

**Aanvraag uitbreiding en wijziging van de
Vergunning inzake de Wet algemene bepaling om-
gevingsrecht (WABO)**

morssinkhof plastics



op het

EMMTEC Industry & Business Park
1e Bokslootweg 17
7821 AT Emmen

Aanvrager: ()

Handtekening:



Algemene gegevens inrichting

Naam aanvrager : Morssinkhof Plastics
Vestigingsplaats inrichting : Emmen
Adres : 1e Bokslotweg 17
Postcode : 7821 AT
Woonplaats : Emmen
Telefoon :

:

Contactpersoon :
Telefoon :
e-mail adres :
Aard van de inrichting : Polyesterproductie (nabewerken) van synthetische korrels
Kadastraal bekend gemeente : Emmen (Dr.)
Sectie / nummer : F 14653
Kamer van Koophandel : 34307078
Vestigingsnummer : 000019009356



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	OVERZICHT BESTAANDE VERGUNNINGEN	6
3	UITBREIDINGEN EN WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VIGERENDE VERGUNNING	7
4	SPIN/STREK/OPWIKKELPROCES	9
4.1	Procesbeschrijving algemeen.....	9
4.2	Procesbeschrijving in detail	9
4.2.1	Extruderen	10
4.2.2	Thermische olieketels	10
4.2.3	Spinnen.....	12
4.2.4	Koelen.....	12
4.2.5	Aviveren.....	12
4.2.6	Strekken, appliceren, relaxeren en opwikkelen	12
4.2.7	Milieuaspecten	13
5	TOETSING AAN (B)REF's	15
5.1	REF Monitoring, juli 2003	15
5.2	BREF Polymeren, augustus 2007	15
5.3	BREF Op- en overslag bulkgoederen, juni 2006	15
5.4	BREF Koelsystemen, december 2001.....	15
5.5	BREF Energie efficiëntie, december 2009.....	15
5.6	BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling, juli 2016.....	15
6	UTILITY EN ENERGIE(VERBRUIK)	16
7	BIJZONDERE PROCESSEN	17
7.1	Energiesloring.....	17
7.2	Reinigen installaties	17
7.2.1	Avivage-systemen.....	17
7.2.2	Spinmachines	17
7.2.3	Spoelen installaties bij overgang van rPET naar PLA (en vice versa).....	17
8	GEBRUIK EN OPSLAG GROND-, HULPSTOFFEN EN GEREED PRODUCT	18
8.1	Grondstoffen	18
8.2	Avivage	18
8.3	Thermische olie.....	19
8.4	Gereed product	19
8.5	Spin-, garen- en brokkenafval	19



8.6	BRZO-toetsing Morssinkhof Plastics	20
9	EMISSIONS	21
9.1	Lucht	21
9.2	Geluid	24
9.3	Bodem	25
9.4	Water	25
9.5	Afval	25
9.6	Metingen en registraties	26
10	BRANDVEILIGHEID	27
11	LOGISTIEK	28

Bijlagen:

- Bijlage 1 : Plattegronden uitbreidingen en wijzigingen Morssinkhof
- Bijlage 2 : Toetsing BREF's
- Bijlage 3 : MSDS_770242 EXXOL D80
- Bijlage 4a : MSDS Avivage-olie Fasavin_TC_1355_EN_S_1_220
- Bijlage 4b : MSDS Avivage-olie TC 1355-NL
- Bijlage 5a : MSDS-Therminol-VP1-NL-Rodun-Benelux-BV
- Bijlage 5b : MSDS-Therminol-66-NL-Rodun-Benelux-BV
- Bijlage 6 : Rapport emissiemetingen spinmachine SDW 8C
- Bijlage 7 : Emissieberekeningen
- Bijlage 8 : Kosteneffectiviteit BBT technieken lucht- /afgasbehandeling
- Bijlage 9 : Geluidsrapport Valersie dd. 26-07-2017
- Bijlage 10 : NRB rapport 17.07.0585 Opvangvoorzieningen Morssinkhoff
- Bijlage 11 : BRZO-toetsing Morssinkhof Plastics
- Bijlage 12 : Plattegrond riolenstelsel Morssinkhof
- Bijlage 13 : 'Totaal Luchtbalans' Morssinkhof garenbedrijf
- Bijlage 14 : EED rapport Morssinkhof-Rymoplast, d.d. 15 oktober 2018, projectnr. 16903



1 INLEIDING

Morssinkhof heeft in 2008 een deel van het failliete Diolen Industrial Fibers overgenomen. Voor de overgenomen activiteiten is op 14 november 2013 een vergunning (VTH/2013008392) verleend door de Provincie.

Deze vergunning is op 24 mei 2017 gevolgd door een vergunning voor uitbreiding van activiteiten in de zogenaamde laagbouw van Morssinkhof (Z2016-00003639).

Inmiddels wil Morssinkhof zijn activiteiten verder uitbreiden in de hoogbouw van het gebouw op het kadastrale perceel F 14652 (zie Bijlage 1). Een eerdere uitbreiding betreffende de productie van onder andere 'preforms' bedoeld voor PET-flessen productie is reeds vergund via beschikking Z2018-00008604 (Zie hoofdstuk 2).

Het doel van deze uitbreidingsaanvraag is het verspinnen van gereed product van (onder andere gerecycled) polyester (rPET), en PLA (Polymelkzuur) tot garens voor verschillende doeleinden¹:

- rPET: gerecycled PolyEthyleenTereftalaat;
- PLA: PolyLactic Acid (Polymelkzuur)

In dit document wordt gevraagd vergunning te verlenen voor voornoemde- en verderop in het document in detail beschreven wijzigingen en uitbreidingen. Voor wat betreft de bovengenoemde type(s) gereed product, betreft de aanvraag mogelijkheden om in toekomst zowel 100% rPET, òf 100% PLA door Morssinkhof te kunnen verwerken/produceren en dat voor alle relevante garentypes ('DTEX-types'; hoeveelheid garen in grammen per 10.000 m garen-lengte).

¹ Deze aanvraag was oorspronkelijk ingediend vanuit Morssinkhof Plastics met de bedoeling om 3 (i.p.v. 1) bestaande spin/strek machines (SDW's) in gebruik te nemen en naast rPET ook 'virgin' PET (vPET) in de SDW's te gaan verwerken. Na overleg met het Bevoegd Gezag is echter besloten de aanvraag te beperken tot 1 SDW en alleen rPET en PLA als mogelijk te verwerken grondstoffen in de aanvraag op te nemen.



2 OVERZICHT BESTAANDE VERGUNNINGEN

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de sinds 2013 verleende vergunningen van/voor Morssinkhof.

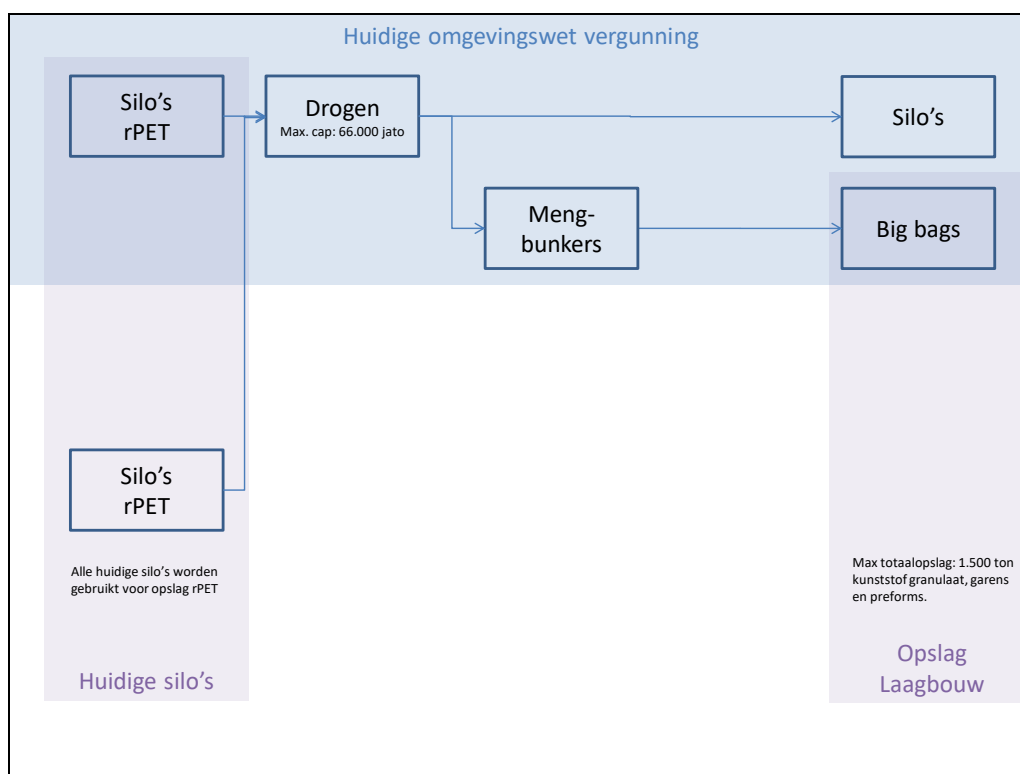
Soort vergunning	Onderwerp	Datum	kenmerk
Revisievergunning	Revisie	14 november 2013	VTH/2013008392
Melding Activiteitenbesluit	Opslag granulaat	15 december 2015	20150309600609998
Melding Activiteitenbesluit	Opslag oud papier	7 april 2016	20160082800628705
Melding Activiteitenbesluit	Uitbreiden van kantoorruimten	27 september 2016	Z2016-00002798
Veranderingsvergunning	Doorvoeren aantal veranderingen binnen de inrichting	24 mei 2017	Z2016-00003639
Veranderingsvergunning	Realiseren van extra kantoorruimte en plaatsen extra korrelbunker	29 juni 2017	Z2017-00001474
Veranderingsvergunning	Uitbreiding activiteiten met produceren van spuitgietproducten	17 juni 2019	Z2018-00008604
Veranderingsvergunning	Realiseren van een silopark voor opslag van granulaat	26 november 2019	Z2018-00012684
Veranderingsvergunning	Bouwen van een loods voor opslag van reserve materialen	17 maart 2021	Z2020-00010855

3 UITBREIDINGEN EN WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VIGERENDE VERGUNNING

Morssinkhof Plastics wenst zijn activiteiten op het GETEC.PARK.EMMEN/Emmtec Industry and Business Park (EI&BP) met de volgende activiteiten uit te breiden, c.q. te wijzigen met/door de ingebruikname één spin/strek machines (SDW).

De spinmachine zal naast gerecycled polyester (rPET) ook zogenaamd PLA (Polymelkzuur of: Polylactic acid) kunnen verwerken. De maximale hoeveelheid die op jaarbasis met deze spin/strek machine (SDW) kan worden verwerkt bedraagt 3.500 ton/jaar².

In Figuur 1 is een schematisch overzicht gegeven van de activiteiten in de huidige vergunning en de aangevraagde activiteiten. In Figuur 2 is een overzicht gegeven van de fysieke wijzigingen en uitbreidingen.



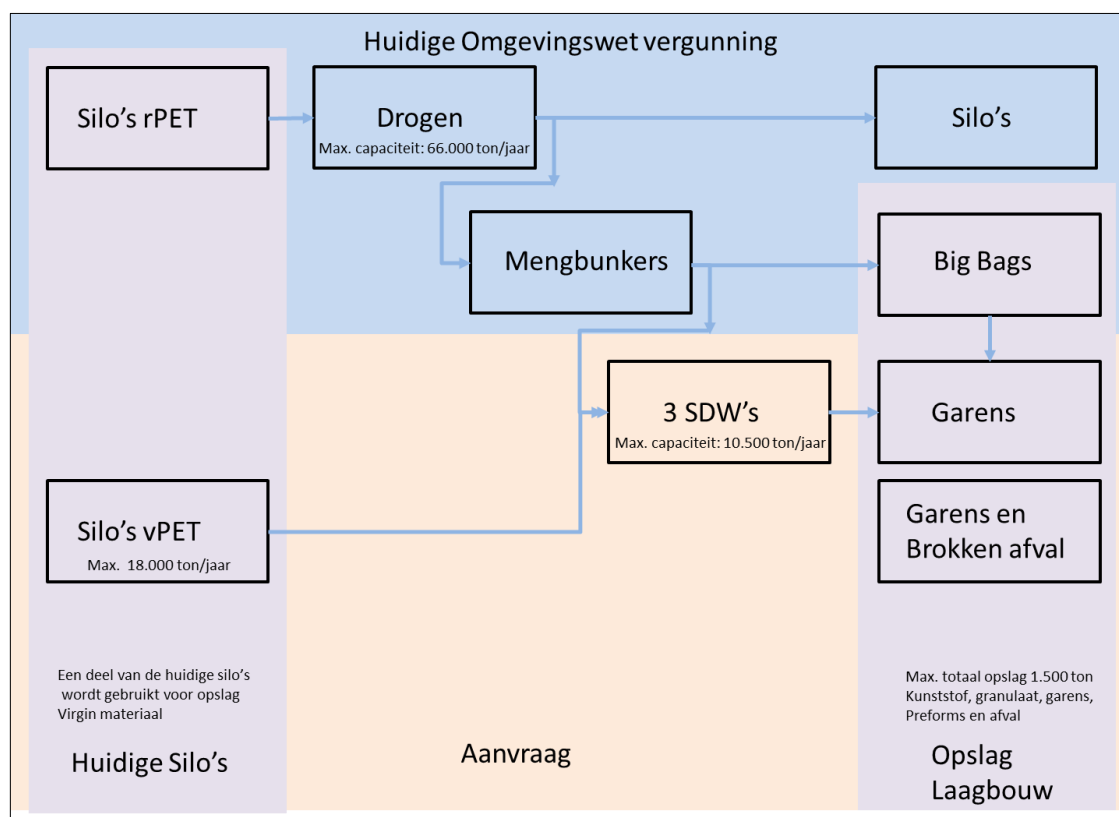
Figuur 1: Schematisch overzicht activiteiten vigerende vergunning

In Figuur 2 zijn naast de activiteiten in de vigerende vergunning ook de aangevraagde activiteiten weergegeven. In de figuur wordt ook aangegeven dat max. 18.000 jato vPET in de huidige silo's wordt opgeslagen. Dit is onderdeel van de aanvraag die betrekking heeft op de uitbreiding met de spuitgietmachines (OLO 3860743, uw kenmerk Z2018-00008604). Het verwerken van dit vPET zal alleen op de spuitgietmachines plaatsvinden.

De productie en verwerking van rPET geschiedt vanuit de voorraad silo's.
De productie van PLA-garens vindt plaats vanuit 'gesealde' big bags.

² Deze aanvraag was oorspronkelijk ingediend vanuit Morssinkhof Plastics met de bedoeling om 3 (i.p.v. 1) bestaande spin/strek machines (SDW's) in gebruik te nemen en naast rPET ook 'virgin' PET (vPET) in de SDW's te gaan verwerken. Na overleg met het Bevoegd Gezag is echter besloten de aanvraag te beperken tot 1 SDW en alleen rPET en PLA als mogelijk te verwerken grondstoffen in de aanvraag op te nemen.

De reden voor deze uitbreidingen c.q. wijzigingen is dat er een markt is voor garen van het halffabricaat dat Morssinkhof produceert. Morssinkhof wil dit garen zelf produceren.



Figuur 2: Schematisch overzicht van de activiteiten in de vigerende vergunning en de aangevraagde activiteiten;
De productie en verwerking van vPET en rPET geschiedt vanuit de voorraad silo's.
De productie van PLA-garens vindt plaats vanuit 'gesealde' big bags.

De in figuur 2 weergegeven capaciteit qua doorzet in/via de silo's bedraagt (zoals weergegeven) 18.000 ton/jaar; De silo's worden echter gebruikt/ingezet voor zowel het Pre-form-proces als ook voor het spinproces/SDW. Daarmee is de jaarcapaciteit van de silo's dus hoger als van enkel de ene SDW. De maximale capaciteit van de SDW van 3.500 ton/jaar is lager dan de capaciteit/doorzet via de silo's.

P.S.: Deze aanvraag was oorspronkelijk ingediend vanuit Morssinkhof Plastics met de bedoeling om 3 (i.p.v. 1) bestaande spin/strek machines (SDW's) in gebruik te nemen en naast rPET ook 'virgin' PET (vPET) in de SDW's te gaan verwerken. Na overleg met het Bevoegd Gezag is echter besloten de aanvraag te beperken tot 1 SDW en alleen rPET en PLA als mogelijk te verwerken grondstoffen in de aanvraag op te nemen.



4 SPIN/STREK/OPWIKKELPROCES

In het spin/strekproces worden polyesterkorrels, afkomstig uit het condensatiebedrijf (SSP), verwerkt tot technische garens. Deze garens worden rechtstreeks aan klanten geleverd.

De huidige opgestelde (maar nog niet vergunde) productiecapaciteit is 7.000 ton per jaar (2 Spin Draw Winders (SDW's)). In de komende jaren zal maximaal slechts 1 SDW in productie zijn, met een maximale capaciteit van 3.500 ton voor ofwel 100% rPET, of 100% PLA, of een samenstel/verdeling over deze productvormen van deze door Morssinkhof te produceren garentypes ('DTEX-types').

Het totale spin/strekproces van Morssinkhof omvat na ontvangst van de grondstoffen: extruderen, verwarmen (d.m.v. thermische olie), spinnen, koelen, aviveren, strekken, appliceren, relaxeren en opwickelen. Het spin/strekproces speelt zich af in drie hallen: garenhal, spinzaal en opwikkelzaal en dit alles inclusief luchtbehandeling/conditionering verdeeld over een 4-tal verdiepingen.

4.1 Procesbeschrijving algemeen

Kerntaak van de SDW is het maken van garens die voldoen aan de met de klant overeengekomen specificaties.

Een SDW bestaat uit de volgende onderdelen:

- 2 extruders;
- 1 spinmachine, bestaande uit 8 zogenaamde velden. Elk veld bestaat uit 2 spinpunten;
- 8 hete kokers, elk bestaand uit 2 blaaskasten;
- 8 spinkokers;
- 8 opwikkelmachines

Voordat de geproduceerde garens worden ingepakt en naar de diverse klanten wordt verzonden vindt er een inspectie plaats.

4.2 Procesbeschrijving in detail

De SDW ontvangt de grondstoffen (polyesterkorrels) van het SSP (Solid State Post-condensation). Deze korrels worden, alvorens ze te verwerken, opgeslagen in mengers of voorraadbunkers. Vanuit deze opslagvoorzieningen worden de korrels m.b.v. gesloten overblaassystemen afgelaten in de voorraadbunker (spinbunker) van een extruder. Voor PLA geldt dat de grondstof wordt aangevoerd in 'gesealde Big Bags'.

In Figuur 3 en Figuur 4 is het proces schematisch weergegeven.

Zowel de mengbunkers als de spinbunkers zijn verder gevuld met stikstof, om versnelde degradatie van de rPET-grondstof door vocht tijdens het smeltproces te voorkomen. Voor PLA speelt deze degradatie door vocht en de aanvoer in 'gesealde Big Bags' geen rol.

In het proces zijn een aantal emissies te onderscheiden. Deze zijn gecodeerd weergegeven in de figuren en beschreven in Tabel 1 en de volgende paragrafen.



4.2.1 Extruderen

De extruder bestaat uit een cilinder waarin een transportschroef (worm) draait. Met name door wrijving van het granulaat aan de schroef en de wand smelt het polymeer.

Daarnaast wordt de extruder compleet elektrisch verwarmd om de temperatuur van het polymeer te kunnen regelen. Door de speciale vorm van de worm komt het polymeer onder druk. Dit is nodig om het polymeer verder te kunnen transporteren. De worm wordt aangedreven door een elektromotor.

Het gesmolten polymeer wordt via polymeerleidingen naar een pompenblok getransporteerd. Hierin bevinden zich spinpompen en garnituren. De polymeerleidingen en het pompenblok worden met behulp van een thermische olie (Therminol) in een gesloten systeem verwarmd.

4.2.2 Thermische olieketels

Alle thermische olie ketels worden elektrisch verhit. Op de eerste verdieping staan drie zogenaamde machine-gebonden ketels, die het leidingwerk en het pompenblok van de machine verwarmen. Daarnaast zijn er drie elektrisch verwarmde voor-warmovens op de 9 meter vloer. Deze zijn niet-machine-gebonden, maar hebben tot doel de spingarnituren vóór de plaatsing in de machine voor te verwarmen.

Bij het "aanspreken" van de overdrukbeveiliging van de ketels wordt de dan vrijkomende damp via een overdrukleiding naar twee opvangtanks op de begane grond afgeleiden.

Het aanspreken van deze overdrukbeveiliging betreft echter een zeer ongewoon voorval. Tot dusver is het zelden (in de afgelopen 15 jaar: *nooit!*) voorgekomen. Mocht het voorkomen, dan worden de vrijkomende dampen gecondenseerd en 'afgevangen' en in een tank opgevangen en afgevoerd.

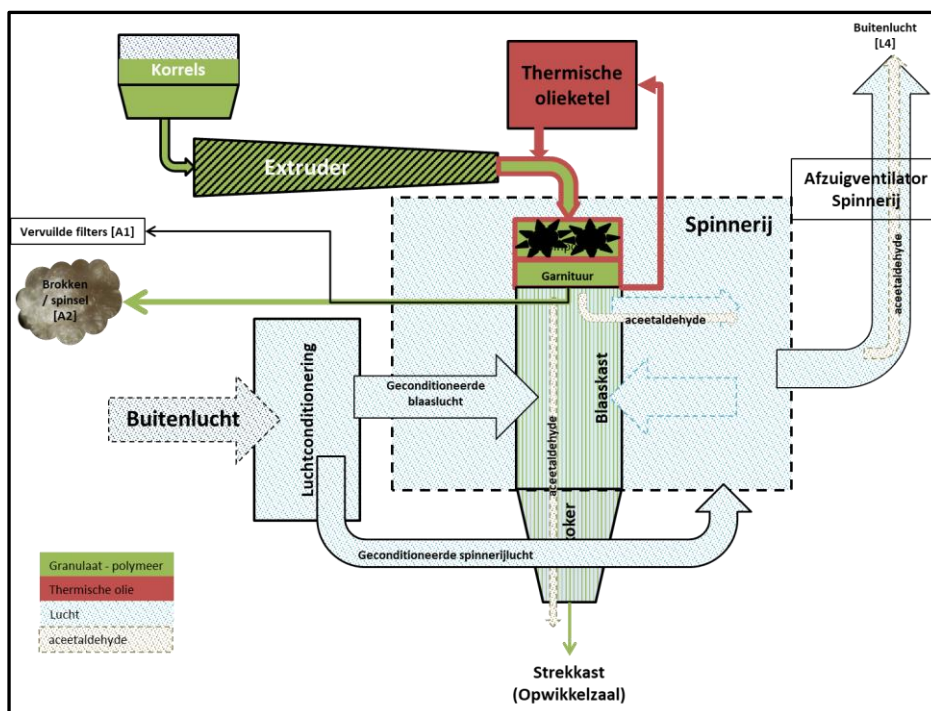
De twee enkelwandige opvangtanks staan in een vloeistofdichte opvangbak en worden dagelijks gecontroleerd op niveau.

De in de NRB-toets geconstateerde onvolkomenheden voor wat betreft het volume van de opvangvoorziening en de afdichting van de naden van deze vloeistofopvangvoorziening, zijn inmiddels verholpen (Zie par.: 8.2) en: 'De vereiste maatregelen zijn inmiddels genomen' (Zie par.: 9.3).

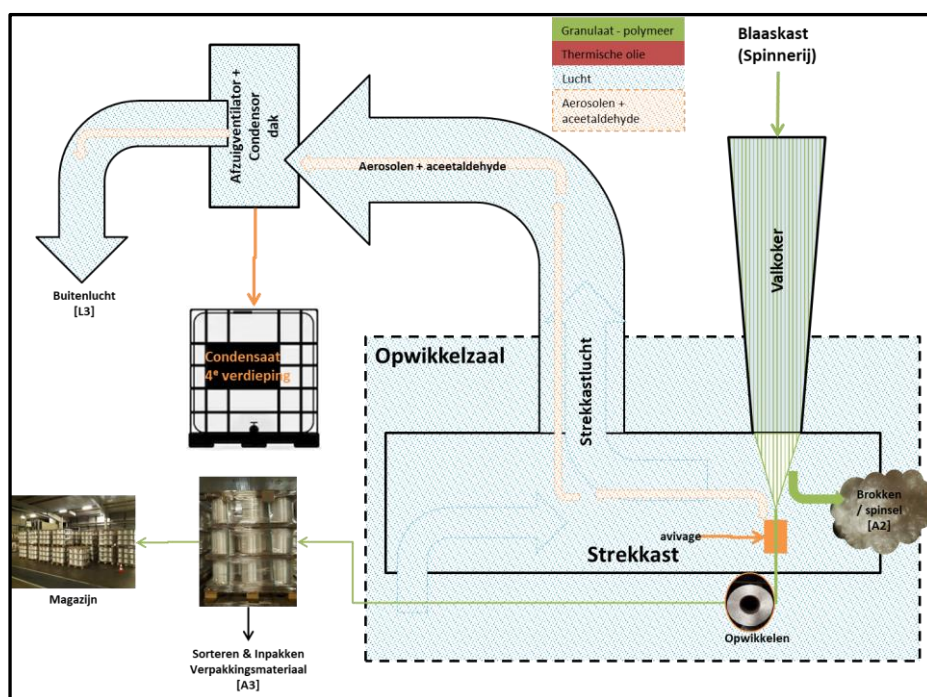
De specifiek hiervoor genomen maatregelen betreffen het aanpassen/vergroten (naar 3.300 l, ruim meer dan de vereiste 110% van de inhoud van de grootste Dowtherm-tank: $110\% \cdot 2500 = 2750$ l) en vloeistof dicht maken van de opvangbak.

Voor de volledigheid en alle duidelijkheid moet hier worden opgemerkt dat de term 'Dowtherm' binnen Morssinkhof nog steeds volop wordt gebezigd, zoals ook in deze uitbreidingsaanvraag voor de SDW (o.a. in bijlage 10). Dowtherm als thermische olie wordt binnen Morssinkhof echter niet meer gebruikt, dit is inmiddels vervangen door Therminol (twee types: Therminol 66 en Therminol VP1).

De thermische olie wordt vervolgens weer toegevoegd aan het systeem. Vervuilde thermische olie wordt opgeslagen en afgevoerd conform geldende regelgeving.



Figuur 3: Processchema SDW proces eerste deel



Figuur 4: Processchema SDW tweede deel



4.2.3 Spinnen

De spinpomp, na de extruder, doseert het polymeer naar het spingarnituur. Hieruit ontstaan de filamenten die uiteindelijk het garen vormen. Tijdens het spinnen van polyester garentypes komt een zeer geringe hoeveelheid acetaldehyde vrij. De damp wordt via dakventilatoren naar de buitenlucht afgevoerd (L4).

Tijdens het periodiek verwijderen en demonteren van spinplaten komt een weinig acetaldehyde vrij in dampvorm (L4). Daarnaast komen tijdens de demontage ingebouwde filterpakketten en afdichtingringen als bedrijfsafval vrij. De filters zijn vervuild met polymeerresten en oligomeer (A1).

Bij de aanloop van een machine wordt een korte tijd z.g. ruw gesponnen waarbij brokken polymeer worden gevormd. Deze brokken worden voor hergebruik als bedrijfsafval afgevoerd (A2).

Spinselafval ontstaat bij het plaatsen van spingarnituren en aanlopen van de machine (A2). Dit bedrijfsafval wordt eveneens voor hergebruik aangeboden.

4.2.4 Koelen

Direct na de uitstroom uit de spinplaat worden de filamenten gekoeld met geconditioneerde omgevingslucht. Deze luchtstroom wordt door middel van dakventilatoren weer naar de buitenlucht afgevoerd.

Vervolgens worden de filamenten via een hete koker naar de onderliggende verwerkingseenheid geleid.

4.2.5 Aviveren

Alle garens worden voorzien van avivage. Een avivage is een mengsel van twee of meer componenten, die direct na het spinnen en koelen wordt opgebracht. Het betreft hier 'nieuwe' avivage, die door Morssinkhof wordt ingekocht bij en aangeleverd door de leverancier.

De avivage heeft tot doel het garen een betere verwerkbaarheid te geven bij de nog te ondergane bewerkingen. Bovendien wordt hiermee statische oplading van het garen voorkomen.

De avivage ("neat oil") wordt door middel van spleet-applicatoren opgebracht.

4.2.6 Strekken, appliceren, relaxeren en opwikkelen

Het garen wordt over elektrisch verwarmde galettes gevoerd met een aantal omsingelingen om het garen de juiste temperatuur te laten aannemen. Door de galettes op oplopende toerentallen te laten lopen wordt een verstrekking van het garen gerealiseerd.

Na een relaxatie-galette te zijn gepasseerd kan het garen eventueel nog worden voorzien van een tweede olie. Het strekken, opbrengen van de avivage en het relaxeren van het garen vindt plaats in een afgesloten kast, de zgn. 'strekcast'.

Net als bij het spinnen moet ook de lucht in de strekkast aan kwaliteitseisen voldoen. De koellucht wordt met de garens meegenomen richting de strekkast en afgezogen in de valkoker en de strekkast. De afzuigingen in de strekkast en de valkoker zorgen voor



onderdruk, zodat de lucht niet in de opwikkelzaal komt en zorgt er vooral voor dat de koellucht afgezogen wordt. Dit zijn de emissiepunten L3 en L5.

Alle strekkasten van de spinmachines zijn op een centraal afzuigsysteem aangesloten en de afgezogen lucht wordt via dakventilatoren naar de buitenlucht afgevoerd (L3).

Nadat het garen de relaxatie-galette is gepasseerd, wordt het opgewikkeld op kartonnen hulzen. Het wisselen van spoelen geschiedt volautomatisch.

Bij processtoring en tijdens het overzetten op een nieuwe spoel ontstaat afvalgaren. Dit wordt door middel van een pneumafil afgevoerd (A2) voor hergebruik.

4.2.7 Milieuaspecten

Door het gebruik van neat oils en condensatie en afvangen van aerosolen is de emissie naar lucht van de SDW-machine tot een minimum beperkt. De emissiepunten zijn weergegeven in Figuur 5.

Voor het gehele spin/strekproces is door Morssinkhof een 'totaal' luchtbalans opgesteld (Zie bijlage 13), met de volgende (5) emissiepunten naar de lucht:

- Strekkast afzuiging (L3),
- Spinnerij afzuiging (L4),
- Valkoker afzuiging (L5),
- Steamjet afzuiging (L6),
- Lucht uitstoot mengkamer (L9).

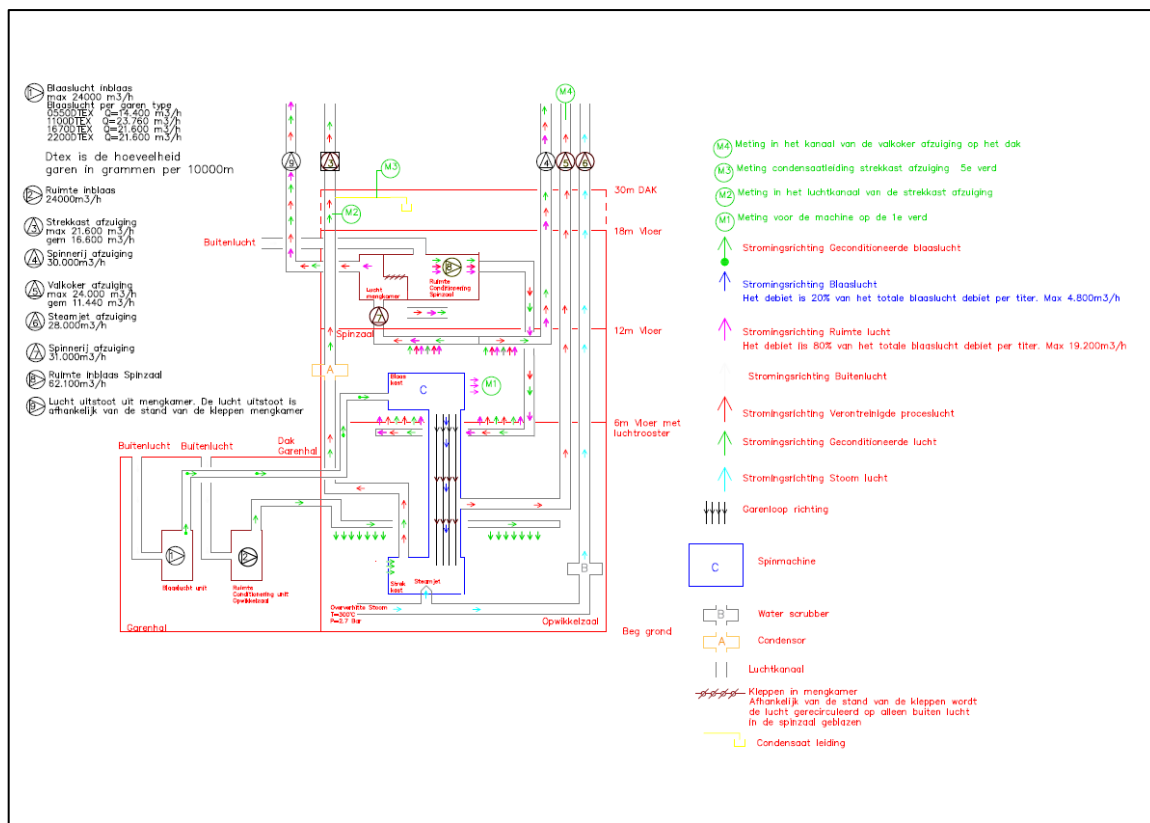
Bij dit proces en de verschillende verwerkingsstappen kunnen diverse stoffen uit de grondstoffen, in de lucht vrijkomen, zoals o.a. stof, Formaldehyde en Acetaldehyde (een degradatieproduct van PET), dat door de overheid geïdentificeerd is als Zeer Zorgwekkende Stof; ZZS-stof).

Bij de uitwerking van emissiemetingen en vooral de gedetailleerde analyse van (andere) vluchtige organische componenten (VOC) zijn ook ander 'spore' componenten, zoals o.a. 1-butanol, hexadecaan, difenylether, octaanzuur, decaan, undecaan en dodecaan aangetroffen, die in de lucht kunnen vrijkomen. Zie voor meer gegevens ook bijlage 6. Het betreft echter geen andere, dan de hierboven reeds genoemde ZZS-stoffen.

Zie Tabel 1 voor de codering van de emissiepunten van het Morssinkhof garenbedrijf.

Emissie-nr.	Plaats emissiepunt	Geëmitteerde Stof
L3	Strekkast Afzuiging	Zie Tabel 5
L4	Afzuiging Spinnerij	Zie Tabel 5
L5	Valkoker Afzuiging	Zie Tabel 5
L6	Steamjet Afzuiging	Zie Tabel 5
L9	Lucht uitstoot Mengkamer	Zie Tabel 5
A1	Spinpompen	Zie Tabel 8
A2	Spinmachines	Zie Tabel 8
A3	Sorteren en inpakken	Zie Tabel 8
A4	IBC condensaat	Zie Tabel 8

Tabel 1: Codering emissiepunten Morssinkhof garenbedrijf



Figuur 5. 'Totaal luchtbalans' Spin- en Streck-proces Morssinkhof

Een aantal opmerkingen zijn van belang m.b.t. Figuur 5, de 'Totaal luchtbalans':

- Het betreft de 'Totaalbalans' van de SDW, d.w.z. inclusief alle blaaskasten, extruders, hete kokers, spinkokers, opwikkelmachines, etc..
- De garentypes verschillen alleen in dikte per garentype. De codering geeft aan wat het garen-gewicht is per 10.000 m garen lengte. Daardoor zal bij een dikker garentype de productiecapaciteit in kg/h hoger zijn dan bij een dunner garentype. De invloed op emissies is voornamelijk niet duidelijk en eenduidig te voorspellen en/of aan te geven. De emissiemetingen zijn uitgevoerd met de standaard (en gemiddelde) dikte van garentype 1100 DTEX.
- Deze geconditioneerde lucht in de strekkast wordt aangezogen vanuit de opwikkelzaal, maar is 'af-komstig' van de blaasvlucht inblaas (1) en ruimte inblaas (2).
- De ruimte inblaas Spinzaal wordt in de ruimte conditionering van de Spinzaal geconditioneerd.



