

April 2017

ECN-E—2017-022

VGM Jaarverslag 2016

P.P.A.C. Pex

Verantwoording

Dit verslag beschrijft de activiteiten en prestaties van ECN op gebied van Veiligheid, Gezondheid en Milieu over 2016 en vormt een verplichting volgens de Omgevingswet Milieu. Het verslag is gebaseerd op bijlage II van het Besluit Milieuverslaglegging Wet milieubeheer.

Op een aantal terreinen zijn de bedrijfsvoeringen ECN en NRG (NRG: dochter van ECN die zich bezighoudt met nucleaire activiteiten) zodanig met elkaar verweven dat emissies niet te scheiden zijn omdat er gemeenschappelijk gebruik van gebouwen en voorzieningen is. Dit geldt voor de onderstaande gebieden:

- Klimaatverandering / CO₂ – emissie;
- Verspreiding naar de lucht (gedeeltelijk);
- Verspreiding naar het oppervlaktewater (de lozing op het riool Uitwaterende Sluizen);
- Verwijdering (gewone afvalstoffen);
- Verdroging (waterverbruik).

De primaire doelgroepen van dit verslag zijn degenen die beroepsmatig in ECN geïnteresseerd zijn zoals lokale en regionale politici, vertegenwoordigers van natuur- en milieuorganisaties en de functionarissen binnen de verschillende instanties die voor het VGM-beleid van ECN het Bevoegd Gezag vertegenwoordigen.

Hoofdstuk 2 handelt over Veiligheids- & Gezondheidszaken inclusief de cijfers over het ziekteverzuim aangeleverd door de afdeling HR. Hoofdstuk 3 handelt over Milieuzaken en over externe veiligheid c.q. het BRZO, inclusief de cijfers met betrekking tot de nucleaire aspecten afkomstig uit het jaarverslag KeW (KernenergieWet) 2016 van ECN.

De kwantitatieve gegevens over het energiegebruik en de CO₂-emissie zijn aangeleverd door de afdeling Facility Management & Services. De cijfers over de luchtzijdige emissie van biomassa zijn aangeleverd door de unit Biomass & Energy Efficiency (BEE). Het verzamelen en verwerken van alle overige gegevens is uitgevoerd door de afdeling Quality, Safety, Health & Environment (QSHE).

De gegevens van het afgevoerde afval zijn afkomstig van de afvalinzamelaar.

ECN heeft als BIC-code 731 te weten 'Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk'.

U wordt verzocht correspondentie over dit verslag te richten aan:

ECN

Afdeling QSHE

Ter attentie van dhr. P.P.A.C. Pex

Postbus 1, 1755 ZG PETTEN

E-mail: pex@ecn.nl

Telefoon: 088 515 46 40.

Inhoud

Verantwoording	2
Inleiding	5
1.1 Missie en VGM – Jaarverslag	5
1.2 Beleid en doelstellingen	5
1.3 Ontwikkelingen	5
2. Veiligheid & Gezondheid	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Investeren in middelen	8
2.3 Investeren in mensen	8
2.4 Near Miss meldingen en Root Cause Analyse	9
2.5 Verzuimongevallen	11
2.6 Ziekteverzuim	11
2.7 (Overheids-)Inspecties	13
2.7.1 BRZO – inspectie	13
2.7.2 Inspectie SZW en ANVS	13
2.7.3 Algemene QSHE-inspectie	14
2.8 Procesveiligheid	14
2.9 Risico-Inventarisatie & Evaluaties (RI&E's)	15
2.10 Specifieke onderwerpen	15
3. Milieu	19
3.1 Algemeen	19
3.2 Verspreiding naar de lucht	20
3.3 Verspreiding naar het oppervlaktewater	21
3.4 Verwijdering van afval (afvalstromen)	21
3.5 Verdroging	21
3.6 Bodembescherming en bodemsanering	21
3.7 Verstoring door geluid	22
3.8 Verstoring door geur	22
3.9 Toets aan hoofdstuk 2 van de Wm-vergunning	22
3.10 Vergunning Kernenergiewet (KeW)	23
3.11 Milieurelevante, externe ontwikkelingen	23
3.12 CO ₂ - emissiereductie	24
4. Verbetercyclus	25
4.1 Management Review	25
4.2 Continue verbetering	25
4.3 De samenwerking met en de bijdrage van de OR VGM-Commissie	26
Bijlage A VGM Beleid	27
Bijlage B Overzicht gevolgde VGM opleidingen	30
Bijlage C Near Miss meldingen	31
Bijlage D Overzicht experimentele procesinstallaties	38
Bijlage E Verspreiding naar de lucht	39
Bijlage F Afvalwaterlozingen	41
Bijlage G Waterbalans	43

Bijlage H	Afvalstromen	44
Bijlage I	Kadervoorschriften op basis van Wm-vergunning 2001	47
Bijlage J	Toets aan kaders Wm-vergunning voor gevaarlijke (afval)stoffen (Wm-toets)	48
Bijlage K	CO₂ emissie	51
Afkortingen / verklarende woordenlijst		52

