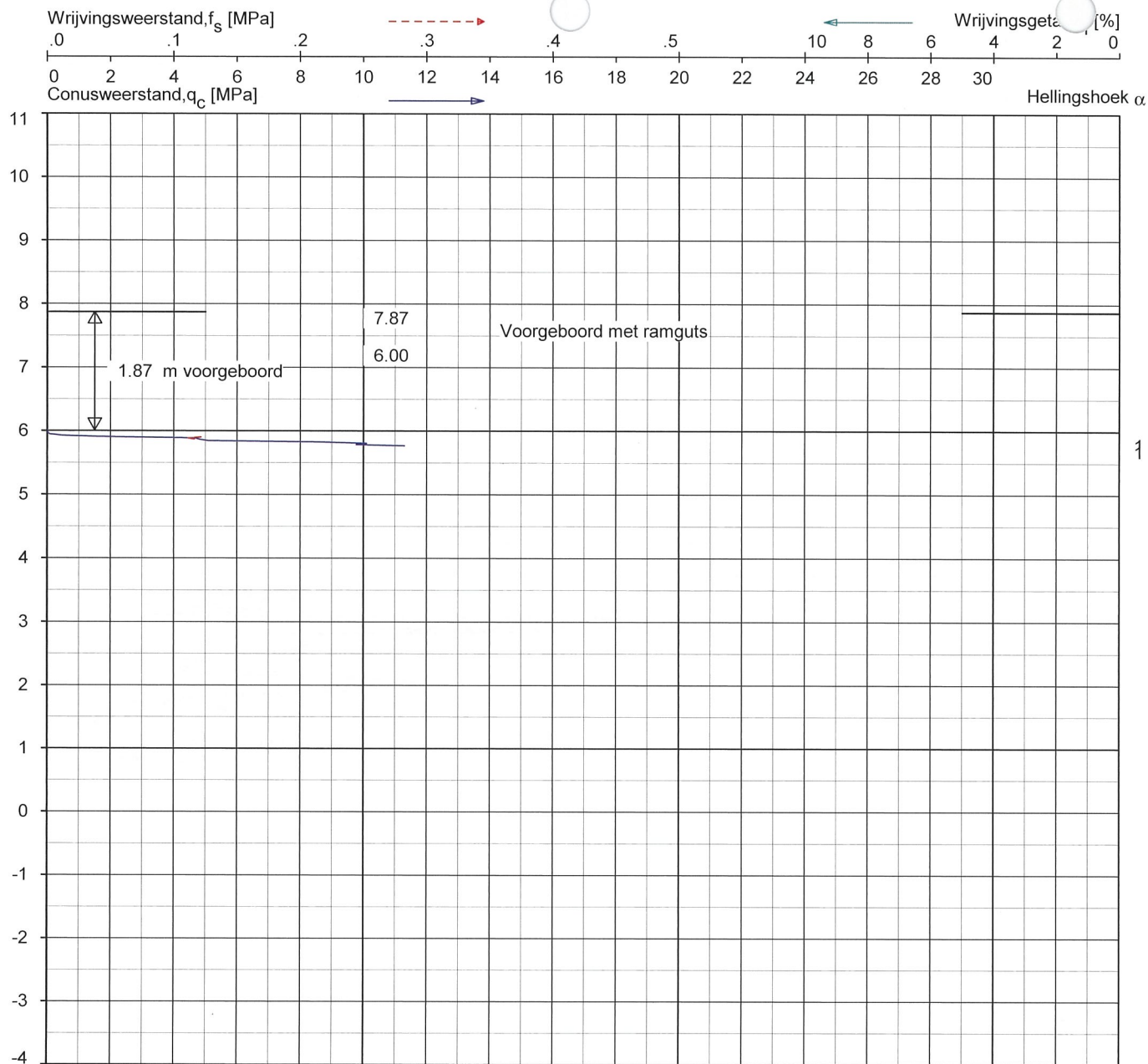


1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]



DKM14A - 1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg.: SC	d.d. 18-nov-2016	Coord.: X=110759.1m	Y=494452.2m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get.: G.BOSCH	d.d. 30-nov-2016	MV = NAP +7.87m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2802	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

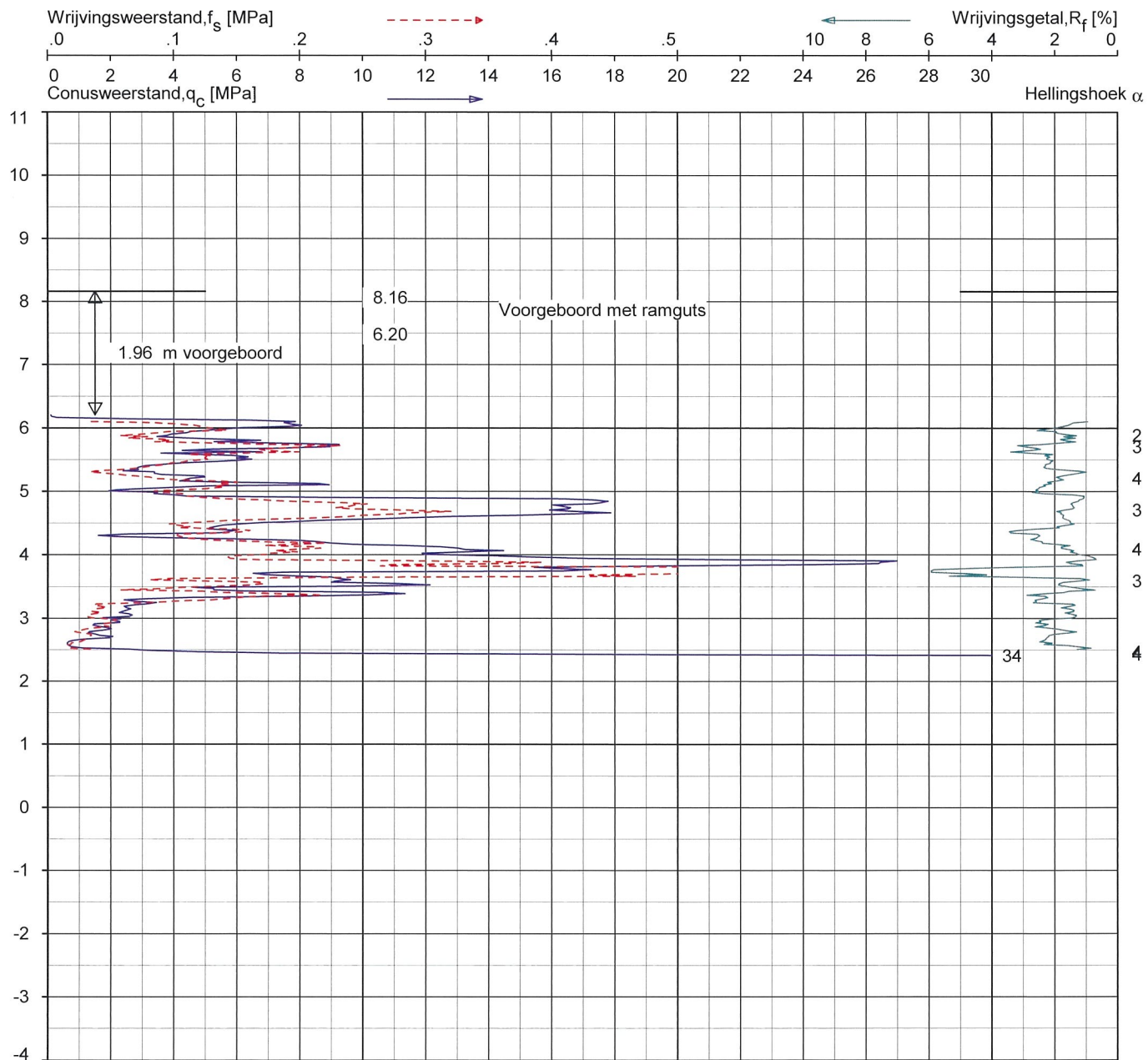
INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM14A

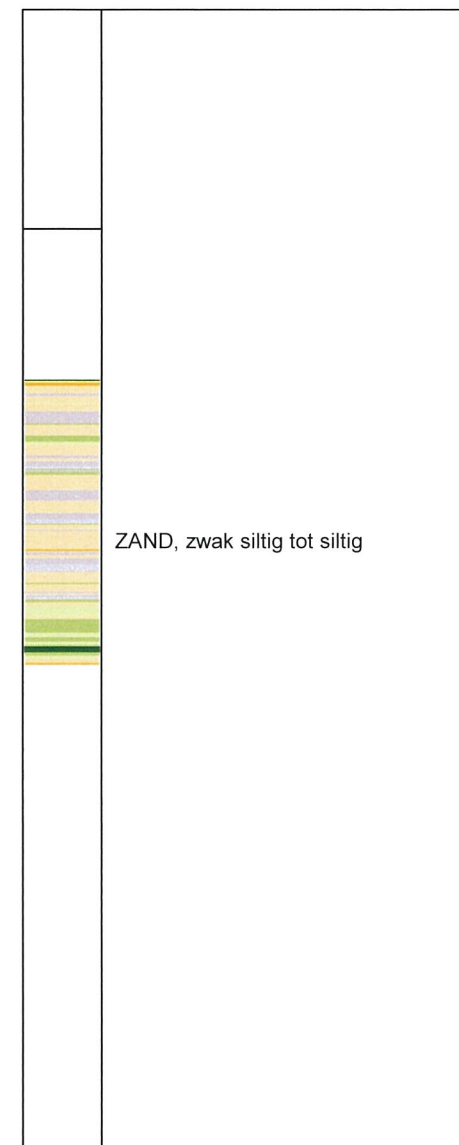


1016-0764-000

Diepte t.o.v. NAP [m]

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg.: SC	d.d. 18-nov-2016	Coord.: X=110801.7 m	Y=494458.4 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get.: G.BOSCH	d.d. 30-nov-2016	MV = NAP +8.16 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2802	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: $A_c = 1510 \text{ mm}^2$; $A_s = 19895 \text{ mm}^2$

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

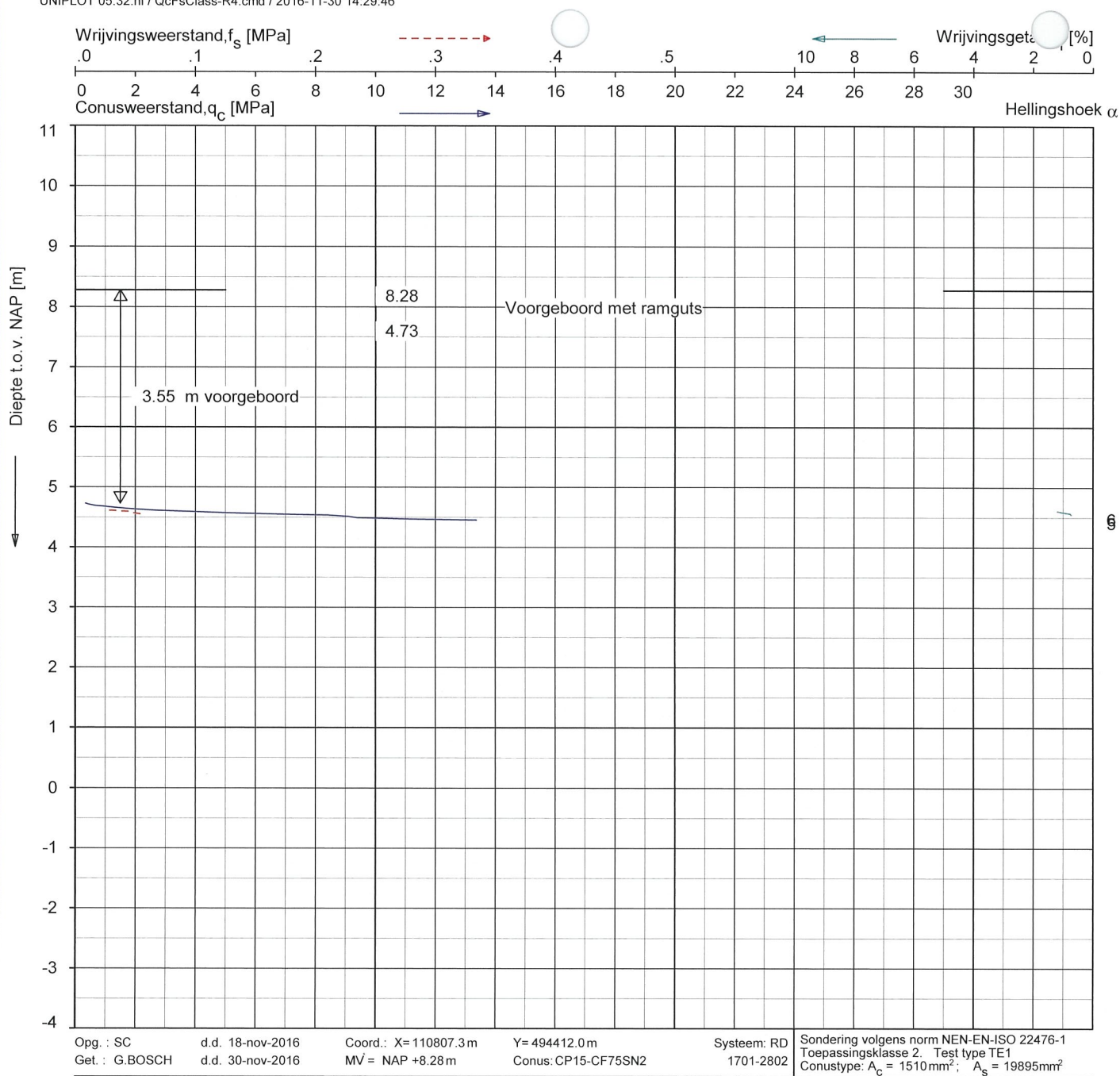
Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM15

DKM15 - 1

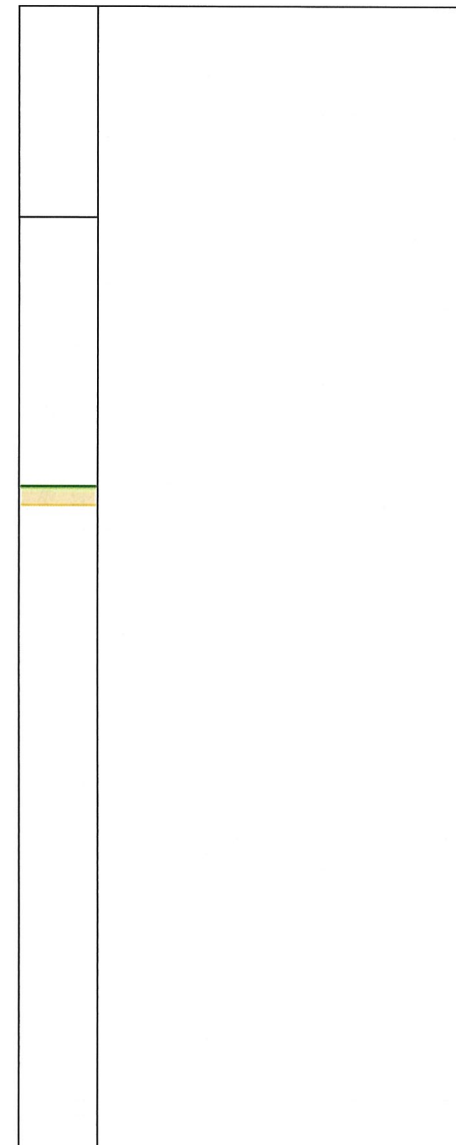


1016-0764-000

DKM18 - 1

**Indicatieve bodembeschrijving**

Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

**SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING**

INSTALLATIE AEC-BODEMAS NAUERNA

Opdr. 1016-0764-000
Sond. DKM18



Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de “elektrische kleefmantelconus”, waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de nieuwe norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving - Veldproeven - Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is terug getrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu digitaal gemeten. Volgens *NEN-EN-ISO 22476-1* mag het basisoppervlak van de conus tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2 .

Veelal wordt gebruik gemaakt van een conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in NEN-EN-ISO 22476-1 vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte. Onderzoek¹⁾ heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepte-aanduiding als gevolg van “scheef sonderen” wordt voorkomen.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

grondsoort	wrijvingsgetal in %	grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

¹⁾ Lunne en Powell, A comparison of different sized piezocones in UK clays.

Presentatie sondeergegevens

Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan uitgevoerd volgens Robertson [1990]², die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c , indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

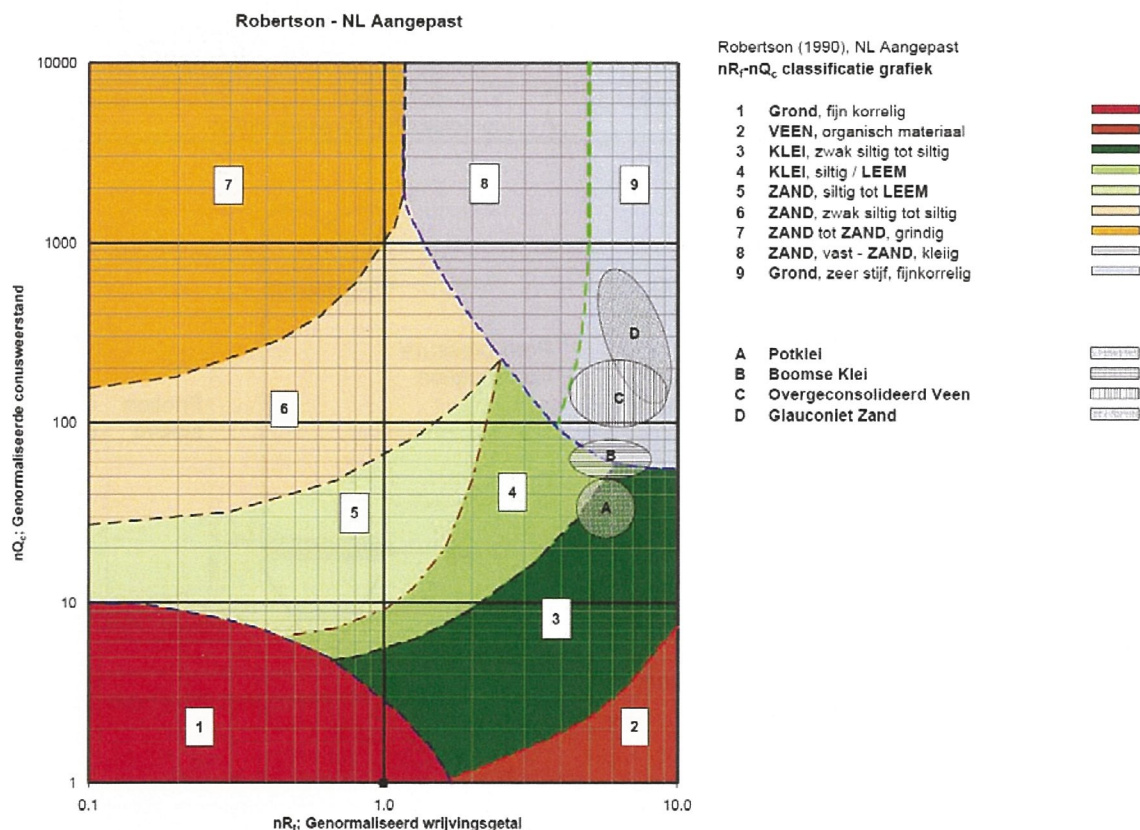
Genormaliseerde conusweerstand:
$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Genormaliseerd wrijvingsgetal:
$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- Gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in onderstaande figuur weergegeven.
- Bovendien is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor $q_c < 1,5$ MPa en $R_f > 5$ % wordt de grond als veen geïnterpreteerd.



Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

² Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-8²

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

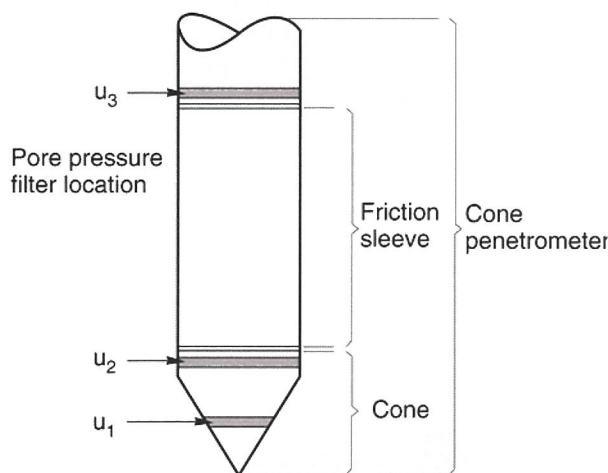
Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

type meting	Meetresultaten	toepassingsmogelijkheden
waterspanning	waterspanning ter plaatse van de punt	registreren waterremmende lagen indicatie stijghoogte grondwater classificatie / gelaagdheid bodem
magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	Blindganger onderzoek, onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen, grondankers), onderzoek paalpunt niveau / schoorstand funderingspalen, onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden
geleidbaarheid	elektrische geleiding grond en grondwater	indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens onderzoek verspreiding verontreiniging
temperatuur	temperatuurmeting op verschillende diepten	warmteoverdracht in de bodem bepaling temperatuurgradiënt
schuifgolfsnelheid (seismisch)	dynamische bodemparameters op verschillende diepten	machinefunderingen, windturbinefunderingen
versnelling	versnellingen op verschillende diepten	heitrillingen / verkeerstrillingen
MIP (membrane interface probe)	verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (rapid optical screening tool)	verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	bestudering zak/drijfslagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen

Waterspanningssonderingen

Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (*piëzo-conus*) is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten. Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water ($0,2 \text{ mm}^3$) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1 Principe piëzo-conus

Uitvoeringswijze

Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie

De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f_s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningindex B_q .

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1 -meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1 -meting veel hoger is dan van de u_2 -meting.

Wateroverspanningindex B_q

Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net} , zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekeninghoudend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$$B_q = \beta \cdot (u_1 - u_0) / q_{net} \quad \text{of} \quad B_q = (u_2 - u_0) / q_{net}$$

waarin:

- β = factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u_1 naar u_2 ; standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
- q_{net} = $q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand;
- q_t = $q_c + (1-a) \cdot \{\beta \cdot (u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt;
- = $q_c + (1-a) \cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt;
- σ_{v0} = de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m^3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
- a = netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de spleet achter de conuspunt;
- u_1 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *in* de punt;
- u_2 = de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing *achter* de punt;
- u_0 = de hydrostatische stijghoogte; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β -factoren in onderstaande tabel gegeven.

Grond gedrag	β -factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 - 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 - 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0 ¹⁾ - 0,3
Leem samendrukbaar	0,5 - 0,6
Leem, vast en dillatant gedrag	0 ¹⁾ - 0,2
Zand siltig, los gepakt	0,2 - 0,4

¹⁾ Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.

Dissipatietest

Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de wateroverspanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in zand overeen met circa 1/2 uur à 3/4 uur. Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1

Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm EN-ISO 22476-1 "Electrical cone and piezocone testing" ontwikkeld, welke de oorspronkelijke NEN 5140 heeft vervangen. De nieuwe elektrische sondeernorm **EN-ISO 22476-1** is in opzet vergelijkbaar met de oude Nederlandse norm NEN 5140 voor elektrische sonderingen. Een verschil tussen norm **EN-ISO 22476-1** met NEN 5140 is dat in de nieuwe norm de nauwkeurigheid van de meetresultaten wordt gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd.

In de Europese tabel van sondeerclassen worden de sondeerclassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie onderstaande tabel.

Toepassing Klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid ^a	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort ^b	Interpretatie ^c
1	TE 2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G, H
2	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning Helling Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	Conus weerstand Mantel wrijving Waterspanning ^d Helling Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	Conus weerstand Mantel wrijving Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*
NOOT 1 Richtlijnen voor gebruik van Tabel 2 zijn gegeven in bijlage F.						
NOOT 2 Voor uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.						
^a De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik. ^b Volgens ISO 14688-2: A Homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) ($q_c < 3$ MPa) B Gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien ($q_c \leq 3$ MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand $5 \text{ MPa} \leq q_c < 10 \text{ MPa}$) C Gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand $1,5 \text{ MPa} \leq q_c < 3 \text{ MPa}$) en zeer dichte zanden ($q_c > 20 \text{ MPa}$) D Zeer stijve tot harde kleien ($q_c \geq 3 \text{ MPa}$) en zeer vaste grove gronden ($q_c \geq 20 \text{ MPa}$) ^c G vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid G* indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid H interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid H* interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid ^d Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.						

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b NEN 9997-1 worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstand onmogelijk om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en calibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen. Sonderingen volgens toepassingsklasse 3 in de nieuwe norm zijn vergelijkbaar met sonderingen volgens klasse 2 van de oude NEN 5140.

Toepassingklasse 1 sonderingen kunnen alleen met speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik en een kleibodemprofiel met $q_c < 3$ MPa worden bereikt. In bodemprofielen waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen kan de hoogste meetnauwkeurigheid van klasse 1 enigszins worden benaderd door aanvullende maatregelen en procedures. Toepassingklasse 2 sonderingen kunnen in bodemprofielen, waarin zowel zeer slappe lagen als zeer vaste lagen voorkomen, alleen worden verkregen door toepassing van digitale conussen met regelmatige calibraties, aanvullende uitvoeringsmaatregelen en kwaliteitscontroles. Toepassingsklasse 1 is in deze bodem niet haalbaar. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van calibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan **EN-ISO 22476-1**.

Klassenindeling NEN 5140

De norm NEN 5140 ging uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten conusweerstand, plaatselijke wrijvingsweerstand en diepte, zoals blijkt uit de onderstaande tabel.

klasse	Meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand	0,05 MPa of 3%	20 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,01 MPa of 10%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 1 %	
2	Conusweerstand	0,25 MPa of 5%	50 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 15%	
	Helling	2°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
3	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Helling	5°	
	Sondeerdiepte	0,2 m of 2 %	
4	Conusweerstand	0,5 MPa of 5%	100 mm
	Plaatselijke wrijvingsweerstand	0,05 MPa of 20%	
	Sondeerlengte	0,1 m of 1%	
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid. De relatieve meetonzekerheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik.			

Vergelijking van de gespecificeerde nauwkeurigheden van de NEN 5140 en NEN-EN-ISO 22476-1 laat zien dat de nauwkeurigheid van de meest in NL gehanteerde sondeerklasse 2 volgens NEN 5140 iets hoger ligt dan die van de toepassingklasse 3 volgens de ISO norm.

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

Boringen / Peilbuizen

- Handboring nog niet uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring nog niet uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
- Boring uitgevoerd door derden
- Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

- Meetpunt
- Hoogtemaat

Sonderingen

- Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Slagsondering uitgevoerd
- Handsondering uitgevoerd
- Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
- Multigrondwatersondering uitgevoerd
- Sondering m FUGRO JS nog niet uitgevoerd
- Sondering m FUGRO JS uitgevoerd
- Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeter uitgevoerd
- Sondering uitgevoerd door derden
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
- Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
- Hellingmeterbuis uitgevoerd

Type sonderingen

- D Diepsondering
- HS Handsondering
- S Slagsondering

Toegevoegde metingen

- KM Meting van de plaatselijke kleef
- P Meting van de waterspanning
- M Meting van de magnetische veldsterkte
- G Meting van de geleidbaarheid
- S Meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
- T Meting van de temperatuur

Legenda / Terminologie

Grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

Zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

Veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

Klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

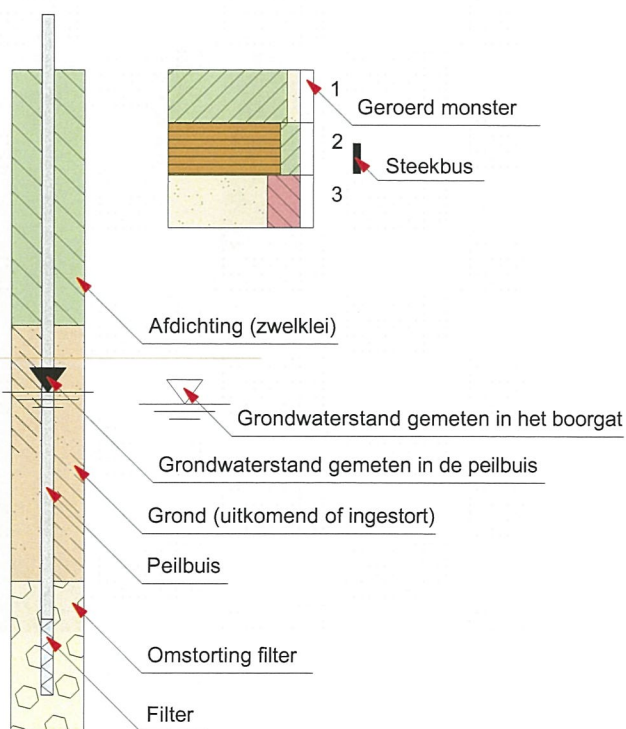
Leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

- Zwak humeus
- Matig humeus
- Sterk humeus
- Zwak grindig
- Matig grindig
- Sterk grindig
- Puin

Peilbuis





Boring t.p.v. DKM1, diepte ca. 1,9 m



Boring t.p.v. DKM2, diepte ca, 2,0 m



Boring bij DKM5, diepte ca. 1,8 m



Boring bij DKM7, diepte ca. 1,9 m



Boring bij DKM8, diepte ca. 2,0 m



Boring bij DKM14A, diepte ca. 1,9 m



Boring bij DKM15, diepte ca. 2,0 m



Boring bij DKM16, diepte ca. 1,0 m daarna beton



Boring bij DKM18, diepte ca. 5,0 m, na 3,5 m beton en asfalt



Boring bij DKM19, diepte ca. 1,0 m daarna beton

- grondwaterstand: NAP -1,50 m
- aanlegniveau: NAP 7,30 m
- gronddekking: 0,3 m
- rekenwaarde wrijvingshoek φ'_d : 27,5 graden

In de berekening is uitgegaan van een gedraineerde situatie (lange termijn gedrag) en gewogen parameters voor de grondslag tussen het funderingsoppervlak en de maatgevende invloedsdiepte.

De invloedsdiepte z_e is volgens 6.5.2.2(d) en figuur 6.c van NEN 9997-1 bepaald op 1,50 maal de effectieve funderingsbreedte b' .

De rekenwaarde van de funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak in de gedraineerde toestand volgens 6.5.2.2(i) van NEN 9997-1 bedraagt:

$$\sigma'_{\max;d} = \sigma'_{v;z;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem};d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma = 266 \text{ kPa.}$$

waarin:

in dit geval:

$\sigma'_{v;z;d}$	= rekenwaarde van de verticale korrelspanning op het aanlegniveau	4,9 kPa
N_q	= draagkrachtfactor voor de invloed gronddekking	13,9 -
s_q	= vormfactor voor de invloed van de gronddekking	1,5 -
i_q	= reductiefactor belastinghelling	1,0 -
$\gamma'_{\text{gem};d}$	= rekenwaarde van het (gewogen) effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	17,7 kN/m ³
b'	= effectieve breedte funderingsoppervlak	2,0 m
N_γ	= draagkrachtfactor voor de invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder aanlegniveau	13,4 -
s_γ	= vormfactor voor de invloed van het effectieve gewicht van de grond onder aanlegniveau	0,7 -
i_γ	= reductiefactor belastinghelling	1,0 -

De rekenwaarde van de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak bedraagt:

$$\text{poer } R_d = \sigma'_{\max;d} \cdot b' \cdot l' = 1063 \text{ kN}$$

waarin: in dit geval:

b'	= effectieve funderingsbreedte	2,0 m
l'	= effectieve funderingslengte	2,0 m

MS005.12

BEREKENING REKENWAARDE DRAAGKRACHT DENKBEELDIGE POER

Installatie AEC-bodemas Nauerna

Opdr. : 1016-0764-000
Bijl. : A1

Aan het zand te stellen eisen

De grondverbetering dient uitgevoerd te worden met geschikt zand, dat goed verdichtbaar is. Het zand moet worden onderzocht op korrelverdeling, korrelvorm, humusgehalte en verdichtbaarheid. Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. De vereiste eigenschappen zijn:

- De korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient bij voorkeur niet meer te bedragen dan 5%; indien minder strenge eisen worden gesteld aan de grondverbetering is 10% [m/m] toelaatbaar (6.9(c) van NEN 9997-1).
- De korrelfractie $< 0,016$ mm dient niet meer te bedragen dan 5% (6.9(c) van NEN 9997-1).
- De gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} van de zandfractie dient bij voorkeur ten minste 2,0 te bedragen, waarbij:
 D_{10} = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % [m/m]
 D_{60} = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 %.
- De korrelvorm dient bij voorkeur hoekig te zijn.
- Het organisch stofgehalte mag maximaal 3% [m/m] bedragen.
- De "Proctor"-curve, waarmee de verdichtbaarheid wordt aangegeven en waarin het watergehalte is uitgezet tegen de droge dichtheid, dient rond de maximum dichtheid een flauw verloop te hebben.

Zand dat minder goede eigenschappen heeft, is vaak nog wel verdichtbaar. De benodigde verdichtingsenergie kan dan echter aanzienlijk toenemen.

Verdichtingswijze

Voor een optimale verdichting van zand met bovengenoemde eigenschappen wordt de volgende werkwijze geadviseerd:

- Het ontgravingsniveau aftrillen in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen aanbrengen en verdichten met een trilplaat of trilwals in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend.
- De laagdikte afstemmen op de aan te wenden verdichtingsapparatuur en de eigenschappen van het zand. In de onderstaande tabel is hiervoor een indicatie gegeven.

Apparaat	Gewicht	Laagdikte
trilplaat	1 à 2 kN	0,2 m
trilplaat	3 à 5 kN	0,3 m
hand-trilwals	6 à 8 kN	0,2 m
tandem trilwals	12 à 15 kN	0,2 m
tandem trilwals	ca 20 kN	0,3 m
zelfrijdende (tril)wals	80 à 120 kN	0,3 à 0,5 m
zelfrijdende (tril)wals	≥ 120 kN	0,5 m

Opgemerkt wordt, dat voor een grote dieptewerking in het algemeen een groot aantal gangen (10 à 15) vereist is doordat de effectiviteit met de diepte snel afneemt. Daarnaast is de staat van onderhoud van de apparatuur ook een belangrijk aspect.

- Het funderingsniveau verdichten met een lichte trilplaat indien de bovenlaag los is geschud door het gebruik van zware trilapparatuur.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat spreiding van de funderingsdruk mogelijk is onder een hoek van 45° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de fundering.

Grondwaterstand en watergehalte

Tijdens de verdichting dient het grondwater dieper dan 0,5 m beneden het werkniveau te staan. Bij te hoge grondwaterstand zal, afhankelijk van de doorlatendheid van het zand en de eigenschappen van de trilapparatuur, drijfzand kunnen ontstaan, waardoor verdichting onmogelijk wordt. Voor uitvoering van grondverbeteringen onder de grondwaterstand dient een bemaling te worden geïnstalleerd om de grondwaterstand tot tenminste 0,5 m beneden het werkniveau te verlagen.

Het watergehalte van het te verdichten zand dient bij voorkeur 8 tot 15 % (m/m) te bedragen. Eén en ander is af te leiden uit de Proctor-proef, waarbij het optimale watergehalte wordt bepaald in relatie tot de hoogst verkregen droge dichtheid.

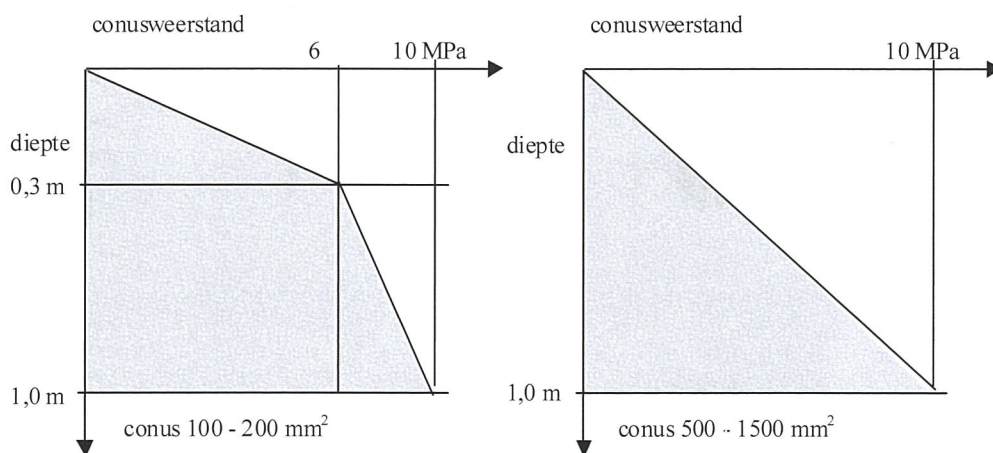
Controle grondverbetering

De kwaliteit van de grondverbetering dient zodanig te zijn, dat minstens de hoek van inwendige wrijving wordt bereikt die in de berekening van de draagkracht is gehanteerd. De controle op de kwaliteit van de uitgevoerde grondverbetering kan geschieden op de navolgende wijze:

- Sonderingen met conus met een conusoppervlak van 100 à 200 mm². Met een minisondeerrups (*Landscout*) zijn nauwkeurige sonderingen met automatische registratie tot een diepte van maximaal 5 m mogelijk.
Met handsonderingen zijn de mogelijkheden beperkt, zowel voor wat betreft de nauwkeurigheid als de diepte; een verdichte zandlaag van 0,4 à 0,5 m is hiermee te controleren, eventueel in combinatie met een handboor.
- Sonderingen conform NEN 5140 of NEN-EN-ISO 22476-12 met conus met een conusoppervlak van 500 à 2000 mm². Hierbij kan de grondverbetering over grote laagdikten nauwkeurig worden gecontroleerd.
- Dichtheidsbepalingen met behulp van volumesteekringen, nucleaire meetapparatuur, de CMC-methode, de kunststoffoliemethode of de zand-vervangingsmethode. De onderzoeksdiepte is beperkt, zodat iedere laag afzonderlijk moet worden gecontroleerd alvorens de volgende laag wordt aangebracht.