5 TOETSING AAN (B)REF's

BREF's van die van toepassing zijn bij Morssinkhof, [InfoMil 4.1h](#).

5.1 REF Monitoring, juli 2003

Deze toets is uitgevoerd in Bijlage 2.

5.2 BREF Polymeren, augustus 2007

Er komen nieuwe kunststofverwerkende processen bij.
Aan deze BREF dient getoetst worden. Deze toets is uitgevoerd in Bijlage 2.

5.3 BREF Op- en overslag bulkgoederen, juni 2006

Grondstoffen worden opgeslagen in reeds bestaande silo's. Er worden geen nieuwe bulk-opslagen toegevoegd. Voor rPET worden bestaande silo's gebruikt en voor PLA geldt dat deze grondstof via 'gesealde Big Bags' wordt aangevoerd. Geen wijzigingen met betrekking tot deze BREF. Aan deze BREF hoeft niet getoetst te worden.

5.4 BREF Koelsystemen, december 2001

Er vindt koeling plaats in de processen. Bij het spinproces is dit zogenaamd 'direct contact koeling'; koellucht komt in direct contact met het gesmolten polymeer. Ontijzerd water (afkomstig van Emmtec Services) wordt gebruikt op de keel voor de extruder voor het koelen van de ingang van de bunkers, om te voorkomen dat de korrels bij de uitgang van de bunkers smelten. Koelwater (tevens afkomstig van Emmtec Services) wordt gebruikt bij de conditioneringsunit voor de blaaslucht.

Het voorgaande valt niet onder deze BREF, zoals beschreven in het hoofdstuk SCOPE van de bewuste BREF.

5.5 BREF Energie efficiëntie, december 2009

Er wordt energie gebruikt in de aangevraagde activiteiten. De activiteiten dienen dus getoetst te worden aan deze BREF. Deze toets is uitgevoerd in Bijlage 2.

5.6 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling, juli 2016

BREF afgas- en afvalwaterbehandeling. Deze toets is uitgevoerd in Bijlage 2.



6 UTILITY EN ENERGIE(VERBRUIK)

Het maximale jaarlijkse energie verbruik is weergegeven in Tabel 2.

Utility	Spinproces (max. cap. 3.500 jato)	Eenheid
Elektriciteit	1.800	MWh
LD stoom	10.000	Ton
Stikstof	434.000	Nm ³
Perslucht	69.300.000	Nm ³
Ontijzerd water	500	m ³

Tabel 2: Utility gebruik van het spinproces bij volle productie capaciteit gedurende het hele jaar.

LD-stoom wordt ingezet voor de conditionering van blaaslucht en de conditionering van de omgeving en + steamjets in het proces.

Perslucht wordt gebruikt voor bedienen van kleppen, regelen van conditionering, afzuigen van garens tijdens invoeren en in de cycloon- en klitlucht in het proces. Tevens moeten lucht gelagerde takelrollen onder luchtdruk gehouden worden i.v.m. de hoge snelheid en lage weerstand.

Stikstof wordt in het proces gebruikt om de korrels in de extruder droog te houden en vervolgens vanuit het proces 'afgelaten' naar de buitenlucht.

Op diverse plaatsen in het spinproces vindt koeling plaats. Bij de wikkelmachine in het spinproces is dit zogenaamd 'direct contact koeling'; koellucht komt in direct contact met het gesmolten polymeer. Ook wordt koelwater (afkomstig van het koelwatersysteem van Emmtec Services) gebruikt bij de conditioneringsunit voor de blaaslucht. Het merendeel van de in tabel 2 weergegeven jaarlijkse hoeveelheid van 1500 m³ ontijzerd water, wordt gebruikt op de keel voor de extruder voor het koelen van de ingang van de bunkers, om te voorkomen dat de korrels bij de uitgang van de bunkers smelten, dus als koelwater (voor koeling van het machinedeel tussen de extruder en de motor/overbrenging). Hiervoor wordt (schoon) ontijzerd water ingezet, omdat koelwater uit het bestaande koelwatersysteem te veel verontreinigingen bleek te bevatten, waardoor verstoppingen optraden. Dit ontijzerd water t.b.v. de koeling van de extruder keel wordt niet geloosd, maar wordt aan het koelwatersysteem van Emmtec Services toegevoegd (d.w.z. naar het koelwatersysteem van Emmtec Services teruggevoerd).

De opwarming van het hiervoor ingezette ontijzerd koelwater bedraagt maximaal slechts enkele graden Celsius; (max 2 °C). Bij een maximum debiet van de ontijzerd koelwater stroom van 500 l/uur, gedurende het gedeelte van de tijd dat de machine op verwarming staat, bedraagt de maximale hoeveelheid warmte die hier weggekoeld wordt: $0,5 \text{ m}^3/\text{h} * 4,18 \text{ J/kg/}^\circ\text{C} * 1000 \text{ kg/m}^3 * 2^\circ\text{C} = 4180 \text{ J/h} = 1,16 \text{ J/s} = 1,16 \text{ W}$.

Specifiek voor het SDW-spinproces zijn nog geen concrete energiebesparingsmogelijkheden in beeld. Echter, het ligt in de bedoeling om het eerder voor de andere procesonderdelen van Morssinkhof uitgevoerde onderzoek in het kader van de Europese Richtlijn voor Energie Efficiency, zoals vastgelegd in "EED rapport Morssinkhof-Rymoplast, d.d. 15 oktober 2018, projectnr. 16903" (Zie bijlage 14), ook uit te breiden voor het spin-proces (de SDW-lijnen). Op basis van een dergelijk onderzoek kunnen potentiële energiebesparingsmogelijkheden, vervolgens op hun merites worden af-/overwogen.

Los hiervan zijn er momenteel wel plannen om de mogelijkheden voor de installatie van zonnepanelen verder uit te werken.



7 BIJZONDERE PROCESSEN

7.1 Energiestoring

In het geval van een totale energie uitval zal bij het spinproces geen emissie naar de lucht plaatsvinden.

Wel ontstaat er afval bij uitval van de machines en ook bij herstarten van de apparatuur ontstaat extra afkeurmateriaal.

7.2 Reinigen installaties

7.2.1 Avivage-systemen

De avivagetanks van de SDW-machine worden 2x per jaar gereinigd. Dit wordt gedaan met Exxsol D80, een aromaat vrij oplosmiddel. Het betreft hier 'nieuwe' avivage, die door Morssinkhof wordt ingekocht bij en aangeleverd door de leverancier.

De MSDS van deze stof is bijgevoegd in Bijlage 3. De spoelvloeistof wordt opgevangen in een speciaal daarvoor bestemd vat van 200 l., gecontroleerd en vervolgens afgevoerd als gevaarlijk afval (op jaarbasis ca. 50 kg (voor 1 SDW)).

Het vat bevindt zich in het bestaande afvalhok, buiten op de begane grond.

7.2.2 Spinmachines

De extruders en spinmachines hoeven niet inwendig gereinigd te worden. Indien noodzakelijk worden brokken gesponnen.

Onderdelen van de machine die vervuild zijn met polymeer worden bij een extern bedrijf thermisch gereinigd.

7.2.3 Spoelen installaties bij overgang van rPET naar PLA (en vice versa)

Indien wordt overgeschakeld van rPET naar PLA als grondstof dan worden de bunkers tussentijds gespoeld met water. Het afvalwater gaat retour naar Emmtec Services voor behandeling in de afvalwaterzuivering van Emmtec Services.

De bunker boven de spinmachine wordt gespoeld. Dit spoelwater kan verontreinigd zijn met PET/PLA-stof. Voor dit spoelwater wordt water uit het ontijzerd watersysteem ingezet en dit spoelwater wordt afgevoerd via een afvoerputje naar het vuilwaterriool (lozingspunt VW12N5). Dit gebeurt slechts enkele keren per jaar bij het overschakelen van rPET naar PLA of vice versa (indicatie: twee keer per jaar) en is qua omvang beperkt tot maximaal 30 liter per keer. Het gaat in deze uitsluitend om het verwijderen van stofresten uit de voorraadbunker boven de spinmachine, zodat dit niet vermengd wordt met het nieuwe product. Stof van m.n. polyester kan de andere producten in het proces sterk beïnvloeden (loopgedrag). Deze hoeveelheid maakt onderdeel uit van de in tabel 2 weergegeven hoeveelheid ontijzerd water.



8 GEBRUIK EN OPSLAG GROND-, HULPSTOFFEN EN GEREED PRODUCT

8.1 Grondstoffen

Grondstoffen zijn rPET (gerecycled polyester polymeer) en PLA (Polymelkzuur of: Polylactic acid).

In Figuur 2 zijn de grondstofstromen schematisch weergegeven. Zowel de spuitgietmachines als de SDW kunnen vanuit de mengbunker gevoed worden, maar ook vanuit silo's die gevuld zijn met rPET. In geval van PLA wordt de SDW gevoed vanuit 'gesealde Big Bags'.

De stoffen (rPET) die in de silo's worden opgeslagen vormen geen gevaar voor wat betreft het eventuele risico van/op een explosie. Dit is reeds vastgelegd en geregeld in de veranderingvergunning voor het 'Realiseren van een silopark voor opslag van granulaat', dd. 26 november 2019, (Z2018-00012684) en dit verandert niet ten gevolge van deze uitbreidingsvergunningsaanvraag (P.S.: de opslag verandert niet.)

Voordat de korrels/granulaat in de opslagsilo's worden 'geladen' wordt de grondstof eerst via cyclonen ontdoofd. Er is derhalve geen sprake van een ATEX-omgeving, temeer omdat er van stofontwikkeling niet/nauwelijks sprake is; Stofexplosiegevaar is daarom niet aanwezig en daarom zijn/hoeven ook geen maatregelen getroffen te worden. Zie ook: Aanvullingen op vergunningaanvraag nieuw silopark Morssinkhof, uw kenmerk Z2018-00012684, waarin staat aangegeven: 'Kunststofgranulaat heeft geen stuifklasse volgens Bijlage 3 van het Activiteitenbesluit. Het is derhalve geen stuifgevoelig goed'.

De totale opslagcapaciteit van polyester grondstof (rPET en PLA samen) verandert niet.

8.2 Avivage

Een avivage-voorraad voor een week wordt op de 3^e verdieping van het gebouw opgeslagen (zie Tabel 3). Het betreft hier 'nieuwe' avivage, die bij de leverancier door Morssinkhof wordt ingekocht en door de leverancier wordt aangeleverd.

De MSDS is in Bijlage 4 bijgevoegd.

Avivages + componenten				
Avivages	Vloeibaar	Geen	4 m ³	IBC Containers

Tabel 3: Opslag grond en hulpstoffen 3^e verdieping garenbedrijf

Een avivage-voorraad (voor een week) wordt op de 3^e verdieping van het gebouw vloeibaar opgeslagen in IBC-containers (max. 4 m³; Zie Tabel 3). Een IBC wordt op een aansluiting op derde verdieping gekoppeld. Vervolgens wordt de inhoud via de aansluiting gelost in de rvs avivage-tanks (werkvoorraad 4 x 1.200 l) op de tweede verdieping.

De avivagetanks staan in een aparte vloeistofdichte opvangbak voor de opvang van eventuele lekkage van avivage.

In de MSDS is aangegeven dat de ADR-klasse niet is gereguleerd (Rubriek 14). In het geval van Fasavin TC 1355 betekent dit dat er m.b.t. transport/vervoer geen specifieke beperkingen gelden.



8.3 Thermische olie

Thermische olie wordt gebruikt om een aantal onderdelen van de spinmachine op temperatuur te krijgen en te houden.

In Tabel 4 is de hoeveelheid thermische olie in de installaties weergegeven.

De MSDS-en zijn in Bijlage 5 bijgevoegd.

Installaties	Verdieping	Maximale hoeveelheid	Vulling	
Thermische olietank	1 ^e verdieping	3.000	2.000	liter
Voorwarmoven	9-meter vloer	5.100	3.500	liter
Voorraadvat	2 ^e verdieping	700	700	liter
Opvangtanks thermische olie	begane grond	4.000	0 – 2.000	liter
Totaal		12.800	6.200	liter

Tabel 4: Aanwezigheid thermische olie in de hoogbouw

8.4 Gereed product

Het gereed product (garens) zal worden opgeslagen in de laagbouw. De totale hoeveelheid opgeslagen gereed polyester product (granulaat, garen en spuitgietvormen) zal niet groter worden dan de reeds gemelde 1.500 ton.

De wijze van opslag van de garens zal zijn op pallets, maximaal 2 lagen en/of 3 meter hoog. De opslag van garens gaat ten koste van de opslag van granulaat en preforms. Dit houdt in dat de opslag van maximaal twee gestapelde pallets in de plaats komt van één big bag of drie kooien preforms.

E.e.a. is in overeenstemming met de beoordeelde wijze van opslag in het brandveiligheidsconcept voor de laagbouw en het bijbehorende goedgekeurde implementatieplan.

De voorraad wordt bijgehouden in een geautomatiseerd voorraadbeheersysteem. Hiermee wordt gewaarborgd dat de maximum hoeveelheid van 1.500 ton polymeer niet wordt overschreden.

Het voorgaande betekent, dat er niet meer product wordt opgeslagen. Het aantal vervoersbewegingen zal i.v.m. de huidige wijzigingsvergunningaanvraag voor de SDW's ook *niet* toenemen. Het betreft in deze uitbreidingsvergunningaanvraag 'slechts' een verschuiving van SSP-product, dat eerst direct naar de klant ging, maar nu (intern) eerst via tussen-opslag (binnen de 1500 ton) naar de spinmachines gaat om tot garens te verspinnen. Dit leidt zodoende dus niet tot extra vervoersbewegingen!

8.5 Spin-, garen- en brokkenafval

Het bij het spinproces vrijkomende kunststofafval wordt extern hergebruikt. De opslag vindt plaats in de laagbouw in grijze containers en gaat ten koste van granulaatopslag.

Door het bijhouden van de voorraad in het voorraadbeheersysteem en deze wijze van opslag wordt geborgd dat de maximum voorraad van 1.500 ton niet overschreden worden.



8.6 BRZO-toetsing Morssinkhof Plastics

O.b.v. de hoeveelheid gasflessen in opslag, hoeveelheid koelmiddelen (o.a. Nalco) en hoeveelheid Therminol (4 m³) is een toets uitgevoerd om na te gaan in hoeverre Morssinkhof Plastics (op basis van de sommatie van de opgeslagen hoeveelheden in opslag) als een BRZO-inrichting zou moeten worden beschouwd.

Uit deze BRZO-toets (Zie Bijlage 11) blijkt, dat de sommatie beduidend onder de waarde 1 voor een laag drempel BRZO-inrichting blijft. Hieruit kan worden geconcludeerd, dat (rekening houdend met de sommatie) de totale inrichting niet onder BRZO valt.



9 EMISSIES

9.1 Lucht

De emissie naar de lucht bestaat uit geconditioneerd lucht dat met de te spinnen garen in contact is geweest.

De lucht wordt hierdoor verontreinigd met stoffen die uit de garens uitdampen (acetaldehyde en eventueel formaldehyde) en avivage. Avivage bestaat uit n-alkanen (C11-C14) met een surfactant.

Voor het gehele spin/strek proces is een 'totaal luchtbalans' opgesteld, zoals weergegeven in figuur 5. De reden voor deze 'totale luchtbalans' is hierin gelegen, dat het gehele spin/strekproces van Morssinkhof (extruderen, verwarmen, spinnen, koelen, aviveren, strekken, appliceren, relaxeren en opwickelen), plaatsvindt in een drietal hallen (garenhal, opwikkelzaal en spinzaal, met 4 verdiepingen) en dat de luchtbehandeling/conditionering, onafhankelijk van het aantal spinmachines dat in bedrijf is, plaatsvindt door afzuiging van de geconditioneerde lucht vanuit al deze ruimtes via een 5-tal afzuig-/emissiepunten vastgestelde emissiepunten van het spin/strekproces: (Zie figuur 5)

- Strekkast afzuiging (L3),
- Spinnerij afzuiging (L4),
- Valkoker afzuiging (L5),
- Steamjet afzuiging (L6),
- Lucht uitstoot mengkamer (L9).

In de conditionering wordt de temperatuur en de vochtigheid van de lucht gereguleerd.

Vervolgens wordt deze lucht naar de blaaskast en de ruimte bij de spinnerij geleid. Via de ruimte bij de spinnerij wordt de lucht ook naar de blaaskast gezogen (zie ook figuur 3). De lucht wordt vervolgens naar de strekkast gezogen waarna het, via de condensor, naar buiten wordt afgevoerd (L3). Deze 'condensor' is in principe niets anders dan een 'aerosolen-vanger' met een beperkte drukval, waar de vloeibare aerosolen van de avivage (het condens uit het systeem) wordt afgevangen. Het rendement van deze 'condensor' als aerosolen-vanger is helaas niet bekend en meet-technisch erg lastig vast te stellen. Deze vloeistof wordt opgevangen in IBC-containers en als gevaarlijk afval (A4) afgevoerd.

Vanwege arbo-omstandigheden wordt de spinnerij afzonderlijk afgezogen (L4).

Bij de productie kunnen verontreinigingen uit de onderstaande tabel worden verwacht. In de tabel zijn de normen uit het activiteitenbesluit overgenomen:

Stof		Vrijstellingsgrens	Grensmassastroom	Emissiegrenswaarde
Stof/Aerosolen	S	100 kg/jaar	Nvt	5 mg/ m ³ ⁽¹⁾ 20 gr/uur ⁽²⁾
Vluchtige organische stoffen (VOS)	gO1	50 kg/jaar	100 gr/uur	20 mg/ m ³
	gO2	250 kg/jaar	500 gr/uur	50 mg/ m ³
	gO3	250 kg/jaar	500 gr/uur	100 mg/ m ³
Formaldehyde	MVP2	1.25 kg/jaar	2.5 gr/uur	1 mg/ m ³
Aceetaldehyde	MVP2	1.25 kg/jaar	2.5 gr/uur	1 mg/ m ³

(1) bij emissie > 200 gram per uur

(2) bij emissie < 200 gram per uur



De emissies zijn tijdens verschillende productieomstandigheden gemeten.

De meest recente en uitgebreide metingen zijn in maart 2021 met zowel rPET als vPET als product uitgevoerd. De emissiemetingen zijn uitgevoerd met de standaard (en gemiddelde) dikte van garentype 1100 DTEX.

Hierbij moet worden opgemerkt, dat deze metingen zijn uitgevoerd bij een ½ SDW-spinmachine (met 4 van de 8 velden) in bedrijf.

Voor emissiegetallen wordt verwezen naar Tabel 5, waarbij de emissiewaarden voor de 5 emissiepunten naar de lucht (strekast afzuiging, spinnerij afzuiging, valkoker afzuiging, steamjet afzuiging en luchtuitstoot mengkamer) zijn gecorrigeerd voor de gemeten achtergrondwaarde/omgevingsmeting van de betreffende componenten.

De meetrapporten zijn bijgevoegd in Bijlage 6, ook de historische meetrapporten uit 2018 en 2019 zijn toegevoegd.

Op basis van de metingen met PLA in 2019 kan worden geconcludeerd, dat de emissie van koolwaterstoffen (THC) louter bestaat uit de alkanenreeks C9-C15 en vertakte alkanen (C9+). Exacte onderverdeling en identificatie van deze koolwaterstoffen per component en concentratie is zeer tijdrovend en vergt een aparte analyse, die weinig zinvol en relevant lijkt, omdat het hier geen ZZS-stoffen betreft en omdat de emissievracht aanzienlijk lager is als voor rPET (en/of vPET).

De emissieberekening is bijgevoegd in Bijlage 7.

De emissies van het totaal aandeel organisch stof (THC), acetaldehyde, formaldehyde en aerosolen zijn door het chemisch laboratorium van EMMTEC Services bepaald bij een referentieproductie. Dit laboratorium is ISO 9001 (2000) en STERLAB gecertificeerd.

Meet rapport	Meetplaats	Debiet [Nm3/h]	Stof	concent. [mg/Nm³]		Emissievracht [g/uur]		Jaavr. (*)
				rPET	vPET	rPET	vPET	[kg/jaar]
07-05-2021 21.78.0034	Strekcast Afzuiging (L3)	17062/ 17364	Aerosolen/Stof	0,8	0,9	13,6	15,6	120
			THC (VOS)	6,4	9,9	109	172	957
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,08	0,17	1,4	3	12
07-05-2021 21.78.0034	Spinnerij Afzuiging (L4)	9790/ 10301	Aerosolen/Stof	0,6	0,3	5,9	3,1	52
			THC (VOS)	0,7	1,0	7	10	60
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,03	0,05	0,3	0,5	2,6
07-05-2021 21.78.0034	Valkoker Afzuiging (L5)	9185/ 10135	Aerosolen/Stof	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<1
			THC (VOS)	1,6	2,0	15	20	135
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<1
			Acetaldehyde	0,02	0,08	0,2	0,8	1,7
07-05-2021 21.78.0034	SteamJet Afzuiging (L6)	5514	Aerosolen/Stof	0,3	<0,1	1,7	<1	14,5
			THC (VOS)	7,1	11	39	65	343
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,05	0,09	0,3	0,5	2,4
07-05-2021 21.78.0034	Uitstoot Mengkamer (L9)	25571	Aerosolen/Stof	0,1	<0,1	2,6	<1	23
			THC (VOS)	2,4	3,4	61	97	537
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,14	0,21	3,6	3,9	31
					PLA		PLA	
25-4-2018 18.78.0058	L4 Afzuiging spinnerij r-pet	15000	Aerosolen	0,2		3,0		26
			THC (VOS)	4,0		60		525
			Formaldehyde	0,005		0,08		0,7
			Acetaldehyde	0,1		1,5		13
25-4-2018 18.78.0064	L2(1) Afzuiging strekcast r-pet	17257	Aerosolen	1,6		28		242
			THC (VOS)	5,0		86		756
			Formaldehyde	0,1		1,7		15
			Acetaldehyde	0,1		1,7		15
12-3-2019 19.78.0020	L2(1) Afzuiging strekcast PLA	2485	Aerosolen		1,0		2,5	22
			THC (VOS)		32		80	697
			alifatische kool- waterstoffen		9,5		24	207
			Formaldehyde		-		-	-
			Acetaldehyde		-		-	-

Tabel 5: Emissie gegevens garenbedrijf, voornamelijk gebaseerd op meetrapport 21.78.0034 (maart 2021)

- ⁽¹⁾ gebaseerd op rapport 18.78.0058: Emissiemetingen spinmachine SDW 8C, februari 2018 en 19.78.0020: Emissiemetingen tijdens PLA spinnen op SDW 8C, 29 januari 2019
- *kleiner dan detectiegrens, omdat de aanwezigheid niet uitgesloten kan worden is de helft van de detectiegrens aangenomen.*
- (*) De totale jaarvracht is berekend door uit te gaan van de verwerking van 100% rPET.

In tabel 6 zijn de totalen van de emissie componenten (aerosolen/stof, THC (VOS), formaldehyde en acetaldehyde) berekend, gebaseerd op de emissiemetingen van maart 2021, door de emissie van deze componenten voor de bovengenoemde emissiepunten naar de lucht (strekast afzuiging, spinnerij afzuiging, valkoker afzuiging, steamjet afzuiging en luchtuitstoot mengkamer) te sommeren, gebaseerd op de verwerking van 100% rPET.

Emissievracht g/uur	Strekast Afzuiging (L3)	Spinnerij Afzuiging (L4)	Valkoker Afzuiging (L5)	SteamJet Afzuiging (L6)	Lucht uitstoot Mengkamer (L9)	Totaal Emissievracht (g/h)
Aerosolen/stof	13,6	5,9	<1,0	1,7	2,6	24
THC (VOC)	109	7	15	39	61	231
Formaldehyde	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5
Acetaldehyde	1,4	0,3	0,2	0,3	3,6	5,8

Tabel 6: Totalen luchtmissies garenbedrijf (g/h)

De berekende theoretische maximale jaaremissie van alle emissiepunten/afzuigingen naar de lucht voor 1 SDW-machine is dan: Zie tabel 7.

	½ machine (4 velden)	Eén machine (8 velden)	Jaar (8760 uur)
	g/uur	g/uur	ton
Aerosolen	24	48	0,42
THC (VOC)	231	462	4,1
Formaldehyde	<0,5	<1,0	<0,01
Acetaldehyde	5,8	11,6	0,1

Tabel 7: Theoretisch maximale jaaremissie voor 1 SDW-machine (ton/jaar)

In Bijlage 8 zijn de resultaten van een studie weergegeven naar de kosteneffectiviteit van emissie-reducerende maatregelen. De kosten variëren van meer dan ca. € 300,-/kg verwijderd (voor de verwijdering van THC/VOC) tot ruim €28.000/kg verwijderd (voor de verwijdering van AA). Conclusie is dat op basis van de huidige criteria de kosteneffectiviteit in alle gevallen te laag is om in maatregelen te investeren.

Hoewel de emissie concentraties van alle gemeten componenten per emissiepunt extreem laag zijn en lager dan de huidige emissiegrenswaarde, is de omvang van de totale emissie dus danig (door de relatief grote/volumineuze luchtstromen), dat periodiek (2 jaarlijks) zal worden bekeken of nog steeds voldaan wordt aan de 'Best Practice' en waarbij tevens zal worden nagegaan in hoeverre door toepassing van nieuwe technieken (o.a. door optimalisatie van de luchtflows, mede met het oog op de optimalisering van het energieverbruik), de emissie van ZZS stoffen verder beperkt kan worden (via bv. luchtvolume reductie, toepassen puntafzuiging, etc.), zodat eventueel kan worden voldaan aan de minimalisatie verplichting.

Bij totale energie uitval zijn er geen luchtmissies.

9.2 Geluid

De afzuiging van de SDW-machine is de enige nieuwe externe geluidsbron. Deze veroorzaakt maximaal een extra geluidsbelasting van 0,02 dBA volgens de metingen, die uitgevoerd zijn.

Zie daarvoor het geluidsrapport³ van 26 juli 2017 in Bijlage 9.

Dit is een verwaarloosbare hoeveelheid.

³ Meer recente geluidsonderzoeken/geluidsrapporten zijn inmiddels beschikbaar, maar betreffen de geluidsemissie van chillers/koelers t.b.v. het spuitgieten (Preforms) en zijn zodoende niet relevant voor deze aanvraag betreffende de SDW.



9.3 Bodem

De regels voor NRB worden nageleefd, waar nodig zijn lekbakken, aanrijdbeveiligingen etc. toegepast.

In Bijlage 10 is de NRB-toets voor de bodembedreigende activiteiten bijgevoegd. De vereiste maatregelen zijn inmiddels genomen. De specifiek hiervoor genomen maatregelen betreffen het aanpassen/vergroten (naar 3.300 l, ruim meer dan de vereiste 110% van de inhoud van de grootste Dowtherm-tank: $110\% \cdot 2500 = 2750$ l) en vloeistof dicht maken van de opvangbak.

9.4 Water

In Bijlage 11 is een plattegrond weergegeven van het riolenstelsel rond de hoog- en laagbouw van Morssinkhof.

Alle riolen binnen de hoogbouw zijn aangesloten op het VWR en lozen derhalve op de AWZI van EMMTEC Services. De geloosde stoffen via de riolen zijn (huishoudelijke) schoonmaakmiddelen voor het schoonhouden van de vloeren.

De benodigde extra lozing wordt geschat op 1 x per week 35 liter per verdieping. Dit is dan $52 \text{ week} \times 0,035 \text{ m}^3 \times 3 \text{ verdiepingen} = \text{ca. } 5,5 \text{ m}^3/\text{jaar}$.

Deze hoeveelheid water betreft de inzet van ontijzerd water, dat gebruikt wordt als spoelwater, ten behoeve van het reinigen van vloeren. Dit spoelwater wordt via lozingspunt VW12N5 (dus vergelijkbaar aan ander spoelwater van de wasplaats en uit de opslagbunkers) geloosd op het Vuilwaterriool. Alle riolen (dit geldt ook voor dit lozingspunt VW12N5) van Morssinkhof zijn aangesloten op het Emmtec Vuil Water Riool (VWR). Het betreft hier zodoende een extra/aanvullende spoelwater afvalwaterstroom.

Het voorgaande heeft betrekking op het spoelen van de bunker boven de spinmachine. Dit spoelwater kan verontreinigd zijn met PET/PLA-stof. Voor dit spoelwater wordt water uit het ontijzerd watersysteem ingezet en dit spoelwater wordt afgevoerd via een afvoerputje naar het vuilwaterriool (lozingspunt VW12N5). Dit gebeurt slechts enkele keren per jaar bij het overschakelen van rPET naar PLA of vice versa (indicatie: twee keer per jaar) en is qua omvang beperkt tot maximaal 30 liter per keer. Het gaat in deze uitsluitend om het verwijderen van stofresten uit de voorraadbunker boven de spinmachine, zodat dit niet vermengd wordt met het nieuwe product. Stof van m.n. polyester kan de andere producten in het proces sterk beïnvloeden (loopgedrag). Deze hoeveelheid maakt onderdeel uit van de in tabel 2 weergegeven hoeveelheid ontijzerd water.

9.5 Afval

In Tabel 8 is een inschatting gemaakt van de verschillende hoeveelheden afval die bij het productieproces vrijkomen.

Emissie-nr.	Emissies	Capaciteit polyester [jato]	Hoeveelheid [jato]
A1	Filters vervuld met oligomeer en polymeer Bedrijfsafval	7 kg/dag	2,5
A2	Spinsel/polyester brokken hergebruik Garenafval hergebruik	2% max. cap.	120
A3	Sorteren en inpakken	7 kg/dag	2,5
A4	Condensaat	0,7 liter/dag	0,25

Tabel 8: Emissie Morssinkhof Emmen (garenbedrijf) gebaseerd op volle capaciteit gedurende het hele jaar.

9.6 Metingen en registraties

Om de emissies en afvalstromen te beheersen is er een meetprogramma opgezet.

In Tabel 9 wordt aangegeven op welke wijze emissies worden gemeten en hoe vaak er wordt gerapporteerd. Externe rapportage vindt plaats via het milieujaarverslag.

Emissie nr.	Stof	Analyse	Frequentie	Rapportage
L3	Aerosolen THC (VOS) Formaldehyde Acetaldehyde	Emissiefactor op basis van meting	Periodiek	Jaarlijks
L4	Aerosolen THC (VOS) Formaldehyde Acetaldehyde	Emissiefactor op basis van meting	Periodiek	Jaarlijks
L5	Aerosolen THC (VOS) Formaldehyde Acetaldehyde	Emissiefactor op basis van meting	Periodiek	Jaarlijks
L6	Aerosolen THC (VOS) Formaldehyde Acetaldehyde	Emissiefactor op basis van meting	Periodiek	Jaarlijks
L9	Aerosolen THC (VOS) Formaldehyde Acetaldehyde	Emissiefactor op basis van meting	Periodiek	Jaarlijks
A1	Bedrijfsafval	Weging	Wekelijks	Jaarlijks
A2	Spinsel/polyester brokken / garenafval hergebruik	Hergebruik	Dagelijks	Jaarlijks
A3	Verpakkingsmateriaal	Weging	Wekelijks	Jaarlijks
A4	Condensaat uit strekkastafzuiging	Weging	Per vracht	Jaarlijks
A5	polyester brokken / afkeurmateriaal	Hergebruik		
A6	Verpakkingsmateriaal	Weging	Wekelijks	Jaarlijks

Tabel 9: Metingen en registraties garenbedrijf

Als frequentie voor het uitvoeren van emissiemetingen van relevante emissie componenten naar de lucht is vooralsnog periodiek aangegeven, vooral omdat op basis van de huidige inzichten het spinproces jaarlijks slechts incidenteel zal worden ingezet. Het (laten) uitvoeren van zeer frequente emissiemetingen (eens per jaar of zelfs frequenter) is daarom (momenteel) nauwelijks haalbaar en zeker niet effectief. Een frequentie van 1 keer per 3-5 jaar ligt daarom bij de huidig verwachte inzet van de spinmachines meer voor de hand. Mocht de inzet de komende jaren duidelijk toenemen, dan zal deze frequentie worden verhoogd naar jaarlijks, conform de monitoringseisen die voor IPPC-bedrijven gelden. De rapportage van de emissie van de relevante emissie componenten naar de lucht zal wel jaarlijks plaatsvinden. De rapportage van deze emissies zal dan plaatsvinden op basis van een op te stellen emissiefactor (per emissiecomponent), die gebaseerd zal worden op recent uitgevoerde emissiemetingen bij representatieve doorzet en type garen (garendikte), die geproduceerd wordt in het spinproces.



10 BRANDVEILIGHEID

Voor de hoogbouw en de laagbouw van Morssinkhof zijn in het verleden brandveiligheidsconcepten ontwikkeld. Deze hebben uiteindelijk geresulteerd in een aantal te nemen maatregelen waarmee bij de huidige activiteiten wordt voldaan aan gelijkwaardigheid volgens artikel 1.3, Bouwbesluit 2012.

Voor de huidige uitbreiding dient ook te worden voldaan aan dit gelijkwaardigheidsbeginsel van het Bouwbesluit 2012.

De in gebruik te nemen (delen van het) gebouw zijn een uitbreiding van de bestaande activiteiten in het gebouw.

N.a.v. het eerder/oorspronkelijk ingediende uitbreidingsverzoek voor de in bedrijfname van 3 SDW's heeft medio 2022 overleg plaats gevonden met het Bevoegd Gezag en de Veiligheidsregio Drenthe (Brandweer). Hierbij zijn met het oog op de brandveiligheid tevens (in aanwezigheid van de VRD/Brandweer) de leidingsystemen op alle verdiepingen van de hallen waar het strek/spin-proces plaatsvindt, geïnspecteerd.

Op basis van dit overleg en de daarbij uitgevoerde inspecties is afgesproken, dat m.b.t. de sprinklerinstallatie in het SDW-10 gebied:

- het Preaction deel op de begane grond volledig zal worden vervangen;
- op de eerste en 2e verdieping de sprinklers zullen worden gewisseld;
- de inspectiepunten 10 en 13 voorlopig niet vervangen hoeven te worden, maar dat er wel een her-inspectie binnen 5 jaar dient plaats te vinden;
- het opstellen van een Uitgangspuntendocument (UPD) en gecertificeerd opleveren van het gehele brandbeveiligingssysteem blijft uitgangspunt, maar kan in overleg en afstemming met de VRD/Brandweer gefaseerd worden uitgevoerd.

De bovengenoemde aanpassingen in het brandveiligheidssysteem van Morssinkhof bedragen naar schatting ca. 100 k€.

Zoals eerder aangegeven in deze uitbreidingsvergunningaanvraag zal de opslag van voorraden en grondstoffen niet wijzigen. Zo zal ook (conform het Masterplan) in de hoogbouw per verdieping de toegestane hoeveelheid octabins (10 stuks of gelijkwaardige opslag vanuit het Masterplan) niet wijzigen. Er vindt alleen intern transport plaats vanuit de SSP, waarbij de toegestane hoeveelheid van 10 octabins, niet overschreden zal worden.