Inleiding

1.1 Missie en VGM – Jaarverslag

Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) heeft in 2015 haar missie en strategie vernieuwd. Op basis van de visie “De transitie naar een duurzame energiehuishouding is noodzakelijk” is de missie van ECN als volgt:

Wij ontwikkelen kennis en technologie voor een duurzame energiehuishouding

Gezien haar missie acht ECN in haar eigen bedrijfsvoering Veiligheid, Gezondheid & Milieu (VGM) van groot belang. Op basis van haar VGM-beleid legt zij jaarlijks verantwoording af, onder andere via deze VGM-verslaglegging.

Naast dit VGM-verslag wordt ook een jaarverslag opgesteld ten behoeve van de vergunningverlener Kernenergiewet (KeW). Dit KeW-jaarverslag is op verzoek verkrijgbaar bij de afdeling Quality, Safety, Health & Environment van ECN (zie onder verantwoording pagina 2).

1.2 Beleid en doelstellingen

In 2015 is het VGM-beleid van ECN opnieuw geformuleerd (4.3Bijlage A). Hierin wordt de eigen verantwoordelijkheid van iedere medewerker en vooral de rol van de leidinggevendenden benadrukt. In 4.3Bijlage A zijn tevens de doelstellingen van het Preventie Beleid Zware Ongevallen (PBZO) opgenomen en die zijn geformuleerd in het verlengde van de het VGM beleid. Dit PBZO vloeit rechtstreeks voort uit het gegeven dat ECN valt onder de werking van het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO).

In 4.3Bijlage A zijn ook de concrete doel- en taakstellingen op basis van Prestatie Indicatoren gegeven waarmee de implementatie van het beleid ondersteund wordt.

1.3 Ontwikkelingen

Sinds eind 2008 is de Provincie Noord-Holland het Bevoegd Gezag Wet milieubeheer/Omgevingsvergunning voor ECN. De Provincie heeft haar bevoegdheid gedelegeerd aan de Omgevingsdienst NoordZeeKanaalgebied (ODNZKG). Op 1 april 2014 is de definitieve aanvraag voor verandering van de vergunning ingediend bij de ODNZKG.

De verandering van de vergunning is onherroepelijk geworden op 29 januari 2016.

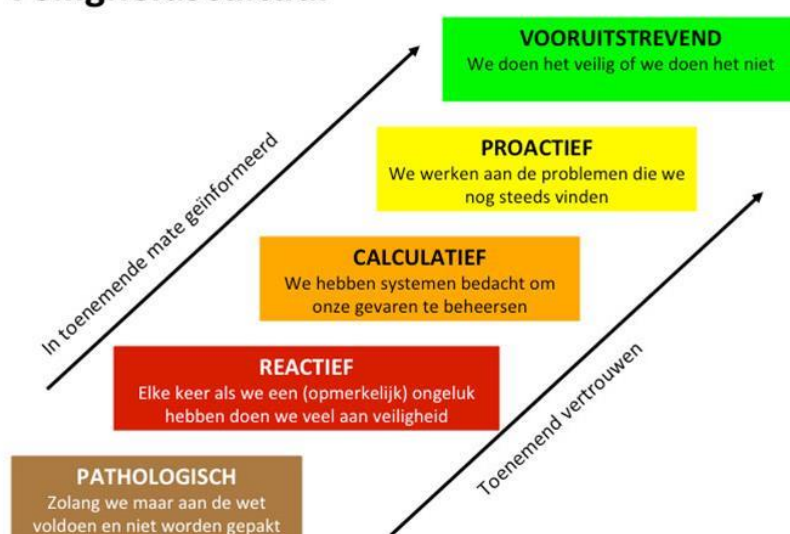
Op 30 september 2016 heeft de Minister van Economische Zaken besloten dat de Duurzame en Nucleaire activiteiten van de stichting ECN gesplitst zullen worden en dat de Duurzame activiteiten van ECN in een krachtenbundeling samengevoegd zullen worden met vergelijkbare activiteiten van TNO per 1 januari 2018. Deze krachtenbundeling zal leiden tot een wereldwijd toonaangevend instituut op het gebied van duurzame energiehuishouding.