In een goed uitgevoerde grondverbetering voor een fundering op staal loopt de conusweerstand gelijkmatig op tot:

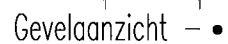
- sonderingen met A_c 100 à 200 mm² 6 MPa op 0,3 m diepte en 10 MPa op 1,0 m diepte
- sonderingen met A_c 500 à 2000 mm² 10 MPa op 1,0 m diepte

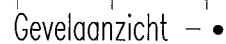


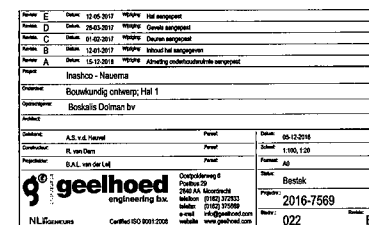
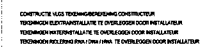
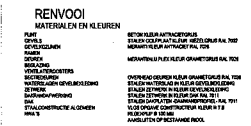
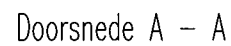
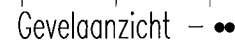
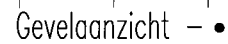
De gemeten conusweerstand moet buiten het gearceerde gebied liggen.

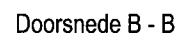
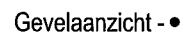
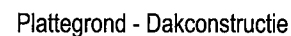
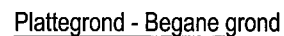
Bovengenoemde waarden komen overeen met een Proctordichtheid van gemiddeld 95% waarbij in zand een ϕ' -waarde aanwezig is van circa 35° hetgeen voor een fundering op staal een gebruikelijke eis is. Als de grondverbetering primair ten doel heeft de zetting te verminderen en minder strenge eisen aan de draagkracht worden gesteld, zijn in specifieke gevallen en in overleg met de geotechnisch adviseur lagere waarden acceptabel.

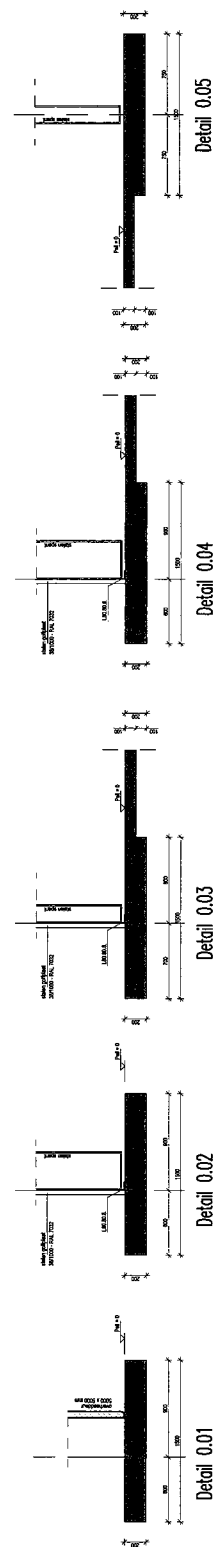
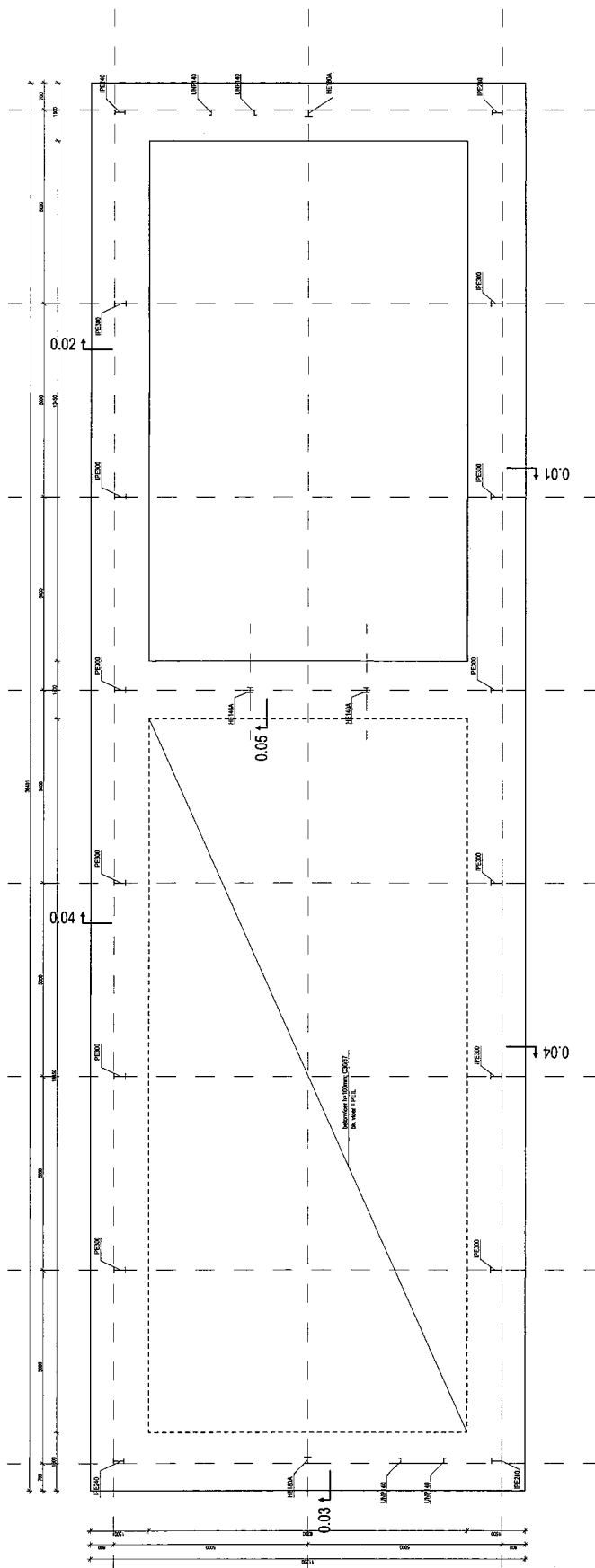
Voor de wegebouw zijn verdichtingseisen onder andere gegeven in het door CROW uitgegeven Infoblad Infrastructuur - *Verdichtingscontrole via handsonderingen*.



[illegible]



[illegible]



Name	B	Other	Website
Phone	A	Phone	Website
Intanika - Naurani Malaysian Fundraising, Hal 1 Boudak Doman by			
Company/Project			
Project	Start: 12-5-2017 End: 5-2-28 Project: A1		
Category	Project	Project	Project
Naurani Puchong 2 Jalan Wawasan 47100 Puchong Selangor 034-WF-01			
Certified ISO 9001:2008 geelhood engineering sdn. website: www.geelhood.com			

Projectgegevens

Project:

Inashco Amsterdam

Projectnummer:

2016-7569

Onderdeel:

C-UO-01-03-01

Statische berekeningen + wapening fundering -HAL 1-

Constructeur:

e-mail:

Paraaf:

Projectleider:

e-mail:

Paraaf:

@geelhoed.com

@geelhoed.com

Opdrachtgever

Naam:

Inashco / Boskalis Environmental

Contactpersoon:

Adres:

Postcode + plaats:

Petroleumweg 32-D

3169 KD Rotterdam

Geotechnisch adviseur

Naam:

Fugro Geoservices b.v.

Contactpersoon:

Adres:

Postcode + plaats:

Dillenburgsingel 69

2263 HW Leidschendam

Versie:

Datum:

Omschrijving:

0

07-04-2017

Definitief

A

26-04-2017

Update + opmerkingen verwerkt

B

12-05-2017

Referentieperiode 10 => 15 jaar

C

Inhoudsopgave

Index	Omschrijving	Bladnr.
-	Inhoudsopgave	A
-	Uitgangspunten en Materialen	B
-	Gewichten van onderdelen	C
1	Statische berekeningen bovenbouw	
1.1	Doorsnede hoofdassen	1
1.2	Aanzicht kopgevels	2
1.3	Kolom kopgevel	3
1.4	Houten gordingen dak	4
1.5	Houten gordingen gevel	4
2	Stabiliteit	
2.1	Dwarsrichting	5
2.2	Langsrichting	5
2.2.1	Windligger dak	5
2.2.2	Windbok gevel	5
3	Wapening fundering	
3.1	Algemeen	6
3.2	Schema 1 (Rz;max en Rz;min)	6
3.3	Schema 2 (Rz;min)	6
3.4	Schema 3 (Rx;max)	6

Uitgangspunten

Voorschriften	Eurocode 0 NEN-EN 1990 - Grondslagen Eurocode 1 NEN-EN 1991 - Belastingen op constructies Eurocode 2 NEN-EN 1992 - Ontwerp en berekening van betonconstructies Eurocode 3 NEN-EN 1993 - Ontwerp en berekening van staalconstructies Eurocode 4 NEN-EN 1994 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies Eurocode 5 NEN-EN 1995 - Ontwerp en berekening van houtconstructies Eurocode 6 NEN-EN 1996 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk Eurocode 7 NEN-EN 1997 - Geotechnisch ontwerp + NEN 9997-1 NEN 8700 - Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk
Gebruiksklasse	klasse E2 - industrieel gebruik
Ontwerplevensduur	klasse 2 - 15 jaar
Gevolgklasse	klasse CC1
Wind	windgebied II - onbebouwd gebied (terreincategorie II)

Materialen (tenzij anders aangegeven / indien van toepassing)

Staal	staalkwaliteit : S235 / koker- en buisprofielen S275 HF boutkwaliteit : 8.8 / ankers 4.6
Beton	sterkteklasse fundering : C30/37 sterkteklasse begane grondvloer : C30/37 sterkteklasse wanden : n.v.t. sterkteklasse kolommen : n.v.t. betonstaal : B500A (netten) : B500B (staven)
Steen	dragende wanden : n.v.t. kwaliteit : n.v.t. mortel : n.v.t. karakteristieke druksterkte : n.v.t. rekenwaarde druksterkte : n.v.t.
Hout	houtsterkteklasse : C24 (constructiehout)

Gewichten van onderdelen

ψ-factoren : - gebruiksklasse E2 - industrieel gebruik -

m.b.t. opgelegde belastingen:	ψ_0	= 1,00
	ψ_1	= 0,90
	ψ_2	= 0,80
m.b.t. sneeuw- en windbelasting:	ψ_0	= 0,00
	ψ_1	= 0,20
	ψ_2	= 0,00

Schuin dak : - gording + (geïsoleerde) golfplaat -

e.g. schuin dak	p_g	= 0,20 / $\cos 15^\circ$	= 0,21	kN/m ²
sneeuwbelasting	μ_1	= 0,80	p_s	= 0,56 kN/m ²

Gevels : - gording + (geïsoleerde) golfplaat -

e.g. gevel	p_g	= 0,20	kN/m ²
------------	-------	--------	-------------------

Windbelasting : - windgebied II - onbebouwd gebied (terreincategorie II) -

gebouwafmetingen	h	= 7,2 m ¹		
	b	= 10,0 m ¹	$C_s C_d$	= 0,854
	l	= 45,0 m ¹	$C_s C_d$	= 0,850

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011 - art. 6.1 Algemeen:

m.b.t. breedte b : Er mag zijn aangenomen dat $c_d = 1$

m.b.t. lengte l : Er mag zijn aangenomen dat $c_d = 1$

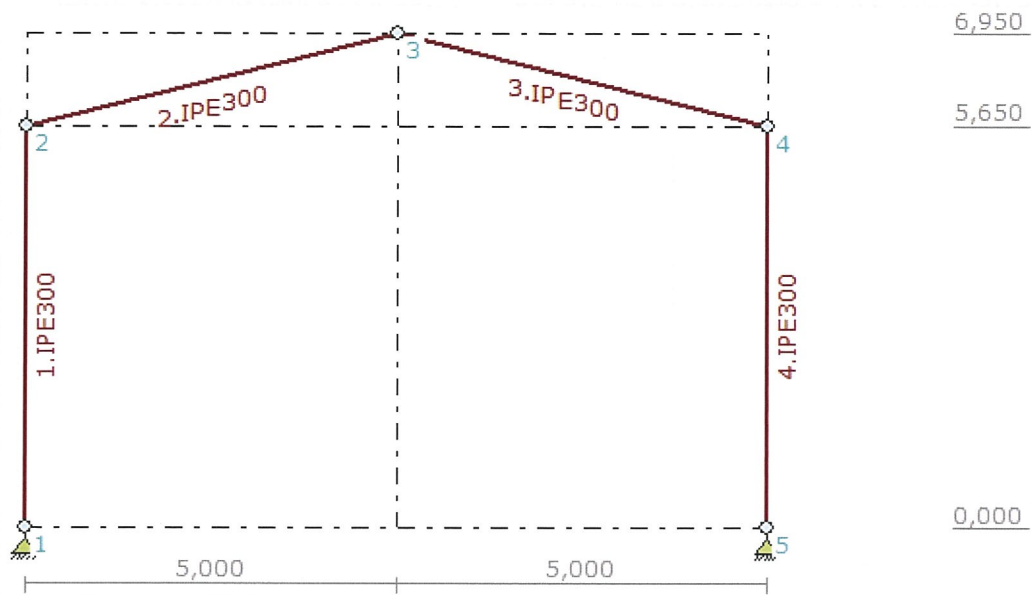
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011 art. 7.2.2:	h/b	= 0,72
	h/l	= 0,16

Extreme stuwdruk q_p	q_p	= 0,76	kN/m ²
------------------------	-------	--------	-------------------

1 Statische berekeningen bovenbouw

1.1 Doorsnede hoofddassen

- uitvoer blz. 1 t/m 26 -



Belastingbreedte = 5,0 m¹

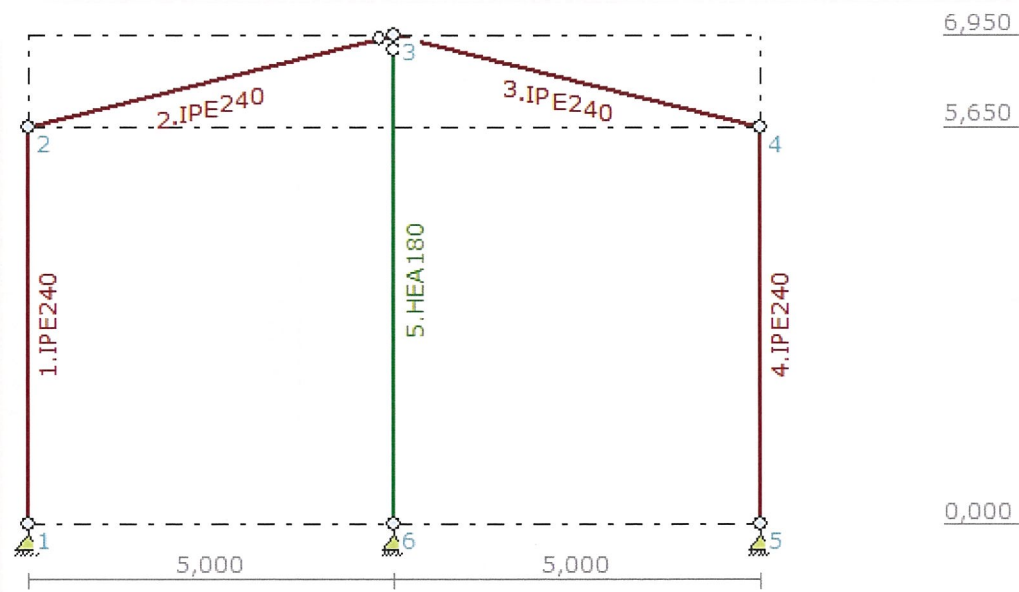
$q_{g;dak} = 1,0 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g;gevel} = 1,0 \text{ kN/m}^1$

voor wind- en sneeuwbelastingen zie uitvoer T.S.

knoop #	reactiekrachten (representatief)								combinaties (rekenwaarde)					
	permanent		wind Rz;min		wind Rx;max		sneeuw		Rz;max		Rz;min		Rx;max	
	Rx	Rz	Rx	Rz	Rx	Rz	Rx	Rz	Rx	Rz	Rx	Rz	Rx	Rz
1 = 5	1,5	15,2	-13,7	-18,7	-17,1	-4,2	2,2	10,5	5	31	-17	-12	-22	8

1.2 Aanzicht kopgevels

- uitvoer blz. 27 t/m 53 -



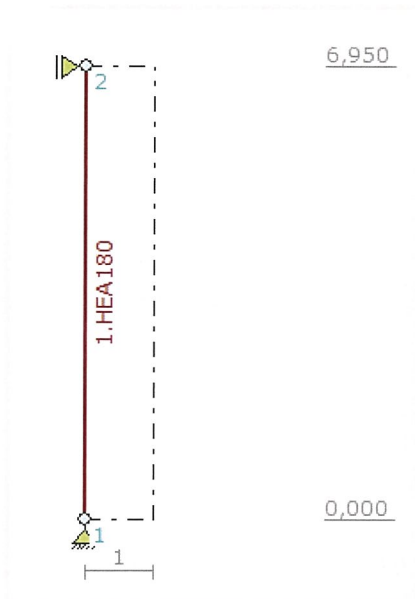
Belastingbreedte = 2,5 m¹

$q_{g,dak} + overige = 1,0 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g,gevel} + overige = 1,0 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g,middenkolom} = 1,0 \text{ kN/m}^1$

voor wind- en sneeuwbelastingen zie uitvoer T.S.

1.3 Kolom kopgevel

- uitvoer blz. 54 t/m 64 -

Belastingbreedte = 5,0 m¹F_{dak} = 8,0 kNq_{g,gevel} = 1,0 kN/m¹

voor wind- en sneeuwbelastingen zie uitvoer T.S.

1.4 Houten gordingen dak - uitvoer blz. 65 en 66 -

Helling	=	15,00 °	voor wind- en sneeuwbelastingen zie uitvoer T.S.
L _{syst}	=	5,00 m ¹	
H.o.h.	=	1,20 m ¹	

pas toe : 71 x 221 - 1200 mm ; C24

1.5 Houten gordingen gevel - uitvoer blz. 67 en 68 -

P _g	=	0,00 kN/m ²
P _q	=	0,76 kN/m ² (zie onderstaande)
L _{syst}	=	5,00 m ¹
H.o.h.	=	1,20 m ¹

q _{w;druk}	=	q _p × C _s C _d × C _{pe;dr}	=	0,76 × 1,00 × 0,80	=	0,61
q _{w;onderdruk}	=	q _p × C _s C _d × C _{pi;on}	=	0,76 × 1,00 × 0,20	=	0,15 +
					<u>P_q = 0,76 kN/m²</u>	

pas toe : 71 x 221 - 1200 mm ; C24

2 Stabiliteit

2.1 Dwarsrichting

géén uitvoer

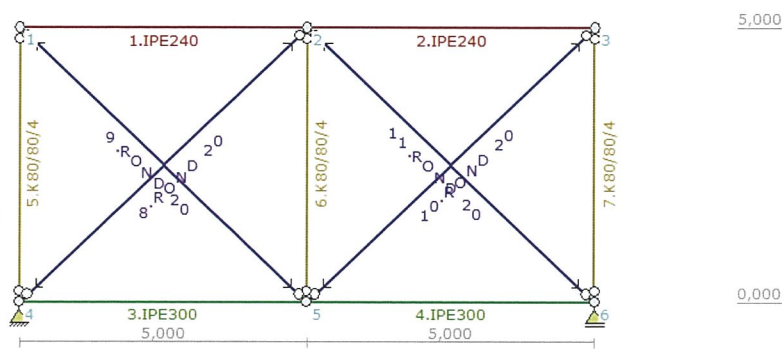
Portalen worden uitgevoerd als ongeschoord. De stabiliteit is per portaal geborgd.