Er zal gebruik worden gemaakt van de reeds bestaande 'electra'-/schakelruimten. Er worden zodoende geen nieuwe 'electra'-ruimten voor de SDW-lijnen ingezet of gerealiseerd.



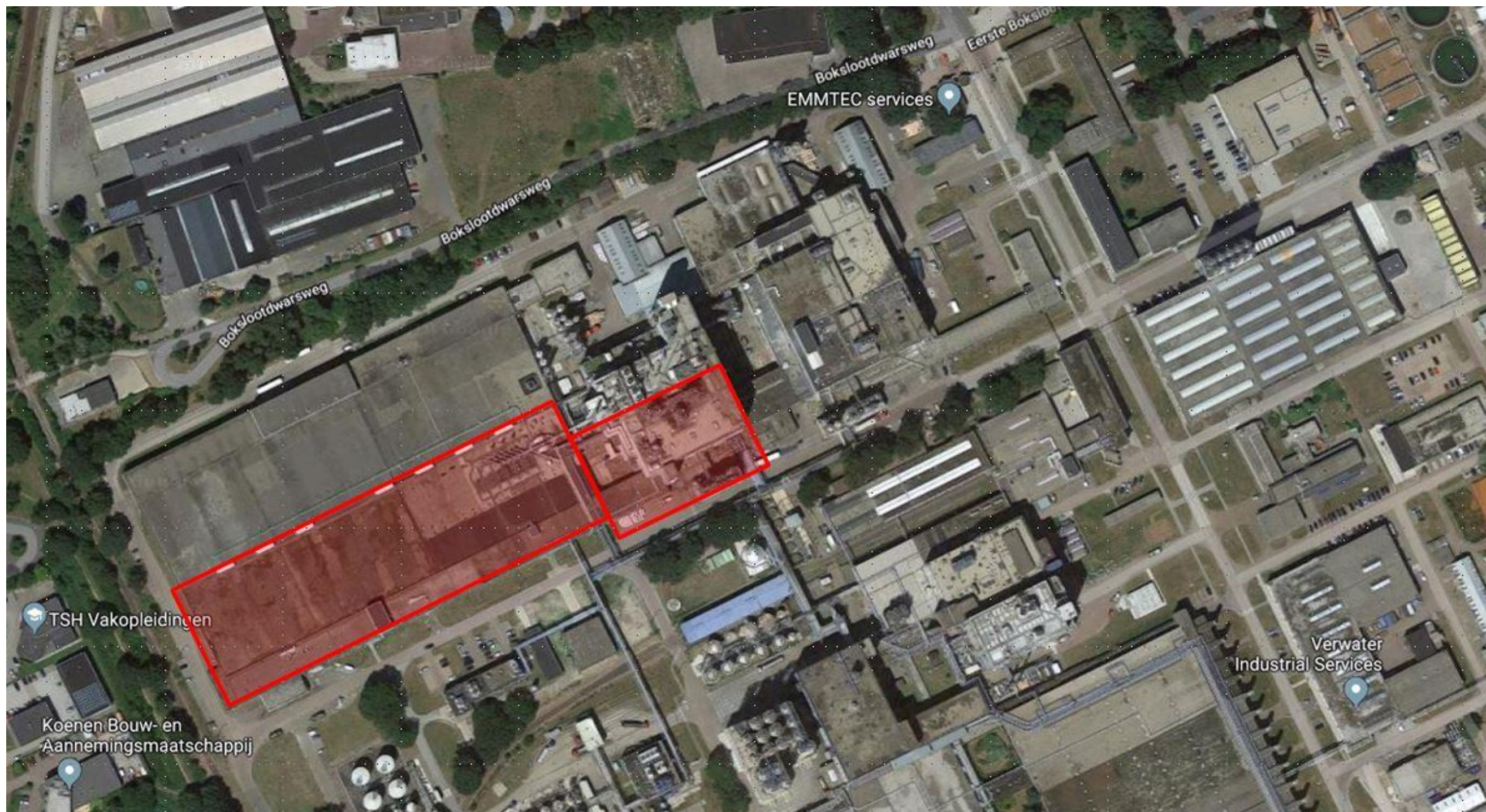
11 LOGISTIEK

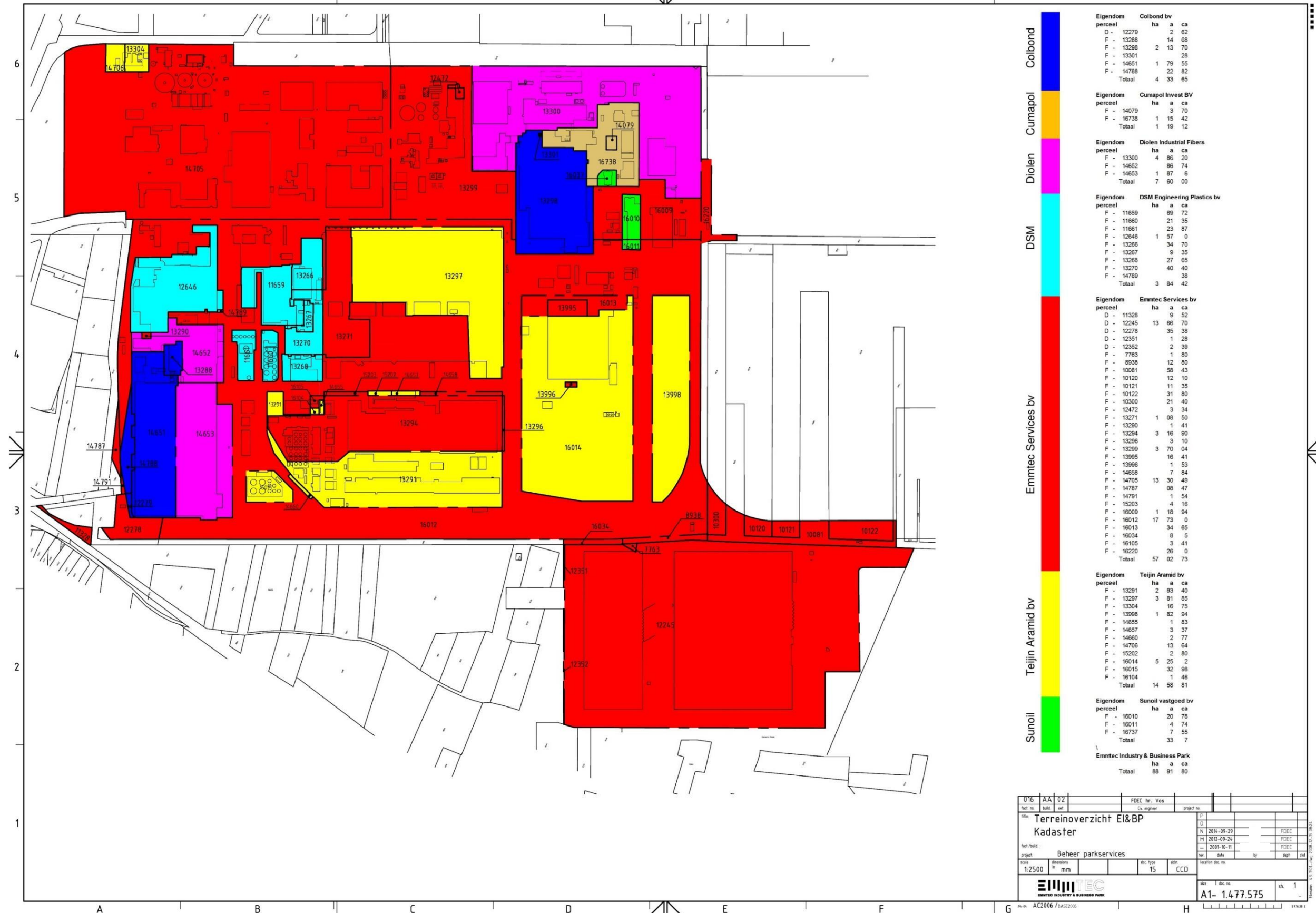
In de uitbreidingsvergunningsaanvraag voor de spuitgietmachines (OLO 3860743,) is een extra hoeveelheid vervoerbewegingen ten behoeve van de aanvoer van grondstoffen aangevraagd. Deze extra vervoersbewegingen zijn met de beschikking Z2018-00008604 reeds vergund.

Het ging hierbij om 3.000 extra vervoerbewegingen, waarbij het totaal op 8.300 bewegingen komt. Ten opzichte van die hoeveelheid zal het aantal vervoerbewegingen ten gevolge van de uitbreiding in deze aanvraag (t.b.v. het spin/strek-proces) niet verder toenemen.

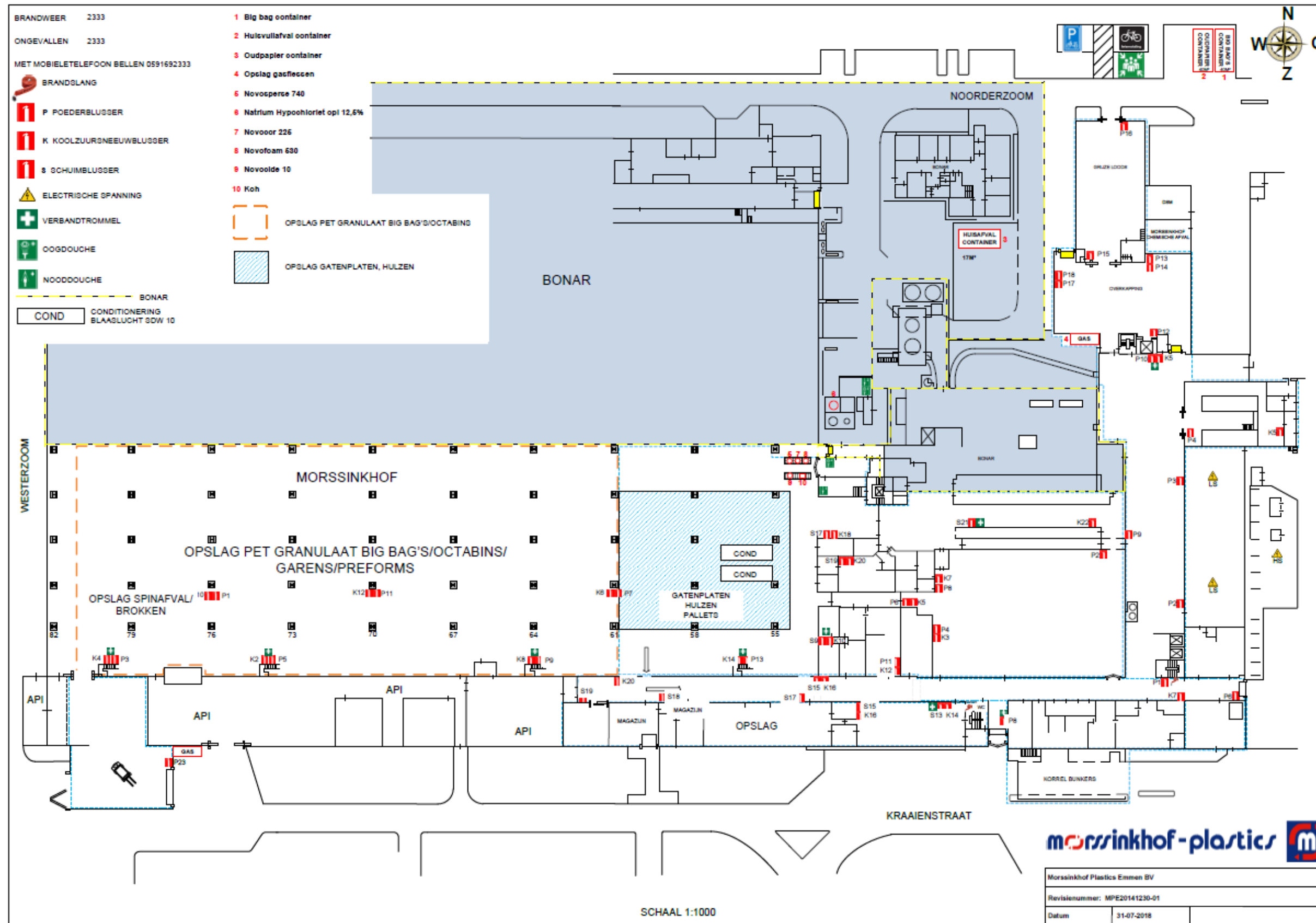
Bovengenoemde toename van vervoersbewegingen had/heeft dus alleen betrekking op de al eerder vergunde in bedrijf name van de Preforms! Voor alle duidelijkheid: Het betreft in deze uitbreidingsvergunningsaanvraag 'slechts' een verschuiving van SSP-product, dat eerst direct naar de klant ging, maar nu (intern) eerst via tussen-opslag (binnen de 1500 ton) naar de spinmachines gaat om tot garens te verspinnen. Dit leidt zodoende dus niet tot extra vervoersbewegingen.

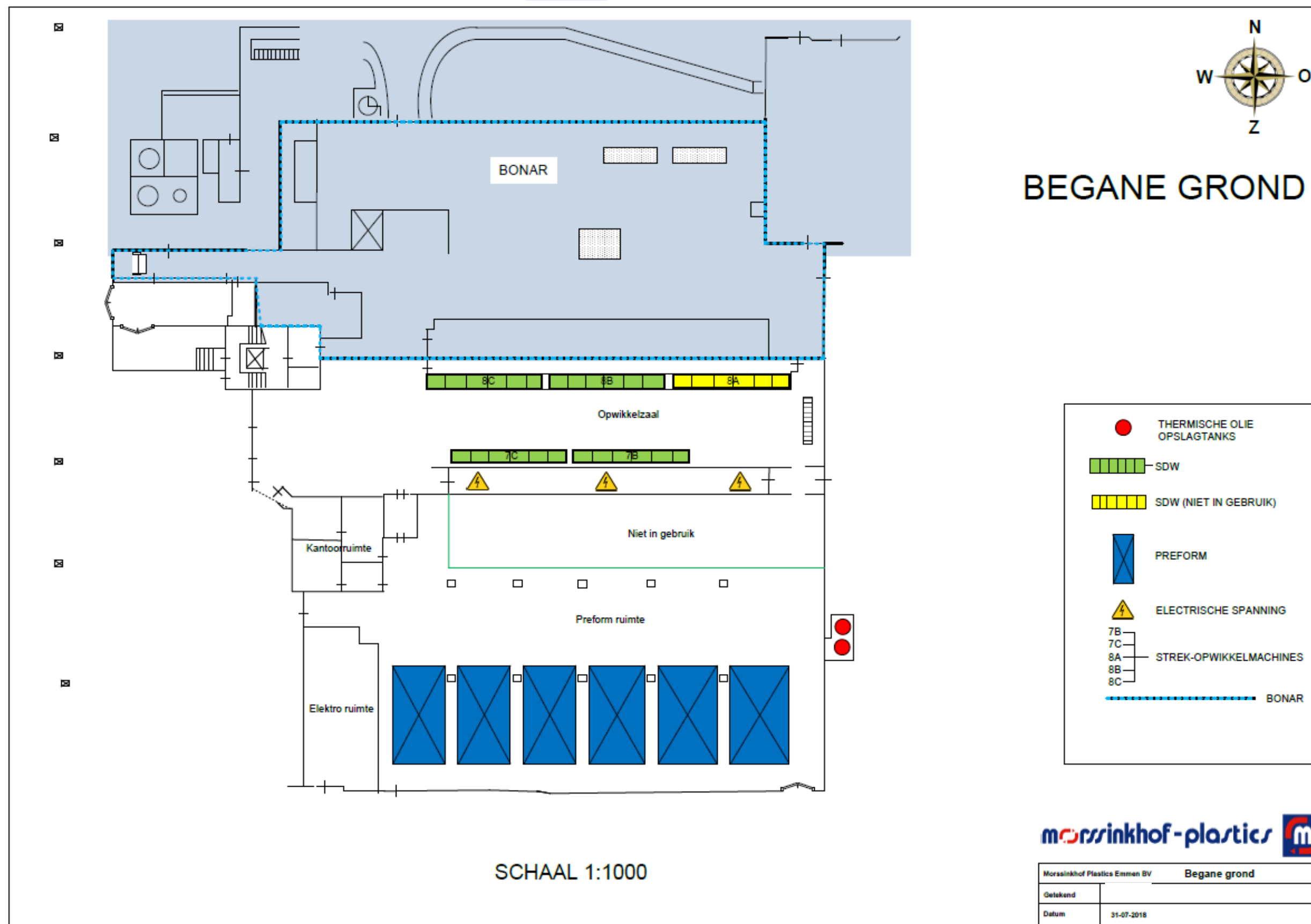
Bijlage 1: Plattegronden uitbreidingen en wijzigingen Morssinkhof

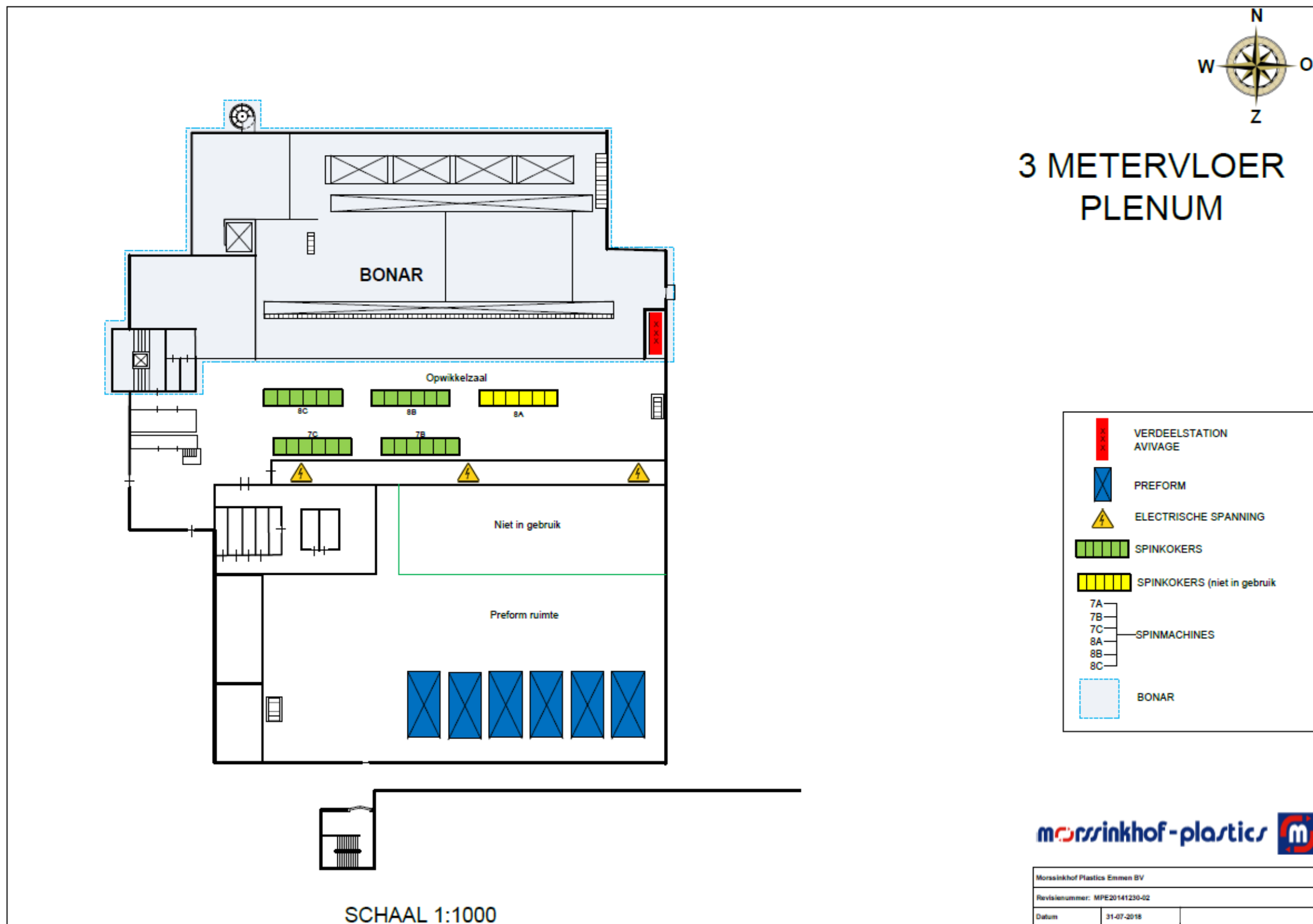


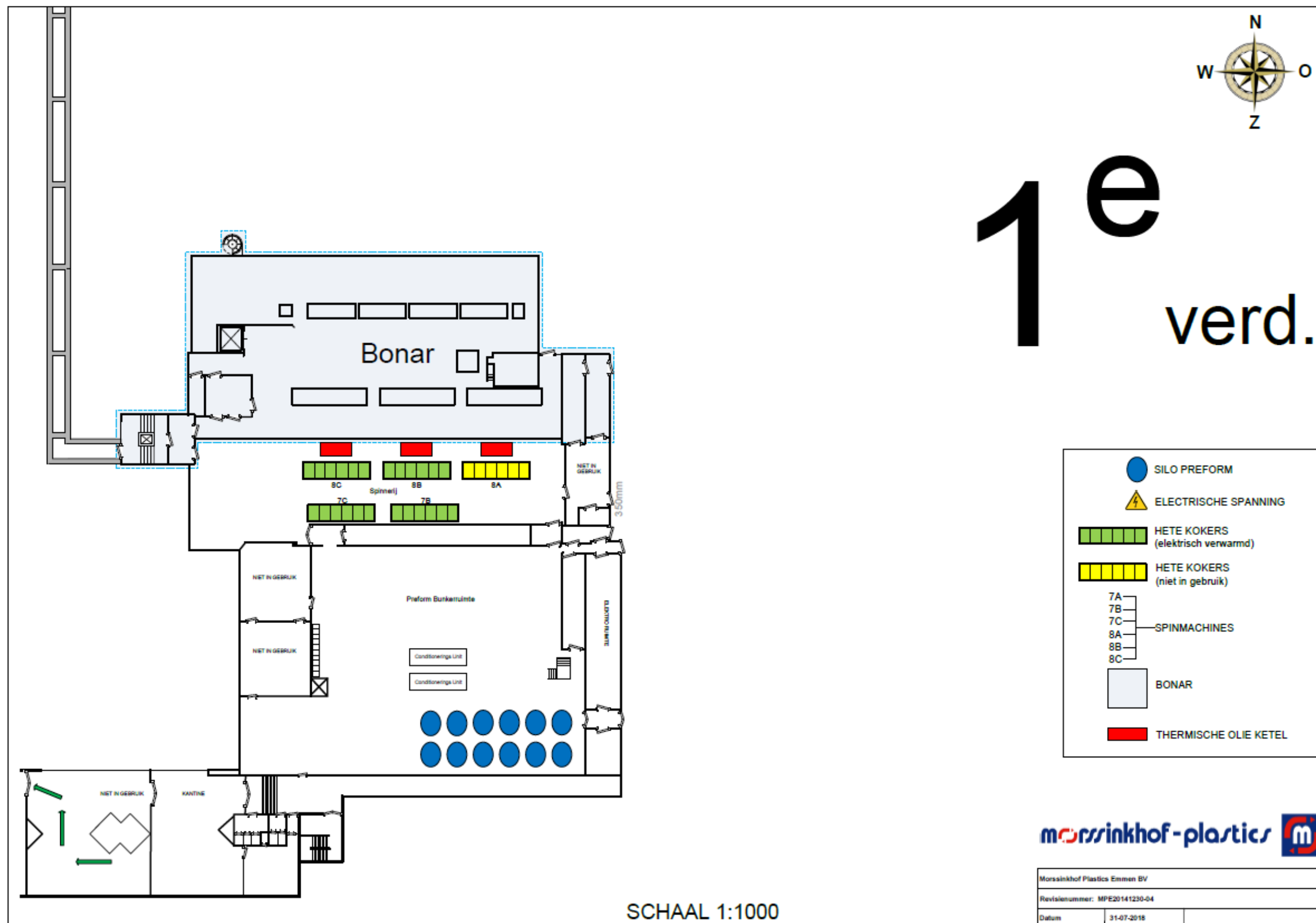


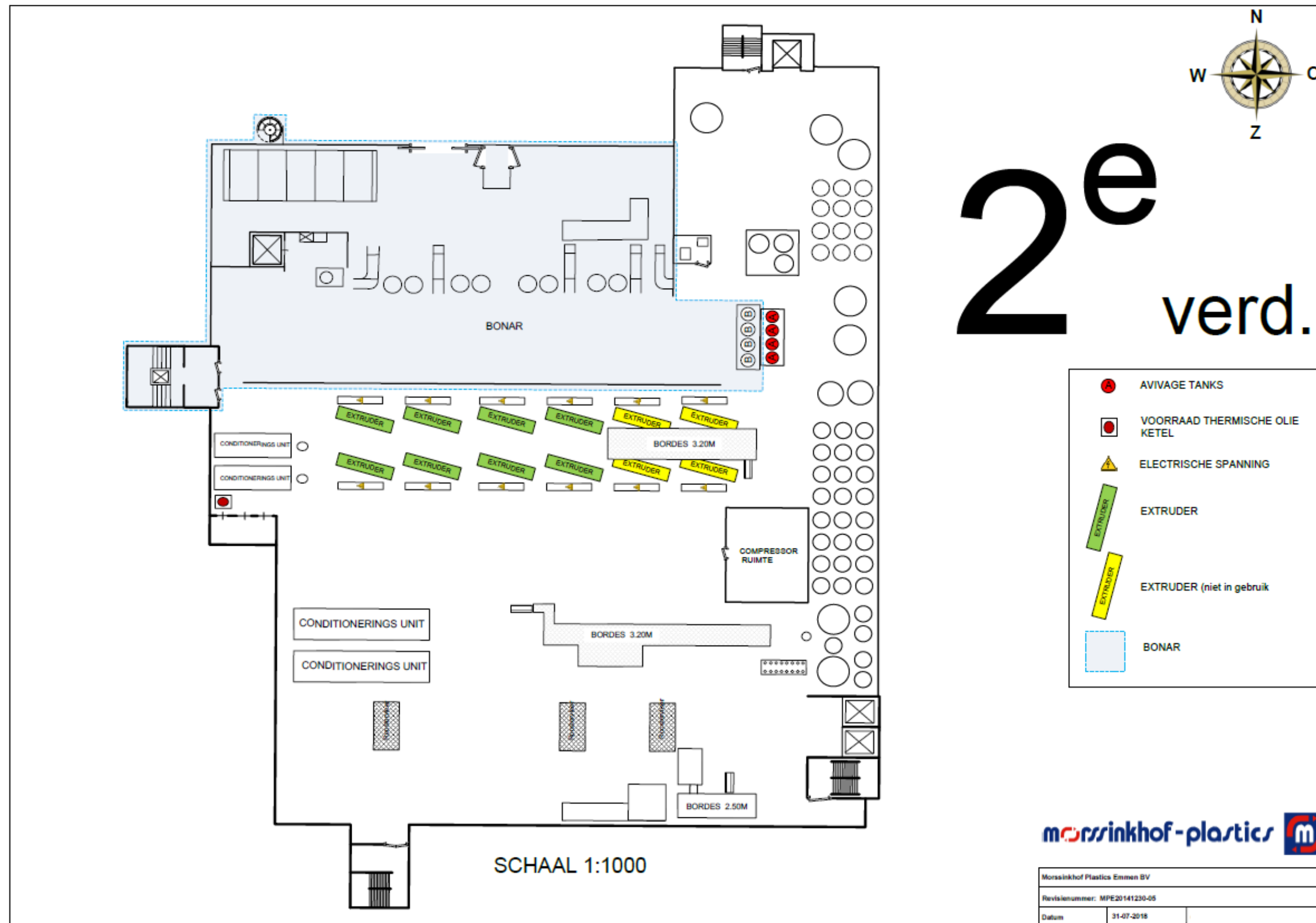
016	AA	02	FDEC	hr: Vos	project no.	
Fact. no.	sub.	ext.		Dir. engineer		
Terreinoverzicht EI&BP Kadaster						P 0 N 2014-09-29 M 2012-09-24 2001-10-11 by step 2M
Beheer parkservices						
Scale	1:2500	dimensions	mm	dec. type	15	CCD
						size 1 dec. no. A1- 1.477.575
AC2006 / BASE2008						sh. 1