2. Veiligheid & Gezondheid

2.1 Algemeen

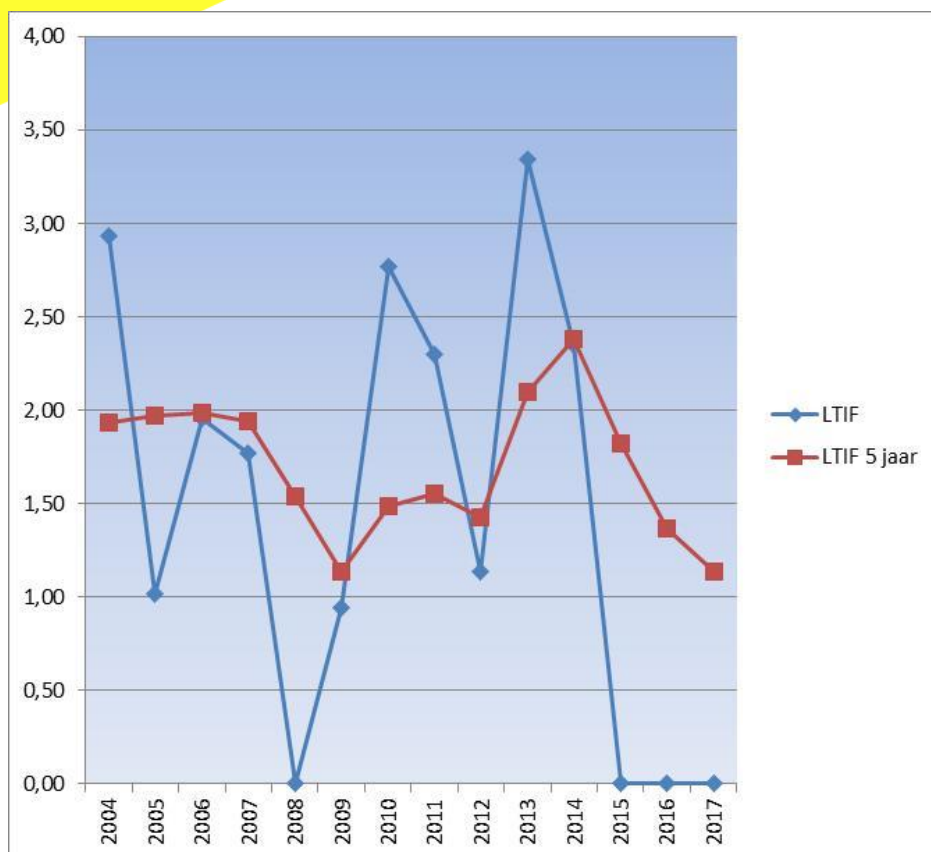
ECN wil het veiligheidsbewustzijn steeds verder verbeteren en streeft er naar hoger te komen op de Safety Culture Ladder van Hudson. De positie van ECN op de ladder is in 2014 bepaald door middel van een Quick Scan (enquête) uitgevoerd door VeiligheidNL. ECN zat op de overgang van Reactief naar Calculatief en op basis van de informatie uit de Quick Scan is in 2014 de campagne "Think Safety First" gestart om het veiligheidsbewustzijn naar een hoger niveau te brengen. Een nieuwe Quick Scan begin 2016 heeft laten zien dat er een significante stap gemaakt is en dat ECN beginnend Pro-Actief is op de veiligheidscultuurladder.

Veiligheidscultuur



Figuur Veiligheidscultuurladder van pathologisch naar generatief (ref. P. Hudson Leiden University)

Het is verheugend dat ook 2016 is afgesloten zonder verzuimongeval, waarmee het 5-jaarsgemiddelde van de Lost Time Injury Frequency (LTIF, Internationale maat voor verzuimongevallen) drastisch reduceert.



Figuur LTIF (status 1 april 2017)

2.2 Investeren in middelen

In 2012 zijn, na het vaststellen in 2011 dat ECN onder voorwaarden niet bedrijfsbrandweer plichtig is, de voorbereidingen gestart voor het implementeren van deze voorwaarden.

Deze voorwaarden houden onder andere een verscherping in van de eisen voor opslag van gevaarlijke stoffen. Deze bovenwettelijke voorwaarden c.q. maatregelen zijn in 2015 definitief opgenomen als onderdeel van de begin 2016 verleende veranderings-Omgevingsvergunning.

De verder doorgevoerde scheiding van gasflessen, overeenkomend met vaste- en vloeistoffen, was eind 2015 fysiek gerealiseerd en tevens waren alle gebruikers geïnstrueerd.

Per 1 januari 2016 is deze verder doorgevoerde scheiding van gasflessen definitief van kracht geworden. De koppeling van gevaarlijke gascilinders aan de rookdetectie, een andere bovenwettelijke maatregel, is per 1 juli 2016 gerealiseerd. In 2015 zijn in overleg met verzekeraars en de combinatie ANVS – Veiligheidsbureau-Omgevingsdienst NZKG diverse acties uitgevoerd om de brandveiligheid van gebouwen verder te verbeteren. In 2015 is een definitieve planning opgesteld om het volledige pakket maatregelen per 2017 gerealiseerd te hebben.

2.3 Investeren in mensen

ECN voert ieder jaar een uitgebreid programma uit van opleidingen & trainingen op diverse gebieden: zie de tabel in bijlage B (in deze tabel zijn alleen de Q – en SHE – gerelateerde opleidingen en instructies opgenomen). Dit programma wordt regelmatig geëvalueerd en opleidingen en trainingen worden voortdurend vernieuwd.