2.2 Langsrichting

Er wordt 1 beukmaat voorzien van een doorlopend windverband (langsgevel naar langsgevel).

2.2.1 Windligger dak

- uitvoer blz. 69 t/m 78 -



$$\begin{aligned}
 q_{w, \text{druk}} &= q_p \times \frac{1}{2} h \times c_s c_d \times c_{pe, \text{dr}} = 0,76 \times 3,60 \times 0,85 \times 0,80 = 1,86 \\
 q_{w, \text{zuiging}} &= q_p \times \frac{1}{2} h \times c_s c_d \times c_{pe, \text{zu}} = 0,76 \times 3,60 \times 0,85 \times 0,50 = 1,16 \\
 q_{w, \text{wrijving}} &= q_p \times l \times c_s c_d \times c_{pe, \text{wr}} = 0,76 \times 45,00 \times 0,85 \times 0,04 = 1,16 + \\
 &\quad \underline{q_{w, \text{tot}} = 4,19 \text{ kN/m}^1}
 \end{aligned}$$

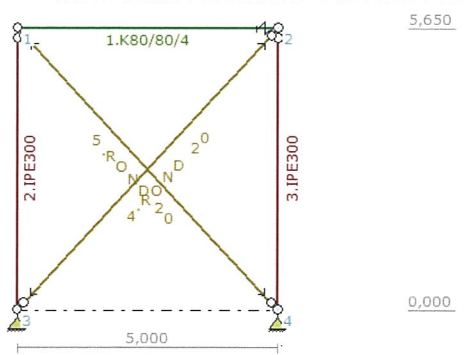
$$\begin{aligned}
 F_{w, \text{wrijving}} &= q_p \times A_{\text{gevel}} \times c_s c_d \times c_{pe, \text{wr}} = 0,76 \times 162 \times 0,85 \times 0,04 = \\
 &\quad \underline{F_{w, \text{tot}} = 4,19 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$\text{aantal windliggers} = 1$$

$$\begin{aligned}
 q_{w, 1} &= 4,19 \text{ kN/m}^1 \\
 \underline{F_{w, 1} = 4,19 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

2.2.2 Windbok gevel

- uitvoer blz. 78 t/m 86 -



$$\begin{aligned}
 F_{w, 2} &= \frac{1}{2} q_{w, \text{tot}} \times b + F_{w, \text{tot}} = \frac{1}{2} \times 4,19 \times 10,00 + 4,19 = \\
 &\quad \underline{F_{w, 2} = 25,2 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$\text{aantal windboken} = 2$$

$$\underline{F_{w, 2} = 12,6 \text{ kN}}$$

3 Wapening fundering

3.1 Algemeen géén uitvoer

- Het is een fundering op stroken.
- Er zijn een 3-tal belastingsituaties beschouwd, te weten:
 1. $R_z; \max$ = maximale druk = sterkte = schema 1
 2. $R_z; \min$ = minimale druk (trek) = sterkte + stabiliteit = schema 1 en 2
 3. $R_x; \max$ = maximale afschuiving = stabiliteit = schema 3
- Voor de berekening op stabiliteit wordt een strooklengte van 2,5m1 benut, ofwel een halve beukbreedte.
- Voor de bedding geldt bij $b = 1500\text{mm} \Rightarrow k = 10.000 \text{ kN/m}^3$, conform rapportage Fugro (1016-0764-000).

3.2 Schema 1 ($R_z; \max$ en $R_z; \min$) - uitvoer blz. 87 t/m 95 -

- Voor belastingen zie 1.2.
- Voor schema zie Technosoft.

Uit berekening volgt:

10 - 150 = (524) mm^2 boven en onder toepassen

3.3 Schema 2 ($R_z; \min$) - uitvoer blz. 96 -

- Voor belastingen zie 1.2.
- Voor schema zie Technosoft.

Uit berekening volgt:

- strook is stabiel

3.4 Schema 3 ($R_x; \max$) - uitvoer blz. 97 -

- Voor belastingen zie 1.2.
- Voor schema zie Technosoft.

Uit berekening volgt:

- strook is stabiel

BIJLAGE

BOVENBOUW + ONDERBOUW

UITVOER BEREKENINGEN TECHNOSOFT

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 18-05-2017

Bestand...: P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie B\TS\
 010100_doorsnede hoofdassen_hal 1.rww

Belastingbreedte.: 5.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

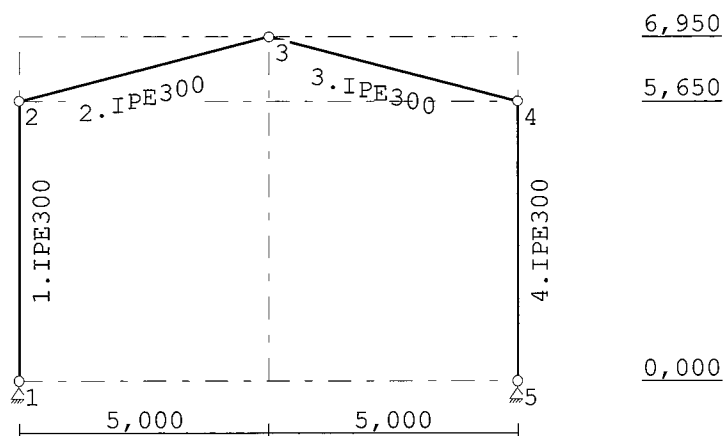
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	6.950
2	5.000	0.000	6.950
3	10.000	0.000	6.950

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.000
2	5.650	0.000	10.000
3	6.950	0.000	10.000

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S320GD	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE300

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.650
3	5.000	6.950
4	10.000	5.650
5	10.000	0.000

STAVEN

t.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE300	NDM	NDM	5.650
2	2	3	1:IPE300	NDM	NDM	5.166
3	3	4	1:IPE300	NDM	NDM	5.166
4	5	4	1:IPE300	NDM	NDM	5.650

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	35.00	Gebouwhoogte.....:	6.95
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Referentie periode wind.....: 15.00 Vb(p) ..[4.2].....: 24.909
 K[4.2].....: 0.230 n[4.2].....: 0.500
 Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.53

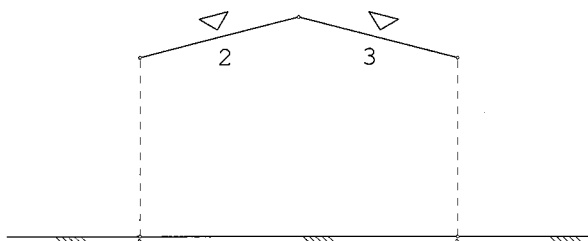
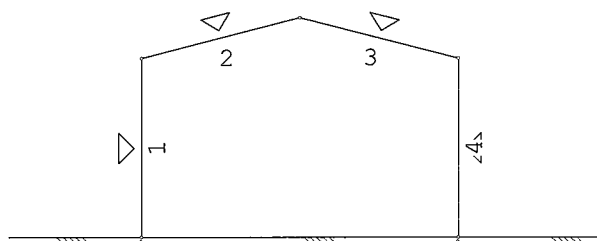
STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven

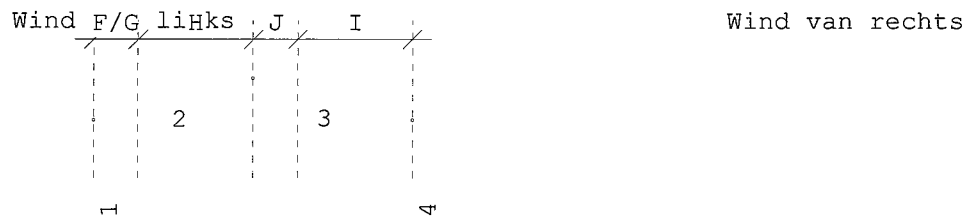
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

WIND ZONES**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staat	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.650	D
2	2	0.000	1.390	F/G
3	2	1.390	3.610	H
4	3	0.000	1.390	J
5	3	1.390	3.610	I
6	4	0.000	5.650	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.634	5.000		-0.951	-i	
Qw2		-0.300	0.634	5.000		0.951	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.634	5.000		-2.536	D	
Qw4	1.00	0.194	0.634	0.975		-0.120	F	14.6
Qw5	1.00	0.194	0.634	4.025		-0.495	G	14.6
Qw6	1.00	0.194	0.634	5.000		-0.615	H	14.6
Qw7	1.00	-0.984	0.634	5.000		3.119	J	14.6
Qw8	1.00	-0.408	0.634	5.000		1.293	I	14.6
Qw9	1.00	0.500	0.634	5.000		-1.585	E	
Qw10		-0.200	0.634	5.000		0.634	+i	
Qw11		0.200	0.634	5.000		-0.634	+i	
Qw12	1.00	-0.932	0.634	0.975		0.576	F	14.6
Qw13	1.00	-0.816	0.634	4.025		2.082	G	14.6
Qw14	1.00	-0.312	0.634	5.000		0.989	H	14.6
Qw15	1.00	-0.800	0.634	5.000		2.536	B	
Qw16	1.00	0.800	0.634	5.000		-2.536	B	
Qw17	1.00	-0.604	0.634	2.500		0.957	H	14.6
Qw18	1.00	-0.504	0.634	2.500		0.799	I	14.6
Qw19	1.00	0.006	0.634	5.000		-0.019	J	14.6
Qw20	1.00	-0.500	0.634	5.000		1.585	C	
Qw21	1.00	0.500	0.634	5.000		-1.585	C	
Qw22	1.00	-0.504	0.634	5.000		1.598	I	14.6

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
2-2	5.3.3 Zadeldak
3-3	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00	5.000	2.104	14.6
Qs2	5.3.3	0.400	0.53	1.00	5.000	1.052	14.6

BELASTINGGEVALLEN

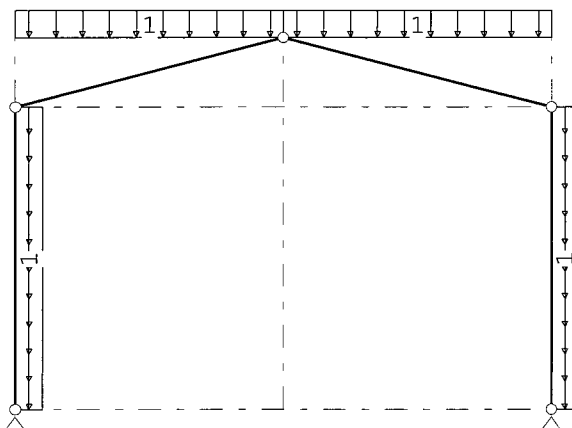
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33
	17 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
3 3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
1 2:QXLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
4 2:QXLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

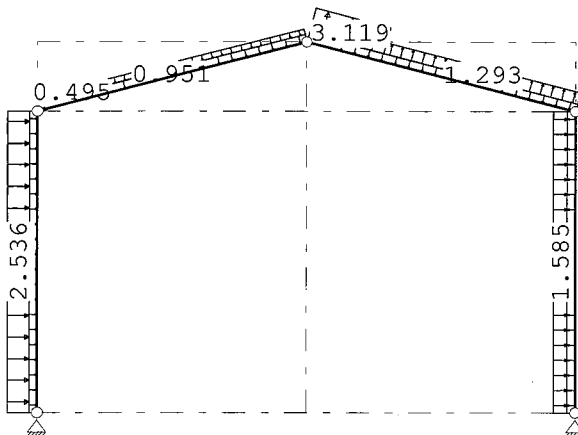
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.50	15.22	
5	-1.50	15.22	
	0.00	30.44	: Som van de reacties
	0.00	-30.44	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.12	-0.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.49	-0.49	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	-0.61	-0.61	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	3.12	3.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

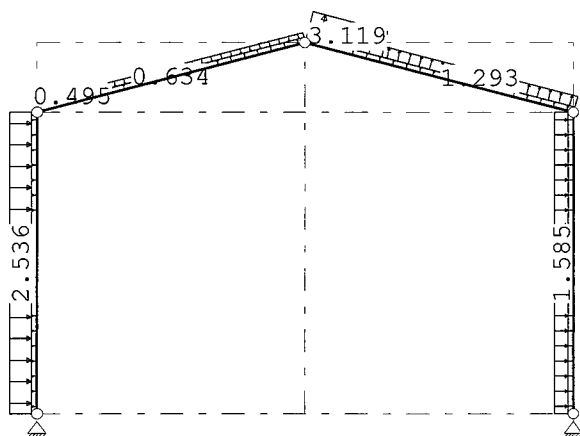
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-17.12	-4.24	
5	-9.30	7.81	
	-26.42	3.58	: Som van de reacties
	26.42	-3.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.12	-0.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.49	-0.49	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	-0.61	-0.61	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	3.12	3.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

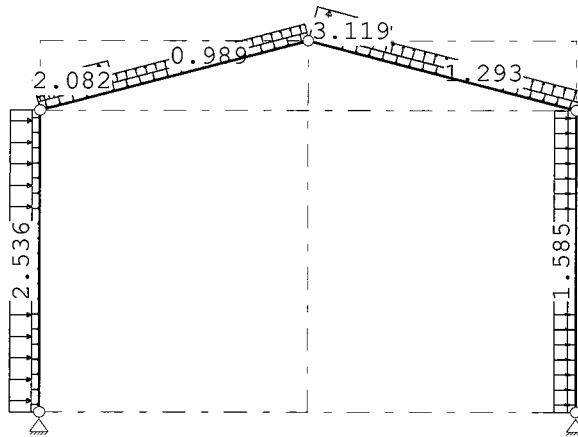
Kn.	X	Z	M
1	-14.12	-12.16	
5	-12.30	-0.11	
	-26.42	-12.27	: Som van de reacties
	26.42	12.27	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.58	0.58	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	2.08	2.08	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.99	0.99	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	3.12	3.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B

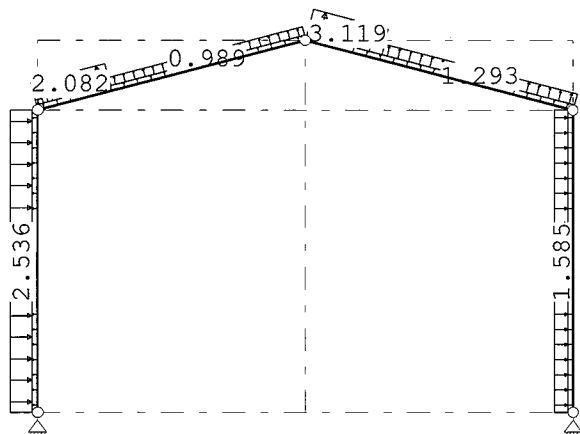
Kn.	X	Z	M
1	-16.66	-10.74	
5	-7.08	3.98	
	-23.74	-6.76	: Som van de reacties
	23.74	6.76	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.58	0.58	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	2.08	2.08	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.99	0.99	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	3.12	3.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.29	1.29	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk B

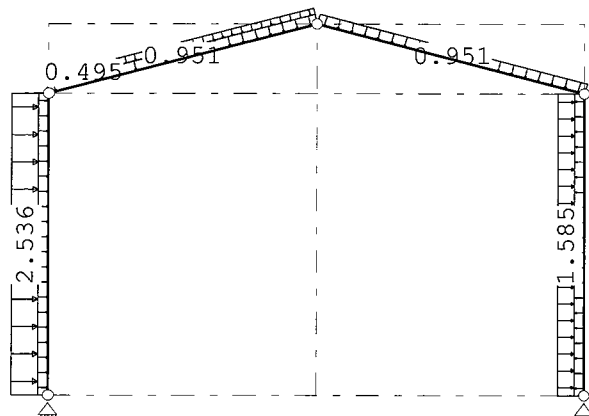
Kn.	X	Z	M
1	-13.66	-18.67	
5	-10.07	-3.94	
	-23.74	-22.61	: Som van de reacties
	23.74	22.61	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staad Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.12	-0.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.49	-0.49	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	-0.61	-0.61	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw19	-0.02	-0.02	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C

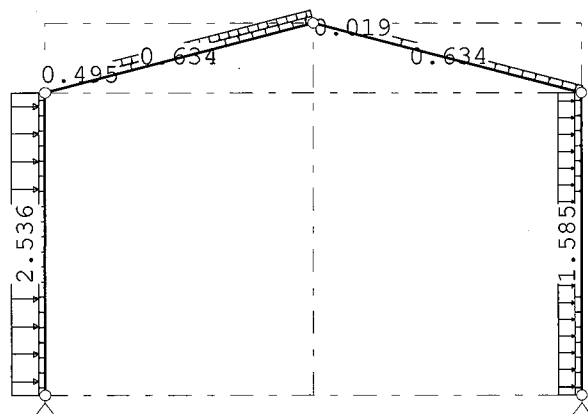
Kn.	X	Z	M
1	-14.90	-0.00	
5	-9.18	12.61	
	-24.08	12.61	: Som van de reacties
	24.08	-12.61	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.12	-0.12	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.49	-0.49	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	-0.61	-0.61	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw19	-0.02	-0.02	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk C

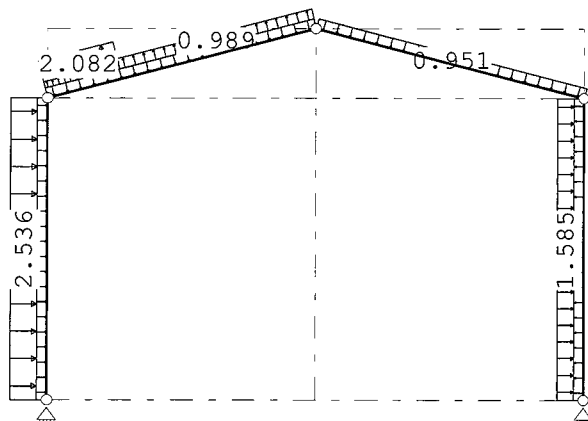
Kn.	X	Z	M
1	-11.90	-7.93	
5	-12.17	4.69	
	-24.08	-3.24	: Som van de reacties
	24.08	3.24	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.58	0.58	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	2.08	2.08	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.99	0.99	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-0.02	-0.02	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk D

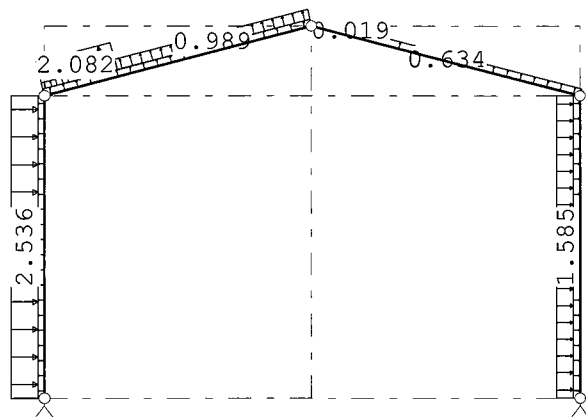
Kn.	X	Z	M
1	-14.43	-6.51	
5	-6.95	8.78	
	-21.39	2.27	: Som van de reacties
	21.39	-2.27	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	0.58	0.58	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw13	2.08	2.08	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw14	0.99	0.99	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw19	-0.02	-0.02	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:9 Wind van links overdruk D