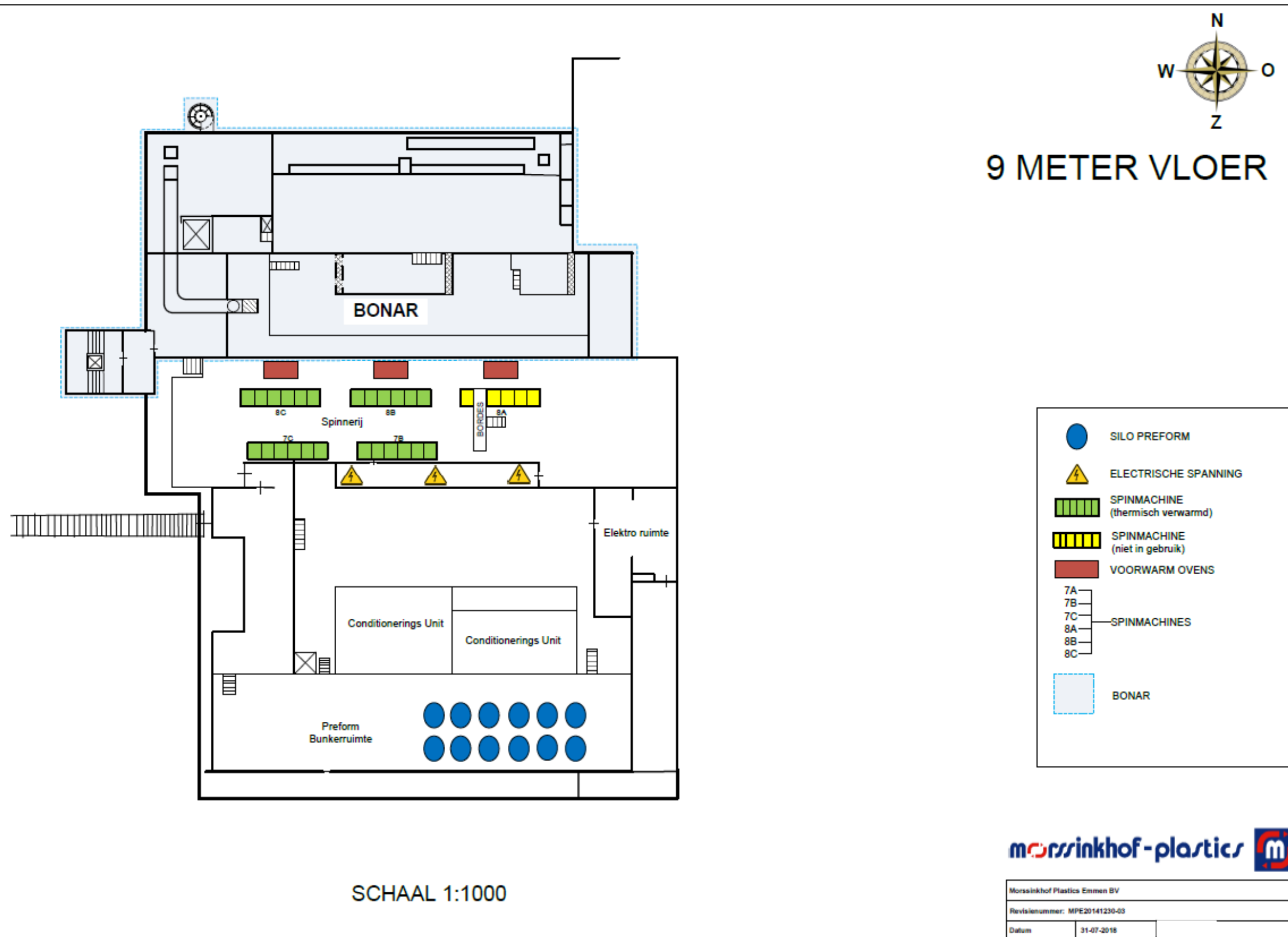


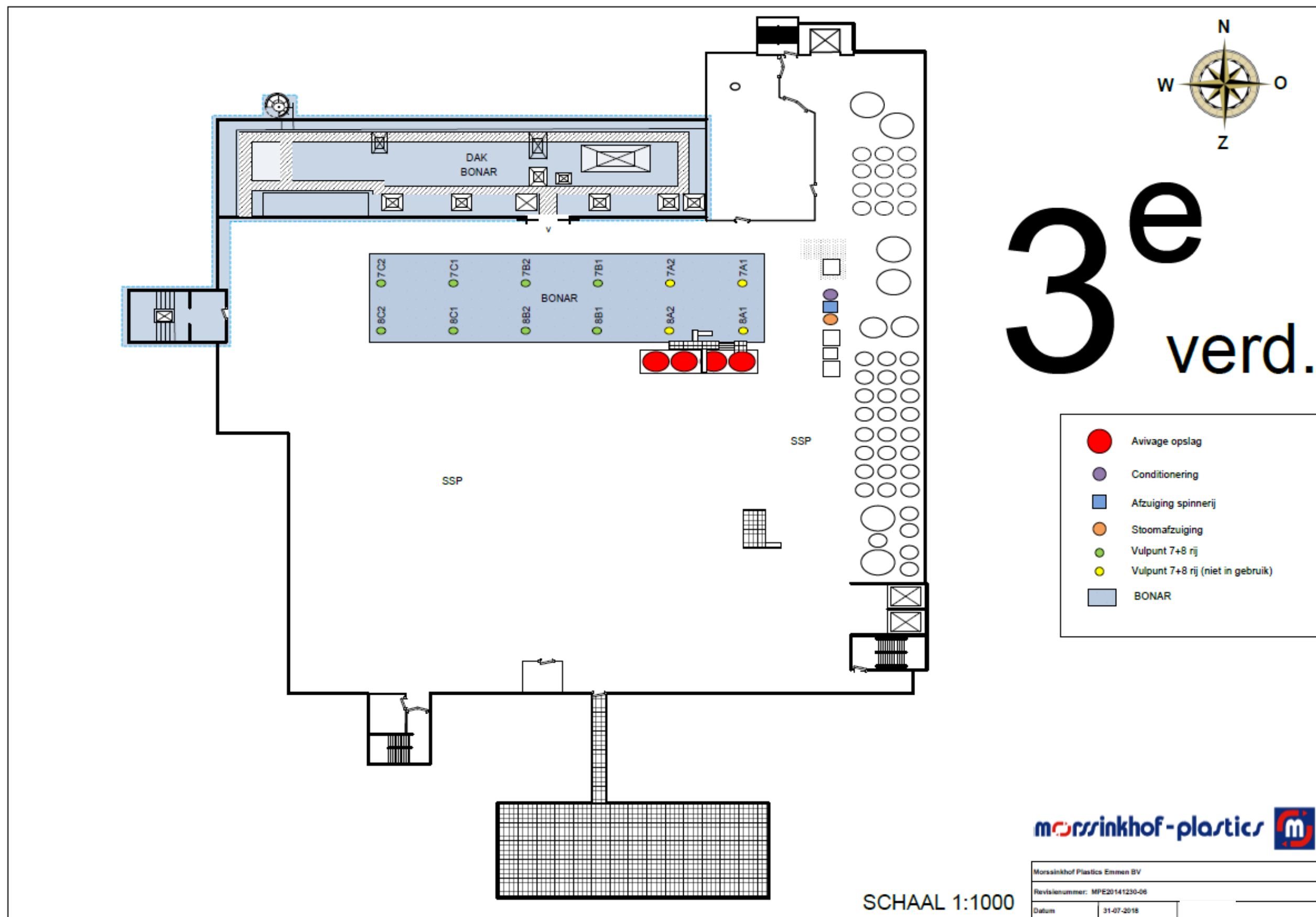


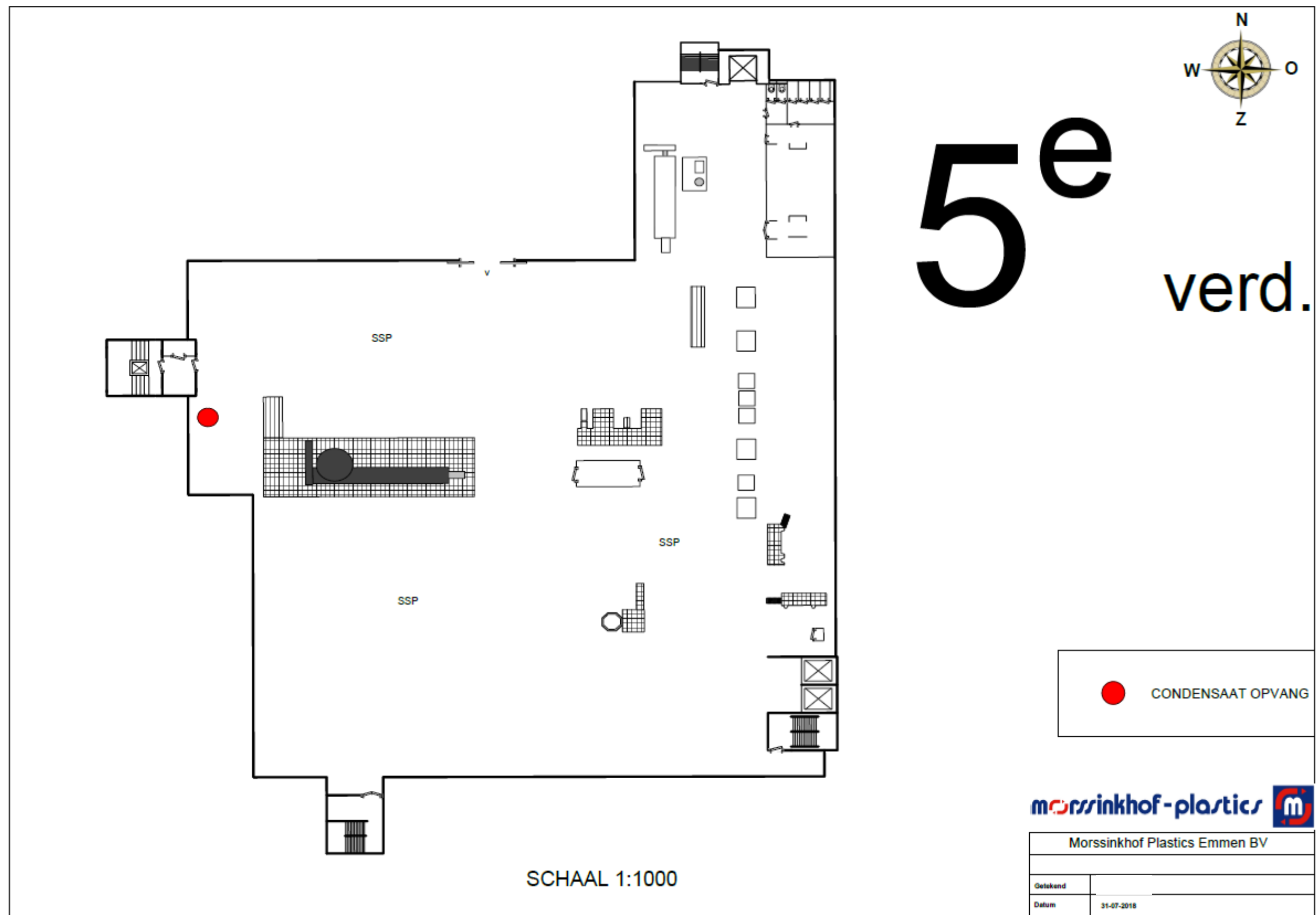














Bijlage 2: Toetsing BREF's

Toetsing REF Monitoring, juli 2003

Toetsing hoofdstuk 5 van de REF Monitoring

Proces	Omschrijving REF Monitoring	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
5.1 Direct measurements	<p><i>Continuous monitoring</i> Fixed in-situ (or in-line) continuous reading instruments. Here the measuring cell is placed in the duct, pipe or stream itself. These instruments do not need to withdraw any sample to analyze it and are usually based on optical properties.</p>	N.v.t.	Er wordt geen continue emissiemeting gebruikt. Emissies worden op basis van 5.5. bepaald.
	<p><i>Discontinuous monitoring techniques</i> Laboratory analysis of samples taken by fixed, in-situ, on-line samplers. These samplers withdraw the sample continuously and collect it in a container. From this container a portion is then analyzed, given a mean concentration over the total volume accumulated in the container. The amount of sample withdraw can be proportional to time or to flow.</p> <p>Laboratory analysis of samples of spot samples. A spot sample is an instantaneous sample taken from the sampling point, the quantity of the sample taken must be enough to provide a detectable amount of the emission parameter. The sample is then analysed in the laboratory providing a spot result, which is representative only of the time at which the sample was taken.</p>	N.v.t.	Er wordt geen discontinue monitoring gebruikt voor de bepaling van de emissies. Emissies worden op basis van 5.5. bepaald.
5.2. Surrogate parameters	<p><i>Quantitative surrogates</i>- these give a reliable quantitative picture of the emission and can be substitute for direct measurements. Examples of their use may include</p> <ul style="list-style-type: none"> - the assessment of the total VOC instead of the individual components when the composition of the gas flow is constant - the assessment of the total TOC/COD instead of the individual organic compounds 	N.v.t.	Er wordt niet structureel een kwantitatieve meting van afgeleide parameters gebruikt voor de bepaling van de emissies. Emissies worden op basis van 5.5. bepaald.
5.3 Mass balances	<p>Mass balances can be used for an estimation of the emissions to the environment from a site, process or piece of equipment. The use of mass balances has the greatest potential when:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissions are the same order of magnitude as inputs and outputs • The amount of substances can be readily quantified over a defined period of time. 	Voldoet,	Bepaling van de thermische olie emissie door bijvullen van- en afvoer uit het systeem.
5.4 Calculations	Theoretical and complex equations, or models, can be used for estimating emissions from industrial processes. Estimations can be made by calculations based on physical/chemical properties of the substances (e.g. vapour pressure) and on mathematical relationships (e.g. ideal gas law).	N.v.t.	Geen reacties vinden plaats. Emissies worden op basis van 5.5. bepaald.
5.5 Emission factors	Emission factors are generally derived through the testing of a general source population of items of process equipment	Voldoet,	Emissie bij spinnen en spuitgieten wordt berekend na bepaling factor op basis van een eenmalige meting van VOS, aerosolen en acetaldehyde. De emissie van deze stoffen per hoeveelheid verwerkt product is constant door de constante



Proces	Omschrijving REF Monitoring	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
			procesomstandigheden en grondstofkwaliteit.

Toetsing BREF Polymeren, augustus 2007

Toetsing hoofdstuk 13 van de BREF polymeren

Proces	Omschrijving BREF Polymeren	Omschrijving situatie Mors-sinkhof	Toelichting
13.1	Generic BAT		
1.	BAT is to implement and adhere to, an Environmental Management System. A number of Environmental Management System techniques are determined as BAT	Voldoet,	Geïmplementeerd.
2	<p>BAT is to reduce fugitive emissions by advanced equipment design. (see section 12.1.2) Technical provisions to prevent and minimize fugitive emissions of air pollutants include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use of valves with bellow or double packing seals or equally efficient equipment. Bellow valves are especially recommended for highly toxic services. • Magnetically driven or canned pumps, or pumps with double seals and liquid barrier • Magnetically driven or canned compressors, or compressors with double seals and liquid barrier • Magnetically driven or canned agitators, or agitators with double seals and liquid barrier. • Minimization of the number of flanges. • Effective gaskets • Closed sampling systems • Drainage of contaminated effluents in closed systems • Collection of vents <p>For new installations, these techniques have to be taken into account in the plant design. For existing units, they are applied step by step following the results of the techniques described in Section 12.1.3 and Section 12.1.4 (see BAT 3 and 4).</p>	<p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>voldoet</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>Voldoet</p> <p>Voldoet</p>	<p>Geen vluchtige gevaarlijke stoffen getransporteerd</p> <p>Afzuiging strekkasten verzameld. Tandradpompen (12.1.13) en online extrusie (12.1.14) wordt toegepast</p>
3	BAT is to carry out a fugitive loss assessment and to classify components in terms of type, service and process conditions to identify those elements with the highest potential for fugitive loss. (see section 12.1.3)	Voldoet	Modellen worden gebruikt om de emissie te berekenen, deze worden ondersteund door metingen.
4	BAT is to establish and maintain an equipment monitoring and maintenance (M&M and/or leak detection and repair (LDAR) programme (see Section 12.1.4) based on a component and service database in combination with the fugitive loss assessment and measurement (see Section 12.1.3).	Voldoet	Onderhoud / Inspectie programma geïmplementeerd
5	<p>BAT is to reduce dust emissions (see Section 12.1.5) with a combination of the following techniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dense conveying is more efficient to prevent dust emissions than dilute phase conveying • Reduction of velocities in dilute conveying systems to as low as possible • Reduction of dust generation in conveying lines through surface treatment and proper alignment of pipes. • Use of cyclones and/or filters in the air of exhaust of dedusting units. The use of fabric filter systems is more effective, especially for fine dust. • Use of wet scrubbers 	N.v.t.	Geen stofemissies.
6	BAT is to minimize plant start-ups and stops (see Section 12.1.6) to avoid peak emissions and reduce overall consumption (e.g. energy, monomers per tonne of product).	Voldoet	Continue bedrijf

Proces	Omschrijving BREF Polymeren	Omschrijving situatie Morsinkhof	Toelichting
7	BAT is to secure the reactor contents in case of emergency stops (e.g. by using containment systems, see Section 12.1.7).	Voldoet	Afvalproductie wordt opgevangen.
8	BAT is to recycle the contained material from BAT 7 or to use it as fuel.	Voldoet	Verkocht voor nuttige toepassingen
9	BAT is to prevent water pollution by appropriate piping design and materials (see section 12.1.8) To facilitate inspection and repair, effluent water collection systems at new plants and retrofitted systems are e.g. <ul style="list-style-type: none"> Pipes and pumps placed aboveground Pipes placed in ducts accessible for inspection and repair 	Voldoet	Bovengronds en zoveel mogelijk in goten.
10	BAT is to use separate effluent collection systems (see Section 12.1.8) for: <ul style="list-style-type: none"> contaminated process effluent water potentially contaminated water from leaks and other sources, including cooling water and surface run-off from process plant areas, etc. uncontaminated water. 	Voldoet	Vuilwater en schoon waterriool aanwezig.
11	BAT is to treat the air purge flows coming from degassing silos and reactor vents (see Section 12.1.9) with one or more of the following techniques: <ul style="list-style-type: none"> Recycling Thermal oxidation Catalytic oxidation Flaring (only discontinuous flows) In some the use of absorption techniques may be considered BAT as well.	N.v.t.	Er zijn geen silo's die (met lucht) gereinigd worden. Er zijn geen reactoren aanwezig. In 12.1.9 staat dat de behoefte van behandeling van de stromen afhankelijk is van de voorgaande productie stappen. De gemeten gehalten aerosolen en AA zijn zeer laag. Van de afgezogen lucht van de finishing (avivage opbrengen) worden aerosolen deels afgevangen. Overige maatregelen zijn niet kosteneffectief, zie bijlage 8.
12	BAT is to use flaring systems to treat discontinuous emissions from the reactor system (12.1.10). Flaring of discontinuous emissions from reactors is considered BAT if these emissions cannot be recycled back into the process or used as fuel (see BAT 7 above).	N.v.t.	Geen reactoren aanwezig.
13	BAT is to use, where possible, power and steam from cogeneration plants (see Section 12.1.11)	Voldoet	WKC is van EMMTEC Services, energie wordt ingekocht
14	BAT is to recover reaction heat through the generation of low pressure steam (see Section 12.1.12) in processes or plants where internal or external consumers of the low pressure steam are available.	N.v.t.	Geen reactiewarmte aanwezig.
15	Bat is to re-use the potential waste from a polymer plant (see Section 12.1.15).	Voldoet	Al het polymeer residu wordt



Proces	Omschrijving BREF Polymeren	Omschrijving situatie Mors-sinkhof	Toelichting
			verkocht voor hergebruik
16.	BAT is to use pigging systems in multiproduct plants with a liquid raw materials and products (see Section 12.1.16).	N.v.t.	Alleen polyestertproductie en geen vloeibare grondstoffen
17	BAT is to use a buffer for waste water upstream of the waste water treatment plant to achieve a constant quality of the waste water (see Section 12.1.17).	Voldoet	Waterzuivering van Emmtec Services heeft voldoende capaciteit en kan intern bufferen.
18	BAT is to treat waste water efficiently (see Section 12.1.18). Waste water treatment can be carried out in a central plant or in a plant dedicated to a special activity. Depending on the waste water quality, additional dedicated pretreatment is required. Waste water treatment can be carried out in a central plant or in a plant dedicated to a special activity.	Voldoet	Waterzuivering is van EMMTEC Services. Wel plafondwaardes voor Mors-sinkhof vastgesteld door Provincie.
13.9	BAT for the production of polyethylene terephthalate fibers		
1	BAT is to apply a waste water pretreatment such as: <ul style="list-style-type: none"> • Stripping • Recycling • Or equivalent Before sending waste water from PET production to a WWT plant	N.v.t.	Slechts schoonmaakwater
2	BAT is to treat waste gas streams from PET production with a catalytic oxidation or equivalent techniques.	N.v.t.	Geen afgasstromen aanwezig bij het spinnen. Wel bij de polymerisatie en polycondensatiesappen. Die zijn geen onderdeel van deze vergunning. Er wordt geen polyester geproduceerd, slechts verwerkt.

Toetsing BREF Energie efficiëntie, februari 2009

Toetsing hoofdstuk 4 van de BREF Energie efficiëntie

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
4.2	Best available techniques for achieving energy efficiency at an installation level		
4.2.1	Energy efficiency management		
1.	<p>BAT is to implement and adhere to an energy efficiency management system (ENEMS) that incorporates, as appropriate to the local circumstances, all of the following features (see Section 2.1. The letters (a), (b), etc. below, correspond those in Section 2.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) commitment of top management (commitment of the top management is regarded as a precondition for the successful application of energy efficiency management) b) definition of an energy efficiency policy for the installation by top management c) planning and establishing objectives and targets (see BAT 2, 3 and 8) d) implementation and operation of procedures paying particular attention to: <ul style="list-style-type: none"> i. structure and responsibility ii. training, awareness and competence (see BAT 13) iii. communication iv. employee involvement v. documentation vi. effective control of processes (see BAT 14) vii. maintenance (see BAT 15) viii. emergency preparedness and response ix. safeguarding compliance with energy efficiency-related legislation and agreements (where such agreements exist). e) benchmarking: the identification and assessment of energy efficiency indicators over time (see BAT 8), and the systematic and regular comparisons with sector, national or regional benchmarks for energy efficiency, where verified data are available (see Sections 2.1(e), 2.16 and BAT 9) f) checking performance and taking corrective action paying particular attention to: <ul style="list-style-type: none"> i. monitoring and measurement (see BAT 16) ii. corrective and preventive action iii. maintenance of records iv. independent (where practicable) internal auditing in order to determine whether or not the energy efficiency management system conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained (see BAT 4 and 5) g) review of the ENEMS and its continuing suitability, adequacy and effectiveness by top management. <p>For (h) and (i), see further features on an energy efficiency statement and external verification, below</p> <ul style="list-style-type: none"> b) when designing a new unit, taking into account the environmental impact from the eventual decommissioning of the unit c) development of energy efficient technologies, and to follow developments in energy efficiency techniques. <p>The ENEMS may be achieved by ensuring these elements form part of existing management systems (such as an EMS)</p>	Voldoet	Geïmplementeerd, is onderdeel van het milieuzorgsysteem.

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	<p>or by implementing a separate energy efficiency management system.</p> <p>Three further features are considered as supporting measures. Although these features have advantages, systems without them can be BAT. These three additional steps are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (see Section 2.1(h)) preparation and publication (and possibly external validation) of a regular energy efficiency statement describing all the significant environmental aspects of the installation, allowing for year-by-year comparison against environmental objectives and targets as well as with sector benchmarks as appropriate • (see Section 2.1(i)) having the management system and audit procedure examined and validated by an accredited certification body or an external ENEMS verifier • (see Section 2.1, Applicability, 2) implementation and adherence to a nationally or internationally accepted voluntary system such as: <ul style="list-style-type: none"> • DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No. 46, etc. • (when including energy efficiency management in an EMS) EMAS and EN ISO 14001:1996. This voluntary step could give higher credibility to the ENEMS. However, non-standardized systems can be equally effective provided that they are properly designed and implemented. <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying this ENEMS will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p>		
4.2.2	Planning and establishing objectives and targets		
2	<p>BAT is to continuously minimize the environmental impact of an installation by planning actions and investments on an integrated basis and for the short, medium and long term, considering the cost-benefits and cross-media effects.</p> <p><i>Applicability: All installations.</i></p>	Voldoet	Onderdeel van het milieuzorgsysteem.
3	<p>BAT is to identify the aspects of an installation that influence energy efficiency by carrying out an audit. It is important that an audit is coherent with a systems approach (see BAT 7).</p> <p><i>Applicability: All existing installations and prior to planning upgrades or rebuilds. An audit may be internal or external.</i></p>	Voldoet niet	EPA audit is nog niet uitgevoerd.
4	<p>When carrying out an audit, BAT is to ensure that the audit identifies the following aspects (see Section 2.11):</p> <ol style="list-style-type: none"> energy use and type in the installation and its component systems and processes energy-using equipment, and the type and quantity of energy used in the installation possibilities to minimise energy use, such as: <ul style="list-style-type: none"> controlling/reducing operating times, e.g. switching off when not in use (e.g. see Sections 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11) ensuring insulation is optimized, e.g. see Sections 3.1.7, 3.2.11 and 3.11.3.7 optimising utilities, associated systems, processes and equipment (see Chapter 3) possibilities to use alternative sources or use of energy that is more efficient, in particular energy surplus from other processes and/or systems, see Section 3.3 possibilities to apply energy surplus to other processes and/or systems, see Section 3.3 	Voldoet niet	EPA audit is nog niet uitgevoerd.

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	f) possibilities to upgrade heat quality (see Section 3.3.2). <i>Applicability: All installations.</i>		
5	BAT is to use appropriate tools or methodologies to assist with identifying and quantifying energy optimization, such as: <ul style="list-style-type: none"> energy models, databases and balances (see Section 2.15) a technique such as pinch methodology (see Section 2.12) exergy or enthalpy analysis (see Section 2.13), or thermo economics (see Section 2.14) estimates and calculations (see Sections 1.5 and 2.10.2). <i>Applicability: Applicable to every sector.</i>	N.v.t.	Bij ontwerpen van nieuwe processen worden deze items meegenomen. Optimalisatie van energie gebruik vergt nieuwe productietechnologieën, die bij nieuwe investeringen kunnen worden overwogen.
6	BAT is to identify opportunities to optimize energy recovery within the installation, between systems within the installation (see BAT 7) and/or with a third party (or parties), such as those described in Sections 3.2, 3.3 and 3.4. <i>Applicability: The scope for energy recovery depends on the existence of a suitable use for the heat at the type and quantity recovered (see Sections 3.3 and 3.4, and Annexes 7.10.2 and 7.10.3).</i>	N.v.t.	Bij ontwerpen van nieuwe processen worden deze items meegenomen. Optimalisatie van energie gebruik vergt nieuwe productietechnologieën, die bij nieuwe investeringen kunnen worden overwogen.
7	BAT is to optimize energy efficiency by taking a systems approach to energy management in the installation. Systems to be considered for optimizing as a whole are, for example: <ul style="list-style-type: none"> process units (see sector BREFs) heating systems such as: <ul style="list-style-type: none"> steam (see Section 3.2) hot water cooling and vacuum (see the ICS BREF) motor driven systems such as: <ul style="list-style-type: none"> compressed air (see Section 3.7) pumping (see Section 3.8) lighting (see Section 3.10) drying, separation and concentration (see Section 3.11). <i>Applicability: All installations.</i>	N.v.t.	Bij ontwerpen van nieuwe processen worden deze items meegenomen. Optimalisatie van energie gebruik vergt nieuwe productietechnologieën, die bij nieuwe investeringen kunnen worden overwogen.
8	BAT is to establish energy efficiency indicators by carrying out all of the following: <ol style="list-style-type: none"> identifying suitable energy efficiency indicators for the installation, and where necessary, individual processes, systems and/or units, and measure their change over time or after the implementation of energy efficiency measures (see Sections 1.3 and 1.3.4) identifying and recording appropriate boundaries associated with the indicators (see Sections 1.3.5 and 1.5.1) identifying and recording factors that can cause variation in the energy efficiency of the relevant process, systems and/or units (see Sections 1.3.6 and 1.5.2). <i>Applicability: All installations.</i>	Voldoet	Utilitygebruik per ton product
9	BAT is to carry out systematic and regular comparisons with sector, national or regional benchmarks, where validated data are available. <i>Applicability: All installations.</i>	N.v.t.	Benchmarks worden door de sector uitgevoerd.
4.2.3 Energy efficient design (EED)			
10	BAT is to optimize energy efficiency when planning a new installation, unit or system or a significant upgrade (see Section 2.3) by considering all of the following:	Voldoet	Bij ontwerpen van nieuwe processen worden deze items meegenomen.



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	<ul style="list-style-type: none"> a) the energy efficient design (EED) should be initiated at the early stages of the conceptual design/basic design phase, even though the planned investments may not be well-defined. The EED should also be taken into account in the tendering process b) the development and/or selection of energy efficient technologies (see Sections 2.1(k) and 2.3.1) c) additional data collection may need to be carried out as part of the design project or separately to supplement existing data or fill gaps in knowledge d) the EED work should be carried out by an energy expert e) the initial mapping of energy consumption should also address which parties in the project organizations influence the future energy consumption, and should optimize the energy efficiency design of the future plant with them. For example, the staff in the (existing) installation who may be responsible for specifying design parameters. <p><i>Applicability: All installations</i></p>		den deze items meegenomen. Optimalisatie van energie gebruik vergt nieuwe productietechnologieën, die bij nieuwe investeringen kunnen worden overwogen.
4.2.4	Increased process integration		
11	BAT is to seek to optimize the use of energy between more than one process or system (see Section 2.4), within the installation or with a third party.	Voldoet	Verscheidene utilities worden centraal opgevoerd zodat schaalvergroting tot meer efficiëntie leidt.
	<i>Applicability: All installations.</i>		
4.2.5	Maintaining the impetus of energy efficiency initiatives		
12	<p>BAT is to maintain the impetus of the energy efficiency programme by using a variety of techniques, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) implementing a specific energy efficiency management system (see Section 2.1 and BAT 1) b) accounting for energy usage based on real (metered) values, which places both the obligation and credit for energy efficiency on the user/bill payer (see Sections 2.5, 2.10.3 and 2.15.2) c) the creation of financial profit centres for energy efficiency (see Section 2.5) d) benchmarking (see Section 2.16 and BAT 9) e) a fresh look at existing management systems, such as using operational excellence (see Section 2.5) f) using change management techniques (also a feature of operational excellence, see Section 2.5). <p><i>Applicability: All installations</i></p>	Voldoet	Energiegebruik wordt gemeten en afgerekend
4.2.6	Maintaining expertise		
13	<p>BAT is to maintain expertise in energy efficiency and energy-using systems by using techniques such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) recruitment of skilled staff and/or training of staff. Training can be delivered by in-house staff, by external experts, by formal courses or by self-study/development (see Section 2.6) b) taking staff off-line periodically to perform fixed term/specific investigations (in their original installation or in others, see Section 2.5) c) sharing in-house resources between sites (see Section 2.5) d) use of appropriately skilled consultants for fixed term investigations (e.g. see Section 2.11) e) outsourcing specialist systems and/or functions (e.g. see Annex 7.12) <p><i>Applicability: All installations.</i></p>	Voldoet	De KAM coördinator is verantwoordelijk.
4.2.7	Effective control of processes		

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting																																				
14	<p>BAT is to ensure that the effective control of processes is implemented by techniques such as:</p> <ul style="list-style-type: none">a) having systems in place to ensure that procedures are known, understood and complied with (see Sections 2.1(d)(vi) and 2.5)b) ensuring that the key performance parameters are identified, optimized for energy efficiency and monitored (see Sections 2.8 and 2.10)c) documenting or recording these parameters (see Sections 2.1(d)(vi), 2.5, 2.10 and 2.15). <p><i>Applicability: All installations.</i></p>	Voldoet	Kwaliteitszorgsysteem aanwezig (ISO 9001-2015)																																				
4.2.8	Maintenance																																						
15	<p>BAT is to carry out maintenance at installations to optimize energy efficiency by applying all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none">a) clearly allocating responsibility for the planning and execution of maintenanceb) establishing a structured programme for maintenance based on technical descriptions of the equipment, norms, etc. as well as any equipment failures and consequences. Somec) maintenance activities may be best scheduled for plant shutdown periodsd) supporting the maintenance programme by appropriate record keeping systems and diagnostic testinge) identifying from routine maintenance, breakdowns and/or abnormalities possible losses in energy efficiency, or where energy efficiency could be improvedf) identifying leaks, broken equipment, worn bearings, etc. that affect or control energy usage, and rectifying them at the earliest opportunity. <p><i>Applicability: All installations.</i></p>	Voldoet	Onderhoudsprogramma geïmplementeerd																																				
4.2.9	Monitoring and measurement																																						
16	<p>BAT is to establish and maintain documented procedures to monitor and measure, on a regular basis, the key characteristics of operations and activities that can have a significant impact on energy efficiency. Some suitable techniques are given in Section 2.10.</p> <p><i>Applicability: All installations.</i></p>	Voldoet	Productie- en afvalvolume en Energiegebruik worden gemonitord																																				
4.3	Best available techniques for achieving energy efficiency in energy-using systems, processes, activities or equipment																																						
4.3.1	Combustion																																						
17	<p>BAT is to optimize the energy efficiency of combustion by relevant techniques such as:</p> <ul style="list-style-type: none">• those specific to sectors given in vertical BREFs• those given in Table below. <table><tr><td></td><td colspan="5">Techniques for sectors and associated activities where combustion is not covered by a vertical BREF</td></tr><tr><td></td><td colspan="4">Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section</td><td>Techniques in this document (the ENE BREF) by section</td></tr><tr><td></td><td>Coal and lignite</td><td>Bio-mass and peat</td><td>Liquid fuels</td><td>Gaseous fuels</td><td></td></tr><tr><td>Lignite pre-drying</td><td>4.4.2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Coal gasification</td><td>4.1.9.1 4.4.2 7.1.2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fuel drying</td><td></td><td>5.1.2, 5.4.2 5.4.4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Techniques for sectors and associated activities where combustion is not covered by a vertical BREF						Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section				Techniques in this document (the ENE BREF) by section		Coal and lignite	Bio-mass and peat	Liquid fuels	Gaseous fuels		Lignite pre-drying	4.4.2					Coal gasification	4.1.9.1 4.4.2 7.1.2					Fuel drying		5.1.2, 5.4.2 5.4.4				N.v.t	Geen verbranding
	Techniques for sectors and associated activities where combustion is not covered by a vertical BREF																																						
	Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section				Techniques in this document (the ENE BREF) by section																																		
	Coal and lignite	Bio-mass and peat	Liquid fuels	Gaseous fuels																																			
Lignite pre-drying	4.4.2																																						
Coal gasification	4.1.9.1 4.4.2 7.1.2																																						
Fuel drying		5.1.2, 5.4.2 5.4.4																																					

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie						Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	Biomass gasification		5.4.2 7.1.2					
	Bark pressing		5.4.2 5.4.4					
	Expansion turbine to recover the energy content of pressurised gases				7.1.1 7.1.2 7.4.1 7.5.1			
	Cogeneration	4.5.5 6.1.8	5.3.3 5.5.4	4.5.5 6.1.8	7.1.6 7.5.2	3.4 Cogeneration		
	Advanced computerised control of combustion conditions for emission reduction and boiler performance	4.2.1 4.2.1.9 4.4.3 4.5.4	5.5.3	6.2.1 6.2.1.1 6.4.2 6.5.3.1	7.4.2 7.5.2			
	Use of the heat content of the flue-gas for district heating	4.4.3						
	Low excess air	4.4.3 4.4.6	5.4.7	6.4.2 6.4.5		3.1.3 Reducing the mass flow of the flue-gases by reducing the excess air		
	Lowering of exhaust gas temperatures	4.4.3		6.4.2		3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature by: • dimensioning for the maximum performance plus a calculated safety factor for surcharges • increasing heat transfer to the process by increasing either the heat transfer rate, or increasing or improving the heat transfer surfaces • heat recovery by combining an additional process (for example, steam generation by using economisers,) to recover the waste heat in the fluegases • installing an air or water preheater or preheating the fuel by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1 and 3.1.1.1). Note that the		



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie						Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
						process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.) • cleaning of heat transfer surfaces that are progressively covered by ashes or carbonaceous particulates, in order to maintain high heat transfer efficiency. Soot blowers operating periodically may keep the convection zones clean. Cleaning of the heat transfer surfaces in the combustion zone is generally made during inspection and maintenance shut-down, but online cleaning can be applied in some cases (e.g. refinery heaters)		
	Low CO concentration in the flue-gas	4.4.3		6.4.2				
	Heat accumulation			6.4.2	7.4.2			
	Cooling tower discharge	4.4.3		6.4.2				
	Different techniques for the cooling system (see the ICS BREF)	4.4.3		6.4.2				
	Preheating of fuel gas by using waste heat							
	Preheating of combustion air							
	Recuperative and regenerative burners							
	Burner regulation and control							
	Fuel choice							
	Oxy-firing (oxyfuel)							
	Reducing heat losses by insulation						3.1.7	
	Reducing losses						3.1.8	



Proces		Omschrijving BREF Energie efficiëntie					Omschrij- ving situatie Morssinkhof	Toelichting																																																											
	through fur- nace doors																																																																		
	Fluidised bed combustion	4.1.4.2	5.2.3																																																																
4.3.2 Steam systems																																																																			
18	BAT for steam systems is to optimize the energy efficiency by using techniques such as: <ul style="list-style-type: none">those specific to sectors given in vertical BREFsthose given in Table below					N.v.t.	Wel stoomverbruik, maar ontwerp, boilers, opwekking en distributie wordt niet verzorgd.																																																												
<table><tr><th colspan="3">Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF</th></tr><tr><th colspan="3">Techniques in the ENE BREF</th></tr><tr><td></td><td>Benefits</td><td>Section in this document</td></tr><tr><td colspan="3">DESIGN</td></tr><tr><td>Energy efficient design and installation of steam distribution pipework</td><td>Optimizes energy savings</td><td>2.3</td></tr><tr><td>Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilize Backpressure turbines instead of PRVs</td><td>Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">OPERATING AND CONTROL</td></tr><tr><td>Improve operating procedures and boiler controls</td><td>Optimizes energy savings</td><td>3.2.4</td></tr><tr><td>Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)</td><td>Optimizes energy savings</td><td>3.2.4</td></tr><tr><td>Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)</td><td>Optimizes energy savings</td><td>3.2.4</td></tr><tr><td colspan="3">GENERATION</td></tr><tr><td>Preheat feed-water by using:<ul style="list-style-type: none">waste heat, e.g. from a processeconomisers using combustion airdeaerated feed-water to heat condensatecondensing the steam used for stripping and heating the feed water to the deaerator via a heat exchanger</td><td>Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water</td><td>3.2.5 3.1.1</td></tr><tr><td>Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)</td><td>Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam</td><td>3.2.6</td></tr><tr><td>Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control</td><td>Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss</td><td>3.2.7</td></tr><tr><td>Add/restore boiler refractory</td><td>Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency</td><td>3.1.7 2.9</td></tr><tr><td>Optimize deaerator vent rate</td><td>Minimises avoidable loss of steam</td><td>3.2.8</td></tr><tr><td>Minimise boiler short cycling losses</td><td>Optimizes energy savings</td><td>3.2.9</td></tr><tr><td>Carrying out boiler maintenance</td><td></td><td>2.9</td></tr><tr><td colspan="3">DISTRIBUTION</td></tr><tr><td>Optimize steam distribution systems</td><td></td><td>2.9 and 3.2.10</td></tr></table>								Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF			Techniques in the ENE BREF				Benefits	Section in this document	DESIGN			Energy efficient design and installation of steam distribution pipework	Optimizes energy savings	2.3	Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilize Backpressure turbines instead of PRVs	Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine		OPERATING AND CONTROL			Improve operating procedures and boiler controls	Optimizes energy savings	3.2.4	Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)	Optimizes energy savings	3.2.4	Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)	Optimizes energy savings	3.2.4	GENERATION			Preheat feed-water by using: <ul style="list-style-type: none">waste heat, e.g. from a processeconomisers using combustion airdeaerated feed-water to heat condensatecondensing the steam used for stripping and heating the feed water to the deaerator via a heat exchanger	Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water	3.2.5 3.1.1	Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)	Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam	3.2.6	Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control	Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss	3.2.7	Add/restore boiler refractory	Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency	3.1.7 2.9	Optimize deaerator vent rate	Minimises avoidable loss of steam	3.2.8	Minimise boiler short cycling losses	Optimizes energy savings	3.2.9	Carrying out boiler maintenance		2.9	DISTRIBUTION			Optimize steam distribution systems		2.9 and 3.2.10
Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF																																																																			
Techniques in the ENE BREF																																																																			
	Benefits	Section in this document																																																																	
DESIGN																																																																			
Energy efficient design and installation of steam distribution pipework	Optimizes energy savings	2.3																																																																	
Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilize Backpressure turbines instead of PRVs	Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine																																																																		
OPERATING AND CONTROL																																																																			
Improve operating procedures and boiler controls	Optimizes energy savings	3.2.4																																																																	
Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)	Optimizes energy savings	3.2.4																																																																	
Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)	Optimizes energy savings	3.2.4																																																																	
GENERATION																																																																			
Preheat feed-water by using: <ul style="list-style-type: none">waste heat, e.g. from a processeconomisers using combustion airdeaerated feed-water to heat condensatecondensing the steam used for stripping and heating the feed water to the deaerator via a heat exchanger	Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water	3.2.5 3.1.1																																																																	
Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)	Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam	3.2.6																																																																	
Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control	Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss	3.2.7																																																																	
Add/restore boiler refractory	Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency	3.1.7 2.9																																																																	
Optimize deaerator vent rate	Minimises avoidable loss of steam	3.2.8																																																																	
Minimise boiler short cycling losses	Optimizes energy savings	3.2.9																																																																	
Carrying out boiler maintenance		2.9																																																																	
DISTRIBUTION																																																																			
Optimize steam distribution systems		2.9 and 3.2.10																																																																	