E-learning is onderdeel van ECN Academy, waarin opleidingen en instructies worden aangeboden en geregistreerd, deze zijn apart opgenomen in de tabel in bijlage B. De instructies zijn per medewerker gekoppeld aan competentieprofielen waarin instructieverplichtingen zijn

opgenomen als gevolg van de uit te voeren taken en rollen. ECN Academy is volledig operationeel sinds 2016.

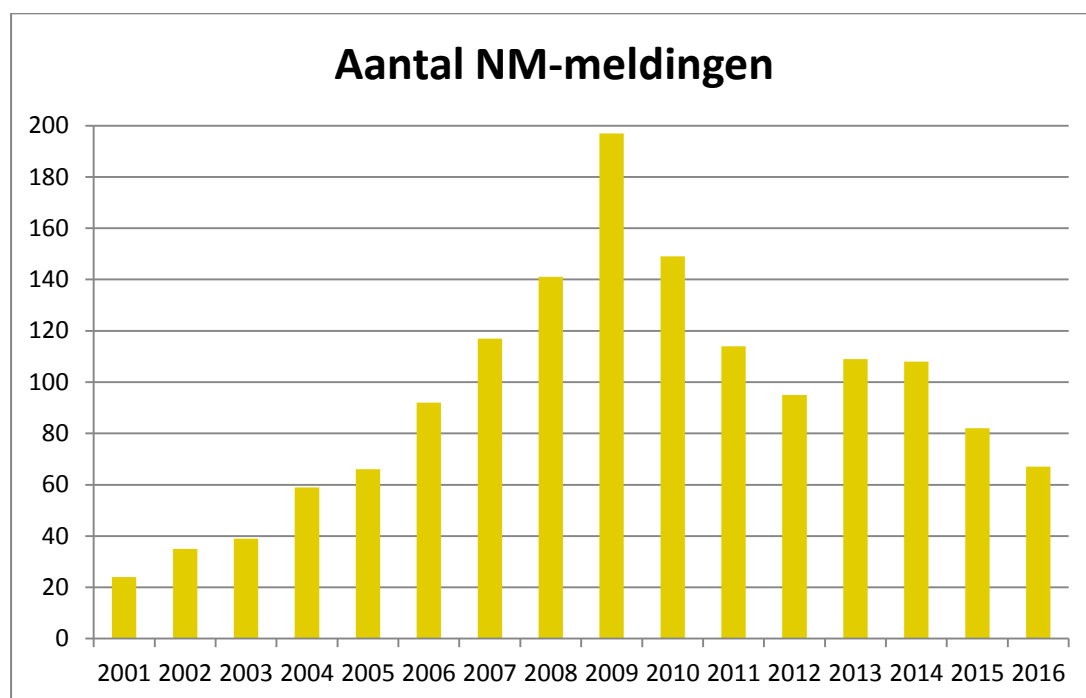
In 2016 is een begin gemaakt met meer aandacht te geven aan gedragsinterventies om het veiligheidsbewustzijn nog verder te ontwikkelen. In de maandelijkse rapportages van Near Misses wordt gestimuleerd om in het werkoverleg en in teamverband incidenten te bespreken in de zin van “kan mij dat ook gebeuren” (Learning From Incidents). Ook is met een werkgroep van SHE-coördinatoren een toolbox van het ASE-model gemaakt (Attitude, Sociale omgeving, Effectiviteit) waarmee zelfreflectie t.a.v. het eigen handelen wordt gestimuleerd, zie ook paragraaf 4.2 Continue verbetering. Verder is een toolbox “Elkaar Aanspreken” gemaakt om onderlinge attendering op veiliger gedrag te stimuleren. Hiermee wordt de campagne “Think Safety First” voortgezet en stimulering van beter veiligheidsgedrag “on-the-fly” gerealiseerd.

2.4 Near Miss meldingen en Root Cause Analyse

Het aantal meldingen is in 2016 licht gedaald ten opzichte van 2015 (circa 70 meldingen in 2016 tegen 80 in 2015), zie bijlage C voor overzicht van de meldingen. Dit ondanks het stimuleren van het doen van meldingen door veel aandacht te besteden aan de NM-rapportage en het melden te promoten in het in 2016 gehouden colloquium. De lichte daling is mogelijk toe te schrijven aan een combinatie van factoren:

- Krimpende bedrijfsvoering ten aanzien van experimentele opstellingen;
- Laagrisico incidenten die in het kader van een hoger veiligheidsbewustzijn preventief zijn opgelost;
- De onzekere situatie waarin het bedrijf zich in 2016 bevond.

Het percentage ‘tijdig afgehandelde NM-acties’ is in 2016 uitgekomen op 81%. Hiermee is het streefcijfer van minimaal 80 % net gehaald.