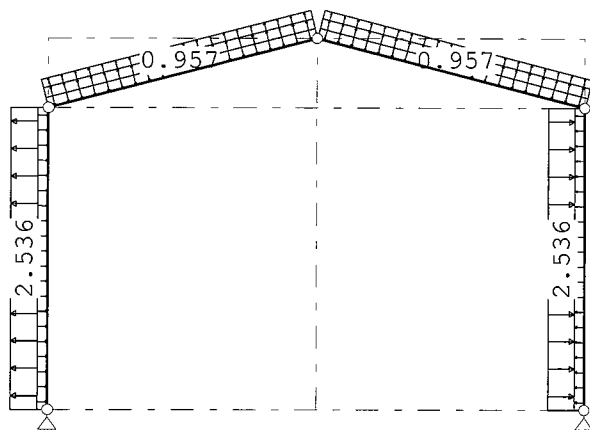
Kn.	X	Z	M
1	-11.44	-14.44	
5	-9.95	0.86	
	-21.39	-13.58	: Som van de reacties
	21.39	13.58	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	2.54	2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.96	0.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.96	0.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

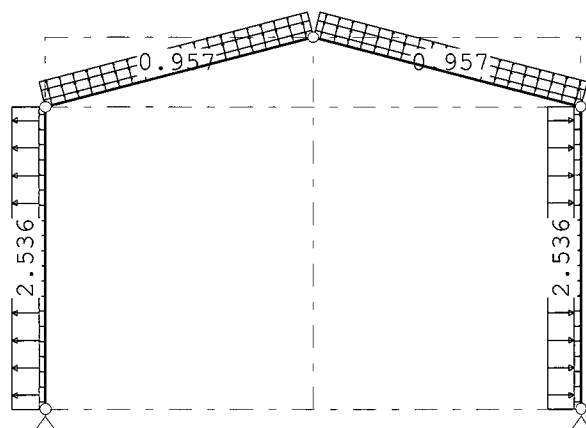
Kn.	X	Z	M
1	3.78	-4.03	
5	-3.78	-4.03	
	0.00	-8.05	: Som van de reacties
	0.00	8.05	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	2.54	2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.96	0.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.96	0.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

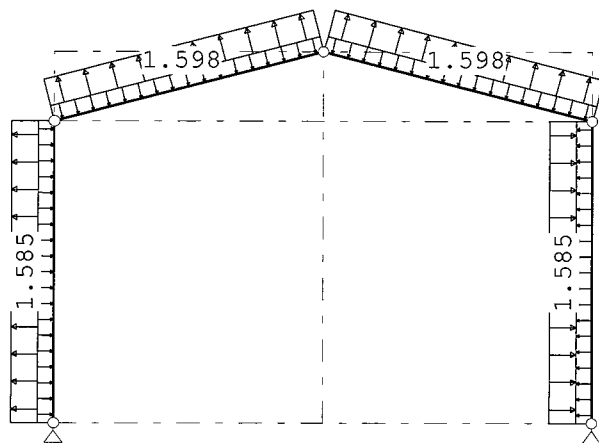
Kn.	X	Z	M
1	6.78	-11.95	
5	-6.78	-11.95	
	0.00	-23.90	: Som van de reacties
	0.00	23.90	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	1.58	1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

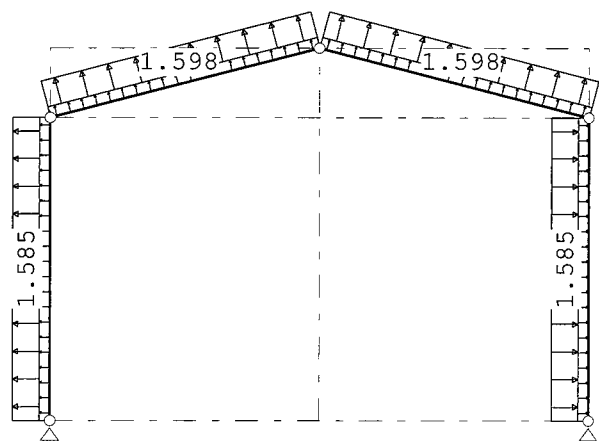
REACTIES

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	1.18	-3.23	
5	-1.18	-3.23	
	0.00	-6.47	: Som van de reacties
	0.00	6.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw20	1.58	1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw21	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw22	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw22	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

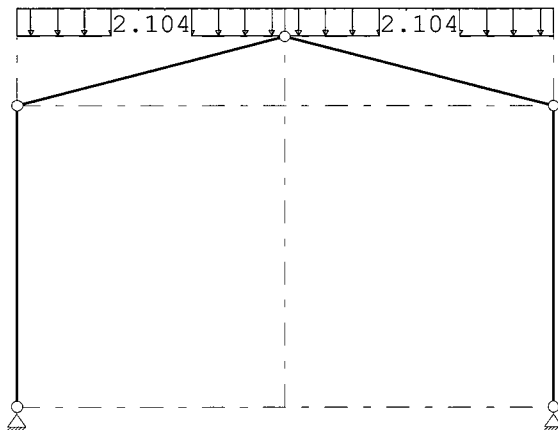
REACTIES

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	4.18	-11.16	
5	-4.18	-11.16	
	0.00	-22.32	: Som van de reacties
	0.00	22.32	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:14 Sneeuw A

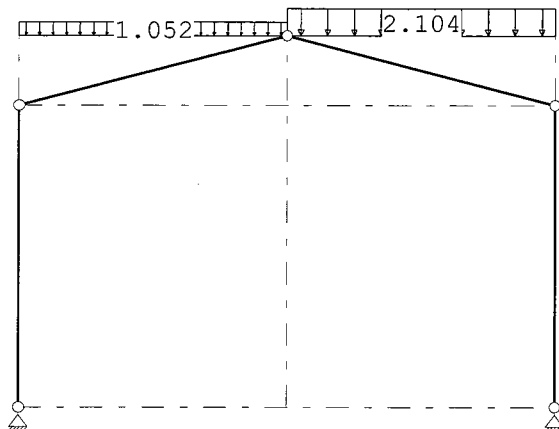
Kn.	X	Z	M
1	2.20	10.52	
5	-2.20	10.52	
	0.00	21.04	: Som van de reacties
	0.00	-21.04	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

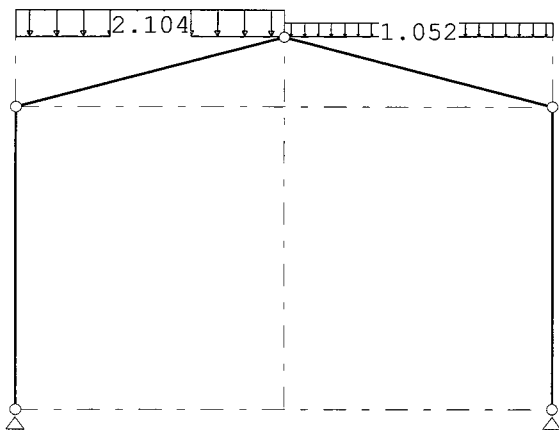
REACTIES

B.G:15 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	1.65	6.58	
5	-1.65	9.21	
	0.00	15.78	: Som van de reacties
	0.00	-15.78	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

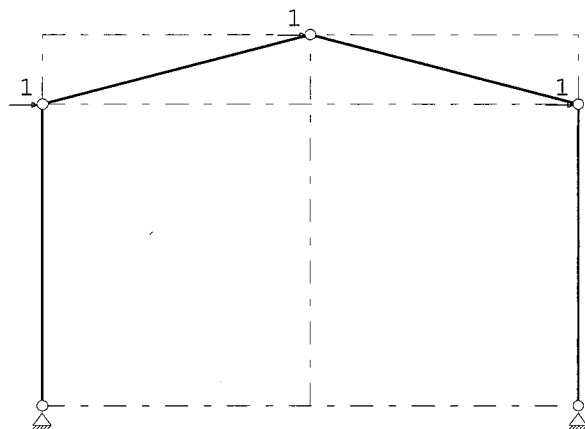
REACTIES

B.G:16 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	1.65	9.21	
5	-1.65	6.58	
	0.00	15.78	: Som van de reacties
	0.00	-15.78	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:17 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	2 X	1.000			
	2	3 X	1.000			
	3	4 X	1.000			

REACTIES

B.G:17 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.50	-1.82	
5	-1.50	1.82	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
48 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$
65 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Alle staven de factor:0.90
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

29 Alle staven de factor:0.90

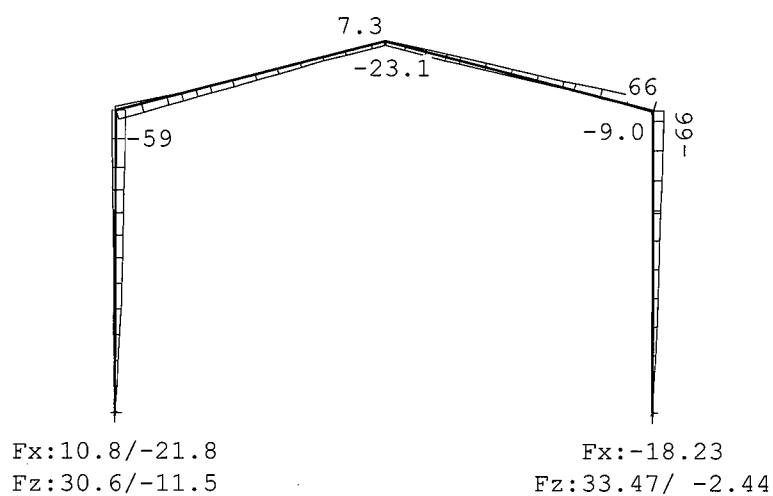
30 Alle staven de factor:0.90

31 Alle staven de factor:0.90

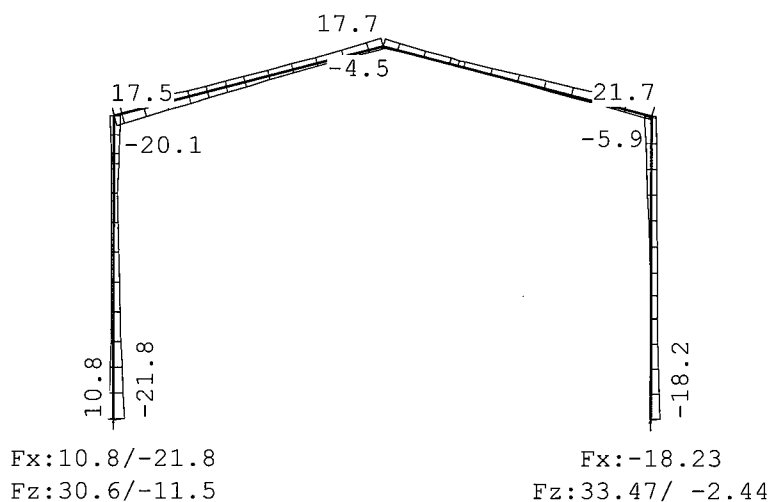
32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

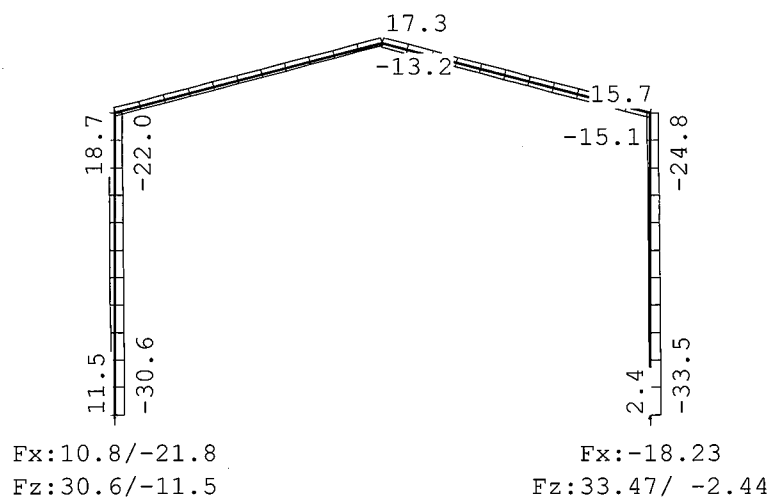


Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

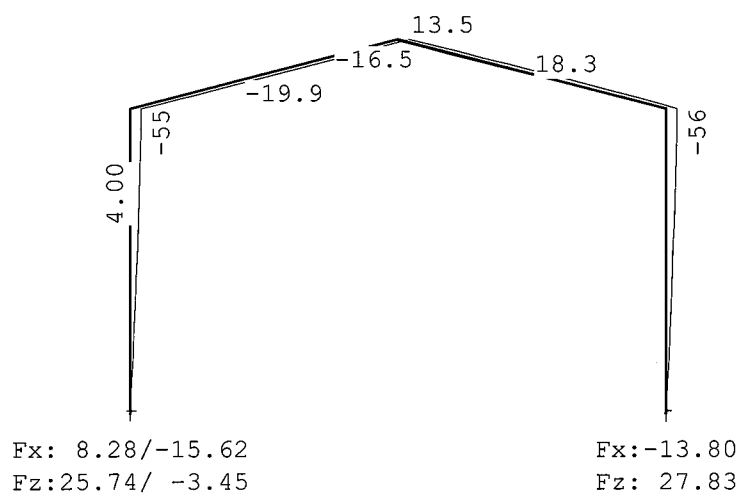
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-21.76	10.77	-11.51	30.64		
5	-18.23	-1.35	-2.44	33.47		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



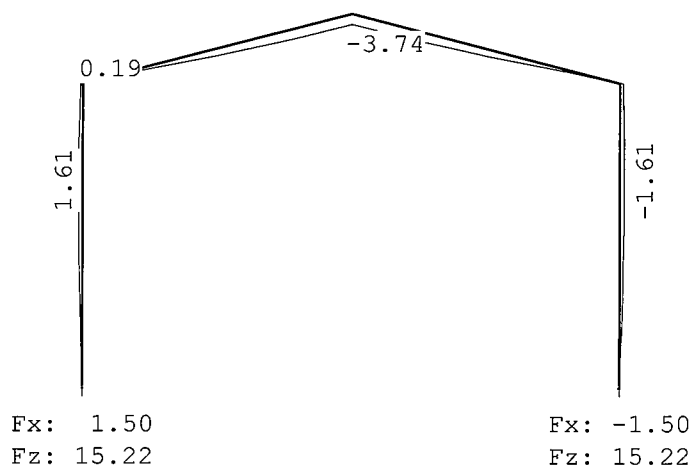
Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	17=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE300	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.650	Ongeschoord	14.529	0.0	Geschoord	5.650	0.0
2	5.166	Ongeschoord	13.545	0.0	Geschoord	5.166	0.0
3	5.166	Ongeschoord	13.544	0.0	Geschoord	5.166	0.0
4	5.650	Ongeschoord	14.529	0.0	Geschoord	5.650	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.65	5,65
		onder:	5.65	5,65
2	1.0*h	boven:	5.17	5,166
		onder:	5.17	5,166
3	1.0*h	boven:	5.17	5,166
		onder:	5.17	5,166
4	0.0*h	boven:	5.65	5,65
		onder:	5.65	5,65

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.650	153
2	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.503	118
3	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.570	134 47
4	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.688	162 47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

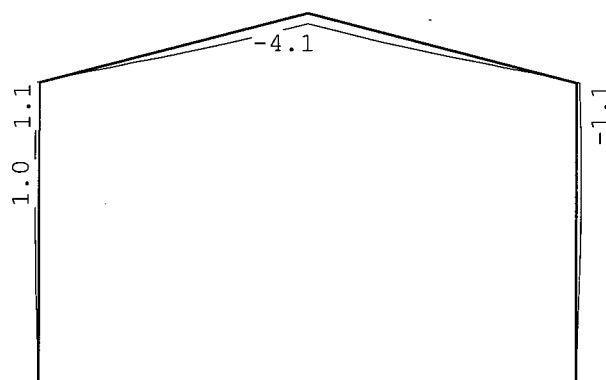
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
2	Dak	db	5.17	N	N	0.0	-5.6	37	1 Eind	-5.6	-20.7	0.004
							-10.7	45	1 Eind	-10.7		
		db						36	1 Bijk	-6.1	-20.7	0.004
3	Dak	db	5.17	N	N	0.0	5.5	37	1 Eind	5.5	-20.7	0.004
							-10.7	45	1 Eind	-10.7		
		ss						45	1 Bijk	-6.3	-41.3	2*0.004

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	1.902	5166	-0.5	-4.8	1077	-5.3		-5.3 978
2	2	Pos.	/	10332	-4.3	2.7	3795	-1.6		-1.6 6440
3	3	Neg.	/	10332	4.3	-3.8	2694	0.5		0.5 21040
3	3	Pos.	2.583	5166	-0.7	5.5	935	4.9		4.9 1065

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	4.234	5166	-0.6			-0.6		-0.6 8984
3	3	Neg.	2.583	5166	-0.7			-0.7		-0.7 7670
3	3	Pos.	/	10332	4.3			4.3		4.3 2388

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 12-05-2017

Bestand...: P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statische berekeningen -HAL 1-\Revisie B\TS\
 010200_aanzicht kopgevels_hal 1.rww

Belastingbreedte.: 2.500

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

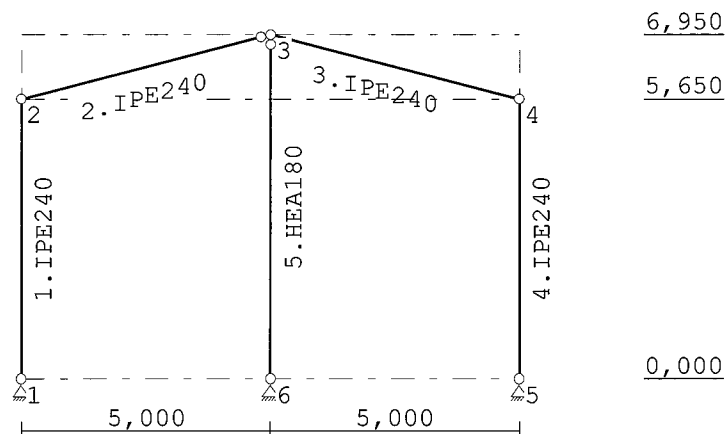
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	6.950
2	5.000	0.000	6.950
3	10.000	0.000	6.950

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.000
2	5.650	0.000	10.000
3	6.950	0.000	10.000

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S320GD	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEA180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.000	0.000
2	0.000	5.650			
3	5.000	6.950			
4	10.000	5.650			
5	10.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	5.650	
2	2	3	1:IPE240	NDM	ND	5.166	
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	5.166	
4	5	4	1:IPE240	NDM	NDM	5.650	
5	6	3	2:HEA180	NDM	ND	6.950	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	35.00	Gebouwhoogte.....:	6.95
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd			
Windgebied	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Referentie periode wind.....:	15.00	Vb(p) ..[4.2].....:	24.909
K	[4.2].....:	n	[4.2].....:
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr	[4.3.2].....:
z0	[4.3.2].....:	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