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie				Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	(especially to cover the issues below)					
	Isolate steam from unused lines	Minimizes avoidable loss of steam and reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.10			
	Insulation on steam pipes and condensate return pipes. (Ensure that steam system piping, valves, fittings and vessels are well insulated)	Reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.11 and 3.2.11.1			
	Implement a control and repair programme for steam traps	Reduces passage of live steam into the condensate system and promotes efficient operation of end-use heat transfer equipment. Minimises avoidable loss of steam	3.2.12			
	RECOVERY					
	Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF					
	Collect and return condensate to the boiler for re-use. (Optimize condensate recovery)	Recovers the thermal energy in the condensate and reduces the amount of makeup water added to the system, saving energy and chemicals treatment	3.2.13			
	Re-use of flash-steam. (Use high pressure condensate to make low pressure steam)	Exploits the available energy in the returning condensate	3.2.14			
	Recover energy from boiler blow-down	Transfers the available energy in a blowdown stream back into the system, thereby reducing energy loss	3.2.15			
	Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and by section					
		Coal and lignite	Bio-mass and peat	Liquid fuels	Gaseous fuels	
	Expansion turbine to recover the energy content of pressurised gases				7.4.1 and 7.5.1	
	Change turbine blades	4.4.3	5.4.4	6.4.2		
	Use advanced materials to reach high steam parameters	4.4.3		6.4.2	7.4.2	
	Supercritical steam parameters	4.4.3, 4.5.5		6.4.2	7.1.4	
	Double reheat	4.4.3, 4.5.5		6.4.2, 6.5.3.1	7.1.4, 7.4.2, 7.5.2	
	Regenerative feed-water	4.2.3, 4.4.3	5.4.4	6.4.2	7.4.2	
	Use of heat content of the flue-gas for district heating	4.4.3				
	Heat accumulation			6.4.2	7.4.2	
	Advanced computerised control of the gas turbine and subsequent recovery boilers				7.4.2	
4.3.3	Heat recovery					
19	BAT is to maintain the efficiency of heat exchangers by both: 1. monitoring the efficiency periodically, and 2. preventing or removing fouling				N.v.t	Afkoeling product geschiedt direct aan schone lucht (spinnen), of met een gesloten koudwatersysteem (spuitgieten)
4.3.4	Cogeneration					
20	BAT is to seek possibilities for cogeneration, inside and/or outside the installation (with a third party).				Voldoet	Elektriciteit wordt met een centrale wkc opgewekt

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie	Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting																					
Applicability: The cooperation and agreement of a third party may not be within the control of the operator, and therefore may not be within the scope of an IPPC permit.																								
4.3.5 Electrical power supply																								
21	BAT is to increase the power factor according to the requirements of the local electricity distributor by using techniques such as those in Table 4.3, according to applicability (see Section 3.5.1).	Voldoet	Geïmplementeerd																					
<table><tr><th>Technique</th><th>Applicability</th></tr><tr><td>Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power</td><td>All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application</td></tr><tr><td>Minimizing the operation of idling or lightly loaded motors</td><td>All cases</td></tr><tr><td>Avoiding the operation of equipment above its rated voltage</td><td>All cases</td></tr><tr><td>When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)</td><td>At time of replacement</td></tr></table>		Technique	Applicability	Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power	All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application	Minimizing the operation of idling or lightly loaded motors	All cases	Avoiding the operation of equipment above its rated voltage	All cases	When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)	At time of replacement													
Technique	Applicability																							
Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power	All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application																							
Minimizing the operation of idling or lightly loaded motors	All cases																							
Avoiding the operation of equipment above its rated voltage	All cases																							
When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)	At time of replacement																							
22	BAT is to check the power supply for harmonics and apply filters if required (see Section 3.5.2)	Voldoet	Het net op de locatie wordt hierop bewaakt.																					
23	BAT is to optimize the power supply efficiency by using techniques such as those in the table below, according to applicability:	Voldoet	Bij de opstelling van de machines wordt met deze items rekening gehouden																					
<table><tr><th>Technique</th><th>Applicability</th><th>Section in this document</th></tr><tr><td>Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand</td><td>When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment</td><td>3.5.3</td></tr><tr><td>Keep online transformer(s) operating at a load above 40 -50 % of the rated power</td><td><ul style="list-style-type: none">for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformeron replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 -75 %</td><td>3.5.4</td></tr><tr><td>Use high efficiency/low loss transformers</td><td>At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit</td><td>3.5.4</td></tr><tr><td>Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)</td><td>When locating or relocating equipment</td><td>3.5.4</td></tr></table>		Technique	Applicability	Section in this document	Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand	When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment	3.5.3	Keep online transformer(s) operating at a load above 40 -50 % of the rated power	<ul style="list-style-type: none">for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformeron replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 -75 %	3.5.4	Use high efficiency/low loss transformers	At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit	3.5.4	Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)	When locating or relocating equipment	3.5.4								
Technique	Applicability	Section in this document																						
Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand	When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment	3.5.3																						
Keep online transformer(s) operating at a load above 40 -50 % of the rated power	<ul style="list-style-type: none">for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformeron replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 -75 %	3.5.4																						
Use high efficiency/low loss transformers	At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit	3.5.4																						
Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)	When locating or relocating equipment	3.5.4																						
4.3.6 Electric motor driven sub-systems																								
24	BAT is to optimize electric motors in the following order (see Section 3.6): 1. optimize the entire system the motor(s) is part of (e.g. cooling system, see Section 1.5.1) 2. then optimize the motor(s) in the system according to the newly-determined load requirements, by applying one or more of the techniques in the table below, according to applicability	Voldoet	Bij vervanging worden efficiënte motoren ingezet.																					
<table><tr><th>Driven system energy savings measure</th><th>Applicability</th><th>Section in this document</th></tr><tr><td colspan="3">SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT</td></tr><tr><td>Using energy efficient motors (EEM)</td><td>Lifetime cost benefit</td><td>3.6.1</td></tr><tr><td>Proper motor sizing</td><td>Lifetime cost benefit</td><td>3.6.2</td></tr><tr><td>Installing variable speed drives (VSD)</td><td>Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor</td><td>3.6.3</td></tr><tr><td>Installing high efficiency transmission / reducers</td><td>Lifetime cost benefit</td><td>3.6.4</td></tr><tr><td>Use:<ul style="list-style-type: none">direct coupling where possiblesynchronous belts or cogged V-belts in place of V belts</td><td>All</td><td>3.6.4</td></tr></table>		Driven system energy savings measure	Applicability	Section in this document	SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT			Using energy efficient motors (EEM)	Lifetime cost benefit	3.6.1	Proper motor sizing	Lifetime cost benefit	3.6.2	Installing variable speed drives (VSD)	Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor	3.6.3	Installing high efficiency transmission / reducers	Lifetime cost benefit	3.6.4	Use: <ul style="list-style-type: none">direct coupling where possiblesynchronous belts or cogged V-belts in place of V belts	All	3.6.4		
Driven system energy savings measure	Applicability	Section in this document																						
SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT																								
Using energy efficient motors (EEM)	Lifetime cost benefit	3.6.1																						
Proper motor sizing	Lifetime cost benefit	3.6.2																						
Installing variable speed drives (VSD)	Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor	3.6.3																						
Installing high efficiency transmission / reducers	Lifetime cost benefit	3.6.4																						
Use: <ul style="list-style-type: none">direct coupling where possiblesynchronous belts or cogged V-belts in place of V belts	All	3.6.4																						



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie			Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting																																																						
	<table><tr><td>• helical gears in place of worm gears</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM</td><td>At time of repair</td><td>3.6.5</td></tr><tr><td>Rewinding: avoid re-winding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)</td><td>At time of repair</td><td>3.6.6</td></tr><tr><td>Power quality control</td><td>Lifetime cost benefit</td><td>3.5</td></tr><tr><td colspan="3">SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</td></tr><tr><td>Lubrication, adjustments, tuning</td><td>All cases</td><td>2.9</td></tr></table>	• helical gears in place of worm gears			Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM	At time of repair	3.6.5	Rewinding: avoid re-winding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)	At time of repair	3.6.6	Power quality control	Lifetime cost benefit	3.5	SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE			Lubrication, adjustments, tuning	All cases	2.9																																								
• helical gears in place of worm gears																																																											
Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM	At time of repair	3.6.5																																																									
Rewinding: avoid re-winding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)	At time of repair	3.6.6																																																									
Power quality control	Lifetime cost benefit	3.5																																																									
SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE																																																											
Lubrication, adjustments, tuning	All cases	2.9																																																									
3. when the energy-using systems have been optimized, then optimize the remaining (nonoptimized) motors according to Table 4.5 and criteria such as: i. prioritizing the remaining motors running more than 2000 hrs per year for replacement with EEMs ii. electric motors driving a variable load operating at less than 50 % of capacity more than 20 % of their operating time, and operating for more than 2000 hours a year should be considered for equipping with variable speed drives.																																																											
4.3.7 Compressed air systems (CAS)																																																											
25	BAT is to optimize compressed air systems (CAS) using the techniques such as those in the table below, according to applicability: <table><tr><td>Technique</td><td>Applicability</td><td>Section in this document</td></tr><tr><td colspan="3">SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT</td></tr><tr><td>Overall system design, including multi-pressure systems</td><td>New or significant upgrade</td><td>3.7.1</td></tr><tr><td>Upgrade compressor</td><td>New or significant upgrade</td><td>3.7.1</td></tr><tr><td>Improve cooling, drying and filtering</td><td>This does not include more frequent filter replacement (see below)</td><td>3.7.1</td></tr><tr><td>Control and regulation system</td><td>All cases</td><td>3.8.5</td></tr><tr><td>Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)</td><td>New or significant upgrade</td><td>3.7.1</td></tr><tr><td>Improvement of drives (high efficiency motors)</td><td>Most cost effective in small (<10 kW) systems</td><td>3.7.2, 3.7.3, 3.6.4</td></tr><tr><td>Improvement of drives (speed control)</td><td>Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive</td><td>3.7.2</td></tr><tr><td>Use of sophisticated control Systems</td><td></td><td>3.7.4</td></tr><tr><td>Recover waste heat for use in other functions</td><td>Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat</td><td>3.7.5</td></tr><tr><td>Use external cool air as intake</td><td>Where access exists</td><td>3.7.8</td></tr><tr><td>Storage of compressed air near highly-fluctuating uses</td><td>All cases</td><td>3.7.10</td></tr><tr><td colspan="3">SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</td></tr><tr><td>Optimize certain end use devices</td><td>All cases</td><td>3.7.1</td></tr><tr><td>Reduce air leaks</td><td>All cases. Largest potential gain</td><td>3.7.6</td></tr><tr><td>More frequent filter replacement</td><td>Review in all cases</td><td>3.7.7</td></tr><tr><td>Optimize working pressure</td><td>All cases</td><td>3.7.9</td></tr></table>			Technique	Applicability	Section in this document	SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT			Overall system design, including multi-pressure systems	New or significant upgrade	3.7.1	Upgrade compressor	New or significant upgrade	3.7.1	Improve cooling, drying and filtering	This does not include more frequent filter replacement (see below)	3.7.1	Control and regulation system	All cases	3.8.5	Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)	New or significant upgrade	3.7.1	Improvement of drives (high efficiency motors)	Most cost effective in small (<10 kW) systems	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4	Improvement of drives (speed control)	Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive	3.7.2	Use of sophisticated control Systems		3.7.4	Recover waste heat for use in other functions	Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat	3.7.5	Use external cool air as intake	Where access exists	3.7.8	Storage of compressed air near highly-fluctuating uses	All cases	3.7.10	SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE			Optimize certain end use devices	All cases	3.7.1	Reduce air leaks	All cases. Largest potential gain	3.7.6	More frequent filter replacement	Review in all cases	3.7.7	Optimize working pressure	All cases	3.7.9	N.v.t.	Perslucht wordt ingekocht en centraal opgewekt.
Technique	Applicability	Section in this document																																																									
SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT																																																											
Overall system design, including multi-pressure systems	New or significant upgrade	3.7.1																																																									
Upgrade compressor	New or significant upgrade	3.7.1																																																									
Improve cooling, drying and filtering	This does not include more frequent filter replacement (see below)	3.7.1																																																									
Control and regulation system	All cases	3.8.5																																																									
Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)	New or significant upgrade	3.7.1																																																									
Improvement of drives (high efficiency motors)	Most cost effective in small (<10 kW) systems	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4																																																									
Improvement of drives (speed control)	Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive	3.7.2																																																									
Use of sophisticated control Systems		3.7.4																																																									
Recover waste heat for use in other functions	Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat	3.7.5																																																									
Use external cool air as intake	Where access exists	3.7.8																																																									
Storage of compressed air near highly-fluctuating uses	All cases	3.7.10																																																									
SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE																																																											
Optimize certain end use devices	All cases	3.7.1																																																									
Reduce air leaks	All cases. Largest potential gain	3.7.6																																																									
More frequent filter replacement	Review in all cases	3.7.7																																																									
Optimize working pressure	All cases	3.7.9																																																									
4.3.8 Pumping systems																																																											
26	BAT is to optimize pumping systems by using the techniques in the table below, according to applicability (see Section 3.8): <table><tr><td>Technique</td><td>Applicability</td><td>Section in this</td><td>Additional information</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Technique	Applicability	Section in this	Additional information					N.v.t.	Geen pompsystemen die een significante hoeveelheid energie gebruiken aanwezig.																																														
Technique	Applicability	Section in this	Additional information																																																								



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie				Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting			
			document						
	DESIGN								
	Avoid oversizing when selecting pumps and replace oversized pumps	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.1 3.8.2	Largest single source of pump energy wastage					
	Match the correct choice of pump to the correct motor for the duty	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.2 3.8.6						
	Design of pipe-work system (see Distribution system, below)		3.8.3						
	CONTROL and MAINTENANCE								
	Control and regulation system	All cases	3.8.5						
	Shut down unnecessary pumps	All cases	3.8.5						
	Use of variable speed drives (VSDs)	Lifetime cost benefit. Not applicable where flows are constant	3.8.5	See BAT 24, in Section 4.3.6					
	Use of multiple pumps (staged cut in)	When the pumping flow is less than half the maximum single capacity	3.8.5						
	Regular maintenance. Where unplanned maintenance becomes excessive, check for: • cavitation • wear • wrong type of pump	All cases. Repair or replace as necessary	3.8.4						
	DISTRIBUTION SYSTEM								
	Minimise the number of valves and bends commensurate with keeping ease of operation and maintenance	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3						
	Avoiding using too many bends (especially tight bends)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3						
	Ensuring the pipe-work diameter is not too small (correct pipework diameter)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3						
	4.3.9	Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems							
	27	BAT is to optimize heating, ventilation and air conditioning systems by using techniques such as: <ul style="list-style-type: none">• for ventilation, space heating and cooling, techniques in Table 4.8 according to applicability• for heating, see Sections 3.2 and 3.3.1, and BAT 18 and 19• for pumping, see Section 3.8 and BAT 26• for cooling, chilling and heat exchangers, see the ICS BREF, as well as Section 3.3 and BAT 19 (in this document).					Voldoet	Op dit moment is de klimaatbeheersing oversized. Kanalen zijn dus groot genoeg gedimensioneerd.	
		Energy savings measure	Applicability	Section in this document					
	DESIGN and CONTROL								
	Overall system design. Identify and equip areas separately for: <ul style="list-style-type: none">• general ventilation• specific ventilation• process ventilation	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit	3.9.1 3.9.2.1						
	Optimize the number, shape and size of intakes	New or upgrade	3.9.2.1						
	Use fans: <ul style="list-style-type: none">• of high efficiency	Cost effective in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2						



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie			Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	• designed to operate at optimal rate				
	Manage airflow, including considering dual flow ventilation	New or significant upgrade	3.9.2.1		
	Air system design: <ul style="list-style-type: none">• ducts are of a sufficient size• circular ducts• avoid long runs and obstacles such as bends, narrow sections• reduction of the set point for heating	New or significant upgrade	3.9.2.1		
	Optimize electric motors, and consider installing a VSD	All cases. Cost effective retrofit	3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 and BAT 24		
	Use automatic control systems. Integrate with centralised <i>technical management</i> systems	All new and significant upgrades. Cost effective and easy upgrade in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2		
	Integration of air filters into air duct system and heat recovery from exhaust air (heat exchangers)	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit. The following issues need to be taken into account: the thermal efficiency, the pressure loss, and the need for regular cleaning	3.9.2.1 3.9.2.2		
	Reduce heating/cooling needs by: <ul style="list-style-type: none">• building insulation• efficient glazing• air infiltration reduction• automatic closure of doors• destratification• lowering of temperature set point during non-production period (programmable regulation)• reduction of the set point for heating and raising it for cooling	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1		
	Improve the efficiency of heating systems through: <ul style="list-style-type: none">• recovery or use of wasted heat (Section 3.3.1)• heat pumps• radiative and local heating systems coupled with reduced temperature set points in the non occupied areas of the buildings	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1		
	Improve the efficiency of cooling systems through the use of free cooling	Applicable in specific circumstances	3.9.3		
	MAINTENANCE				
	Ensure system is airtight, check joints	All cases	3.9.2.2		
	Check system is balanced	All cases	3.9.2.2		
	Manage airflow: optimize	All cases	3.9.2.2		
	Air filtering, optimize: <ul style="list-style-type: none">• recycling efficiency• pressure loss• regular filter cleaning/replacement• regular cleaning of system	All cases	3.9.2.2		
4.3.10	Lighting				
28	BAT is to optimize artificial lighting systems by using the techniques such as those in the table below according to applicability (see Section 3.10):			Voldoet	LED verlichting wordt bij vervanging en gefaseerd aangebracht.
	Technique	Applicability			
	ANALYSIS and DESIGN OF LIGHTING REQUIREMENTS				
	Identify illumination requirements in terms of both intensity and spectral content required for the intended task	All cases			

Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie			Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
	Plan space and activities in order to optimize the use of natural light	Where this can be achieved by normal operational or maintenance rearrangements, consider in all cases. If structural changes, e.g. building work, is required, new or upgraded installations			
	Selection of fixtures and lamps according to specific requirements for the intended use	Cost benefit on lifetime basis			
	OPERATION, CONTROL, and MAINTENANCE				
	Use of lighting management control systems including occupancy sensors, timers, etc.	All cases			
	Train building occupants to utilise lighting equipment in the most efficient manner	All cases			
4.3.11	Drying, separation and concentration processes				
29	BAT is to optimize drying, separation and concentration processes by using techniques such as those in the table below according to applicability, and to seek opportunities to use mechanical separation in conjunction with thermal processes:			N.v.t.	Deze processen vinden niet plaats.
	Technique	Applicability	Additional information	Section in this document	
	Select the optimum separation technology or combination of techniques (below) to meet the specific process equipments	All cases		3.11.1	
	OPERATION				
	Use of surplus heat from other processes	Depends on the availability of surplus heat in the installation (or from third party)	Drying is a good use for surplus heat	3.11.1	
	Use a combination of techniques	Consider in all cases	May have production benefits, e.g. improved product quality, increased throughput	3.11.1	
	Mechanical processes, e.g. filtration, membrane filtration	Process dependent. To achieve high dryness at lowest energy consumption, consider these in combination with other techniques	Energy consumption can be several orders of magnitude lower, but will not achieve high % dryness	3.11.2	
	Thermal processes, e.g. • directly heated dryers • indirectly heated dryers • multiple effect	Widely used, but efficiency can be improved by considering other options in this table	Convective (direct) heat dryers may be the option with the lowest energy efficiency	3.11.3 3.11.3.1 3.11.3.2 3.11.3.3 3.11.3.6	
	Direct drying	See thermal and radiant techniques, and superheated steam	Convective (direct) heat dryers may be the option with the lowest energy efficiency	3.11.3.2	
	Superheated steam	Any direct dryers can be retrofitted with superheated steam. High cost, needs lifetime cost benefit assessment. High temperature may damage product	Heat can be recovered from this process	3.11.3.4	
	Heat recovery (including MVR and heat pumps)	Consider for almost any continuous hot air convective dryers		3.11.1 3.11.3.5 3.11.3.6	
	Optimize insulation of the drying system	Consider for all systems. Can be		3.11.3.7	



Proces	Omschrijving BREF Energie efficiëntie				Omschrijving situatie Morssinkhof	Toelichting
		retrofitted				
	Radiation processes e.g. <ul style="list-style-type: none">• infrared (IR)• high frequency (HF)• microwave (MW)	Can be easily retrofitted. Direct application of energy to component to be dried. They are compact and Reduce the need for air extraction. IR limited by substrate dimensions. High cost, needs lifetime cost benefit assessment	More efficient heating. Can boost production throughput coupled with convection or conduction	3.11.4		
	CONTROL					
	Process automation in thermal drying processes	All cases	Savings of between 5 and 10 % can be achieved compared with using traditional empirical controllers	3.11.5		

Toetsing hoofdstuk 4 van de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling

3-8-2022

Proces	Omschrijving BREF Afgas- afvalwaterbehandeling	Om- schrij- ving si- tuatie Mors- sinkhof	Toelichting
	techniques I – III or, where large amounts of VOC are handled, all of the techniques I – III. I. sniffing methods (e.g. with portable instruments according to EN 15446) associated with correlation curves for key equipment; II. optical gas imaging methods; II. calculation of emissions based on emissions factors, periodically validated (e.g. once every two years) by measurements. Where large amounts of VOCs are handled, the screening and quantification of emissions from the installation by periodic campaigns with optical absorption-based techniques, such as Differential absorption light detection and ranging (DIAL) or Solar occultation flux (SOF), is a useful complementary technique to the techniques I to III.		gebruikt en getransporteerd zoals bij PE, PP, PS en PVC productie. Daar waar heet polymeer vrijkomt, wordt lucht afgezogen naar één centraal punt. Maatregelen bij deze puntemissie zijn niet kosteneffectief, zie Bijlage 8.
6	BAT is to periodically monitor odour emissions from relevant sources in accordance with EN standards.	N.v.t.	Geen geur emissies
4.3	Emissions to water		
7	In order to reduce the usage of water and the generation of waste water, BAT is to reduce the volume and/or pollutant load of waste water streams, to enhance the reuse of waste water within the production process and to recover and reuse raw materials.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
8	In order to prevent the contamination of uncontaminated water and to reduce emissions to water, BAT is to segregate uncontaminated waste water streams from waste water streams that require treatment.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
9	In order to prevent uncontrolled emissions to water, BAT is to provide an appropriate buffer storage capacity for waste water incurred during other than normal operating conditions based on a risk assessment (taking into account e.g. the nature of the pollutant, the effects on further treatment, and the receiving environment), and to take appropriate further measures (e.g. control, treat, reuse).	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
10	In order to reduce emissions to water, BAT is to use an integrated waste water management and treatment strategy that includes an appropriate combination of the techniques in the priority order given below.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
11	In order to reduce emissions to water, BAT is to pretreat waste water that contains pollutants that cannot be dealt with adequately during final waste water treatment by using appropriate techniques.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
12	In order to reduce emissions to water, BAT is to use an appropriate combination of final waste water treatment techniques.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
4.4	Waste		
13	In order to prevent or, where this is not practicable, to reduce the quantity of waste being sent for disposal, BAT is to set up and implement a waste management plan as part of the environmental management system (see BAT 1) that, in order of priority, ensures that waste is prevented, prepared for reuse, recycled or otherwise recovered.	Voldoet	Afgekeurd product wordt hergebruikt.
14	In order to reduce the volume of waste water sludge requiring further treatment or disposal, and to reduce its potential environmental impact, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
4.5	Emissions to air		
15	In order to facilitate the recovery of compounds and the reduction of emissions to air, BAT is to enclose the emission sources and to treat the emissions, where possible.	Voldoet	Strekkasten en matrijzen zijn afgeschermd en worden centraal afgezogen. De gecondenseerde aero-

Proces	Omschrijving BREF Afgas- afvalwaterbehandeling	Om- schrij- ving si- tuatie Mors- sinkhof	Toelichting
			solen, VOC's wor- den deels afge- vangen. Het gaat om extreem kleine hoeveelheden van mengsels, waar- door een investe- ring voor herge- bruik extreem kostbaar is.
16.	In order to reduce emissions to air, BAT is to use an integrated waste gas management and treatment strategy that includes process-integrated and waste gas treatment techniques.	N.v.t.	Geen afgassen
17	In order to prevent emissions to air from flares, BAT is to use flaring only for safety reasons or non-routine operational conditions (e.g. start-ups, shutdowns) by using one or both of the techniques given below.	N.v.t.	Er wordt niet afge- fakkeld.
18	In order to reduce emissions to air from flares when flaring is unavoidable, BAT is to use one or both of the techniques given below.	N.v.t.	Er wordt niet afge- fakkeld.
19	<p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce diffuse VOC emissions to air, BAT is to use a combination of the techniques given below.</p> <p>Techniques related to plant design:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Limit the number of potential emission sources. Applicability may be restricted in the case of existing plants due to operability requirements. b) Maximise process-inherent containment features c) Select high-integrity equipment (see the description in Section 4.6.2) d) Facilitate maintenance activities by ensuring access to potentially leaky equipment <p>Techniques related to plant/equipment construction, assembly and commissioning:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Ensure well-defined and comprehensive procedures for plant/equipment construction and assembly. This includes using the designed gasket stress for flanged joint assembly (see the description in Section 4.6.2) f) Ensure robust plant/equipment commissioning and handover procedures in line with the design requirements <p>Techniques related to plant operation:</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Ensure good maintenance and timely replacement of equipment h) Use a risk-based leak detection and repair (LDAR) programme (see the description in Section 4.6.2) i) As far as it is reasonable, prevent diffuse VOC emissions, collect them at source, and treat them. 	N.v.t.	Geen diffuse emissies.
20	<p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce odour emissions, BAT is to set up, implement and regularly review an odour management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. a protocol containing appropriate actions and timelines; II. a protocol for conducting odour monitoring; II. a protocol for response to identified odour incidents; ✓. an odour prevention and reduction programme designed to identify the source(s), to measure/estimate odour exposure, to characterise the contributions of the sources, and to implement prevention and/or reduction measures. 	N.v.t.	Geen geur- emissies.

Proces	Omschrijving BREF Afgas- afvalwaterbehandeling	Om- schrij- ving si- tuatie Mors- sinkhof	Toelichting																								
21	<p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce odour emissions from waste water collection and treatment and from sludge treatment, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Techniques</th><th>Description</th><th>Applicability</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>Minimise residence times</td><td>Minimise the residence time of waste water and sludge in collection and storage systems, in particular under anaerobic conditions.</td><td>Applicability may be restricted in the case of existing collection and storage systems.</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Chemical treatment</td><td>Use chemicals to destroy or to reduce the formation of odorous compounds (e.g. oxidation or precipitation of hydrogen sulphide).</td><td>Generally applicable.</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Optimize aerobic treatment</td><td>This can include: i. controlling the oxygen content; ii. frequent maintenance of the aeration system; iii. use of pure oxygen; iv. removal of scum in tanks.</td><td>Generally applicable.</td></tr> <tr> <td>D</td><td>Enclosure</td><td>Cover or enclose facilities for collecting and treating waste water and sludge to collect the odorous waste gas for further treatment.</td><td>Generally applicable.</td></tr> <tr> <td>E</td><td>End-of-pipe</td><td>This can include: i. biological treatment; ii. thermal oxidation.</td><td>Biological treatment is only applicable to compounds that are easily soluble in water and readily bioeliminable.</td></tr> </tbody> </table>		Techniques	Description	Applicability	A	Minimise residence times	Minimise the residence time of waste water and sludge in collection and storage systems, in particular under anaerobic conditions.	Applicability may be restricted in the case of existing collection and storage systems.	B	Chemical treatment	Use chemicals to destroy or to reduce the formation of odorous compounds (e.g. oxidation or precipitation of hydrogen sulphide).	Generally applicable.	C	Optimize aerobic treatment	This can include: i. controlling the oxygen content; ii. frequent maintenance of the aeration system; iii. use of pure oxygen; iv. removal of scum in tanks.	Generally applicable.	D	Enclosure	Cover or enclose facilities for collecting and treating waste water and sludge to collect the odorous waste gas for further treatment.	Generally applicable.	E	End-of-pipe	This can include: i. biological treatment; ii. thermal oxidation.	Biological treatment is only applicable to compounds that are easily soluble in water and readily bioeliminable.	N.v.t.	Geen relevante emissies naar water.
	Techniques	Description	Applicability																								
A	Minimise residence times	Minimise the residence time of waste water and sludge in collection and storage systems, in particular under anaerobic conditions.	Applicability may be restricted in the case of existing collection and storage systems.																								
B	Chemical treatment	Use chemicals to destroy or to reduce the formation of odorous compounds (e.g. oxidation or precipitation of hydrogen sulphide).	Generally applicable.																								
C	Optimize aerobic treatment	This can include: i. controlling the oxygen content; ii. frequent maintenance of the aeration system; iii. use of pure oxygen; iv. removal of scum in tanks.	Generally applicable.																								
D	Enclosure	Cover or enclose facilities for collecting and treating waste water and sludge to collect the odorous waste gas for further treatment.	Generally applicable.																								
E	End-of-pipe	This can include: i. biological treatment; ii. thermal oxidation.	Biological treatment is only applicable to compounds that are easily soluble in water and readily bioeliminable.																								
22	<p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise emissions, BAT is to set up and implement a noise management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. a protocol containing appropriate actions and timelines; II. a protocol for conducting noise monitoring; III. a protocol for response to identified noise incidents; IV. a noise prevention and reduction programme designed to identify the source(s), to measure/estimate noise exposure, to characterise the contributions of the sources and to implement prevention and/or reduction measures. 	N.v.t.	Geen relevante geluidsemissies																								
23	<p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise emissions, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Techniques</th><th>Description</th><th>Applicability</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>Appropriate location of equipment and buildings</td><td>Increasing the distance between the emitter and the receiver and using buildings as noise screens.</td><td>For existing plants, the relocation of equipment may be restricted by a lack of space or excessive costs.</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Operational measures</td><td>This includes: i. improved inspection and maintenance of equipment; ii. closing of doors and windows of enclosed areas, if possible; iii. equipment operation by experienced staff; v. avoidance of noisy activities at night, if possible; v. provisions for noise control during maintenance activities.</td><td>Generally applicable.</td></tr> </tbody> </table>		Techniques	Description	Applicability	A	Appropriate location of equipment and buildings	Increasing the distance between the emitter and the receiver and using buildings as noise screens.	For existing plants, the relocation of equipment may be restricted by a lack of space or excessive costs.	B	Operational measures	This includes: i. improved inspection and maintenance of equipment; ii. closing of doors and windows of enclosed areas, if possible; iii. equipment operation by experienced staff; v. avoidance of noisy activities at night, if possible; v. provisions for noise control during maintenance activities.	Generally applicable.	N.v.t.	Geen relevante geluidsemissies												
	Techniques	Description	Applicability																								
A	Appropriate location of equipment and buildings	Increasing the distance between the emitter and the receiver and using buildings as noise screens.	For existing plants, the relocation of equipment may be restricted by a lack of space or excessive costs.																								
B	Operational measures	This includes: i. improved inspection and maintenance of equipment; ii. closing of doors and windows of enclosed areas, if possible; iii. equipment operation by experienced staff; v. avoidance of noisy activities at night, if possible; v. provisions for noise control during maintenance activities.	Generally applicable.																								



Proces	Omschrijving BREF Afgas- afvalwaterbehandeling				Om- schrij- ving si- tuatie Mors- sinkhof	Toelichting
	C	Low-noise equipment	This includes low-noise compressors, pumps and flares.	Applicable only when the equipment is new or replaced.		
	D	Noise-control equipment	This includes: i. noise-reducers; ii. equipment insulation; iii. enclosure of noisy equipment; v. soundproofing of buildings.	Applicability may be restricted due to space requirements (for existing plants), health, and safety issues.		
	E	Noise abatement	Inserting obstacles between emitters and receivers (e.g. protection walls, embankments and buildings).	Applicable only to existing plants, since the design of new plants should make this technique unnecessary. For existing plants, the insertion of obstacles may be restricted by a lack of space.		





Bijlage 3: MSDS EXXSOL D80



Bijlage 4: MSDS avivageolie



Bijlage 5: MSDS Dowtherm en Therminol 66



Bijlage 6: Rapport emissiemetingen spinmachine SDW 8C



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

Rapportage

Onderwerp : Emissiemetingen spin-strekproces spinmachine SDW 8C,
Morssinkhof, maart 2021

Gegevens opdrachtgever : Morssinkhof-Plastics
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen

Datum rapportage : 7-05-2021
Referentie : 21.78.0034
Status en versie : Definitief
Aantal pagina's : 18

Auteur : - Laboratory :
Autorisatie : - Laboratory :

Verdeellijst : - Opdrachtgever :
Morssinkhof :
Emmtec Engineering :

GETEC PARK.EMMEN	Afdeling : Laboratory
Eerste Bokslootweg 17	Telefoon :
7821 AT Emmen	E-mail :
www.getec-park.nl	



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Experimenteel	3
2.1 Voorschriften	3
2.2 Monstername	3
2.3 Debiet	4
2.4 Productieomstandigheden	4
3 Resultaten	4
3.1 (3) Strekkastafzuiging 8 rij	5
3.2 (4) Spinnerij afzuiging 8 rij	5
3.3 (5) Valkoker afzuiging 8rij	6
3.4 (6) Steamjet afzuiging 8rij	6
3.5 (9) Uitstoot Mengkamer	7
3.6 Referentiemetingen (dak Morssinkhof)	7
3.7 Samenvatting resultaten emissiemetingen	8
4 Toetsing	9
4.1 Meetresultaten na aftrek van de concentraties van de referentiemetingen	9
4.2 Toetsing emissievracht aan emissiegrenswaarde	10
5 Bijlagen	11
5.1 Bijlage 1: Foto's meetposities afgaskanalen	11
5.2 Bijlage 2: Debietparameters	12
5.3 Bijlage 3: Monstername en analyse details MOPET A	14
5.4 Bijlage 4: Monstername en analyse details Virgin PET	15
5.5 Bijlage 5: Grafische THC-verloop per afgaskaal (gemeten met Polaris)	16



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

1 Inleiding

In maart 2021 heeft het laboratorium van GETEC PARK.EMMEN, in opdracht van /an
Morssinkhof Plastics, emissiemetingen uitgevoerd aan de spinmachine SDW 8C te Emmen.
Er is gemeten aan 5 afzuigingen: de afzuigingen van de strekkast, spinnerij, valkoker, steamjet en
luchtuitstoot mengkamer.
Zowel de concentratie aan aerosolen als de concentratie aan gasvormige componenten is gemeten.
Daarnaast is de samenstelling/identificatie van de gasvormige componenten bepaald. De
acetaldehyde is separaat bemonsterd en geanalyseerd.

Het doel van de metingen is het bepalen van de emissie van bovengenoemde componenten naar de
lucht toe.

2 Experimenteel

Meetplan

Er is een meetplan opgesteld door van Emmtec Services afdeling Engineering.
Hierin is beschreven waar en bij welke polymeertype er gemeten dient te worden.
De omschrijving van de afzuigingen met het nummer tussen haakjes, genoemd in het meetplan,
worden ook in dit rapport gebruikt.

2.1 Voorschriften

NEN-ISO 9096: Bepaling debiet en massaconcentratie van stofdeeltjes
AE 511: Vluchtige Organische Componenten (VOC) in lucht m.b.v. GC-MS
NIOSH 2016: Monsternamen en analyse van aldehydes

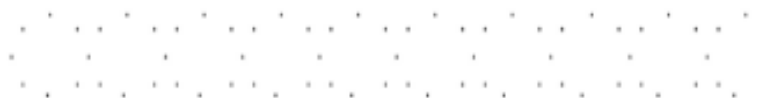
2.2 Monsternamen

Stof

De lucht uit het afgaskanaal wordt m.b.v. een monsternamelans isokinetisch aangezogen en geleid
over een glasvezelfilter m.b.v. een luchtmonsternamen pomp.
De aanzuigingsnelheid van de pomp wordt voor- en na monsternamen gecontroleerd m.b.v. een
flowmeter. De hoeveelheid stof is berekend middels weging.

THC

De bepaling van totaal vluchtige organische componenten (Total Hydro Carbon, THC) is uitgevoerd
door een deel van het afgas via een verwarmde monsterleiding te leiden naar de Polaris FID-monitor.
De Polaris is voorafgaand aan de metingen gekalibreerd via een tweepuntskalibratie met lucht
(nulpuntinstelling) en een gecertificeerd kalibratiegasmengsel uitgedrukt in mg THC/m³.