In 2016 zijn de Basis Risico Factoren (meerdere factoren per melding), conform de TRIPOD-methodiek, voor iedere NM-melding vastgesteld. De onderstaande tabel geeft het resultaat weer. Opvallend is de toename in de categorie “Training en Opleiding”. In het kader van de

Management Review 2016 (voorjaar 2017) zal worden besloten welke acties genomen zullen worden op basis van dit resultaat.

Basis Risico factoren conform TRIPOD van de Near-Miss meldingen	Aantal 2015	Aantal 2016
OW- Ontwerp	31	21
MM - Materiaal en Middelen	20	19
OH – Onderhoud	11	6
ON - Orde en Netheid	6	7
OF – Omgevingsfactoren	6	9
PR – Procedures	26	28
TO - Training en Opleiding	9	27
SD - Strijdige Doelstellingen	6	6
CO- Communicatie	5	8
OR – Organisatie	5	0
BM - Beschermingsmiddelen	2	3

Over de jaren 2010 t/m 2015 was het aantal NM-meldingen in de categorie Vallen/Struikelen/Stoten (VSS) steeds hoog respectievelijk 20, 23, 20, 16, 16 en 16, gemiddeld circa 20%. In 2016 daalde het aantal VSS-meldingen tot negen. In één geval (B2016/023 val van wenteltrap) was er sprake van licht letsel (geen ongeval). Door de aandacht in de afgelopen jaren en door de uitgevoerde maatregelen lijkt de voorzichtige conclusie gerechtvaardigd dat deze belangrijke oorzaak van (verzuim)ongevallen beter wordt beheerst.

In 2016 zijn twee Root Cause Analyses en één Betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd:

- B2016/011: een, naar achteraf is gebleken, kleine ontsnapping van acetylene gas in een werkruimte van gebouw 029 is geanalyseerd met name ook vanwege het leer-effect voor de zich op dat moment ontwikkelende ECN Noodorganisatie ENO. Hoewel de ontruiming goed en vlot is verlopen bleek een aantal zaken voor verbetering vatbaar zoals de oproep-procedures, de interpretatie van meetwaarden en de vrijgave-procedure;
- B2016/016: een gaskast met een cilinder met 50% H₂S (gevaar H330: dodelijk bij inademing) is niet conform de procedure geopend om een nieuw aangeleverde fles te plaatsen. Er is geen ongeval gebeurd mede omdat wél een LMRA is uitgevoerd. De belangrijkste oorzaken waren: tijddruk, overmotivatie, mogelijk onvoldoende besef van de gevaar zetting, ongeautoriseerd afwijken van de procedure. De verbeteringen richten zich op: verbeteren van de procedure zelf, van de bekendheid en van de naleving. Daarnaast dient de toelating van leveranciers bij de bewaking te worden geëvalueerd en mogelijk verbeterd;
- B2016/031: op 2 juli 2016 is een groot lek opgetreden in het bluswaternet waardoor een groot deel van de bluswatervoorraad in korte tijd is weggestroomd. Omdat in 2015 reeds een RCA was uitgevoerd is in overleg met de Directie en Manager FM&S een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd. De conclusie van de analyse is: het net is met name bij intensief gebruik, zoals dat bijvoorbeeld optreedt tijdens brand, niet voldoende betrouwbaar voor de nucleaire bedrijfsvoering en verbetering is noodzakelijk. Voor de bedrijfsvoering van de andere bedrijven op de OLP is ook verbetering gewenst. Inmiddels is besloten een groot deel van het net te vernieuwen.

De in 2016 uitgevoerde RCA's waren van goede kwaliteit en leiden tot structurele verbeteringen. In het kader van dit jaarverslag is een evaluatie uitgevoerd of eventueel RCA's zijn "gemist" gedurende het jaar. Dit heeft geresulteerd in de constatering dat het noodzakelijk is te beoordelen of de gebruikte Gevaren Index Voor Experimentele Installaties (GIVEI) qua scope niet te beperkt is. De scope is namelijk het gebruik van gevaarlijke stoffen en in het geval van melding B2016/050 (installatie GIVEI I, laagste gevaar categorie) betrof het een risico dat niet gerelateerd is aan gevaarlijke stoffen maar aan de opslag van energie. Dit risico is in de melding zodanig beoordeeld dat het noodzakelijk bleek alsnog een HAZOP uit te voeren op de installatie (voor categorie I wordt dit niet standaard gedaan). De beoordeling van de scope van de GIVEI-index zal in het kader van de Management Review 2016 worden besloten.