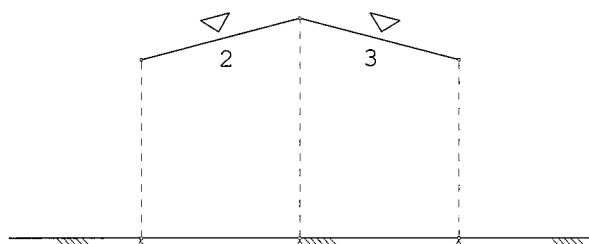
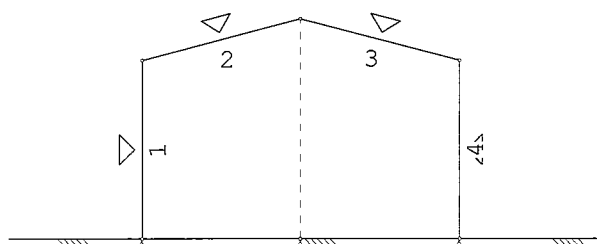
STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 5
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven

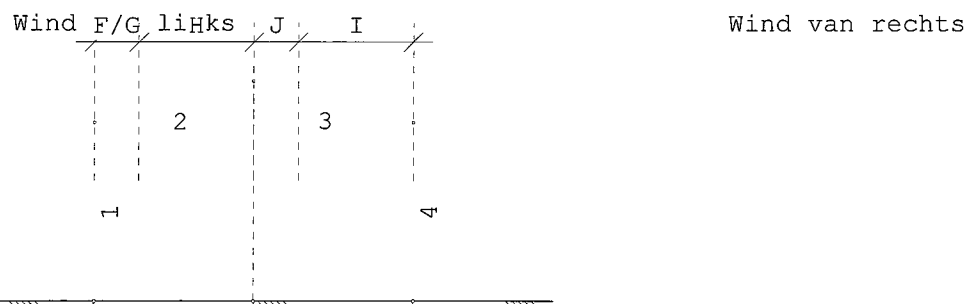
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

WIND ZONES**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.650	D
2	2	0.000	1.390	F/G
3	2	1.390	3.610	H
4	3	0.000	1.390	J
5	3	1.390	3.610	I
6	4	0.000	5.650	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.634	2.500		-0.475	-i	
Qw2		-0.300	0.634	2.500		0.475	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.634	2.500		-1.268	D	
Qw4	1.00	0.194	0.634	2.500		-0.307	F	14.6
Qw5	1.00	0.194	0.634	2.500		-0.307	H	14.6
Qw6	1.00	-0.984	0.634	2.500		1.560	J	14.6
Qw7	1.00	-0.408	0.634	2.500		0.647	I	14.6
Qw8	1.00	0.500	0.634	2.500		-0.792	E	
Qw9		-0.200	0.634	2.500		0.317	+i	
Qw10		0.200	0.634	2.500		-0.317	+i	
Qw11	1.00	-0.932	0.634	2.500		1.477	F	14.6
Qw12	1.00	-0.312	0.634	2.500		0.495	H	14.6
Qw13	1.00	-1.200	0.634	2.000		1.522	A	
Qw14	1.00	-0.800	0.634	0.500		0.254	B	
Qw15	1.00	1.200	0.634	2.000		-1.522	A	
Qw16	1.00	0.800	0.634	0.500		-0.254	B	
Qw17	1.00	-1.300	0.634	1.000		0.824	G	14.6
Qw18	1.00	-1.312	0.634	1.000		0.832	F	14.6
Qw19	1.00	-0.604	0.634	1.500		0.574	H	14.6
Qw20	1.00	0.006	0.634	2.500		-0.010	J	14.6
Qw21	1.00	-0.500	0.634	2.500		0.792	C	
Qw22	1.00	0.500	0.634	2.500		-0.792	C	
Qw23	1.00	-0.504	0.634	2.500		0.799	I	14.6

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf artikel

2-2 5.3.3 Zadeldak

3-3 5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.53	1.00	2.500	1.052	14.6
Qs2	5.3.3	0.400	0.53	1.00	2.500	0.526	14.6

BELASTINGGEVALLEN

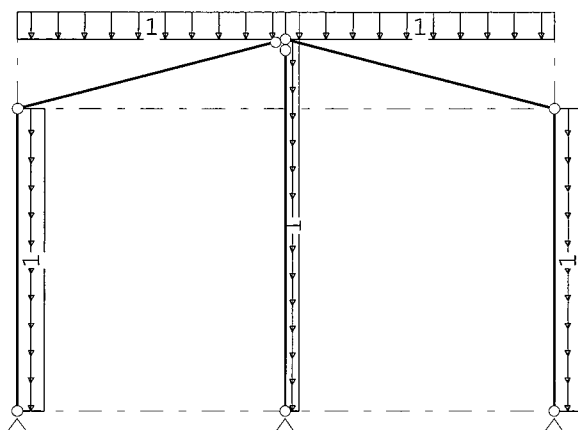
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33
	17 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
3 3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
1 2:QXLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
4 2:QXLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
5 5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

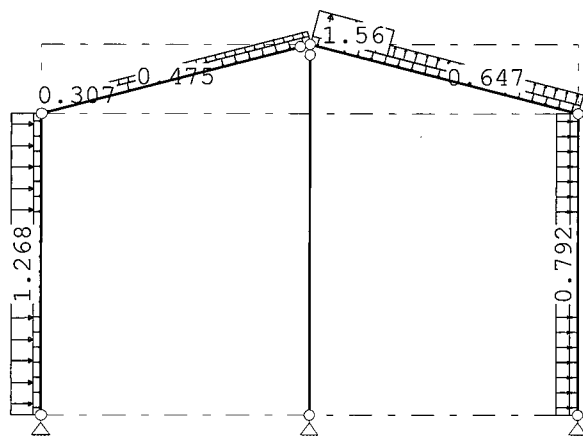
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.35	11.16	
5	-0.35	11.16	
6	0.00	15.03	
	0.00	37.36	: Som van de reacties
	0.00	-37.36	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	1.56	1.56	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

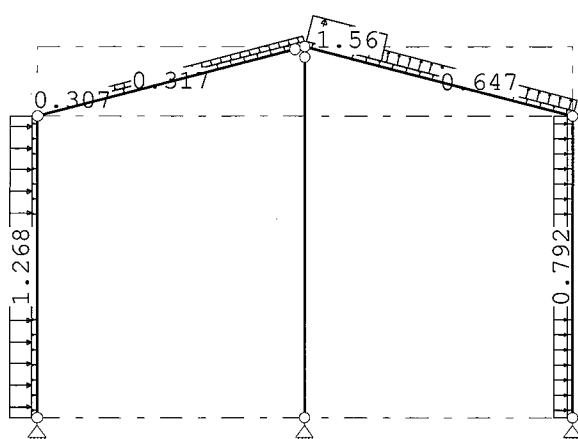
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-8.29	-1.31	
5	-4.92	4.71	
6	0.00	-1.61	
	-13.21	1.79	: Som van de reacties
	13.21	-1.79	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.56	1.56	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

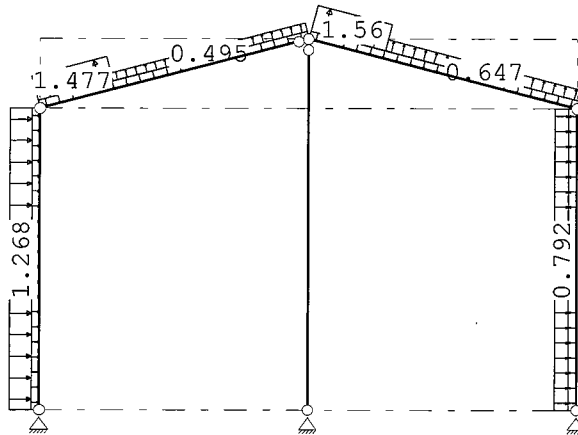
Kn.	X	Z	M
1	-6.57	-4.72	
5	-6.64	1.30	
6	0.00	-2.72	
	-13.21	-6.14	: Som van de reacties
	13.21	6.14	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.48	1.48	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.49	0.49	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.56	1.56	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B

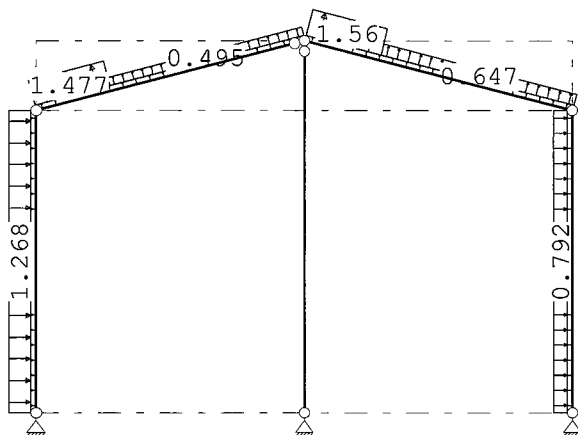
n.	X	Z	M
1	-7.74	-3.94	
5	-4.07	3.54	
6	0.00	-3.19	
	-11.81	-3.59	: Som van de reacties
	11.81	3.59	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.48	1.48	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.49	0.49	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.56	1.56	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk B

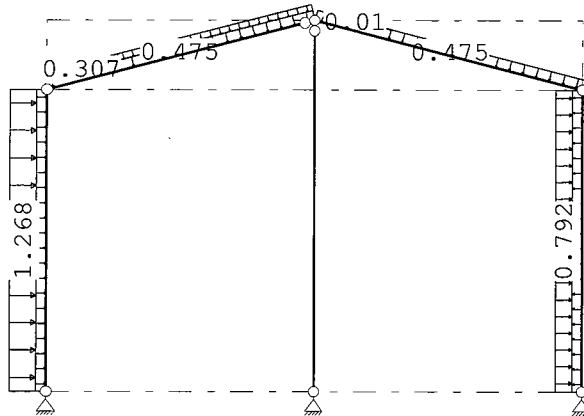
Kn.	X	Z	M
1	-6.01	-7.35	
5	-5.80	0.13	
6	0.00	-4.29	
	-11.81	-11.51	: Som van de reacties
	11.81	11.51	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.01	-0.01	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C

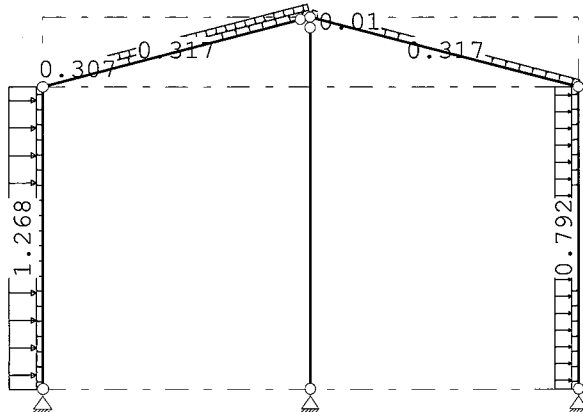
Kn.	X	Z	M
1	-7.60	-0.34	
5	-4.44	5.97	
6	0.00	0.68	
	-12.04	6.31	: Som van de reacties
	12.04	-6.31	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.31	-0.31	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.01	-0.01	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk C

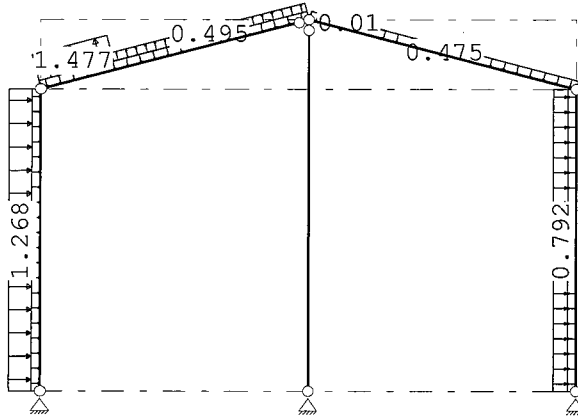
Kn.	X	Z	M
1	-5.87	-3.75	
5	-6.17	2.56	
6	0.00	-0.43	
	-12.04	-1.62	: Som van de reacties
	12.04	1.62	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staad Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	1.48	1.48	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	0.49	0.49	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw20	-0.01	-0.01	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk D

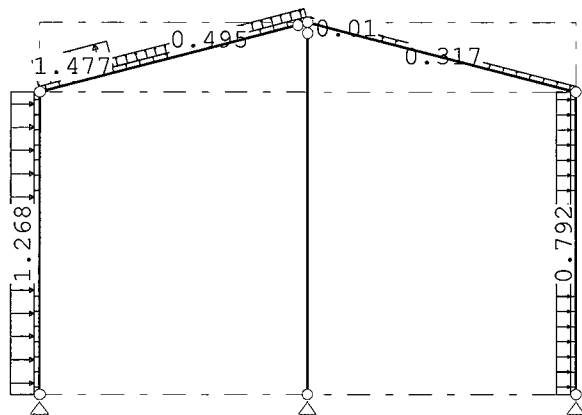
Kn.	X	Z	M
1	-7.04	-2.97	
5	-3.60	4.80	
6	0.00	-0.90	
	-10.64	0.93	: Som van de reacties
	10.64	-0.93	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.48	1.48	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.49	0.49	1.436	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.01	-0.01	0.000	3.730	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:9 Wind van links overdruk D

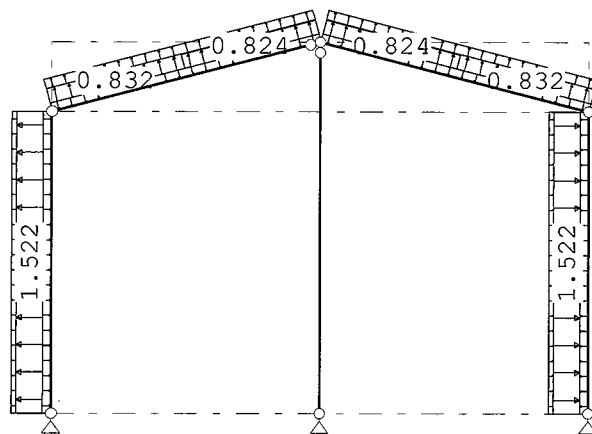
Kn.	X	Z	M
1	-5.32	-6.38	
5	-5.32	1.39	
6	0.00	-2.00	
	-10.64	-6.99	: Som van de reacties
	10.64	6.99	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.82	0.82	2.583	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.83	0.83	0.000	2.583	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.83	0.83	2.583	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.82	0.82	0.000	2.583	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

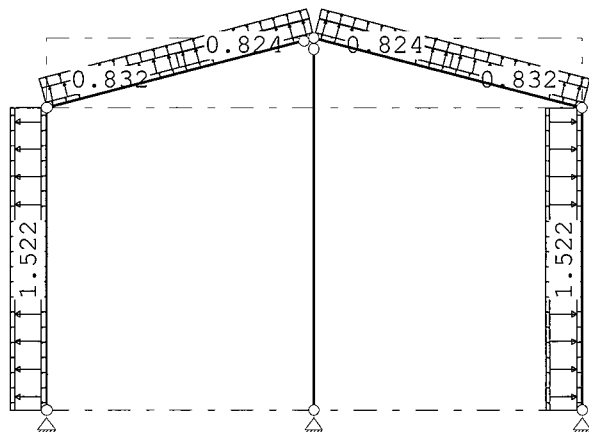
Kn.	X	Z	M
1	2.94	-4.46	
5	-2.94	-4.46	
6	0.00	-0.36	
	0.00	-9.27	: Som van de reacties
	0.00	9.27	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.82	0.82	2.583	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.83	0.83	0.000	2.583	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.83	0.83	2.583	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.82	0.82	0.000	2.583	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

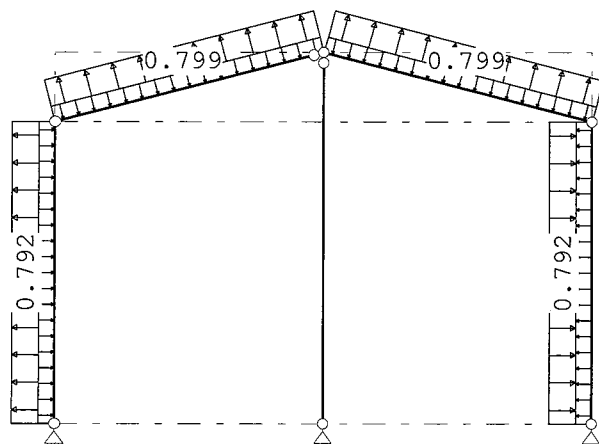
Kn.	X	Z	M
1	4.66	-7.86	
5	-4.66	-7.86	
6	0.00	-1.46	
	0.00	-17.19	: Som van de reacties
	0.00	17.19	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.79	0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

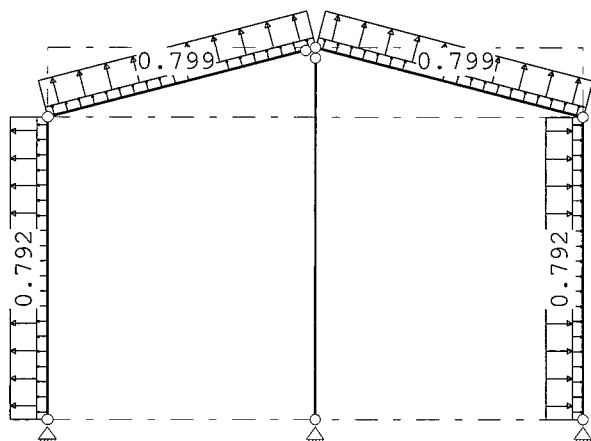
Kn.	X	Z	M
1	0.69	-1.38	
5	-0.69	-1.38	
6	0.00	-0.47	
	0.00	-3.23	: Som van de reacties
	0.00	3.23	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.79	0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

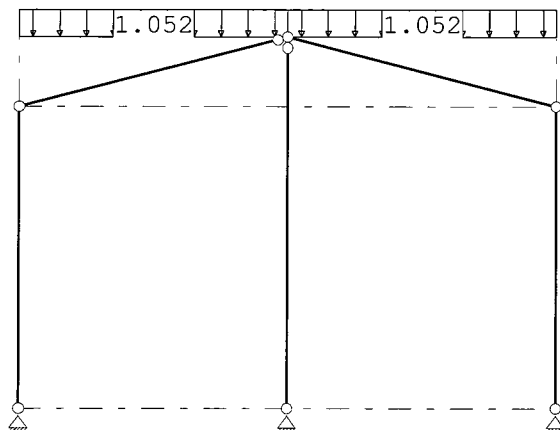
Kn.	X	Z	M
1	2.42	-4.79	
5	-2.42	-4.79	
6	0.00	-1.57	
	0.00	-11.16	: Som van de reacties
	0.00	11.16	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

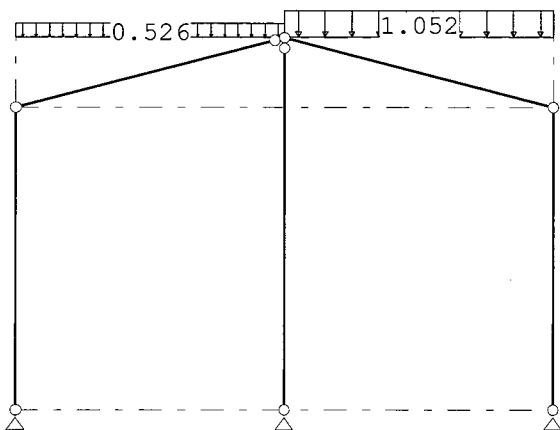
REACTIES

B.G:14 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.28	3.02	
5	-0.28	3.02	
6	0.00	4.48	
	0.00	10.52	: Som van de reacties
	0.00	-10.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