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

Aldehydes

De acetaldehyde is bemonsterd m.b.v. een DNPH-silicacartridge, deze is gedesorbeerd met acetonitril en geanalyseerd m.b.v. HPLC. Eventueel aanwezig formaldehyde wordt ook op deze manier bepaald.

VOC

De Vluchtige Organische Componenten (VOC) zijn bemonsterd m.b.v. een Air Toxic adsorptiebuisje. De componenten zijn m.b.v. GC-MS met thermische desorptie geïdentificeerd en gekwantificeerd. Benzeen is m.b.v. een ijklijn apart bepaald, de overige componenten zijn op basis van één standaard semi kwantitatief bepaald.

2.3 Debiet

Met behulp van een Pitot buis is de verschildruk gemeten, samen met de temperatuur en luchtvochtigheid in het afgaskanaal kan zo het debiet berekend worden. Dit wordt omgerekend naar normaalomstandigheden uitgedrukt in m^3/uur , (droog). Bij zeer lage luchtstroomsnelheden is de hittedraadanemometer gebruikt.

De temperatuur, luchtvochtigheid en luchtdruk zijn gemeten m.b.v. een Testo 480. De meetapparatuur en bijbehorende meetsondes zijn gecertificeerd.

2.4 Productieomstandigheden

De metingen hebben plaatsgevonden in maart en zijn verdeeld over 5 dagen. Er is gemeten tijdens het spin strekproces met gerecycled (RPET) materiaal: 1100DTEX MOPET A 16 μ en met Virgin materiaal (VPET). Er waren 4 velden in gebruik. Af en toe is er een veld uitgevallen, maar dat valt onder representatieve productieomstandigheden.

3 Resultaten

De uitgebreide resultaten staan vermeld in de volgende labjournaals:

- kerntaak "Stofmetingen Luchtmeetgroep" 2021-01 blz. 5 en 6.
- kerntaak "Gasmetingen Luchtmeetgroep" 2021-01 blz. 5 en 6.

In bijlage 1 staan de foto's van de monsternamepunten.

In bijlage 2 staan de debietparameters van de afgaskanalen vermeld.

In bijlage 3 en 4 staan de monsternamedetails per afgaskanaal afzonderlijk vermeld.

In bijlage 5 staan de grafieken van de gemeten THC.

Een samenvatting van de resultaten staan in onderstaande tabellen weergegeven.

NB. De resultaten zijn alleen van toepassing op de geteste objecten.



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

3.1 (3) Strekkastafzuiging 8 rij

Product	MOPET A 1μ		Virgin PET	
meetdatum	11-03-2021		16-03-21	
Tijdstip metingen	14:30 – 19:15		09:00 – 16:00	
debiet [m ³ /uur]	17062		17364	
component	mg/m ³	g/uur	mg/m ³	g/uur
Stof/aerosolen	0,9	14,8	1,2	20,8
Aceetaldehyde (MVP2)	0,1	1,7	0,2	3,2
g.O2	5	89	9	156
CxHy (THC)	6,4	109	9,9	172

Tabel 3.1: Samenvatting resultaten strekkast afzuiging 8 rij

g. O2: Componenten geïdentificeerd: MOPET A: Alkanen (C13-C14)
Virgin PET: Alkanen (C12-C18), methylisocyanide

Component	eenheid	Deelmetingen MOPET A			Deelmetingen Virgin PET		
		1	2	3	1	2	3
Stof/aerosolen	[mg/m ³]	0,9	0,7	1,0	1,6	0,6	1,4
Aceetaldehyde	[mg/m ³]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
CxHy (THC)	[mgC/m ³]	6,8	6,3	6,0	10,0	10,0	9,8

Tabel 3.2 Resultaten deelmetingen strekkast afzuiging 8 rij

3.2 (4) Spinnerij afzuiging 8 rij

Product	MOPET A 1μ		Virgin PET	
meetdatum	11-03- 2021		16-03-21	
Tijdstip metingen	14:00 – 17:05		09:00 – 14:10	
debiet [m ³ /uur]	9790		10301	
component	mg/m ³	g/uur	mg/m ³	g/uur
Stof/aerosolen	0,7	6,5	0,6	5,8
Aceetaldehyde (MVP2)	0,05	0,5	0,07	0,7
g.O2	0,3	3	0,2	2
CxHy (THC)	0,7	7	1,0	10

Tabel 3.3: Samenvatting resultaten spinnerij afzuiging 8 rij

g. O2: Componenten geïdentificeerd: Mopet A: methylisocyanide Virgin PET: methylisocyanide

Component	eenheid	Deelmetingen MOPET A			Deelmetingen Virgin PET		
		1	2	3	1	2	3
Stof/aerosolen	[mg/m ³]	0,9	0,8	0,3	0,4	0,7	0,6
Aceetaldehyde	[mg/m ³]	0,05	0,04	0,05	0,07	0,06	0,07
CxHy (THC)	[mgC/m ³]	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	0,9

Tabel 3.4 Resultaten deelmetingen spinnerij afzuiging 8 rij



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

3.3 (5) Valkoker afzuiging 8 rij

Product	MOPET A 1μ		Virgin PET	
meetdatum	11-03- 2021		16-03-21	
Tijdstip metingen	14:00 – 17:05		09:00 – 14:10	
debiet [m ³ /uur]	9185		10135	
component	mg/m ³	g/uur	mg/m ³	g/uur
Stof/aerosolen	0,1	1,1	0,1	1,1
Aceetaldehyde (MVP2)	0,04	0,4	0,1	1,0
g.O2	<0,1		<0,1	
CxHy (THC)	1,6	15	2,0	20

Tabel 3.5 Samenvatting resultaten valkoker afzuiging 8 rij

Component	eenheid	Deelmetingen MOPET A			Deelmetingen Virgin PET		
		1	2	3	1	2	3
Stof/aerosolen	[mg/m ³]	0,2	0,1	0,1	0,2	<0,1	0,1
Aceetaldehyde	[mg/m ³]	0,03	0,03	0,04	0,09	0,10	0,10
CxHy (THC)	[mgC/m ³]	2,0	1,5	1,5	2,0	2,1	2,0

Tabel 3.6 Resultaten deelmetingen valkoker afzuiging 8 rij

3.4 (6) Steamjet afzuiging 8 rij

Product	MOPET A 1μ		Virgin PET	
meetdatum	11-03- 2021		16-03-21	
Tijdstip metingen	13:45 – 19:45		09:00 – 15:10	
debiet [m ³ /uur]	5514		5940	
component	mg/m ³	g/uur	mg/m ³	g/uur
Stof/aerosolen	0,4	2,2	0,3	1,6
Aceetaldehyde (MVP2)	0,07	0,4	0,1	0,7
g.O2	5,4	30	0,8	5
CxHy (THC)	7,1	39	11,0	65

Tabel 3.7: Samenvatting resultaten steamjet afzuiging 8 rij

g. O2: Componenten geïdentificeerd: MOPET A en Virgin PET: Alkanen (C13-C14)

Component	eenheid	Deelmetingen MOPET A			Deelmetingen Virgin PET		
		1	2	3	1	2	3
Stof/aerosolen	[mg/m ³]	0,6	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Aceetaldehyde	[mg/m ³]	0,06	0,07	0,07	0,12	0,11	0,10
CxHy (THC)	[mgC/m ³]	6,8	7,7	7,1	10,6	11,1	11,2

Tabel 3.8 Resultaten deelmetingen steamjet afzuiging 8 rij

EMPOWERING YOUR BUSINESS.

3.5 (9) Uitstoot Mengkamer

Product	MOPET A 1μ		Virgin PET	
meetdatum	18-03-2021		16+17-03-21	
Tijdstip metingen	08:45 – 13:15		15:00-15:50 / 08:15-11:30	
debiet [m ³ /uur]	25571		27761 / 8619*	
component	mg/m ³	g/uur	mg/m ³	g/uur
Stof/aerosolen	0,3	6,9	0,3	5,6
Aceetaldehyde (MVP2)	0,16	4,0	0,3	4,2**
g.O2	<0,1		0,3	3
CxHy (THC)	2,4	61	3,4	29

Tabel 3.9 Samenvatting resultaten uitstoot mengkamer

* Doordat er een ventilator uitgevallen is op vorstbeveiliging, is er op 17 maart een veel lager debiet gemeten. Dit is op 18 maart hersteld.

**De deelmetingen voor aceetaldehyde zijn uitgevoerd op 2 dagen:

1* meting op 16 maart toen het debiet hoog was: $0,23 \cdot 27761 = 6,39$ g/uur

2* en 3* meting op 17 maart: gemiddelde $0,36 \cdot 8619 = 3,10$ g/uur

Het gemiddelde van $6,39 / 3,10 / 3,10 = 4,2$ g/uur

g. O2: Componenten geïdentificeerd: Virgin PET: Alkanen (C12-C14)

Component	eenheid	Deelmetingen MOPET A			Deelmetingen Virgin PET		
		1	2	3	1	2	3
Stof/aerosolen	[mg/m ³]	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4
Aceetaldehyde	[mg/m ³]	0,2	0,2	0,1	0,2	0,4	0,4
CxHy (THC)	[mgC/m ³]	2,7	2,4	2,2	3,4	3,4	3,4

Tabel 3.10 Resultaten deelmetingen uitstoot mengkamer

3.6 Referentiemetingen (dak Morssinkhof)

meetdatum	12-3-2021	17-3-2021
Tijdstip meting	08:15 – 11:40	08:40-12:00
component	mg/m ³	mg/m ³
Stof/aerosolen	0,1	0,1
g.O2	<0,1	<0,1
Aceetaldehyde (MVP2)	0,02	0,02

Tabel 3.11: Samenvatting omgevingsmetingen spinnerij



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

3.7 Samenvatting resultaten emissiemetingen

product	afgaskanaal	RPET MOPET A 1,0					emissie grens- waarde	sommatie
		(3) strekkast	(4) Spinnerij	(5) Valkoker	(6) Steamjet	(9) Mengkamer		
debiet	m ³ /h	17062	9790	9185	5514	25571		
component/klasse	eenheid							g/uur
stof	mg/m ³	0,9	0,7	0,1	0,4	0,3	5	
	g/uur	14,8	6,6	1,1	2,2	6,9	200	32
acetaldehyde (mvp2)	mg/m ³	0,10	0,05	0,04	0,07	0,16	1	
	g/uur	1,7	0,5	0,4	0,4	4,1	2,5	7
g.O2	mg/m ³	5,2	0,3	<0,1	5,4	<0,1	50	
	g/uur	89	3		30		500	92
CxHy (THC)	mg/m ³	6,4	0,7	1,6	7,1	2,4	50	
	g/uur	109	7	15	39	61	500	231

Tabel 3.12: Samenvatting van de emissie en emissievracht per afgaskanaal gemeten bij MOPET A

product	afgaskanaal	Virgin PET					emissie grens- waarde	sommatie
		(3) strekkast	(4) Spinnerij	(5) Valkoker	(6) Steamjet	(9) Mengkamer*		
debiet	m ³ /h	17364	10301	10135	5940	27761	8619	
component/klasse	eenheid							g/uur
stof	mg/m ³	1,2	0,6	0,1	0,3		0,3	5
	g/uur	20,8	5,9	1,1	1,6		2,8	200
benzeen (mvp2)	mg/m ³	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	
	g/uur						2,5	0
acetaldehyde (mvp2)	mg/m ³	0,19	0,07	0,1	0,11	0,23	0,36	1
	g/uur	3,3	0,7	1,0	0,7	4,2	2,5	10
g.O2	mg/m ³	9	0,2	<0,1	0,8		0,3	50
	g/uur	156	2	<1	5		3	500
CxHy (THC)	mg/m ³	9,9	1,0	2,0	11,0		3,4	50
	g/uur	172	10	20	65		29	500

Tabel 3.13: Samenvatting van de emissie en emissievracht per afgaskanaal gemeten bij Virgin PET

* het verschil in debiet per meetdag is het gevolg van het uitvallen van een ventilator



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

4 Toetsing

4.1 Meetresultaten na aftrek van de concentraties van de referentiemetingen

	product	RPET MOPET A 1,0					emissie grens- waarde	sommatie
	afgaskanaal	(3) strekkast	(4) Spinnerij	(5) Valkoker	(6) Steamjet	(9) Mengkamer		
debiet	m ³ /h	17062	9790	9185	5514	25571		
component/klasse	eenheid							g/uur
stof	mg/m ³	0,8	0,6	<0,1	0,3	0,1	5	
	g/uur	13,6	5,9	<1	1,7	2,6	200	24
benzeen (mvp2)	mg/m ³	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	
	g/uur						2,5	0
acetaldehyde (mvp2)	mg/m ³	0,08	0,03	0,02	0,05	0,14	1	
	g/uur	1,4	0,3	0,2	0,3	3,6	2,5	5,7
g.O2	mg/m ³	5,2	0,3	<0,1	5,4	<0,1	50	
	g/uur	89	3		30		500	92
CxHy (THC)	mg/m ³	6,4	0,7	1,6	7,1	2,4	50	
	g/uur	109	7	15	39	61	500	231

Tabel 4.1: Samenvatting van de emissievracht na aftrek van de referentiemeting per afgaskanaal gemeten bij MOPET A

	product	Virgin PET					emissie grens- waarde	sommatie
	afgaskanaal	(3) strekkast	(4) Spinnerij	(5) Valkoker	(6) Steamjet	(9) Mengkamer*		
debiet	m ³ /h	17364	10301	10135	5940	27761	8619	
component/klasse	eenheid							g/uur
stof	mg/m ³	0,9	0,3	<0,1	<0,1		<0,1	5
	g/uur	15,6	3,1	<1	<1		<1	200
benzeen (mvp2)	mg/m ³	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		n.a.	1
	g/uur							2,5
acetaldehyde (mvp2)	mg/m ³	0,17	0,05	0,08	0,09	0,21	0,34	1
	g/uur	3,0	0,5	0,8	0,5	3,9	2,5	8,7
g.O2	mg/m ³	9	0,2	<0,1	0,8		0,3	50
	g/uur	156	2	<1	5		3	500
CxHy (THC)	mg/m ³	9,9	1,0	2,0	11,0		3,4	50
	g/uur	172	10	20	65		29	500

Tabel 4.2: Samenvatting van de emissievracht na aftrek van de referentiemeting per afgaskanaal gemeten bij VPet

* het verschil in debiet per meetdag is het gevolg van het uitvallen van een ventilator

n.a. = niet aangetoond



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

4.2: Toetsing emissievracht aan emissiegrenswaarde

De volgende componenten worden per klasse bij elkaar opgeteld en getoetst aan de emissiegrenswaarde.

De concentraties gemeten in de afgaskanalen van de strekkastafzuiging 8 rij zijn gesommeerd na aftrek/correctie van de concentraties zoals vastgesteld bij de referentiemetingen.

S: Totaal stof

g.O2: THC (CxHy)

MVP2: acetaldehyde

klasse	Sommatie in g/uur	Emissiegrenswaarde	Toetsing voldoet
		g/uur	
S (stof)	24	200	JA
gO2	231	500	JA
MVP2	5,7	2,5	Nee

Tabel 4.3 Toetsing gesommeerde emissievracht RPet MO/PET 1µ aan de eisen

klasse	Sommatie in g/uur	Emissiegrenswaarde	Toetsing voldoet
		g/uur	
S (stof)	19	200	JA
gO2	297	500	JA
MVP2	8,7	2,5	Nee

Tabel 4.4 Toetsing gesommeerde emissievracht VPet aan de eisen

MVP2

Voor de verwerking van zowel RPet als VPet geldt dat de totale gesommeerde hoeveelheid acetaldehyde (MVP2) groter is dan de toegestane grensmassaastroom van 2,5 g/uur. Derhalve dient er getoetst te worden per emissiepunt.

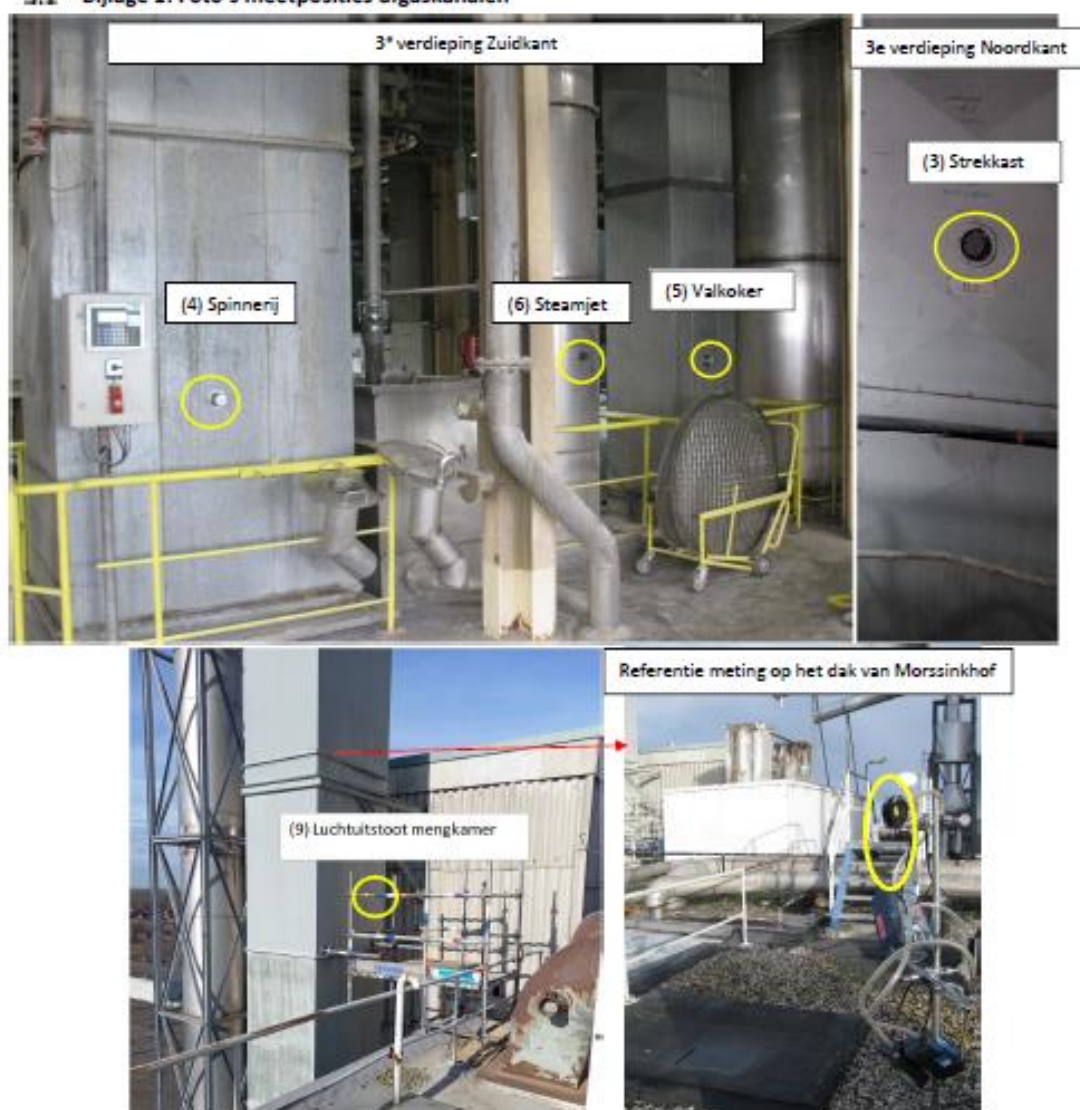
De maximale toegestane concentratie voor acetaldehyde van 1 mg/m³ per emissiepunt wordt niet overschreden.



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: Foto's meetposities afgaskanalen



Blad 11 van 18



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

5.2 Bijlage 2: Debietparameters

gemeten tijdens het spin strek proces met MOPET A (RPET) als grondstof

Vorm afgas kanaal		rond		rechthoekig		rechthoekig		rond		rechthoekig	
Debietbepaling m.b.v. :		Pitot		hittedraad		hittedraad		hittedraad		hittedraad	
afgaskanaal		(3) Strekkast afz.		(4) Spinnerij afz.		(5) Valkoker afz.		(6) Steamjet afz.		(9) mengkamer	
datum		11-03-21		11-03-21		11-03-21		11-03-21		18-03-21	
tijdstop parameters		14:15	19:35	11:20	19:00	11:05	19:00	14:15	19:35	8:35	13:30
dp (hPa)	(verschuldruk)	1,05	1,06	0,01	0,01	0,14	0,16	0,06	0,08	0,08	0,07
p ₀ (mbar)	gaskanaal	978	983	986	991	979	984	1003	1009	1018	1016
p _g (mbar)	omgeving	987	992	986	991	986	991	986	992	1018	1016
T _g (°C)	omgeving	20	20	20	20	20	20	19	21	6	9
T ₀ (°C)	gaskanaal	24	26	17	17	18	19	28	20	20	20
r ₀ (g/m³)	(vocht)	8,1	6,9	6,2	6,1	6,8	6,8	12,0	12,4	5,7	5,8
d (m)	(diameter kanaal)	0,63	0,63	1,65*1,30	1,65*1,30	0,75*0,75	0,75*0,75	0,80	0,80	1,3*1,65	1,3*1,65
Oppervlakte (m²)		0,397	0,397	2,145	2,145	0,563	0,563	0,503	0,503	2,145	2,145
Gedichtheid (kg/m³)		1,143	1,142	1,181	1,187	1,168	1,170	1,154	1,193	1,207	1,205
Gassnelheid berekend (m/s)		13,6	13,6	1,5	1,3	4,9	5,2	3,2	3,5	3,7	3,4
Debiet (m³/h)		19368	19471	11457	10023	9824	10589	5834	6417	28548	26511
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, nat)		17185	17248	10496	9229	8905	9615	5238	5954	26725	24769
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, droog)		17017	17105	10418	9161	8833	9536	5162	5865	26544	24598
Gemiddelde Debiet (m ₀ ³/h, droog)		17061		9790		9185		5514		25571	

Blad 12 van 18



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

Bijlage 2: Debietparameters vervolg

gemeten tijdens het spin strekproces met Virgin PET als grondstof

Vorm afgas kanaal		rond		rechthoekig		rechthoekig		rond		rechthoekig	
Debietbepaling m.b.v. :		Pitot		hittedraad		hittedraad		hittedraad		hittedraad	
afgaskanaal		(3) Strekkast afz.		(4) Spinner afz.		(5) Valkoker afz.		(6) Steamjet afz.		(9) mengkamer	
datum		16-03-21		16-03-21		16-03-21		16-03-21		16-03-21	
metingsparameters		9:15	15:55	8:30	15:20	8:30	11:10	15:15	8:30	25:15	14:40
dp (hPa)	(verschuld)	1,06	1,08	0,0120	0,0125	0,18	0,18	0,17	0,078	0,08	0,09
p ₀ (mbar)	gaskanaal	1011	1011	1017	1018	1010	1011	1011	1000	1011	1015
p ₁ (mbar)	omgeving	1018	1018	1017	1018	1017	1018	1018	1017	1018	1015
T _g (°C)	omgeving	20	21	21	20	21	21	20	21	20	13
T _h (°C)	gaskanaal	27	30	15	17	16	18	19	19	20	19
f _g (g/m ²)	(vocht)	6,6	6,3	5,8	4,5	6,4	6,1	5,3	11,6	12,4	4,6
d (m)	(diameter kanaal)	0,63	0,63	1,65*1,30	1,65*1,30	0,75*0,75	0,75*0,75	0,75*0,75	0,80	0,80	1,3*1,65
Oppervlakte (m ²)		0,397	0,397	2,145	2,145	0,563	0,563	0,563	0,503	0,503	2,145
Gasdichtheid (kg/m ³)		1,170	1,159	1,227	1,220	1,214	1,207	1,203	1,187	1,195	1,208
Gassnelheid berekend (m/s)		13,5	13,7	1,4	1,4	5,4	5,4	5,4	3,6	3,6	3,9
Debiet (m ³ /h)		19230	19506	10800	11052	10920	10905	10850	6561	6453	29803
Genormaliseerd Debiet (m ³ /h, nat)		17461	17536	10276	10454	10283	10208	10130	6054	6000	27913
Genormaliseerd Debiet (m ³ /h, droog)		17323	17404	10205	10398	10204	10134	10066	5969	5910	27761
gemiddelde Debiet (m ³ /h, droog)		17364		10301		10135		5940			

NB op 17 maart is het gemeten debiet aan de luchtuitstoot van de mengkamer (9) slechts 30% van de dag ervoor. Er was een ventilator uitgevallen op vorstbeveiliging.



EMPOWERING YOUR BUSINESS.

5.3 Bijlage 3: Monsternamen en analyse details MOPET A

meetpositie	pompnr	filternr / buisnr.	flow l/min	tijdstip start	stop	tijd min	volume m3	stof mg	mg/m3	THC mg/m3	AA mg/m3	alif/cycl KW mg/m3
[3] Strekkast afzuiging 3e verd. Noordkant (personenlift)	U01-78 nozzle 1	1	10,0	16:45	17:15	30	0,300	0,3	0,9			
		2		17:19	18:44	85	0,850	0,6	0,7			
		3		18:48	19:31	43	0,430	0,4	1,0			
	1945	DNPH	0,300	14:35	15:41	66	0,013				1,2	0,09
		DNPH		15:45	16:39	54	0,011				1,1	0,10
		DNPH		16:45	17:15	30	0,006				0,6	0,11
	2093	AT1023202	0,004	14:35	15:41	66	0,002					8
		Polaris		17:24	19:12	118				6,4		5,2
[4] Spinnerij afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-05	4	2,3	13:55	14:44	49	0,114	0,1	0,9			
		5		14:46	15:45	59	0,137	0,1	0,8			
		6		15:52	16:46	54	0,125	0,0	0,3			
	1948	DNPH	0,300	14:01	14:48	47	0,009				0,5	0,05
		DNPH		14:55	15:49	54	0,011				0,5	0,04
		DNPH		15:52	16:46	54	0,011				0,5	0,05
	2094	AT1024276	0,025	16:50	17:34	34	0,001					<0,1
		Polaris		15:32	17:05	93				0,7		
[5] Valfokker-afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-78	7	5,8	13:54	14:39	45	0,261	0,04	0,2			
		8		14:44	15:34	50	0,290	0,04	0,1			
		9		15:37	16:20	43	0,249	0,02	0,1			
	1940	DNPH	0,197	13:54	14:39	45	0,009				0,3	0,03
		DNPH		14:44	15:34	50	0,010				0,3	0,03
		DNPH		15:37	16:19	42	0,008				0,3	0,04
	2284	AT1023136	0,024	13:54	14:39	45	0,001					<0,1
		Polaris		11:36	13:40	94				1,6		
[6] Stoomjet afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-05	10	5,2	17:02	17:32	30	0,155	0,1	0,64			
		11		17:35	18:50	75	0,388	0,1	0,26			
		12		18:52	19:45	53	0,274	0,1	0,29			
	2095	DNPH	0,199	14:09	14:54	45	0,009				0,6	0,06
		DNPH		15:33	16:26	56	0,011				0,7	0,07
		DNPH		16:30	17:00	30	0,006				0,4	0,07
	2285	AT 1024310	0,025	14:09	14:54	45	0,001					6
		Polaris		13:46	15:27	101				7,1		5
[9] Mengkamer afzuiging dak	U01-05	13	6,05	9:15	11:28	126	0,762	0,2	0,21			
	U01-05	14		11:30	13:15	104	0,629	0,2	0,35			
	U01-78	15		11:30	13:15	104	0,442	0,1	0,25			
	2286	DNPH	0,199	8:51	9:41	51	0,010				2,4	0,24
		DNPH		9:45	11:25	100	0,020				3,0	0,15
		DNPH		9:45	11:25	100	0,020				1,6	0,08
	2285	AT 1024154	0,024	8:51	9:41	51	0,001					
		Polaris		9:51	11:25	94				2		<0,1
Referentie metingen buitenlucht dak	2407	10M-21	2,000	8:40	12:00	199	0,398	0,03	0,1			
	2097	DNPH	0,300	8:40	12:00	199	0,040				0,9	0,02
	2287	AT 102463	0,0242	8:40	12:00	199	0,005					<0,1



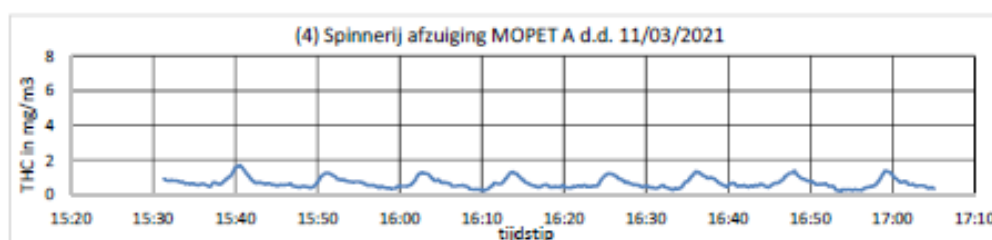
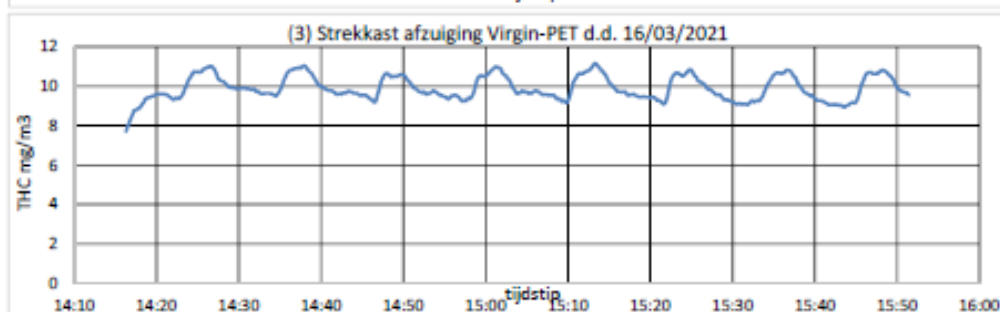
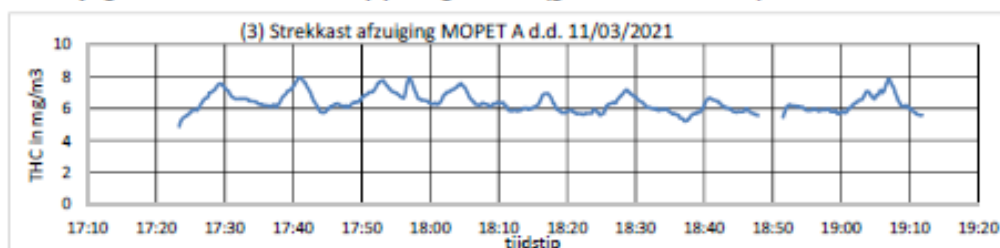
EMPOWERING YOUR BUSINESS.

5.4 Bijlage 4: Monsternamen en analyse details Virgin PET

meetpositie	pomper	filternr./ buisnr.	flow l/min	tijdslip		tijd min	Volume m ³	stof		THC mg/m ³	AA		alif/cycl KW	
				start	stop			mg	mg/m ³		µg	mg/m ³	µg	mg/m ³
(3) Strekkast afzuiging 3e verd. Noordkant (personenlift)	U01-78 4mm	16	10,0	9:30	10:15	45	0,45	0,72	1,6					
		17		10:17	10:54	37	0,37	0,24	0,6					
		18		10:56	11:26	30	0,30	0,42	1,4					
	1945	DNPH-I	0,200	11:28	11:58	30	0,006				1,1	0,19		
		DNPH-II		12:00	13:28	88	0,018				3,1	0,17		
		DNPH-III		13:30	14:08	38	0,008				1,5	0,20		
	2093 Polaris	AT1024293	0,024	11:28	11:58	30	0,001						6	9
				14:17	15:52	90				10				
(4) Spinner afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-95	19	2,44	10:05	10:48	43	0,10	0,04	0,4					
		20		10:50	11:20	30	0,07	0,05	0,7					
		21		11:22	11:59	37	0,09	0,05	0,6					
	1948	DNPH-I	0,196	9:10	9:40	30	0,006				0,4	0,07		
		DNPH-II		9:42	10:12	30	0,006				0,4	0,06		
		DNPH-III		10:15	10:50	30	0,006				0,4	0,07		
	2094 Polaris	AT1024716	0,025	9:10	9:40	30	0,001							<0,1
				12:23	14:06	103				1				
(5) Valkoker afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-78	22	6,5	11:40	12:11	31	0,20	0,05	0,25					
		23		12:13	13:31	78	0,51	0,02	0,04					
		24		13:33	15:03	90	0,59	0,03	0,05					
	1949	DNPH-I	0,195	8:54	9:34	40	0,008				0,7	0,09		
		DNPH-II		9:35	10:05	30	0,006				0,6	0,10		
		DNPH-III		10:08	10:43	35	0,007				0,7	0,10		
	1946 Polaris	AT1024080	0,046	8:54	9:34	40	0,002							<0,1
				8:55	10:44	109				2				
(6) Steamjet afzuiging 3e verd. Zuidkant	U01-95	25	6,23	12:21	13:31	71	0,442	0,10	0,2					
		26		13:35	14:15	40	0,249	0,07	0,3					
		27		14:16	15:03	47	0,293	0,09	0,3					
	2095	DNPH-I	0,196	9:05	9:36	31	0,006				0,7	0,12		
		DNPH-II		9:38	10:09	31	0,006				0,7	0,11		
		DNPH-III		10:10	10:44	34	0,007				0,7	0,10		
	2285 Polaris	AT1023938	0,046	9:05	9:36	31	0,001						7	5
				10:50	12:20	90				11				
(9) Mengkamer afzuiging dak meetdatum 17 maart	U01-95	28	6,25	8:16	9:16	60	0,38	0,12	0,32					
		29		9:25	10:28	63	0,39	0,09	0,23					
		30		10:31	11:31	60	0,38	0,15	0,40					
	2096	DNPH	0,199	15:00	15:50	50	0,010				2,3	0,23		
		DNPH		8:20	9:20	60	0,012				4,2	0,35		
		DNPH		9:25	10:32	67	0,013				4,9	0,36		
	2286 Polaris	AT1024156	0,024	15:00	15:50	50	0,001							<0,1
				9:00	10:36	96				3				
Referentie metingen buitenlucht dak	2408	ION-22	2,000	8:15	11:37	208	0,406	0,06	0,1					
	2097	DNPH	0,199	8:15	11:37	208	0,040				1,0	0,02		
	2287	AT1024187	0,0242	8:15	11:37	208	0,005							<0,1

EMPOWERING YOUR BUSINESS.