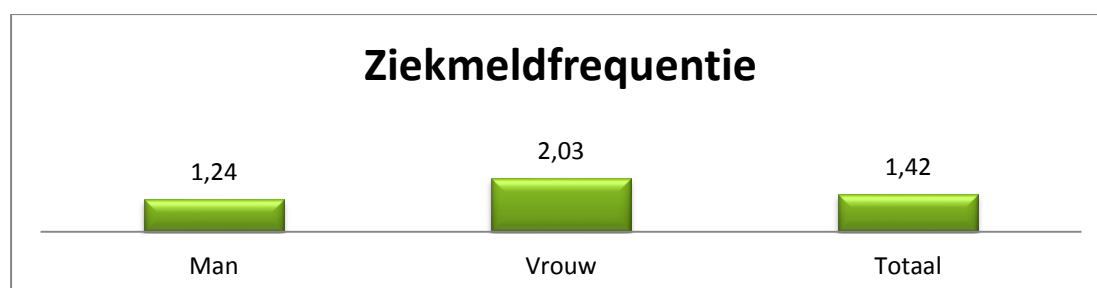
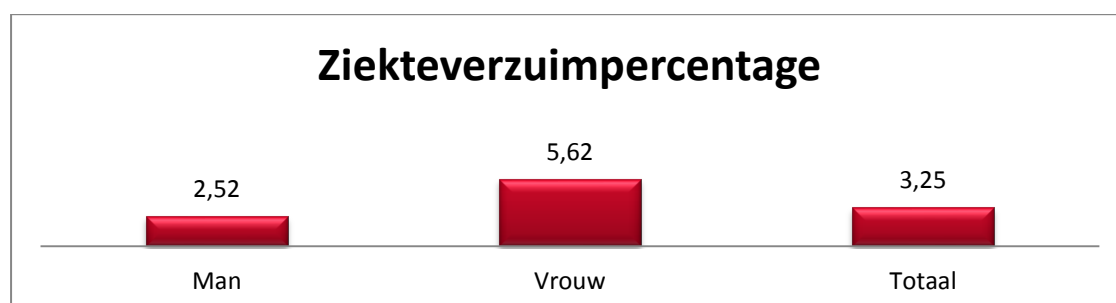
2.5 Verzuimongevallen

Het jaar 2016 kon worden afgesloten zonder verzuimongevallen. Arbeids-, proces-/milieu-ongevallen vonden evenmin plaats. In de Lost Time Injury Frequency (LTIF) grafiek gaat het 5 – jaarsgemiddelde gestaag naar beneden. Het is zaak de prestatie van 2016 in 2017 voort te zetten. Dan komen twee belangrijke "grenzen" in zicht:

- Begin 2017 is het oude record van 812 ongeval-vrije dagen overschreden;
- Eind 2017 nadert het 5-jaar-LTIF-gemiddelde de waarde 1 (het zogenoemde "maturity level"). Zie figuur LTIF onder 2.1 Algemeen.

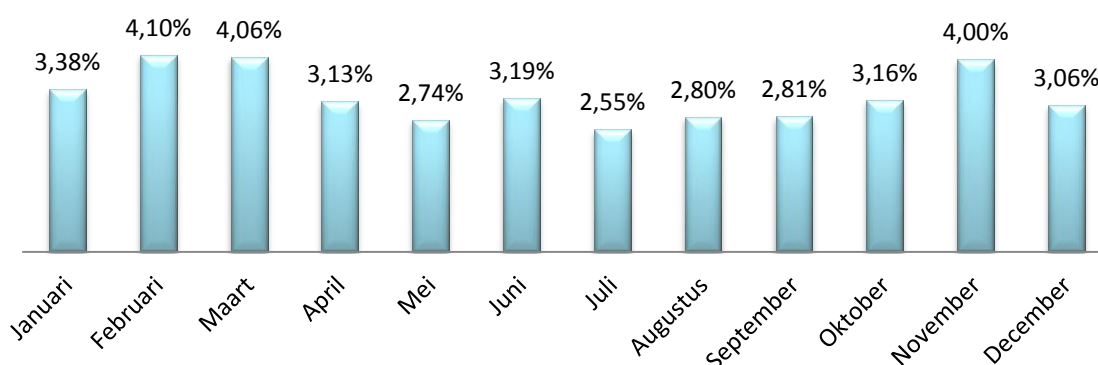
2.6 Ziekteverzuim

In 2016 is de doelstelling van maximaal 3% verzuim niet gehaald¹. Het grootste deel van het verzuimpercentage is toe te schrijven aan een aantal langdurige dossiers. Tevens is er een stijging te zien van het aantal kortdurende verzuim casussen (korter dan 7 dagen). In 2016 zijn er 36 verzuimsituaties geweest met verzuim tussen de 43 dagen en één jaar. Dit is een stijging ten opzichte van 2015. In 2016 zijn er 522 meldingen gedaan van kort verzuim. Inzoomend daarop blijken dit verzuimsituaties te zijn waar meerdere factoren een rol spelen.