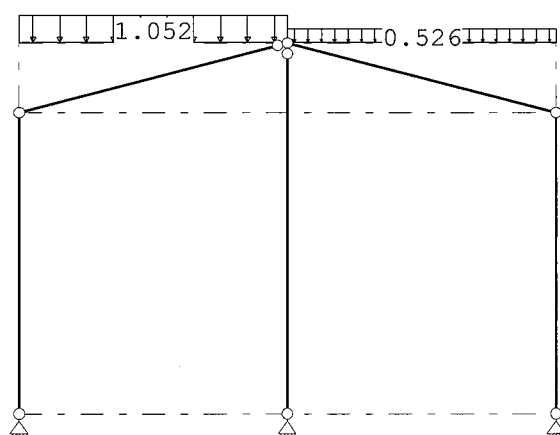
REACTIES

B.G:15 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.21	1.61	
5	-0.21	2.92	
6	0.00	3.36	
	0.00	7.89	: Som van de reacties
	0.00	-7.89	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:16 Sneeuw C

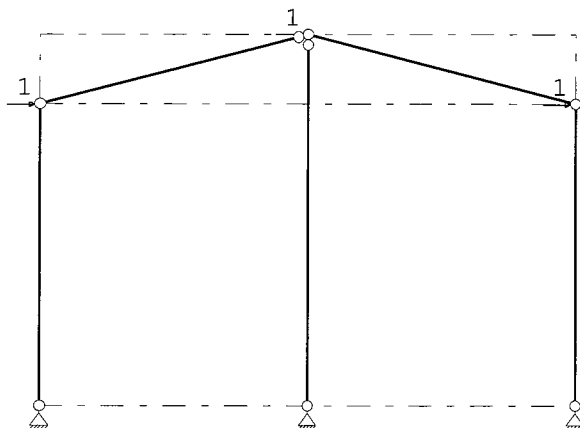
Kn.	X	Z	M
1	0.21	2.92	
5	-0.21	1.61	
6	0.00	3.36	
	0.00	7.89	: Som van de reacties
	0.00	-7.89	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:17 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:17 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	2 X	1.000			
	2	3 X	1.000			
	3	4 X	1.000			

REACTIES

B.G:17 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.50	-1.83	
5	-1.50	1.83	
6	0.00	0.00	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,15}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
48 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

61 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
62 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
63 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
64 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
65 Blij.	1.00 $G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

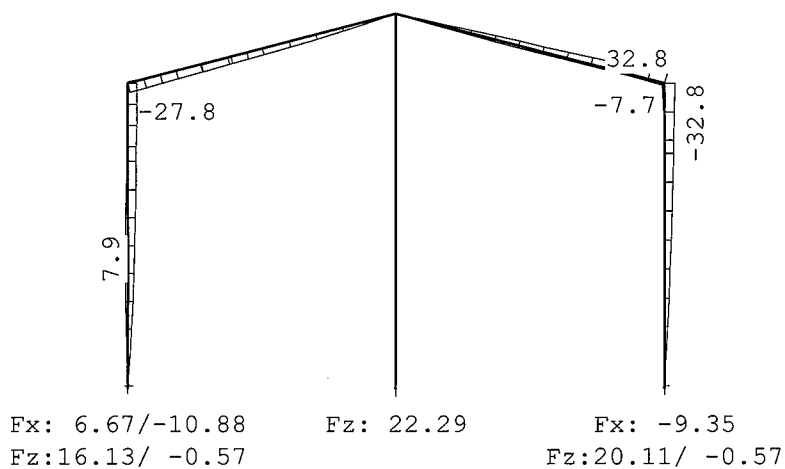
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Alle staven de factor:0.90
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

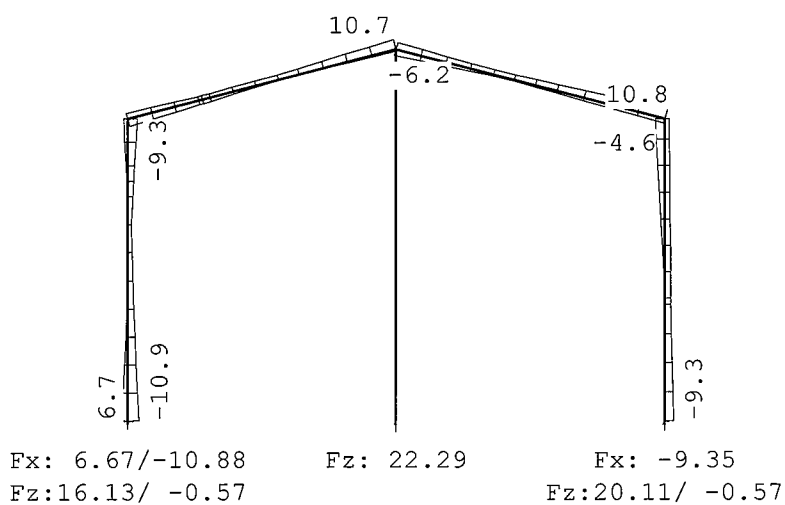
Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

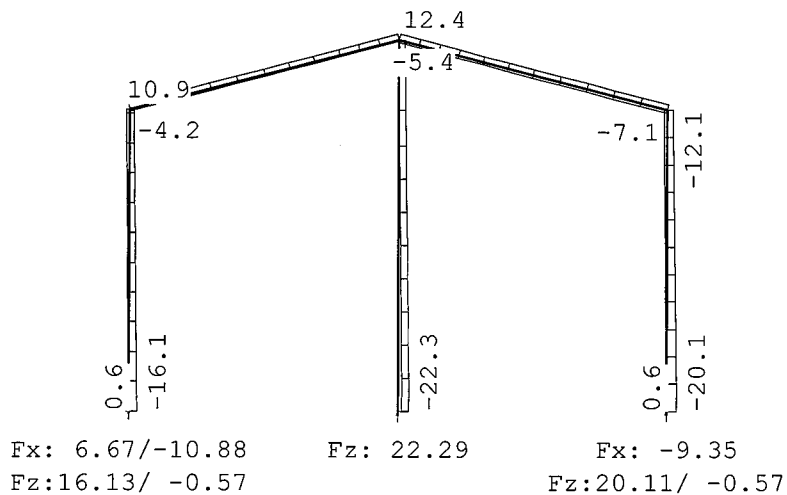


Project.: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

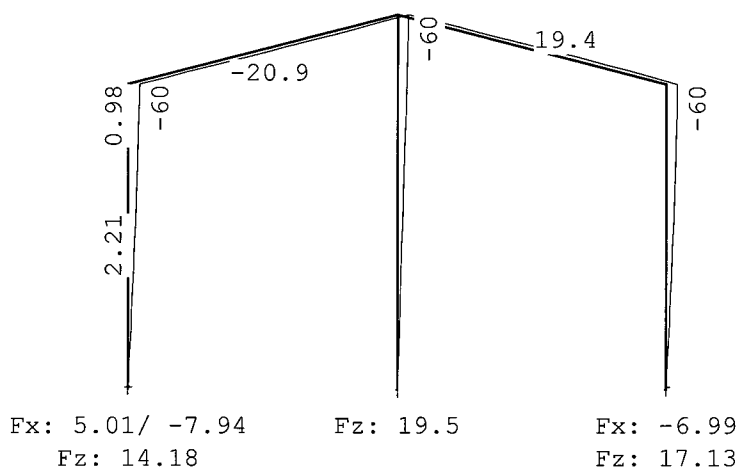
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-10.88	6.67	-0.57	16.13		
5	-9.35	-0.32	-0.57	20.11		
6	0.00	0.00	7.73	22.29		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



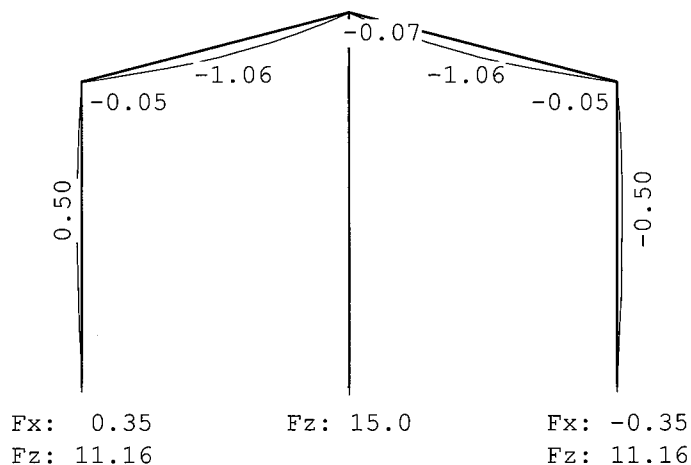
Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 17=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Nee
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/150$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	5.650	Ongeschoord	14.526	0.0	Geschoord	5.650	0.0
2	5.166	Ongeschoord	13.542	0.0	Geschoord	5.166	0.0
3	5.166	Ongeschoord	13.542	0.0	Geschoord	5.166	0.0
4	5.650	Ongeschoord	14.526	0.0	Geschoord	5.650	0.0
5	6.950	Geschoord	6.950	0.0	Geschoord	6.950	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.65	5,65
		onder:	5.65	5,65
2	1.0*h	boven:	5.17	5,166
		onder:	5.17	5,166
3	1.0*h	boven:	5.17	5,166
		onder:	5.17	5,166
4	0.0*h	boven:	5.65	5,65
		onder:	5.65	5,65
5	1.0*h	boven:	6.95	6,95
		onder:	6.95	6,95

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.590	139	47
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.524	123	
3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.528	124	46,47
4	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.651	153	47
5	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.076	18	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

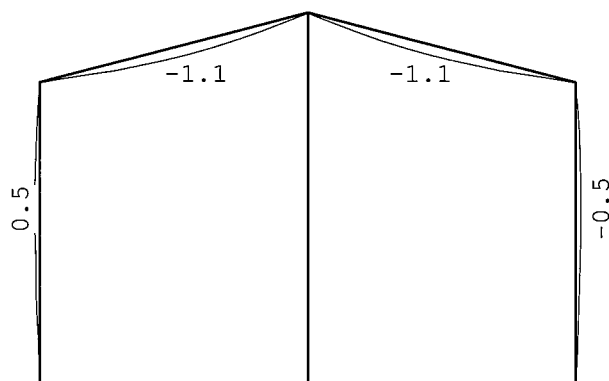
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
2	Dak	db	5.17	N	N	0.0	-6.4	33	1 Eind	-6.4	-20.7	0.004
		db						33	1 Bijk	-5.3	-20.7	0.004
3	Dak	db	5.17	N	N	0.0	4.9	34	1 Eind	4.9	-20.7	0.004
							-2.1	46	1 Eind	-2.1		
		db						46	1 Bijk	-1.0	-20.7	0.004

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	2.369	5166	-1.1	-5.3	969	-6.4		-6.4 807
2	2	Pos.	3.287	5166	-1.0	0.6	8245	-0.4		-0.4 12783
3	3	Neg.	2.348	5166	-1.1	-1.0	5366	-2.1		-2.1 2507
3	3	Pos.	2.835	5166	-1.1	5.9	871	4.9		4.9 1062

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	2.369	5166	-1.1			-1.1		-1.1 4818
3	3	Neg.	2.348	5166	-1.1			-1.1		-1.1 4706

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 12-05-2017

Bestand...: P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie B\TS\
 010300_kolom kopgevel_hal 1.rww

Belastingbreedte.: 5.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

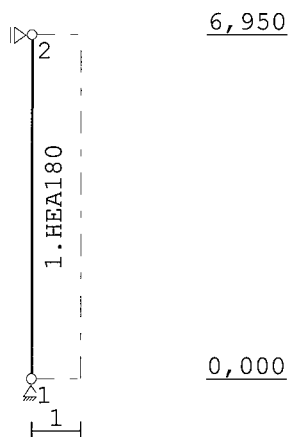
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	6.950
2	1.000	0.000	6.950

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	1.000
2	6.950	0.000	1.000

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S320GD	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	6.950

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	6.950	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	25.00	Gebouwhoogte.....	6.95
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd			
Windgebied	2	Vb,0 ..[4.2].....	27.000	
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	24.909	
K	[4.2].....	0.230	n[4.2].....	0.500
Positie spant in het gebouw....	5.000	Kr[4.3.2].....	0.209	
z0	[4.3.2].....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

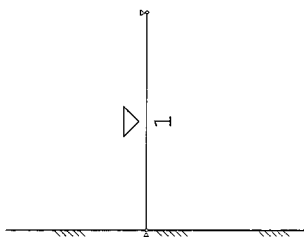
STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

D

T

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.950	D

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.634	5.000	-0.951	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.634	5.000	-2.536	D	
Qw3		-0.200	0.634	5.000	0.634	+i	

BELASTINGGEVALLEN

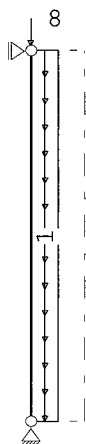
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
	4 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-8.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2:QXLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	17.42	
2	0.00		
	0.00	17.42	: Som van de reacties
	0.00	-17.42	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

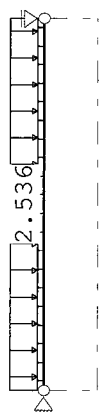
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-12.12	0.00	
2	-12.12		
	-24.23	0.00	: Som van de reacties
	24.23	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw3	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-2.54	-2.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-6.61	0.00	
2	-6.61		
	-13.22	0.00	: Som van de reacties
	13.22	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			

REACTIES

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	-1.00		
	-1.00	0.00	: Som van de reacties
	1.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

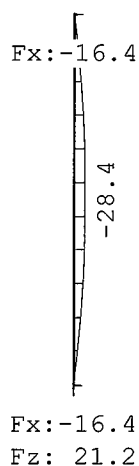
13 Blij. 1.00 $G_{k,1}$ **GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

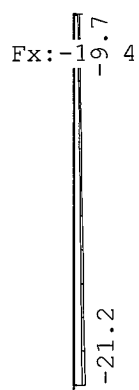


Fx: -16.4

Fz: 21.2

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: -16.4

Fz: 21.2

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-16.36	0.00	15.68	21.17		
2	-16.36	0.00				

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie

Fx: -12.12

-20.1

Fx: -12.12

Fz: 17.42

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

Fz: 17.4

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	HEA180	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
-----------	---	------	-----------	---	------

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
1	6.950	Geschoord	6.950	0.0	Geschoord	6.950	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.95 6,95
		onder:	6.95 6,95

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.596 140	47
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-----------	----

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam
Onderdeel: Hal 1

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



Project : 2016-7569 Inashco Amsterdam
 Onderdeel : Hal 1
 Datum : 12-05-2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie
 B\TS\010400_houten gordingen dak_hal 1.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

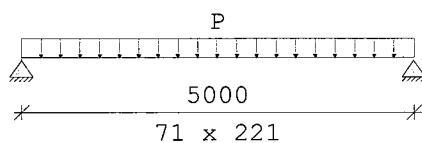
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 5000	Klimaatklasse	:	III
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	15
Opleglengte	[mm]	: 80			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1200			
Helling	:	15.00			
Windgebied	:	2	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 35.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.05
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.16
Totaal [kN/m ²]	:	0.21

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p,prob}$ [kN/m ²]	:	0.64 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 0.92^2 * 0.75$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.56



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:	γ_G	:	1.22	γ_Q	:	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	:	1.08	γ_Q	:	1.35
Perm.bel. gunstig	:	0.90				

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 2016-7569 Inashco Amsterdam
 Onderdeel : Hal 1
 Datum : 12-05-2017
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1. Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y}$ [-] : 0.89 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind omhoog	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.29 < 2.15$ [N/mm ²]		0.13
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.35 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.26$		
Wind omhoog	frm(6.33)	$\sigma_{m,y,d} = -7.16 < 11.44$ [N/mm ²]		0.63

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	u_{bij}	= 10.20 < 20.00	[mm]	0.51
Wind	$u_{net,fin}$	= 13.09 < 20.00	[mm]	0.65

Project : 2016-7569 Inashco Amsterdam
 Onderdeel : Hal 1
 Datum : 12-05-2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie
 B\TS\010500_houten gordingen gevel_hal 1.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 221	Sterkteklasse :	C24
Overspanning	[mm] :	5000	Klimaatklasse :	III
Opleglengte	[mm] :	80	Referentie periode [j]:	15
H.o.h. afstand	[mm] :	1200	Min. eigenfreq. [Hz] :	3

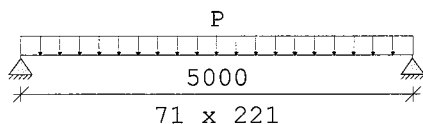
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.00
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.00

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	0.76 =	0.76 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00		
Ψ_2	[-]	:	0.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-]: 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	$b_{ef}[mm]$	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.50	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + P_{rep}$)	0.70	71	1.00	

TS/Construct

Rel: 6.02 9 mei 2017

Project : 2016-7569 Inashco Amsterdam
 Onderdeel : Hal 1
 Datum : 12-05-2017
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 6.66 < 12.92$ [N/mm ²]	0.52
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	$= 0.27 < 2.15$ [N/mm ²]	0.12
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.54 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.40$		
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 10.56 < 15.00$ [mm]	0.70
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 10.56 < 20.00$ [mm]	0.53
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 1000.00 > 3.00$ [Hz]	0.00

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 12-05-2017

Bestand...: P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie B\TS\
 020201_windligger dak_hal 1.rww

Belastingbreedte.: 5.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

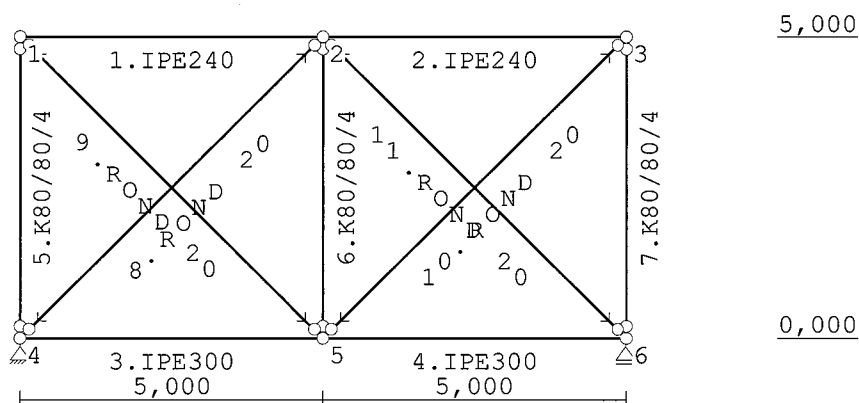
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.000
2	5.000	0.000	5.000
3	10.000	0.000	5.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.000
2	5.000	0.000	10.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00
3	K80/80/4	2:S275	1.1988e+03	1.1446e+06	0.00
4	ROND 20	1:S235	3.1416e+02	7.8540e+03	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	150	300	150.0					
3	0:Normaal	80	80	40.0					
4	1:Trek	20	20	10.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 IPE300