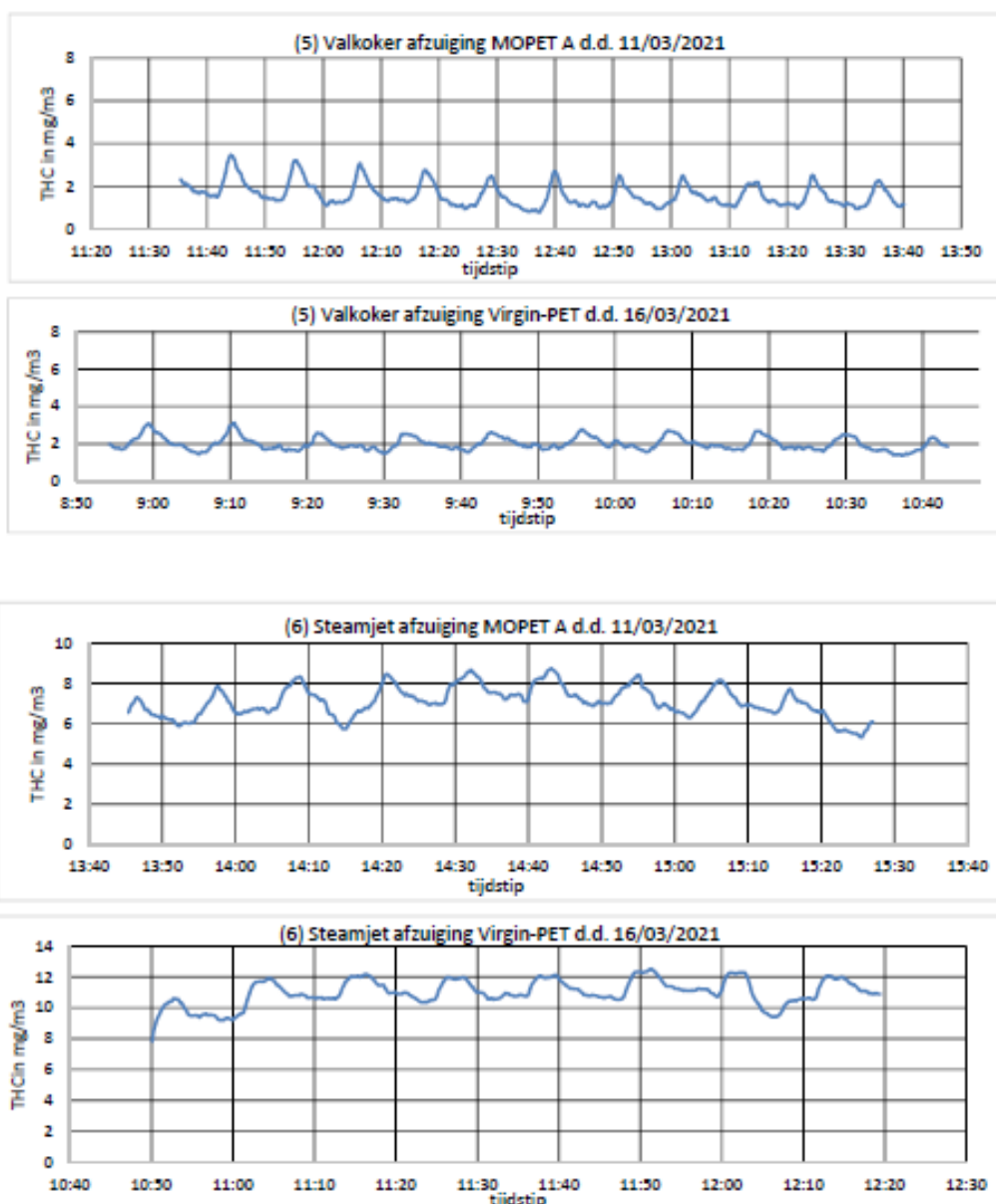
5.5 Bijlage 5: Grafische THC-verloop per afgaskanaal (gemeten met Polaris)



Blad 16 van 18

EMPOWERING YOUR BUSINESS.

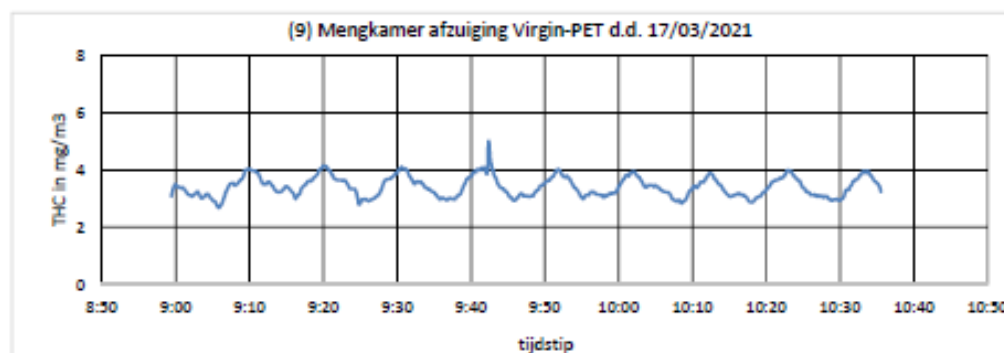
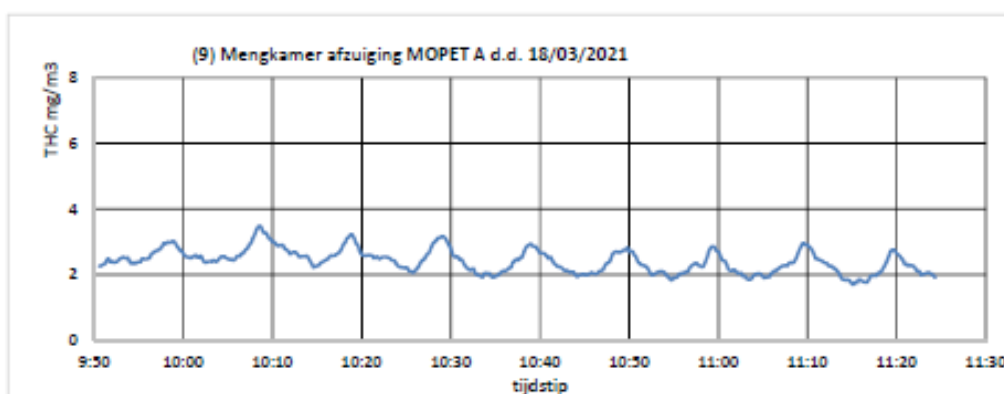
Grafische THC-verloop per afgaskanaal (gemeten met Polaris)





EMPOWERING YOUR BUSINESS.

Grafische THC-verloop per afgaskanaal (gemeten met Polaris)





Rapportage

Onderwerp : **Emissiemetingen spinmachine SDW 8C, februari 2018**

Gegevens opdrachtgever : Morssinkhof- Plastics
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen

Datum rapportage : 25-4-2018
Referentie : 18.78.0058
Status en versie : Definitief
Aantal pagina's : 9

Auteur - Laboratory :
Autorisatie - Laboratory :

Verdeellijst - Opdrachtgever : Morssinkhof,
:
- Emmtec Engineering :

EMMTEC services B.V.	Afdeling : Laboratory
Eerste Bokslootweg 17	Telefoon :
7821 AT Emmen	E-mail :
www.emmtec.nl	



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1 Inleiding.....	3
2 Experimenteel.....	3
2.1 Voorschriften.....	3
2.2 Debiet.....	3
2.3 Monstername.....	3
2.4 Analyse.....	3
2.5 Productieomstandigheden.....	3
3 Resultaten.....	4
3.1 Strekkastafzuiging.....	4
3.1.1 Resultaten debiet strekkastafzuiging 8 rij.....	4
3.1.2 Resultaten emissiemetingen strekkastafzuiging 8 rij.....	4
3.2 Condensaatleiding.....	5
3.2.1 Identificatie en kwantificatie van vluchtige organische stoffen in condensaat.....	5
4 Conclusie.....	5
5 Bijlagen.....	6
5.1 Bijlage 1: foto's meetposities.....	6
5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris.....	7
5.3 Bijlage 3: Debiet parameters strekkastafzuiging 8 rij.....	8
5.4 Bijlage 4: Monstername details.....	9



1 Inleiding

Op 28 februari 2018 heeft het laboratorium van Emmtec Services in opdracht van Morssinkhof Plastics emissiemetingen uitgevoerd aan de spinmachine SDW 8C te Emmen tijdens het gebruik van een proefavivage. Er is gemeten op de 3^e verdieping in de strekkastafzuiging van de 8 rij en op de 5^e verdieping bij de condensaatleiding. Het betrof zowel de concentratie aan aerosolen als de concentratie aan gasvormige componenten (totaal organisch koolstof (THC)). Daarnaast is de samenstelling van de gasvormige componenten bepaald.

2 Experimenteel

2.1 Voorschriften

NVN 2947: Debietmetingen
AE 511: Bepaling van Vluchtige Organische Componenten (VOC) in lucht m.b.v. GC-MS
NIOSH 2538: Bepaling van aceetaldehyde in de lucht

2.2 Debiet

Alleen de strekkastafzuiging is het debiet bepaald. Met behulp van een Pitot buis is de verschildruk gemeten en samen met de temperatuur en luchtvochtigheid in het afgaskanaal kan zo het debiet berekend worden. Dit wordt omgerekend naar normaalomstandigheden uitgedrukt in m³/uur, (droog).

2.3 Monstername

De bepaling van totaal vluchtige organische componenten is uitgevoerd door een deel van het afgas via een verwarmde monsterleiding te leiden naar de Polaris. Dit is een draagbare gaschromatograaf, uitgevoerd met een FID monitor. De monstername voor de identificatie van de componenten in het afgas is uitgevoerd door de lucht aan te zuigen en deze te leiden over een Tenax adsorptie buisje. Voor de bepaling van aceetaldehyde is gebruik gemaakt van een DNPH cartridge.

2.4 Analyse

De Polaris is voorafgaand aan de metingen gekalibreerd via een tweepuntskalibratie met lucht (nulpuntinstelling) en een gecertificeerd kalibratiegasmengsel uitgedrukt in mg C/m³. De componenten met een Tenax buisje bemonsterd zijn m.b.v. GC-MS met thermische desorptie geïdentificeerd en gekwantificeerd. De DNPH-cartridges worden gedesorbeerd met acetonitril en m.b.v. HPLC gekwantificeerd.

2.5 Productieomstandigheden

Er is gemeten op 28 februari van 09:15 tot 13:30 uur. De proef avivage dosering vond van 09:00 tot 12:45 uur plaats, in totaal is er 10l avivage verbruikt op 4 velden.



3 Resultaten

De (analyse)resultaten zijn uitgebreid weergegeven in het labjournaal met kerntaak "Gasmetingen Luchtmeetgroep" 2018-01, blz. 9. Details zijn opgenomen in de Bijlage 2 t/m 4.
Een samenvatting van de resultaten staat in tabel 3.1 t/m en 3.3.
In bijlage 1 staan foto's van de meetpositie.

N.B. De resultaten zijn alleen van toepassing op de geteste objecten.

3.1 Strekkastafzuiging

3.1.1 Resultaten debiet strekkastafzuiging 8 rij

In bijlage 2 staan de details van de debietmeting.

tijdstop meting	09:15	13:30
Debiet m^3/uur	17533	16981

Tabel 3.1: Debiet bepaling gemeten op 28-02-2018

Het gemiddeld debiet van $16428 m^3/uur$ is gebruikt voor de berekening van de emissievracht in tabel 3.2.

3.1.2 Resultaten emissiemetingen strekkastafzuiging 8 rij

In de bijlage 2 en 4 staan de bijbehorende details.

component	mg /m ³	emissievracht (g/uur)
stof en aerosolen	1,6	27,6
Total Hydro Carbon (THC)	5	85
Formaldehyde	0,1	1,2
Aceetaldehyde	0,1	1,1

Tabel 3.2: Samenvatting resultaten emissie strekkastafzuiging 8 rij 28-2-2018

Naast de aldehydes zijn de gasvormige componenten: dodecaan, tetradecaan en hexadecaan geïdentificeerd m.b.v. GC-MS.



3.2 Condensaatleiding

Er is op 28 februari 2018 van 11:12 tot 13:14 uur is er in totaal 3,23 gram vloeistof opgevangen. Dit komt overeen met 1,6 g/uur. Echter de speciale avivage dosering is al gestopt om 12:45 uur. De hoeveelheid wordt geschat op 2,2 g/uur wanneer er van uitgegaan wordt dat na 12:45 uur geen condensaat meer gevormd werd. De opgevangen vloeistof is m.b.v. GC-MS geanalyseerd en gekwantificeerd. De aldehydes zijn bepaald m.b.v. HPLC.

3.2.1 Identificatie en kwantificatie van vluchtige organische stoffen in condensaat

Aangetoonde componenten	g/kg
aceetaldehyde*	0,015
1-Butanol	12
Octaanzuur	56
Hexadecaan	8
Bifenyyl	2
Difenylether	12
1-Undecanol	6
1-chloor-Hexadecaan	8
ethyl-diethylester-Fosfonzuur	2
pentyl-diethylester-Fosfonzuur	18

Tabel B.3: GC-MS analyse van vloeistof uit condensaatleiding 28-2-2018

* bepaald m.b.v. HPLC

4 Conclusie

Op 28 februari 2018 zijn er emissiemetingen uitgevoerd aan de strekkastafzuiging van de 8 rij van Morssinkhof tijdens het doseren van een proefavivage. Hierbij waren 4 velden in bedrijf. Er is een gemiddelde emissievracht van 28 g/uur aan stof en aerosolen gemeten en een gemiddelde emissievracht van 85 g/uur aan gasvormige componenten uitgedrukt in Total Hydro Carbon.

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: foto's meetposities



5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris



Polaris gegevens

meetplaats	tijdstip	THC mg/m ³	debiet m ³ /h	Emissie g/uur
strekastafzuiging 8 rij 3e verdieping	10:58-13:14	5	1698l	85



5.3 Bijlage 3: Debiet parameters strekkastafzuiging 8 rij

Debietbepaling m.b.v. P-pitot buis (Strekkastafz. rij 8)			
datum		28-2-2018	
tijdstip parameters		9:15	13:30
dp (hPa)	(verschil druk)	0,92	1,06
p _o (mbar)	gaskanaal	1010	1009
p _g (mbar)	omgeving	1019	1019
T _g (°C)	omgeving	14,4	12,0
T _b (°C)	gaskanaal	19,6	20,0
f _n (g/m³)	(vocht)	3,0	3,0
d (m)	(diameter kanaal)	0,63	0,63
Oppervlakte (m²)		0,3969	0,3969
Gasdichtheid (kg/m³)		1,2009	1,1980
Gassnelheid berekend (m/s)		12,41	13,27
Debiet (m³/h)		17725	18962
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, nat)		16485	17594
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, droog)		16428	17533

Rood is berekend

Gemiddeld debiet: 16981 m₀³/uur

5.4 Bijlage 4: Monstername details

meet plaats	meetpositie	start	stop	tijd min	flow gem l/min	volume m ³	massa mg	aerosol mg/m ³	FA µg op bus (mg/m ³)	AA µg op bus (mg/m ³)
3e verdieping aan noordkant	strekklustafzuiging rij 8	11:00	13:15	135	9,963	1,345	2,19	1,6	1,8	1,9
5e verdieping aan noordkant bij personenlift	condensaatleiding	11:12	13:14	122	0,200	0,028			n.a.	15 mg/kg

FA = formaldehyde

AA = acetaldehyde

n.a. = niet aangelooond



Rapportage

Onderwerp : **Luchtmetingen bij spinkast 2 8 rij, februari 2018**

Gegevens opdrachtgever : Morssinkhof- Plastics
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen

Datum rapportage : 25-4-2018
Referentie : 18.78.0064
Status en versie : Concept
Aantal pagina's : 7

Auteur - Laboratory :
Autorisatie - Laboratory :

Verdeellijst - Opdrachtgever : Morssinkhof,
:
- Emmtec Engineering :

EMMTEC services B.V.
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen
www.emmtec.nl

Afdeling : Laboratory
Telefoon :
E-mail :



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1 Inleiding.....	3
2 Experimenteel.....	3
2.1 Voorschriften.....	3
2.2 Monstername	3
2.3 Analyse.....	3
2.4 Productieomstandigheden	3
3 Resultaten.....	4
3.1 Omgevingsmetingen Spinnerij	4
4 Conclusie/discussie.....	4
5 Bijlagen.....	5
5.1 Bijlage 1 : foto's meetposities	5
5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris.....	6
5.3 Bijlage 3: Monstername details	7



1 Inleiding

Op 28 februari 2018 heeft het laboratorium van Emmtec Services in opdracht van van Morssinkhof Plastics luchtmetingen uitgevoerd op de eerste verdieping bij spinkast 2 van rij 8 te Emmen tijdens het gebruik van een proefavivage.

Het doel van de metingen was het bepalen van de blootstelling aan inhaleerbaar stof en dampen en deze te toetsen aan de respectievelijke grenswaarden.

2 Experimenteel

2.1 Voorschriften

MDHS-14: Stof en aerosol metingen

AE 511: Bepaling van Vluchtige Organische Componenten (VOC) in lucht m.b.v. GC-MS

NIOSH 2538: Bepaling van acetaldehyde in de lucht

2.2 Monstername

De monstername t.b.v. inhaleerbaar stof is uitgevoerd door de omgevingslucht met 2 l/min. aan te zuigen en deze te leiden over een glasvezel-filter in een IOM-monsterkop.

De bepaling van totaal vluchtige organische componenten is uitgevoerd omgevingslucht via een verwarmde monsterleiding te leiden naar de Polaris. Dit is een draagbare gaschromatograaf, met een FID monitor.

De monstername voor de identificatie van gasvormige componenten is uitgevoerd door de lucht aan te zuigen en deze te leiden over een Tenax adsorptie buisje. Voor de bepaling van acetaldehyde en formaldehyde is gebruik gemaakt van een DNPH cartridge.

2.3 Analyse

De hoeveelheid inhaleerstof wordt bepaald door middel van weging.

De Polaris is voorafgaand aan de metingen gekalibreerd via een tweepuntskalibratie met lucht (nulpuntinstelling) en een gecertificeerd kalibratiegasmengsel uitgedrukt in mg C/m³.

De componenten met een Tenax buisje bemonsterd zijn m.b.v. GC-MS met thermische desorptie geïdentificeerd en gekwantificeerd.

De DNPH-cartridges worden gedesorbeerd met acetonitril en m.b.v. HPLC gekwantificeerd.

2.4 Productieomstandigheden

Er is gemeten op 28 februari van 08:30 tot 13:40 uur.

De proef avivage dosering vond van 09:00 tot 12:45 uur plaats, in totaal is er 10 l avivage verbruikt op 4 velden.

3 Resultaten

De (analyse)resultaten zijn uitgebreid weergegeven in het labjournaal met kerntaak "Gasmetingen Luchtmeetgroep" 2018-01, blz. 9, en in het labjournaal met kerntaak "Stofmetingen Luchtmeetgroep blz. 7. Details zijn opgenomen in de Bijlage 2 en 3.
Een samenvatting van de resultaten staat in tabel 3.1.
In bijlage 1 staan foto's van de meetpositie.

N.B. De resultaten zijn alleen van toepassing op de geteste objecten.

3.1 Omgevingsmetingen Spinnerij

In bijlage 1 staan foto's van de 3 meetpunten, in bijlage 4 de monsternamen details.
Er is van ca. 08:30 -13:40 gemeten.

meetpositie	inhaleerbaar stof (mg/m ³)	formaldehyde (mg/m ³)	aceetaldehyde (mg/m ³)	THC (mg/m ³)
spinkast 2 bovenkant deurtje	12,2	0,11	3,8	7
spinkast 2 onderkant deurtje	0,7	<0,01	0,1	4
in spinnerij omgeving	0,2	<0,01	0,1	4
grenswaarde TGG 8 uur	10*	0,15	37	

Tabel 3.1: Resultaten luchtmetingen spinnerij eerste verdieping gemeten op 28-2-2018

* grenswaarde tot 2007, daarna geen wettelijke grenswaarde

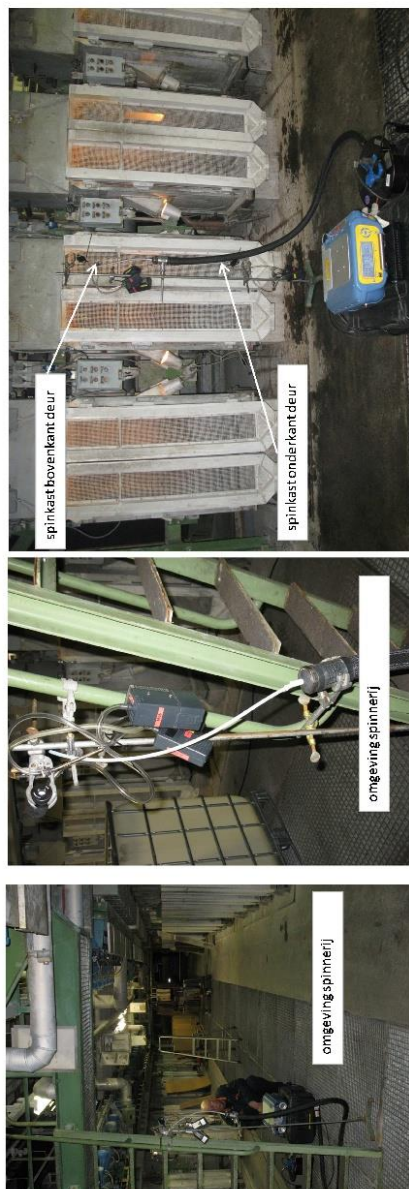
Er zijn geen componenten aangetoond m.b.v. GC-MS.

4 Conclusie/discussie

De hoogste concentraties worden gemeten aan de bovenkant van het deurtje van spinkast 2 van de 8 rij. Deze zijn significant hoger dan gemeten onderkant deurtje en in de omgeving.
Er is geen overschrijding van de respectievelijke grenswaarden geconstateerd.
De wettelijke grenswaarde voor inhaleerbaar stof van 10 mg/m³ gold tot 1-1-2007.

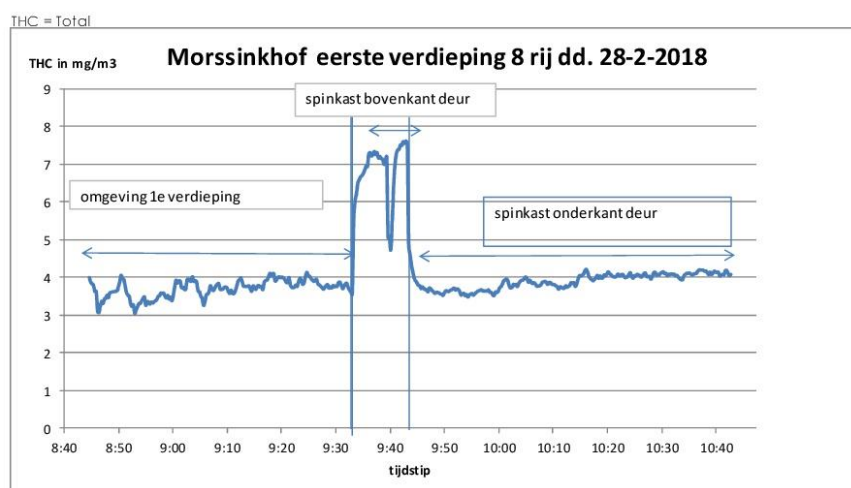
5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: foto's meetposities



Blad 5 van 7

5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris



meetplaats		tijdstip	THC mg/m ³
spinnerij	omgeving	08:45-09:30	4
	spinkast 2 bovenkant deur	09:35-09:44	7
	spinkast 2 onderkant deur	09:45-10:45	4

5.3 Bijlage 3: Monsternamen details

meet plaats	meetpositie	start	stop	tijd min.	flow gem l/min	volume (m ³)	massa mg	aerosol (mg/m ³)	FA (mg/m ³)	AA (mg/m ³)
1e verdieping	spinkast bovenkant deurtje	9:40	13:40	243	1,942	0,472	5,8	12,2	0,11	3,8
				246	0,049					
	spinkast onderkant deurtje	9:40	13:40	229	0,046					
				239	1,980	0,473	0,4	0,7		
in spinnerij omgevingsmeting		8:30	13:42	242	0,048				0,003	0,1
				313	2,003	0,627	0,2	0,2		
				316	0,063				0,002	0,1

FA = formaldehyde
AA = acetaldehyde



Rapportage

Onderwerp : **Emissiemetingen tijdens PLA spinnen op SDW 8C, 29 januari 2019**

Gegevens opdrachtgever : Morssinkhof- Plastics
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen

Datum rapportage : 12-3-2019
Referentie : 19.78.0020
Status en versie : Definitief
Aantal pagina's : 9

Auteur - Laboratory :
Autorisatie - Laboratory :

Opdrachtgever :
Morssinkhof :
Verdeellijst - :
Emmtec Engineering :

EMMTEC services B.V.
Eerste Bokslootweg 17
7821 AT Emmen
www.emmtec.nl

Afdeling : Laboratory
Telefoon :
E-mail :



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1 Inleiding.....	3
2 Experimenteel.....	3
2.1 Voorschriften.....	3
2.2 Debiet.....	3
2.3 Monstername.....	3
2.4 Analyse.....	3
2.5 Productieomstandigheden.....	3
3 Resultaten.....	4
3.1 Resultaten debiet.....	4
3.2 Resultaten emissiemetingen strekkastafzuiging 8 rij.....	4
4 Conclusie.....	5
5 Bijlagen.....	6
5.1 Bijlage 1: foto's meetpositie.....	6
5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris.....	7
5.3 Bijlage 3: Debiet parameters strekkastafzuiging 8 rij.....	8
5.4 Bijlage 4: Monstername details.....	9



1 Inleiding

Op 29 januari 2019 heeft het laboratorium van Emmtec Services in opdracht van van Morssinkhof Plastics emissiemetingen uitgevoerd aan de spinmachine SDW 8C te Emmen tijdens het spinnen van PLA polymeer.

Poly Lactic Acid is een biologisch afbreekbaar plastic met als bestanddeel polymelkzuur. Theoretisch kunnen er lactide, dilactide en PLA oligomeren in de lucht terecht komen, naast avivage componenten.

Er is gemeten op de 3^e verdieping in de strekkastafzuiging van de 8 rij.

Het betrof zowel de concentratie aan aerosolen als de concentratie aan gasvormige componenten (totaal organisch koolstof (THC)). Daarnaast is de samenstelling van de gasvormige componenten bepaald.

2 Experimenteel

2.1 Voorschriften

NVN 2947: Debietmetingen

AE 511: Bepaling van Vluchtige Organische Componenten (VOC) in lucht m.b.v. GC-MS

2.2 Debiet

Alleen de strekkastafzuiging is het debiet bepaald. Met behulp van een vleugelradanemometer is de luchtsnelheid in het afgaskanaal gemeten. Samen met de temperatuur en luchtvochtigheid in het afgaskanaal kan zo het debiet berekend worden. Het debiet wordt daarna omgerekend naar normaalomstandigheden, uitgedrukt in m³/uur, (droog).

2.3 Monstername

De bepaling van totaal vluchtige organische componenten is uitgevoerd door een deel van het afgas via een verwarmde monsterleiding te leiden naar de Polaris. Dit is een draagbare gaschromatograaf, uitgevoerd met een FID monitor.

De monstername voor de identificatie van de componenten in het afgas is uitgevoerd door de lucht aan te zuigen en deze te leiden over een Tenax adsorptie buisje.

2.4 Analyse

De Polaris is voorafgaand aan de metingen gekalibreerd via een tweepuntskalibratie met lucht (nulpuninstelling) en een gecertificeerd kalibratiegasmengsel uitgedrukt in mg C/m³. De componenten met een Tenax buisje bemonsterd zijn m.b.v. GC-MS met thermische desorptie geïdentificeerd en gekwantificeerd.

2.5 Productieomstandigheden

Er is gemeten op 29 januari van 09:00 tot 12:00 uur.

Het PLA spin proces vond plaats op 4 velden, dat is 50% van de capaciteit.



3 Resultaten

De (analyse)resultaten zijn uitgebreid weergegeven in het labjournaal met kerntaak "Gasmetingen Luchtmeetgroep" 2019-01, blz. 9. Details zijn opgenomen in de Bijlage 2 t/m 4.
Een samenvatting van de resultaten staat in tabel 3.1 t/m en 3.3.
In bijlage 1 staan foto's van de meetpositie.

N.B. De resultaten zijn alleen van toepassing op de geteste objecten.

3.1 Resultaten debiet strekkastafzuiging 8 rij

In bijlage 3 staan de details van de debietmeting.

tijdstop meting	08:35	12:00
Debiet m ³ /uur	2490	2480

Tabel 3.1: Debiet bepaling gemeten op 29-01-2019

Het gemiddeld debiet van 2485 m³/uur is gebruikt voor de berekening van de emissievracht in tabel 3.2.

3.2 Resultaten emissiemetingen strekkastafzuiging 8 rij

In de bijlage 2 en 4 staan de bijbehorende details.

component	mg /m ³	emissievracht (g/uur)
stof en aerosolen	1,0	2,6
Total Hydro Carbon (THC)	32	78
alifatische koolwaterstoffen	9,5	24

Tabel 3.2: Samenvatting resultaten emissie strekkastafzuiging 8 rij PLA spinnen 29-1-2019

Alifatische koolwaterstoffen zijn stoffen met lange koolstof ketens, zoals decaan (C10), undecaan (C11), dodecaan (C12) etc..

Daarnaast is er een spootje dowtherm (bifenyyl en difenylether) aangetoond.



4 Conclusie

Op 29 februari 2019 zijn er emissiemetingen uitgevoerd aan de strekkastafzuiging van de 8 rij van Morssinkhof tijdens het spinnen van PLA polymeer. Op het moment van meting waren 4 velden in bedrijf.

De gemiddelde emissievracht aan stof en aerosolen bedraagt 2,6 g/uur.

De gemiddelde emissievracht aan gasvormige componenten bedraagt 78 g/uur uitgedrukt in Total Hydro Carbon (THC).

Er zijn alifatische koolwaterstoffen geïdentificeerd, zoals decaan (C10), undecaan (C11), dodecaan (C12) etc. met een emissievracht van in totaal 24g/uur. Deze kunnen afkomstig zijn van de gebruikte avivage.

5 Bijlagen

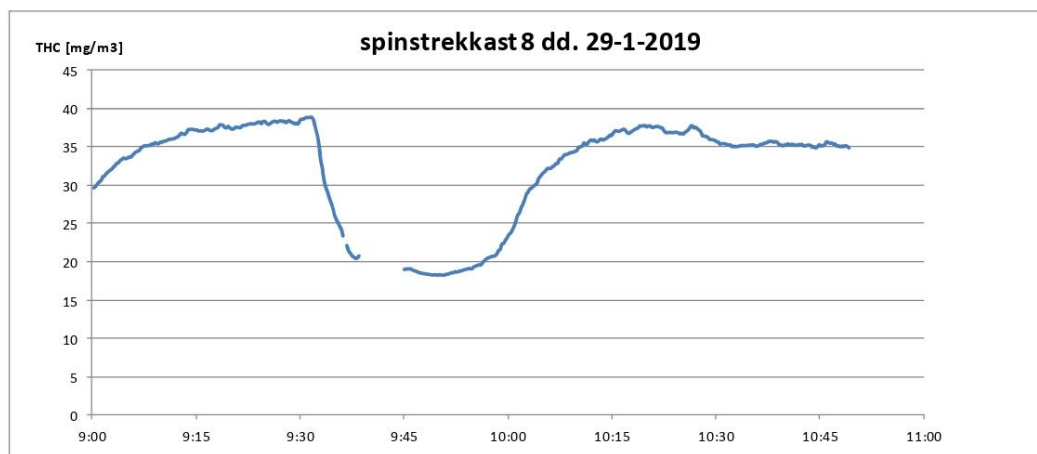
5.1 Bijlage 1: foto's meetpositie



Blad 6 van 9



5.2 Bijlage 2: Grafiek Total Hydro Carbon (THC) metingen m.b.v. Polaris



tijdstip	THC mg/m ³	debiet m ³ /uur	emissievracht in g/uur
09:00 - 11:00	32	2484	78



5.3 Bijlage 3: Debiet parameters strekkastafzuiging 8 rij

Debietbepaling m.b.v. P-pit of buis (Strekkastafz. rij 8)			
datum		29-1-2019	
tijdstip parameters		9:15	13:30
dp (hPa)	(verschil druk)	0,023	0,023
p _b (mbar)	gaskanaal	998	998
p _g (mbar)	omgeving	998	998
T _g (°C)	omgeving	16,0	15,0
T _b (°C)	gaskanaal	31,0	33,0
f _n (g/m³)	(vocht)	10,2	14,0
d (m)	(diameter kanaal)	0,63	0,63
Oppervlakte (m²)		0,3969	0,3969
Gasdichtheid (kg/m³)		1,1383	1,1289
Gassnelheid berekend (m/s)		2,00	2,01
Debiet (m³/h)		2854	2865
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, nat)		2524	2518
Genormaliseerd Debiet (m ₀ ³/h, droog)		2493	2476

Rood is berekend

Gemiddeld debiet: 2485 m₀³/uur



5.4 Bijlage 4: Monsternamen details

				flow gem	volume	massa	aerosol	emissie vracht
meting	start	stop	tijd min.	l/min	(m ³)	mg	(mg/m ³)	g/uur
aerosol	9:40	10:51	71	1,4	0,099	0,08	0,8	2,0
	10:56	11:57	61		0,085	0,11	1,3	3,2

				flow gem	volume	alifatische koolwaterstoffen	emissie vracht
meting	start	stop	tijd min.	l/min	(m ³)	µg op buis	(mg/m ³)
Tenax TD	8:55	11:59	185	0,2	0,037	350	9,5

				flow gem	volume	difenyyl	difenyylether
meting	start	stop	tijd min.	l/min	(m ³)	µg op buis	(mg/m ³)
Tenax TD	8:55	11:59	185	0,2	0,037	0,6	<0,1

NB. De emissievracht is uitgerekend door de concentratie in mg/m³ te vermenigvuldigen met het debiet van 2485 m³/uur.
Van mg naar g = delen door 1000



Bijlage 7: Emissieberekeningen

Metingen maart 2021

In maart 2021 zijn onder representatieve productie-omstandigheden emissiemetingen uitgevoerd. Zie de rapportage in Bijlage 6.

Deze metingen zijn uitgevoerd met zowel rPET als vPET als product. De emissiemetingen zijn uitgevoerd met de standaard (en gemiddelde) dikte van garentype 1100 DTEX met een ½ SDW-spinmachine (met 4 van de 8 velden) in bedrijf.

De emissies van het totaal aandeel organisch stof (THC), acetaldehyde, formaldehyde en aerosolen zijn door het chemisch laboratorium van EMMTEC Services bepaald bij een referentieproductie. Dit laboratorium is ISO 9001 (2000) en STERLAB gecertificeerd.

Voor emissiegetallen wordt verwezen naar Tabel 5, waarbij de emissiewaarden voor de 5 emissiepunten naar de lucht (strekast afzuiging, spinnerij afzuiging, valkoker afzuiging, steamjet afzuiging en luchtuitstoot mengkamer) zijn gecorrigeerd voor de gemeten achtergrondwaarde/omgevingsmeting van de betreffende componenten.

Op basis van de metingen met PLA in 2019 kan worden geconcludeerd, dat de emissie van koolwaterstoffen (THC) louter bestaat uit de alkanenreeks C9-C15 en vertakte alkanen (C9+). Exacte onderverdeling en identificatie van deze koolwaterstoffen per component en concentratie is zeer tijdrovend en vergt een aparte analyse, die weinig zinvol en relevant lijkt, omdat het hier geen ZZS-stoffen betreft en omdat de emissievracht aanzienlijk lager is als voor rPET en/of vPET.