¹ (Bron: I-active, verzuimsignaal, rapportagetool arbodienst)

Verzuimpercentage per maand



Leeftijdscategorieën (voor toelichting zie tabel 2)

Leeftijd	Werknemers ²	Meldingen	Verzuim	ZMF	GZVD	Beschikbaarheid	ZVP
< 15 jaar	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
16 - 20 jaar	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
21 - 25 jaar	8	3	49,73	0,72	23,00	1.525,20	3,26%
26 - 30 jaar	30	37	333,60	1,54	2,33	8.773,80	3,80%
31 - 35 jaar	50	69	303,38	1,72	5,42	14.661,05	2,07%
36 - 40 jaar	74	101	771,04	1,81	4,46	20.201,65	3,82%
41 - 45 jaar	82	95	546,56	1,43	3,77	23.915,78	2,29%
46 - 50 jaar	96	108	785,23	1,24	9,89	30.538,06	2,57%
51 - 55 jaar	72	107	861,55	1,55	22,76	23.979,05	3,59%
56 - 60 jaar	58	53	791,62	1,00	2,59	18.271,42	4,33%
61 - 65 jaar	35	34	474,17	1,22	14,48	9.537,20	4,97%
66 - 70 jaar	2	0	0,00	0,00	0,00	54,60	0,00%
> 70 jaar	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Totaal	507	607	4.916,87	1,42	8,99	151.457,81	3,25%

De verdeling van het verzuim over de leeftijdsgroepen bij ECN laat zien dat er een verhoogd verzuimpercentage te zien is tussen de 36 – 40 jaar en bij de groep ouder dan 56 jaar.

Verzuimverdeling naar duurcategorie

Geslacht	ZVP	KV	MLV	LV	ELV
Man	2,52%	0,73%	0,39%	0,9%	0,51%
Vrouw	5,62%	1,02%	0,43%	3,41%	0,76%
Totaal	3,25%	0,80%	0,40%	1,49%	0,56%

Definities	Omschrijving
ZVP	Het ZiekteVerzuimPercentage (ZVP) betreft een percentage die het ziekteverzuim weergeeft ten opzichte van de beschikbaarheid van werknemers.
KV	Dit betreft een gelijke berekening als de kolom 'ZVP'. Hierin worden echter alleen verzuimdagen geteld van verzuimmeldingen die minder dan 8 dagen duren.
MLV	Dit betreft een gelijke berekening als de kolom 'ZVP'. Hierin worden echter alleen verzuimdagen geteld van verzuimmeldingen die langer dan 7 dagen en minder dan 43 dagen duren.

² Werknemers = aantal mensen

LV	Dit betreft een gelijke berekening als de kolom 'ZVP'. Hierin worden echter alleen verzuimdagen geteld van verzuimmeldingen die langer dan 42 dagen en minder dan 366 dagen duren.
ELV	Dit betreft een gelijke berekening als de kolom 'ZVP'. Hierin worden echter alleen verzuimdagen geteld van verzuimmeldingen die langer dan 365 dagen duren.
GZVD	Gemiddelde ZiekteVerzuim Duur
ZMF	Ziekmeld Frequentie

Tabel 2

Werknemers	Aantal werknemers uit de betreffende leeftijdsklasse met een dienstverband dat geheel of gedeeltelijk binnen de verslagperiode valt
Meldingen	Aantal verzuimmeldingen veroorzaakt door werknemers uit de desbetreffende leeftijdsklasse en verder voldoet aan de conditie die genoemd wordt voor de kolom 'Meldingen in de periode' uit de basisstatistieken

Verzuim	Verzuim veroorzaakt door werknemers uit de desbetreffende leeftijdsklasse dat binnen de verslagperiode ligt verdisconteerd met de FTE factor van de werknemer en het arbeidsongeschiktheidspercentage van de verzuimmelding
ZMF	Deze kolom komt overeen met de kolom 'ZMF' uit de basisstatistieken, (ziekmeldfrequentie), maar dan gesplitst per leeftijdsklasse
GZVD	Deze kolom komt overeen met de kolom 'GZVD' (Gemiddelde verzuimduur) uit de basisstatistieken, maar dan gesplitst per leeftijdsklasse
Beschikbaarheid	Beschikbaarheid van werknemers uit de betreffende leeftijdsklasse, verdisconteerd met de FTE factor van de werknemer
ZVP	Deze kolom komt overeen met de kolom 'ZVP' (ziekteverzuimpercentage) uit de basisstatistieken, maar dan gesplitst per leeftijdsklasse

2.7 (Overheids-)Inspecties

2.7.1 BRZO – inspectie

Sinds 8 juli 2015 is het BRZO2015 (Besluit Risico's Zware Ongevallen, de Nederlandse uitwerking van de Europese Seveso-richtlijn) van kracht; een herziening van het BRZO1999. Voor ECN is een analyse uitgevoerd wat de consequenties zijn van deze wijziging en de benodigde maatregelen zijn doorgevoerd. Daarnaast is het preventiebeleid voor zware ongevallen (PBZO) volledig herzien en in lijn gebracht met de Seveso III-richtlijn (PGS6).