3 K80/80/4



4 ROND 20

**KNOPEN**

noop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.000	6	10.000	0.000
2	5.000	5.000			
3	10.000	5.000			
4	0.000	0.000			
5	5.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	5.000
2	2	3	1:IPE240	NDM	NDM	5.000
3	4	5	2:IPE300	NDM	NDM	5.000
4	5	6	2:IPE300	NDM	NDM	5.000
5	4	1	3:K80/80/4	ND-	ND-	5.000
6	5	2	3:K80/80/4	ND-	ND-	5.000
7	6	3	3:K80/80/4	ND-	ND-	5.000
8	4	2	4:ROND 20	ND-	ND-	7.071
9	1	5	4:ROND 20	ND-	ND-	7.071
10	5	3	4:ROND 20	ND-	ND-	7.071

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
11	2	6	4:ROND 20	ND-	ND-	7.071

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	4	110		0.00
2	6	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

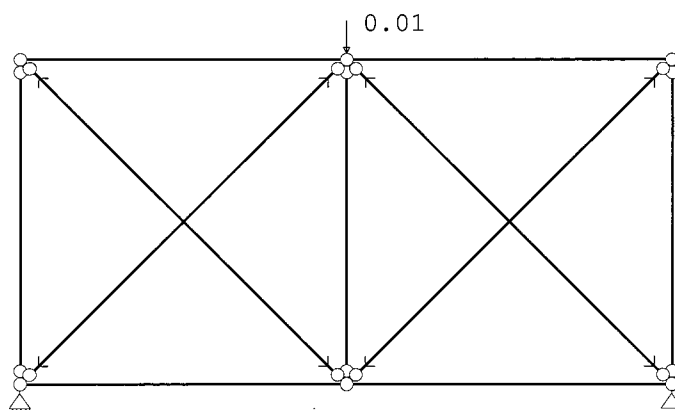
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 15
 Gebouwdiepte.....: 25.00 Gebouwhoogte.....: 5.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00 1
2	Wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-0.010			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

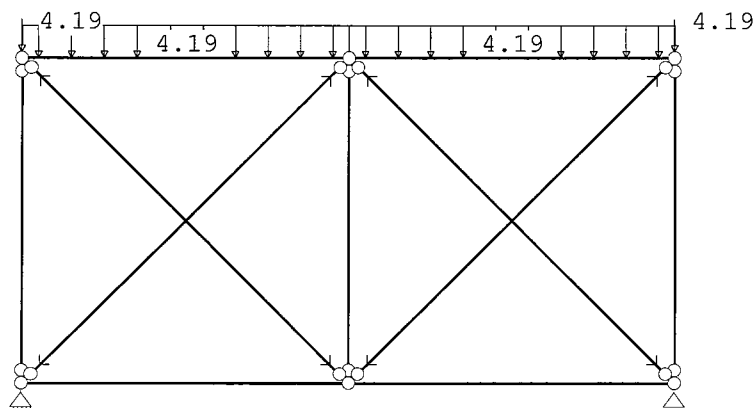
Kn.	X	Z	M
4	0.00	0.00	
6		0.01	
	0.00	0.01	: Som van de reacties
	0.00	-0.01	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:2 Wind

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-4.190	0.0	0.2	0.0
2	3	Z	-4.190	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-4.19	-4.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-4.19	-4.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:2 Wind

Kn.	X	Z	M
4	0.00	25.14	
6		25.14	
	0.00	50.28	: Som van de reacties
	0.00	-50.28	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

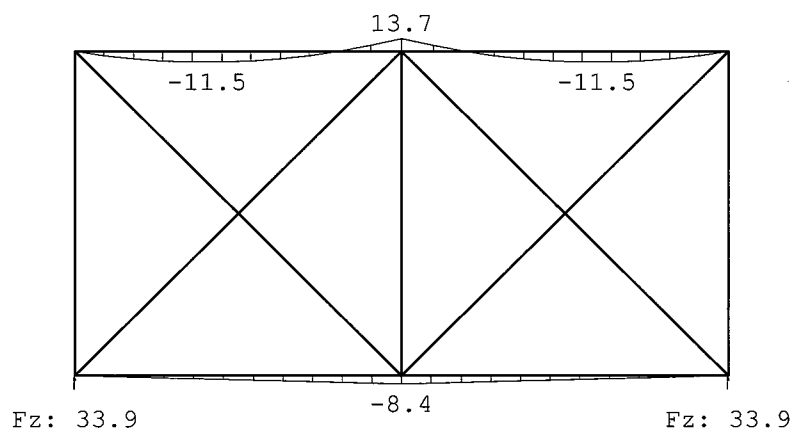
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

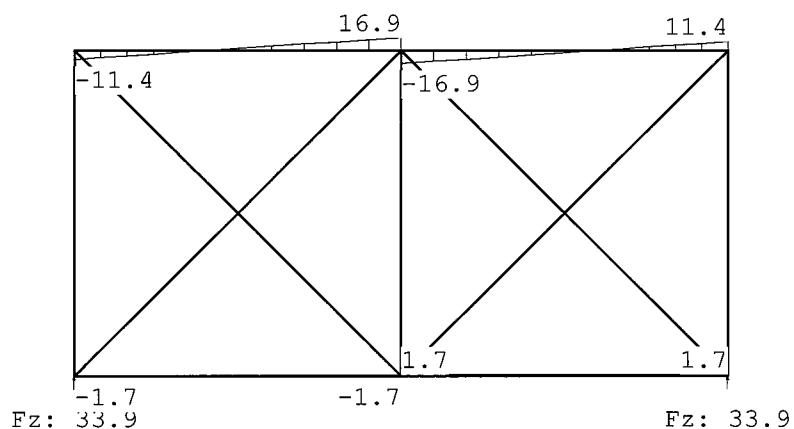
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

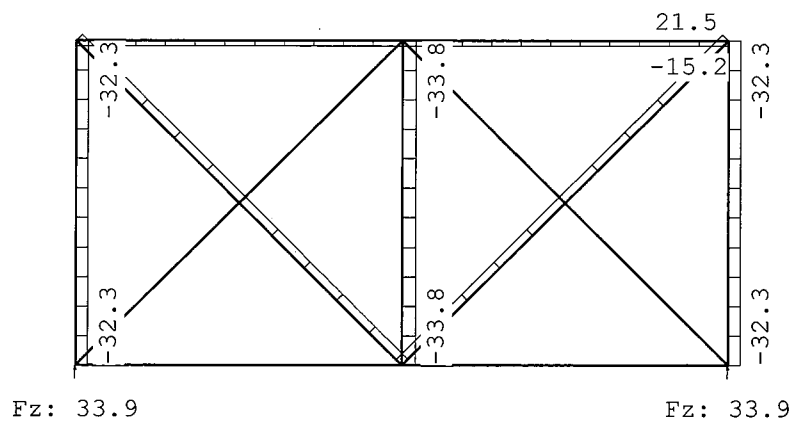


Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

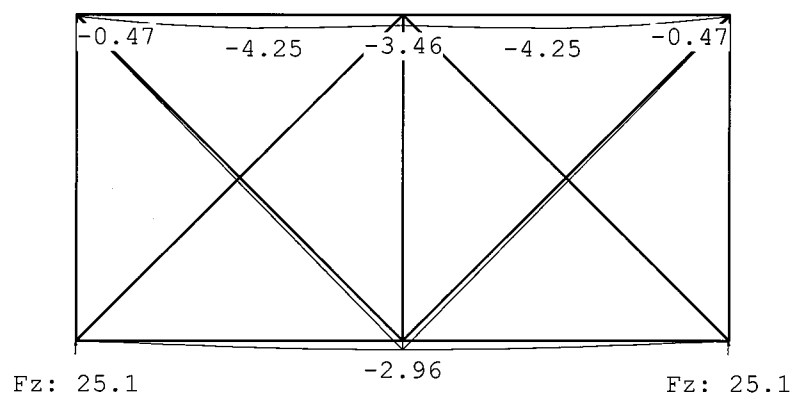
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	0.00	0.00	0.00	33.94		
6			0.00	33.94		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



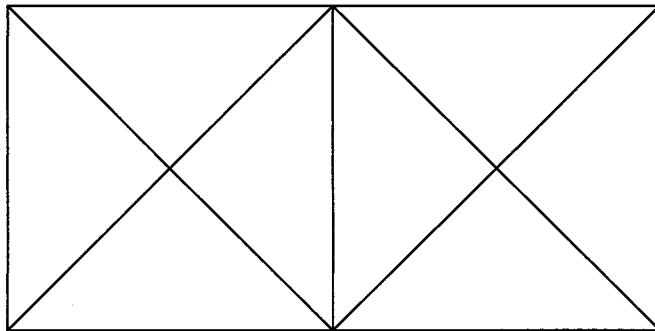
Project.: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	IPE300	235	Gewalst	1
3	K80/80/4	275	Warmgewalst	1
4	ROND 20	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
2	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
3	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
4	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
5	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
6	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
7	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
8	7.071	Geschoord	7.071	0.0	Geschoord	7.071	0.0
9	7.071	Geschoord	7.071	0.0	Geschoord	7.071	0.0
10	7.071	Geschoord	7.071	0.0	Geschoord	7.071	0.0

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
11	7.071	Geschoord	7.071	0.0	Geschoord	7.071	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
2	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
3	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
5	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
6	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
7	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
8	1.0*h	boven:	7.07	7.071
		onder:	7.07	7.071
9	1.0*h	boven:	7.07	7.071
		onder:	7.07	7.071
10	1.0*h	boven:	7.07	7.071
		onder:	7.07	7.071
11	1.0*h	boven:	7.07	7.071
		onder:	7.07	7.071

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
	nr.								U.C. [N/mm ²]		
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.349	82	
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.349	82	
3	2	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.057	13	
4	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.057	13	
5	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.386	106	
6	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.404	111	
7	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.386	106	
8	4				Staafl is onbelast						57
9	4	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.291	68	
10	4	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.291	68	
11	4				Staafl is onbelast						57

Opmerkingen:

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

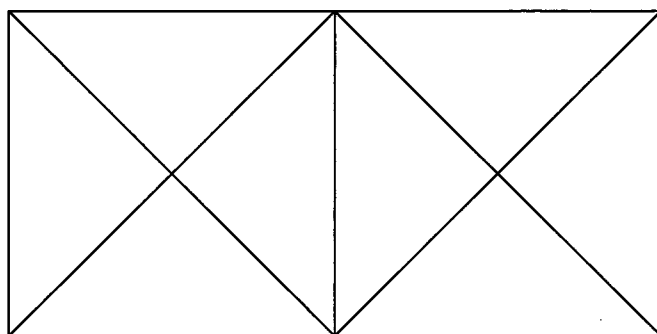
Onderdeel: Hal 1

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5.00	N N	0.0	-3.0	5	1 Eind	-3.0	-20.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-3.0	-20.0	0.004
2	Dak	db	5.00	N N	0.0	-3.0	5	1 Eind	-3.0	-20.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-3.0	-20.0	0.004
3	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-3.0	5	1 Eind	-3.0	± 40.0	$2 \cdot 0.004$
		ss					5	1 Bijk	-3.0	± 30.0	$2 \cdot 0.003$
4	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-3.0	5	1 Eind	-3.0	± 40.0	$2 \cdot 0.004$
		ss					5	1 Bijk	-3.0	± 30.0	$2 \cdot 0.003$

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	1	Neg.	2.500	5000			-2.2	2245	-2.2	2244
2	2	Neg.	2.500	5000			-2.2	2245	-2.2	2244
2	2	Pos.	/	10000			3.0	3356	3.0	3354
3	3	Neg.	/	10000			-3.0	3381	-3.0	3380
4	4	Neg.	2.500	5000			-0.6	9016	-0.6	9013
4	4	Pos.	/	10000			3.0	3381	3.0	3380
9	9	Neg.	/	14142			-1.8	7838	-1.8	7835
10	10	Pos.	/	14142			1.8	7838	1.8	7835

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 12-05-2017

Bestand...: P:\2016\2016-7569 - Inashco Amsterdam\Berekeningen\
 C-UO-01-03-01_statistische berekeningen -HAL 1-\Revisie B\TS\
 020202_windbok gevel_hal 1.rww

Belastingbreedte.: 5.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

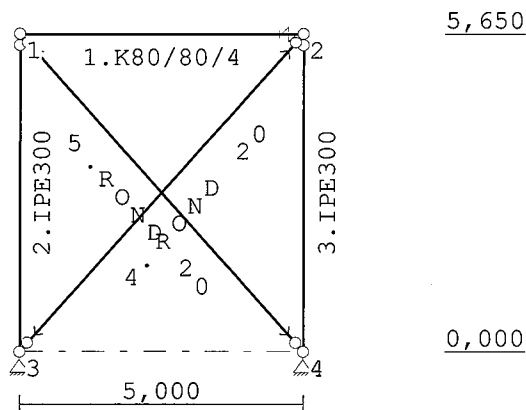
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.650
2	5.000	0.000	5.650

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.000
2	5.650	0.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00
2	K80/80/4	2:S275	1.1988e+03	1.1446e+06	0.00
3	ROND 20	1:S235	3.1416e+02	7.8540e+03	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0					
2	0:Normaal	80	80	40.0					
3	1:Trek	20	20	10.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE300



2 K80/80/4



3 ROND 20

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	5.650
2	5.000	5.650
3	0.000	0.000
4	5.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:K80/80/4	NDM	NDM	5.000	
2	3	1	1:IPE300	NDM	ND-	5.650	
3	4	2	1:IPE300	NDM	ND-	5.650	
4	3	2	3:ROND 20	ND-	ND-	7.545	
5	1	4	3:ROND 20	ND-	ND-	7.545	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	110		0.00
2	4	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

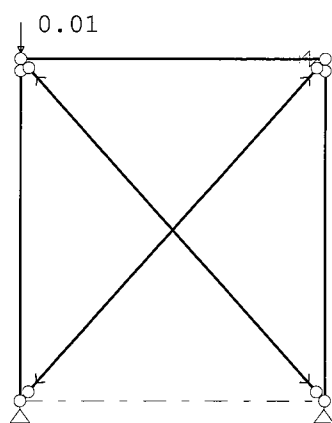
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 15
 Gebouwdiepte.....: 25.00 Gebouwhoogte.....: 5.65
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanente belasting	EGZ=0.00 1
2 Wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-0.010			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

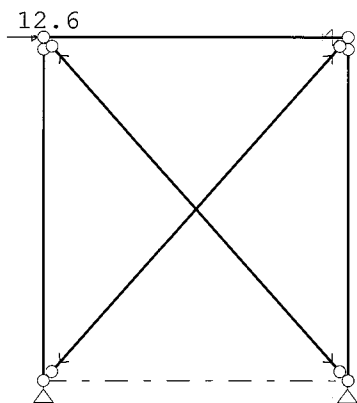
Kn.	X	Z	M
2	0.00		
3	0.00	0.01	
4	0.00	0.00	
	0.00	0.01	: Som van de reacties
	0.00	-0.01	: Som van de belastingen

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

BELASTINGEN

B.G:2 Wind

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind

Last Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1 X	12.600	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:2 Wind

Kn.	X	Z	M
2	-0.00		
3	-12.60	-14.23	
4	0.00	14.23	
	-12.60	0.00	: Som van de reacties
	12.60	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Alle staven de factor:0.90

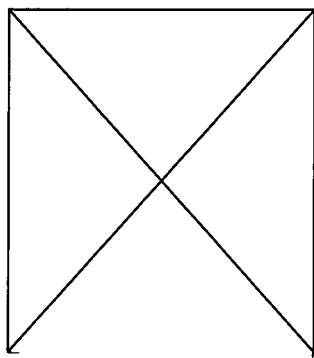
Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

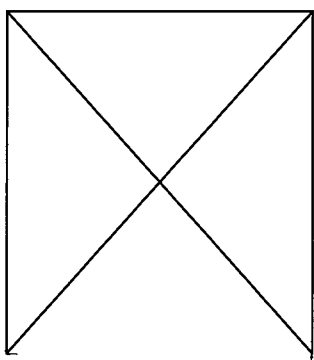


Fx: -17.01
Fz: 0.01/-19.21

Fz: 19.2

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: -17.01
Fz: 0.01/-19.21

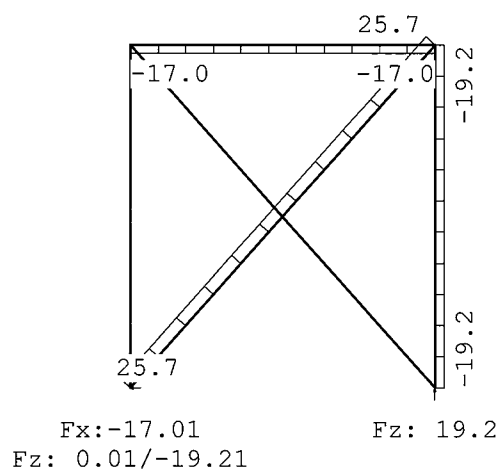
Fz: 19.2

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

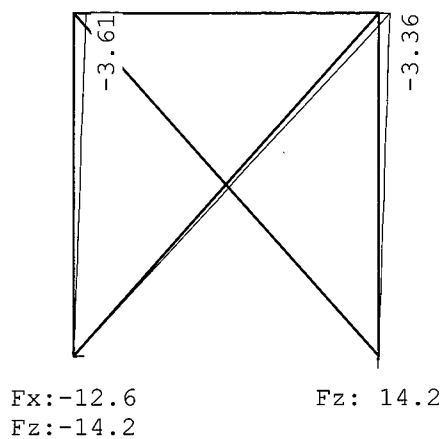
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-0.00	0.00				
3	-17.01	0.00	-19.21	0.01		
4	0.00	0.00	0.00	19.22		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



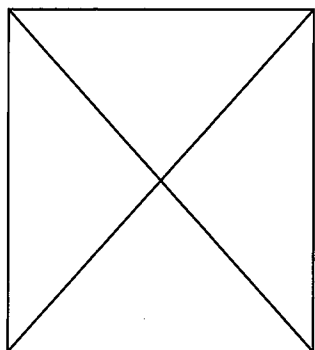
Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE300	235	Gewalst	1
2	K80/80/4	275	Warmgewalst	1
3	ROND 20	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
2	5.650	Geschoord	5.650	0.0	Geschoord	5.650	0.0
3	5.650	Geschoord	5.650	0.0	Geschoord	5.650	0.0
4	7.545	Geschoord	7.545	0.0	Geschoord	7.545	0.0
5	7.545	Geschoord	7.545	0.0	Geschoord	7.545	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	5.000 5.000

Project...: 2016-7569 Inashco Amsterdam

Onderdeel: Hal 1

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
2	1.0*h	boven:	5.65 5,65
		onder:	5.65 5,65
3	1.0*h	boven:	5.65 5,65
		onder:	5.65 5,65
4	1.0*h	boven:	7.54 7,545
		onder:	7.54 7,545
5	1.0*h	boven:	7.54 7,545
		onder:	7.54 7,545

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.203	56
2	1				Staafl is onbelast					57
3	1	3	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.060	14
4	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.348	82
5	3				Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Dak	ss	5.00	N	N	0.0	-0.1	5 1 Eind	-0.1	-40.0 2*0.004
		ss						5 1 Bijk	-0.1	-40.0 2*0.004

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