Meet rapport	Meetplaats	Debiet [Nm ³ /h]	Stof	concent. [mg/Nm ³]		Emissievracht [g/uur]		Jaavr. (*) [kg/jaar]
				rPET	vPET	rPET	vPET	
07-05-2021 21.78.0034	Strekast Afzuiging (L3)	17062/ 17364	Aerosolen/Stof	0,8	0,9	13,6	15,6	120
			THC (VOS)	6,4	9,9	109	172	957
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,08	0,17	1,4	3	12
07-05-2021 21.78.0034	Spinnerij Afzuiging (L4)	9790/ 10301	Aerosolen/Stof	0,6	0,3	5,9	3,1	52
			THC (VOS)	0,7	1,0	7	10	60
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,03	0,05	0,3	0,5	2,6
07-05-2021 21.78.0034	Valkoker Afzuiging (L5)	9185/ 10135	Aerosolen/Stof	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<1
			THC (VOS)	1,6	2,0	15	20	135
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<1
			Acetaldehyde	0,02	0,08	0,2	0,8	1,7
07-05-2021 21.78.0034	SteamJet Afzuiging (L6)	5514	Aerosolen/Stof	0,3	<0,1	1,7	<1	14,5
			THC (VOS)	7,1	11	39	65	343
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,05	0,09	0,3	0,5	2,4
07-05-2021 21.78.0034	Uitstoot Mengkamer (L9)	25571	Aerosolen/Stof	0,1	<0,1	2,6	<1	23
			THC (VOS)	2,4	3,4	61	97	537
			Formaldehyde	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	< 1
			Acetaldehyde	0,14	0,21	3,6	3,9	31
					PLA		PLA	
25-4-2018 18.78.0058	L4 Afzuiging spinnerij r-pet	15000	Aerosolen	0,2		3,0		26
			THC (VOS)	4,0		60		525
			Formaldehyde	0,005		0,08		0,7
			Acetaldehyde	0,1		1,5		13
25-4-2018 18.78.0064	L2(1) Afzuiging strekkast r-pet	17257	Aerosolen	1,6		28		242
			THC (VOS)	5,0		86		756
			Formaldehyde	0,1		1,7		15
			Acetaldehyde	0,1		1,7		15
12-3-2019 19.78.0020	L2(1) Afzuiging strekkast PLA	2485	Aerosolen		1,0		2,5	22
			THC (VOS)		32		80	697
			alifatische kool-waterstoffen		9,5		24	207
			Formaldehyde		-	-	-	-
			Acetaldehyde		-	-	-	-

Tabel A: Emissie gegevens garenbedrijf, voornamelijk gebaseerd op meetrapport 21.78.0034 (maart 2021)

- ⁽¹⁾ gebaseerd op rapport 18.78.0058: Emissiemetingen spinmachine SDW 8C, februari 2018 en 19.78.0020: Emissiemetingen tijdens PLA spinnen op SDW 8C, 29 januari 2019
- *kleiner dan detectiegrens, omdat de aanwezigheid niet uitgesloten kan worden is de helft van de detectiegrens aangenomen.*
- (*) De totale jaarvracht is berekend door uit te gaan van de verwerking van 100% rPET.

In tabel B zijn de totalen van de emissie componenten (aerosolen/stof, THC (VOS), formaldehyde en acetaldehyde) berekend, gebaseerd op de emissiemetingen van maart 2021, door de emissie van deze componenten voor de bovengenoemde emissiepunten naar de lucht (strekast afzuiging, spinnerij afzuiging, valkoker afzuiging, steamjet afzuiging en luchtuitstoot mengkamer) te sommeren, gebaseerd op de verwerking van 100% rPET.



Emissievracht g/uur	Strekast Afzuiging (L3)	Spinnerij Afzuiging (L4)	Valkoker Afzuiging (L5)	SteamJet Afzuiging (L6)	Lucht uitstoot Mengkamer (L9)	Totaal Emissievracht (g/h)
Aerosolen/stof	13,6	5,9	<1,0	1,7	2,6	24
THC (VOC)	109	7	15	39	61	231
Formaldehyde	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5
Acetaldehyde	1,4	0,3	0,2	0,3	3,6	5,8

Tabel B: Totalen luchtmissies garenbedrijf (g/h)

De berekende theoretische maximale jaaremissie van alle emissiepunten/afzuigingen naar de lucht voor 1 SDW-machine is dan: Zie tabel C.

	½ machine (4 velden)	Eén machine (8 velden)	Jaar (8760 uur)
	g/uur	g/uur	ton
Aerosolen	24	48	0,42
THC (VOC)	231	462	4,1
Formaldehyde	<0,5	<1,0	<0,01
Acetaldehyde	5,8	11,6	0,1

Tabel C: Theoretisch maximale jaaremissie voor 13 SDW-machine (ton/jaar)

Metingen januari 2019

In januari 2019 zijn tijdens spinproeven met PLA metingen uitgevoerd aan de afzuiging van machine 8C en de spinnerijlucht, zie de rapportages in Bijlage 6.

Bij het spinnen met PLA komt geen acetaldehyde of formaldehyde vrij.



**Bijlage 8: Kosteneffectiviteit BBT technieken lucht- / afgasbe-
handeling**



Kosteneffectiviteitsbepaling

De kosteneffectiviteit is berekend met de methodiek zoals deze is beschreven in Bijlage 2 van het Activiteitenbesluit.

Om de emissie van VOS en stof naar de lucht te beperken zijn een aantal technieken beschikbaar.

Er is van maatregel 2 en 3 een optimistische en pessimistische berekening gemaakt:

- Katalytisch verbranden van de luchtstromen;
- Elektrostatisch filter met actieve kool;
- MBTF (Bio Trickling filter).

Tabel 2.7 (Art. 2.7) van het Activiteitenbesluit zegt het volgende over kosteneffectiviteit:

	Afwegingsgebied (€/kg)
VOS	8 – 15
Stof	8 – 15

Boven €15,-/kg verwijderd is de maatregel niet meer kosteneffectief. Tussen €8,-/kg en €15,-/kg is een afwegingsgebied en wanneer de kosten kleiner zijn dan €8,-/kg dient de maatregel uitgevoerd te worden.

1. Katalytisch verbranden van de luchtstromen.

De concentraties in de luchtstromen zijn zeer laag. Bovendien betreft het in totaal 5 luchtstromen/afzuigingen:

- Strekkast afzuiging (L3),
- Spinnerij afzuiging (L4),
- Valkoker afzuiging (L5),
- Steamjet afzuiging (L6),
- Lucht uitstoot mengkamer (L9).

Deze luchtstroom zijn gezien de lage concentraties van de aanwezige emissie componenten op zichzelf niet brandbaar en om dit wel te bereiken zal een brandstof moeten worden toegediend. Uitgangspunt is de lucht met behulp van aardgas te verbranden. Hiervoor moet het mengsel minimaal 5% aardgas bevatten. Uitgaande van het verbranden van een totale luchthoeveelheid van 70.000Nm³/h (verdeeld over 5 hierboven genoemde luchtstromen; Zie ook tabel A in bijlage 7) is dan op jaarbasis 30.700.000 Nm³/jaar aardgas noodzakelijk. Dit levert een CO₂-uitstoot op van ca. 55 ton per jaar. Daarnaast zal de installatie ook een substantiële hoeveelheid NO_x emitteren.

CAPEX

De CAPEX voor een dergelijke verbrandingsinstallatie is hoog. Dit des te meer omdat het in dit geval gaat om een luchtstroom, die over 5 verschillende afzuigkanalen is verdeeld.

In deze berekening wordt deze op €0,- gesteld, hoewel dit dus zeker niet reëel is.



OPEX

De OPEX is erg hoog. In deze berekening zijn alleen de kosten voor het gasverbruik meegenomen. Aangenomen is dat het gas €0,30/Nm³ kost. Dit is een vrij onrealistische aanname, aangezien de huidige gasprijs vele factoren hoger ligt en de verwachting is dat deze verder stijgt op de lange duur.

Kosten voor onderhoud, inspecties en de CO₂-emissie zijn niet meegenomen.

Rendement

Rendement van de installatie is op 100% ingeschat. (Ook dit is een zeer optimistische inschatting/aanname).



Verbranding

a Kosten

Aanschaffingsprijs	€ -	
Bijkomende investeringen	€ -	
Eenmalige investeringen	€ -	
Kapitaalvernietiging door desinvesteringen	€ -	
	----- +	
+ Totale investeringen	€ -	
Totale investeringen * annuïteit =>	€ invest*0.163=>	€ -
Bouwkundige investeringen	€ -	
Bouwkundige investeringen* annuïteit _{bouwk} =>	€ bouw*0.110=>	€ -
Onderhoud	€ -	
Bediening	€ -	
Overige vaste operationele kosten	€ -	
	----- +	
+ Totale vaste operationele kosten =>	5% investering	€ -
Voorzieningen (gas, elektriciteit, water, stoom etc.)	€ 9.200.000	
Reststoffenverwerking/lozingsheffingen	€ -	
Overige variabele operationele kosten	€ -	
	----- +	
+ Totale variabele operationele kosten =>	€.....=>	€ 9.200.000
		----- +
		€ 9.200.000
Opbrengsten en besparingen =>	€..... =>	€ -
		----- -
		€ 9.200.000

Bij luchtvermaat van 3,5 en verbranding 30.000Nm³/u lucht is er 9.700.000Nm³ aardgas/jaar nodig. Kosten €0,10/Nm³.

b Effecten

Jaarlijkse ongereinigde vracht =>	..... =>	4,1 ton
Jaarlijkse restemissie	.....	0,0 ton volgens opgave 100% rendement.
Jaarlijkse emissies tijdens storings	.....	0,1 Jaarlijkse emissies tijdens storings
Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud	.....	0,1 Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud
	----- +	
+ Totale jaarlijkse restemissie =>	..... =>	0,2 ton
		----- -
		3,9 ton

c Kosteneffectiviteit

	Totale netto jaarlijkse kosten	
Kosteneffectiviteit =	-----	€ 2360 /kg
	Totale jaarlijkse emissiereductie	

Standaard waarden*:

Som bijkomende en eenmalige investeringen*:

30–250% van aanschaffingsprijs

Eenmalige investeringen*:

25% van aanschaffingsprijs

Vaste operationele kosten*:

3–5% van de aanschaffingsprijs en bijkomende investeringen

Voorzieningen-prijzen:

Uit DACE-prijzenboekje (24)

Tijdsduur storings en onderhoud:

2% van de bedrijfstijd



2. Elektrostatisch filter met actieve kool

CAPEX

Een combinatie van een elektrostatisch filter, of mist eliminator voor de aerosol verwijdering, met actieve kool voor adsorptie van VOS kost ca. €350k - €450k voor de luchtstroom van bijvoorbeeld de strekkasten. Dit is exclusief plaatsing en aansluiting op de te reinigen luchtstroom. Aangezien de plaatsing van een dergelijk filter lastig is (op het dak), zullen de plaatsingskosten zeker meer dan 200% van de aanschaf zijn. Een voorzichtige schatting van de investering is €900k - €1.200k.

InfoMil levert kentallen van €10k - €50k per 1.000m³/u te reinigen lucht. De luchtstroom van de strekkasten is ca. 30.000 m³/uur. Volgens InfoMil ligt de investering dan tussen de €300k - €1.500k.

Over het geheel genomen is een bedrag van €1000k voor de CAPEX een goede aanname voor een luchtstroom tot ca. 30.000 m³/uur. Het betreft hier 5 verschillende luchtstromen en daarmee een investering van naar schatting: $5 * 1000.000 \text{ €} = 5.000.000 \text{ €}$.

OPEX

Het actieve koolverbruik is ca. 100 – 150 ton/jaar. De kosten hiervoor worden ingeschat op €300k/jaar door een leverancier.

InfoMil schat de kosten op €2,3k - €3,3k per ton voor aanschaf, inzameling en verwerking van de (niet geïmpregneerde) kool. Kosten zijn dan €230k - €500k.

Voor het verwijderen van formaldehyde en aceetaldehyde is geïmpregneerde kool nodig. Volgens InfoMil liggen de kosten hiervan op €4k - €6k per ton voor aanschaf, inzameling en verwerking. Kosten zijn dan €400 - €900k/jaar.

Aangezien de plaats van het filter op het dak zal zijn, zal vervanging van het actieve kool relatief duur zijn. Dit zal met een mobiele kraan moeten gebeuren.

Een bedrag van €400k voor het actieve koolverbruik is hiervoor meegenomen.

Personele kosten zullen ca. 200 uur (vijf weken) per jaar zijn. Kosten €7.500,-/jaar.

Rendement

InfoMil levert een efficiëntie voor VOS van 80-95% met een restemissie van 5-100mg/Nm³. In dit geval is de ingangconcentratie in vrijwel alle gevallen maximaal 5-10mg/Nm³, dus de vraag is of de efficiëntie 80% zal zijn.



VOS + aerosol verwijdering + AC filtratie

a Kosten

Aanschaffingsprijs	€ 1.500.000,00	
Bijkomende investeringen	€ -	
Eenmalige investeringen	€ 3.500.000,00	100% aanschafprijs, vanwege lastige locatie op het dak.
Kapitaalvernietiging door desinvesteringen	€ -	
----- +		
Totale investeringen	€ 5.000.000,00	
Totale investeringen * annuïteit =>	€ invest*0.163=>	€ 815.000,00
Bouwkundige investeringen		
Bouwkundige investeringen* annuïteit _{bouwk} =>	€ bouwk*0.110=>	€ -
Onderhoud	€ 0.000,00	kraanhuur
Bediening	€ 7.500,00	200 uur
Overige vaste operationele kosten	€ 400.000,00	100 ton * €2.250 / ton
----- +		
Totale vaste operationele kosten =>	€.....=>	€407.500,00
Voorzieningen (gas, elektriciteit, water, stoom etc.)	€ -	
Reststoffenverwerking/lozingsheffingen	€ -	
Overige variabele operationele kosten +	€ -	
----- +		
Totale variabele operationele kosten =>	€.....=>	€ -
		----- +
		€ 1.222.500,00
Opbrengsten en besparingen =>	€..... =>	€ -
		----- -
		€ 1.222.500,00

b Effecten

Jaarlijkse ongereinigde vracht =>	..... =>	4,5	Ton
Jaarlijkse restemissie	.....	0,9	Ton, 80% efficiëntie door erg lage concentratie in lucht. Normaal ingangconcentratie VOS 10-50.000 mg/Nm ³ Zie kenniscentrum InfoMil
Jaarlijkse emissies tijdens storingen	.....	0,1	Ton
Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud	.....	0,1	Ton
----- +			
Totale jaarlijkse restemissie =>	..... =>	1.1	Ton
		----- -	
		3,4	Ton

c Kosteneffectiviteit

	Totale netto jaarlijkse kosten		
Kosteneffectiviteit =	-----	€ 360	/kg
	Totale jaarlijkse emissiereductie		

Standaard waarden*:

Som bijkomende en eenmalige investeringen*:

30-250% van aanschaffingsprijs

Eenmalige investeringen*:

25% van aanschaffingsprijs

Vaste operationele kosten*:

3-5% van de aanschaffingsprijs en bijkomende investeringen

Voorzieningen-prijzen:

Uit DACE-prijzenboekje (24)

Tijdsduur storingen en onderhoud:

2% van de bedrijfstijd



3. MBTF (Bio Trickling filter)

CAPEX

De investering van een MBTF wordt geschat op: $5 * €850 = €1000k$. Dit is exclusief plaatsing en aansluiting op de luchtstroom en additionele apparatuur en leidingwerk. Dit wordt zeker op meer dan 100% van de aanschafwaarde geschat.

OPEX

Waternutbruik (totaal) is ca. $250m^3/ur$. Kostprijs van water op de locatie is $€0,10/m^3$. Op jaarbasis is dit $€200k$.

De installatie is complexer dus vergt meer personele aandacht. Geschat wordt dat 8000 uur per jaar personele aandacht nodig is. Kosten zijn $€50k$ /per jaar.

Elektriciteitsverbruik is ca. $5 * 10kW$ tegen een prijs van $€0,15/kWh$. Jaarlijkse kosten zijn dan $€25k$.

Rendement

Opgegeven verwijderingsrendement is 90% van VOS.



MBTF VOS + aerosolverwijdering

a Kosten

Aanschaffingsprijs	€ 5.000.000	Min aanschafprijs
Bijkomende investeringen	€ -	
Eenmalige investeringen	€ 5.000.000	100% aanschafprijs
Kapitaalvernietiging door desinvesteringen	€ -	
----- +	----- +	
Totale investeringen	€ 10.000.000	
Totale investeringen * annuïteit =>	€ invest*0.163=>	€ 1.630.000
Bouwkundige investeringen	€ 800.000	
Bouwkundige investeringen* annuïteit bouw =>	€ bouw*0.11=>	€ 88.000
Onderhoud	€ -	
Bediening	€ -	
Overige vaste operationele kosten	€ -	
----- +	----- +	
Totale vaste operationele kosten =>	3% investering	€ 300.000
Voorzieningen (gas, elektriciteit, water, stoom etc.)	€ 75.000	10kW hele jaar door
Reststoffenverwerking/lozingsheffingen	€ -	
Overige variabele operationele kosten +	€ -	
----- +	----- +	
Totale variabele operationele kosten =>	€.....=>	€ 75.000
		----- +
		€ 463.000
Opbrengsten en besparingen =>	€..... =>	€ -
		----- -
		€ 2.093.000

b Effecten

Jaarlijkse ongereinigde vracht =>	..... =>	4,5 ton
Jaarlijkse restemissie	.....	0,4 ton volgens opgave 90% rendement.
Jaarlijkse emissies tijdens storingen	.....	0,1 ton 2% storingen
Jaarlijkse emissies tijdens onderhoud	.....	0,1 ton 2% onderhoud
----- +	----- +	
Totale jaarlijkse restemissie =>	..... =>	0,6 ton
		----- -
		3,9 ton

c Kosteneffectiviteit

	Totale netto jaarlijkse kosten	
Kosteneffectiviteit =	-----	€ 536 /kg
	Totale jaarlijkse emissie-reductie	

Standaard waarden*:

Som bijkomende en eenmalige investeringen*:

30-250% van aanschaffingsprijs

Eenmalige investeringen*:

25% van aanschaffingsprijs

Vaste operationele kosten*:

3-5% van de aanschaffingsprijs en bijkomende investeringen

Voorzieningen-prijzen:

Uit DACE-prijzenboekje (24)

Tijdsduur storingen en onderhoud:

2% van de bedrijfstijd

P.S.: De toepassing van een MBTF (Micro Bio Trickling Filter) voor specifiek de verwijdering van acetaldehyde zou op basis van eenzelfde kosten inschatting resulteren in



een kosteneffectiviteit van (80% verwijderingsrendement van 0,1 ton AA/jaar = 75 kg; na aftrek van 2% storingen en 2 % onderhoud):

Kosteneffectiviteit =	<i>Totale netto jaarlijkse kos- ten</i>	€ 28.000 /kg
	<i>Totale jaar- lijkse emissie- reductie</i>	



Bijlage 9: Geluidsrapport Valersie dd. 26-07-2017



Morssinkhof Plastics Emmen
1e Bokslotweg 17 / Postbus 2008
7821 AT / 7801 CA Emmen

Datum : 26 juli 2017
Onderwerp : Geluidsbronnen Pilot garensponnerij (1e Bokslotweg 17)

Bij dezen ontvangt u de resultaten van het uitgevoerde geluidsonderzoek. De afzuiging van de spinnerij (begane grond) zit in een gebouwtje op het 36 meter hoge dak van het bedrijfsgebouw. Het gebouw is voor geluid geïsoleerd. Alleen de uitstroomopening van de afzuiging veroorzaakt geluid naar de omgeving. In bijlage I is met afbeeldingen de bron in beeld gebracht.

Door meting en berekening is het geluidsbronvermogen van de geluidsbron bepaald. Het geluidsbronvermogen bedraagt 85 dB(A), de berekening staat in bijlage II. De bron is gedurende het gehele etmaal in bedrijf. De bijdrage van deze geluidsbronnen aan de totale geluidsbelasting is bepaald.

De geluidsbelasting bij de beoordelingspunten met en zonder deze nieuwe bron zijn met elkaar vergeleken en worden weergegeven in bijlage III. Het blijkt dat de bron een toename van de geluidsbelasting tot gevolg heeft van maximaal 0,02 dB(A).

De inrichting is gelegen op een voor geluid gezoneerd industrieterrein. Een verzoek voor een uitbreiding die een overschrijding van de geluidszone tot gevolg heeft, moet volgens de Wet geluidhinder geweigerd worden. Met ons onderzoek kan geen inzicht worden gegeven of deze uitbreiding (hoe klein ook) een overschrijding van de geluidszone tot gevolg heeft. De zonebeheerder zal deze toets voor de gemeente uitvoeren. Met de door ons ter beschikking gestelde data is dat voor hen mogelijk. Zoals gebruikelijk sturen wij hen op verzoek de data toe.

Met vriendelijke groet,

Bijlagen:

- I: Verbeelding van de geluidsbron
- II: Berekening geluidsbronvermogen
- III: Geluidsbelasting met en zonder afzuiging spinnerij



Bijlagen Bijlagen

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Bijlage I: Verbeelding van de geluidsbron

De Spinmachines op de begane grond in het bedrijfsgebouw hebben geen invloed op geluidsuitstraling.



De Afzuiging

De afzuiging op het dak van het hoofdgebouw, op 10 meter van de noordgevel



Plaats afzuiging spinnerij is gelegen op het dak op 10 meter van de noordgevel





Bijlage II: Berekening geluidsbronvermogen

Pilot spinnerij

17070010

IT2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Afzuiging afzuiging
Bronnaam	:	mq-113
Meetdatum	:	28-6-2017
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur	[°C]:	--
Windnelheid	[m/s]:	--
Hoek windricht	[°]:	--
RV	[%]:	--
Alu conform	:	HMRI-II.3
Bronhoogte	[m]:	2,70
Meetafstand	[m]:	0,79
Meethoogte	[m]:	2,00

Frequentie	[Hz]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB(A)]	54,2	61,1	65,4	71,8	74,4	72,4	64,8	60,5	--	78,4
Achtergr.	[dB(A)]	48,7	55,3	58,0	64,0	64,2	60,6	58,2	57,7	--	69,3
Dgeo	[dB]	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	
DAlu+R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	55,7	62,7	71,5	78,0	80,9	79,0	70,7	64,2	--	84,7

Bijlage III: Geluidsbelasting met en zonder afzuiging spinnerij

Vergelijkingstabel

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
mo-002_A	Noord 2	5,00	46,69	46,67	0,02
W134_A	Het Meerveld 48 (59 dB(A))	5,00	36,30	36,29	0,01
W120_A	Eigenhaardweg 1 (59 dB(A))	5,00	35,28	35,27	0,01
W124_A	Eigenhaardweg 5 (60 dB(A))	5,00	36,57	36,56	0,01
BW301_A	Bladderswijk O.Z. 41 (- dB(A))	5,00	7,39	7,39	0,00
BW302_A	Oosterwijk W.Z. 37 (- dB(A))	5,00	7,45	7,45	0,00
BW302n_A	Oosterwijk W.Z. 37 noordg (-	5,00	7,45	7,45	0,00
BW303_A	Oosterwijk O.Z. 44 (- dB(A))	5,00	7,17	7,17	0,00
BW303a_A	Oosterwijk O.Z. 44 (- dB(A))	5,00	7,19	7,19	0,00
BW304_A	grens bedr. woningen Pollux II en	5,00	2,61	2,61	0,00
BW305_A	Oevermansweg 26 (- dB(A))	5,00	14,05	14,05	0,00
BW305r_A	Oevermansweg 26 (- dB(A))	5,00	4,27	4,27	0,00
BW306_A	Schoolpad 55 (- dB(A))	5,00	13,63	13,63	0,00
BW306r_A	Schoolpad 55 (- dB(A))	5,00	4,39	4,39	0,00
S01_A	grens ind. terrein zuid (58 dB(A))	5,00	12,71	12,71	0,00
S02_A	Bargeres/Elselerbrink (55 dB(A))	5,00	22,37	22,37	0,00
S03_A	Bargeres/Brinkweg (57 dB(A))	5,00	30,07	30,07	0,00
S04_A	Eigenhaardweg (60 dB(A))	5,00	36,79	36,79	0,00
S05_A	Bargemeerweg	5,00	35,79	35,79	0,00
S06_A	Dordsestr./Prins Hendrikweg (56	5,00	30,93	30,93	0,00
S07_A	Dordsestr./Het Meerveld (59	5,00	36,13	36,13	0,00

(gesorteerd op hoogste verschil)



GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde • Velperengh 40, 3941 BZ Doorn • T 088 - 0246 666 • E info@valersi.nl • I www.valersi.nl
Rekeningnummer ING Bank: NL22 INGB 0007 3070 22 • KvK nummer 04064393 • BTW nummer 1186.47.842.B.01





Bijlage 10: NRB rapport 17.07.0585 Opvangvoorzieningen Mors-sinkhoff



Opvangvoorziening Morssinkhof

NRB opslag thermische olie (Dowterm)

Referentienr.	18.70.0771
Uw kenmerk	-
Datum	21-12-2018
Revisie	-
Auteur	

18.70.0771Opvangvoorzieningen Morssinkhof



Inhoud

1.	Algemeen	3
2.	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)	3
3.	Beoordeling locatie	4

1. Algemeen

Voor Morssinkhof hebben we op 21-12-2018 gekeken of de opvangvoorziening voor thermische olie op de begane grond voldoet aan de NRB.

2. Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

Uitgangspunt van de NRB is om door middel van een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.
De bodemrisico-checklist (BRCL) vormt het hart van de NRB [1]. Aan de hand van de BRCL is per bedrijfsactiviteit bepaald wat het bodemrisico is van deze activiteit. De beoordelingsmethodiek van bedrijfsactiviteit, bodembelastende stof, bodembeschermingsstrategie.

De opslagtanks voor thermische valt volgens de BRL onder de volgende maatregel.

1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> • enkelwandige tank⁷ en; • kerende voorziening. 	<ul style="list-style-type: none"> • visuele controle uitwendig op lekkage en; • faciliteiten en personeel.
II	<ul style="list-style-type: none"> • enkelwandige tank en; • lekbak. 	<ul style="list-style-type: none"> • controle op vol raken lekbak en; • visuele controle uitwendig op lekkage en; • faciliteiten en personeel.
III	<ul style="list-style-type: none"> • dubbelwandige tank⁸ en; • lekdetectie. 	<ul style="list-style-type: none"> • inspectie tank en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.
IV	<ul style="list-style-type: none"> • vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer. 	<ul style="list-style-type: none"> • periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg.

3. Beoordeling locatie

Opslag thermische olie met betonnen lekbak op de begane grond



De bestaande opvangvoorziening (lekbak) is een betonnen bak.
Inhoud van de opvangvoorziening is 1,859 m³. (1.859 liter)
Totale opslag van dowlterm is op deze locatie 4.000 ltr.
De inhoud van de grootste tank is 2.500 liter.
De inhoud van de opvangvoorziening moet zijn inhoud grootste tank + 10% = 2.750 liter.

De naden (zie onderstaande foto) in de voorziening dienen vloeistofdicht afgewerkt te worden.



De opvangvoorziening voldoet niet.

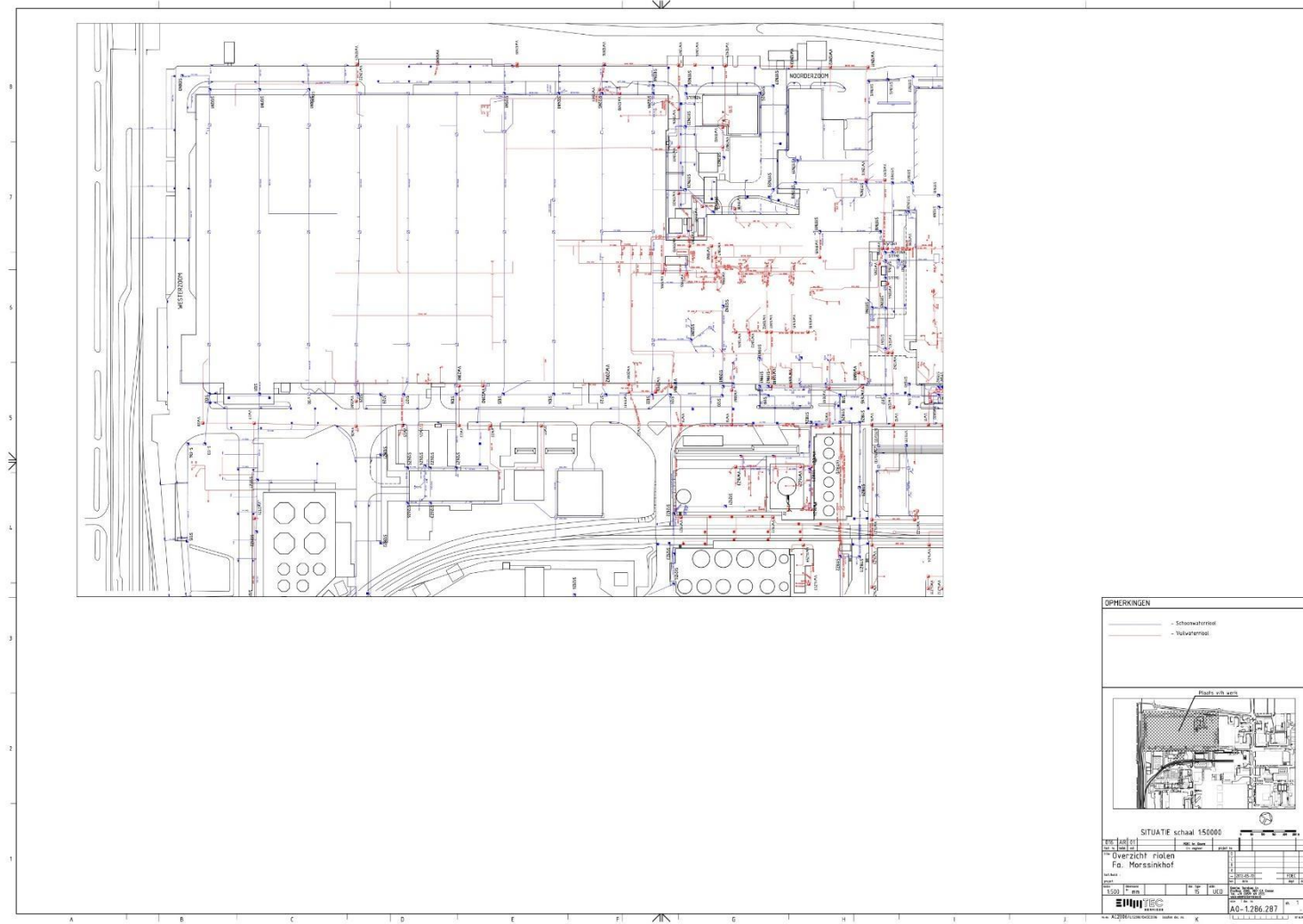


Bijlage 11: BRZO toetsing Morssinkhof Plastics

Gevaarlijke stoffen die met naam genoemd worden	Nr. + klasse	Hoeveelheid (ton)	Lage drempel inrichting		Hoge drempel inrichting	
			Drempelwaarde (ton)	Bijdrage	Drempelwaarde (ton)	Bijdrage
kaliumnitraat	6 P8	0	1250	0,0000	5000	0,0000
Waterstof	15 P2	0	5	0,0000	50	0,0000
Ontvlambare vloeibare gasen	18 P2	0	50	0,0000	200	0,0000
Acetyleen 1)	19 P2	0,041	5	0,0082	50	0,0008
Zuurstof 3)	25 P4	0,043	200	0,0002	2000	0,0000
Hydrazine	33 H1	0	0,5	0,0000	2	0,0000
Gasolie	34 P5c	0	2.500	0,0000	25.000	0,0000
Natriumhypochloriet 2)	41 E1	0,0035	200	0,0000	500	0,0000
Gevaarlijke stoffen	Klasse	Hoeveelheid (ton)	Lage drempel inrichting		Hoge drempel inrichting	
			Drempelwaarde (ton)	Bijdrage	Drempelwaarde (ton)	Bijdrage
Acuut toxisch, cat. 1	H1	0,0	5	0,0000	20	0,0000
Acuut toxisch, cat. 2 en 3	H2	0,0	50	0,0000	200	0,0000
STOT SE, cat. 1	H3	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Gezondheidsgevaaren	H	0,0		0,0000		0,0000
Hydrazine	33 H1	0	0,5	0,0000	2	0,0000
Gezondheidsgevaaren totaal	H	0,0	lage drempel	0,0000	Hoge drempel	0,0000
Gevaarlijke stoffen	Klasse	Hoeveelheid (ton)	200		500	
			Drempelwaarde (ton)	Bijdrage	Drempelwaarde (ton)	Bijdrage
Ontpofbare stoffen [1]	P1a	0,0	10	0,0000	50	0,0000
Ontpofbare stoffen [2]	P1b	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Ontvlambare gasen	P2	0,0	10	0,0000	50	0,0000
Ontvlambare aerosolen [1]	P3a	0,000	150	0,0000	500	0,0000
Ontvlambare aerosolen [2]	P3b	0,0	5000	0,0000	50000	0,0000
Oxiderende gasen	P4	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Ontvlambare vloeistoffen [1]	P5a	0,000	10	0,0000	50	0,0000
Ontvlambare vloeistoffen [2]	P5b	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Ontvlambare vloeistoffen [3]	P5c	0,0	5000	0,0000	50000	0,0000
Zelfontledende stoffen en mengsels en organische peroxiden [1]	P6a	0,0	10	0,0000	50	0,0000
Zelfontledende stoffen en mengsels en organische peroxiden [2]	P6b	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Pyrofore vloeistoffen en vaste stoffen	P7	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Oxiderende vloeistoffen en vaste stoffen	P8	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Fysische gevaaren	P	0,0		0,0000		0,0000
kaliumnitraat	6 P8	0	1250	0,0000	5000	0,0000
Waterstof	15 P2	0	5	0,0000	50	0,0000
Ontvlambare vloeibare gasen ¹⁾	18 P2	0	50	0,0000	200	0,0000
Acetyleen	19 P2	0,041	5	0,0082	50	0,0008
Zuurstof ²⁾	25 P4	0,043	200	0,0002	2000	0,0000
Gasolie	34 P5c	0	2.500	0,0000	25.000	0,0000
Fysische gevaaren totaal	P	0,1	lage drempel	0,0084	hoge drempel	0,0008
Gevaarlijke stoffen	Klasse	Hoeveelheid (ton)	50		200	
			Drempelwaarde (ton)	Bijdrage	Drempelwaarde (ton)	Bijdrage
Gevaar voor het aquatisch milieu [1] 4)	E1	4,2	100	0,0424	200	0,0212
Gevaar voor het aquatisch milieu [2] 5)	E2	5,6	200	0,0280	500	0,0112
Milieugevaaren	E	9,8		0,0704		0,0324
Natriumhypochloriet	41 E1	0,0035	200	0,0000	500	0,0000
Milieugevaaren totaal	E	9,8	lage drempel	0,0704	hoge drempel	0,0324
Gevaarlijke stoffen	Klasse	Hoeveelheid (ton)	5		50	
			Drempelwaarde (ton)	Bijdrage	Drempelwaarde (ton)	Bijdrage
Stoffen of mengsels met gevarenaanduiding EUH014	O1	0,0	100	0,0000	500	0,0000
Stoffen of mengsels die in contact met water ontvlambare gasen ontwikkelen	O2	0,0	100	0,0000	500	0,0000
Stoffen of mengsels met gevarenaanduiding EUH029	O3	0,0	50	0,0000	200	0,0000
Overige gevaaren	O	0,0	lage drempel	0,0000	hoge drempel	0,0000
Opmerkingen:						
1) Gebaseerd op 2 * 300 bar cylinders van 50 l. en een dichtheid van acetylene van 1,172 --> 41 kg						
2) Gebaseerd op 3 m3 12,5 % Natrium hypochloriet met een dichtheid van 1,162 kg/m3 --						
3) Gebaseerd op 2 * 300 bar 50 l. zuurstof cylinders met een dichtheid van 20 m³ tank met maximale vulgraad 80% en dichtheid vloeibare Zuurstof 1,1 → 17,6 ton. Aangevuld met (naar schatting) max. 0,4 ton in						
4) Gebaseerd op de opslag van totaal 4 m3 Therminol met een dichtheid van 1060 kg/m3 --> 4240 kg (4,24 ton)						
5) Gebaseerd op de opslag van totaal 4 m3 koelvloeistoffen met een dichtheid van 1400 kg/m3 --> 5600 kg (5,6 ton)						



Bijlage [1142](#): Plattegrond riolenstelsel Morssinkhof



Bijlage 1243: 'Totaal Luchtbalans' Morssinkhof garenbedrijf