Op 27 en 28 oktober 2016 heeft het bevoegd gezag een inspectie uitgevoerd in het kader van het BRZO.

Hierbij is één overtreding geconstateerd, het betrof het niet eenvoudig toegankelijk hebben van een openbare lijst met gevaarlijke stoffen. Deze overtreding dient uiterlijk juni 2017 gecorrigeerd te zijn. Daarnaast zijn nog enkele verbeterpunten geconstateerd.

Deze verbeteringen zullen gerealiseerd zijn voor de volgende inspectie in het kader van het BRZO (19 en 20 oktober 2017).

2.7.2 Inspectie SZW en ANVS

Op 15 november 2016 is er een inspectie uitgevoerd om na te gaan of er aan een aantal wettelijke bepalingen op het gebied van de Arbeidsomstandigheden wordt voldaan. De volgende zaken zijn aan de orde geweest:

ECN Noodorganisatie (ENO)

Er is een toelichting gegeven over het rampbestrijdingsplan en de ECN Noodorganisatie.

Geen opmerkingen.

Gevaarlijke Stoffen Opslag en Registratie Systeem (GROS)

De voorraadadministratie en beoordeling van gevaarlijke stoffen is sinds 2015 ondergebracht in GROS. Er is een toelichting gegeven op het systeem en de implementatie audit is getoond. Geen opmerkingen.

RI&E Geluid

De revisie van de RI&E geluid is besproken en de beoordelingswijze van het geluid op de werkplek is toegelicht. De inspecteur is van mening dat ondanks de vele kortdurende activiteiten en variatie hierin toch de voorgeschreven werkwijze gevolgd dient te worden. De RI&E zal hierop worden aangepast.

RI&E Laser

De werkwijze met betrekking tot de RI&E laser, welke nog onder revisie is, is getoond. Geen opmerkingen.

Werkplekinspectie

Bij de werkplekinspectie bij de groep Bio Energy van unit Biomass & Energy Efficiency zijn geen overtredingen geconstateerd. Wel zijn er enkele verbeterpunten geconstateerd.

Met betrekking tot bovenstaande onderwerpen zijn geen overtredingen vastgesteld waarvoor handhavend moest worden opgetreden.

2.7.3 Algemene QSHE-inspectie

De jaarlijkse verplichte (milieuvergunning) toezichthoudende SHE-inspectie door de veiligheidskundigen van QSHE wordt normaliter uitgevoerd in het laatste kwartaal van het jaar. In 2016 is er voor gekozen om deze inspectie in het eerste kwartaal van 2017 uit te voeren. Hierbij is rekening gehouden met de hoge werkbelasting van de ruimtebeheerders aan het einde van het jaar maar ook om beter gedurende het lopende jaar te monitoren of de bevindingen adequaat worden opgelost. Geconstateerd is dat het merendeel van de bevindingen uit de 2015-inspectie is opgelost. Tevens is ervoor gekozen om de bevindingen uit de inspectie van 2017 op te nemen in het Plan van Aanpak van de dynamische RI&E van het betreffende organisatieonderdeel. Er zijn geen ernstige incidenten geconstateerd. Het merendeel van de bevindingen betreft Orde en Netheid (bijvoorbeeld spullen op kasten hoger dan 1,8 m) en overkeur van elektrische apparaten.

2.8 Procesveiligheid

De gevaarlijke (afval)stoffen die bij ECN aanwezig zijn worden gebruikt in experimentele procesinstallaties. ECN heeft 50 van deze procesinstallaties en momenteel (december 2016) zijn er 33 in gebruik. Om te monitoren of alle veiligheidsaspecten van deze installaties op orde zijn zodat ze in gebruik kunnen blijven, wordt de Process Safety Monitor toegepast.

De Process Safety Monitor bevat in totaal 30 veiligheidsaspecten verdeeld in zes groepen die alle voor een veilige bedrijfsvoering relevante onderwerpen bevatten: Risk Analysis, Engineering, Inspections & Maintenance, Operating Procedures, Staff Competence en Emergency Response. Elke groep heeft een eigen indicator. De kleuren geven direct de toestand aan van de betreffende groep: Groen 90 – 100, Geel 60 – 90, Rood 0 – 60.

Uit de groep van 30 veiligheidsaspecten zijn er 10 welke aan een absoluut minimumniveau moeten voldoen en deze kunnen op geen enkele wijze gecompenseerd worden met andere elementen. Indien een groep rood is gekleurd dan is bedrijfsvoering niet toegestaan voordat de tekortkomingen zijn opgeheven.

In bijlage D is een overzicht gegeven van de scores van de Process Safety Monitor van de in bedrijf zijnde experimentele procesinstallaties.

2.9 Risico-Inventarisatie & Evaluaties (RI&E's)

Begin 2015 is het RI&E-deel van het project "Update Basis-RI&E & Veranderingsvergunning" afgerond en is het Plan van Aanpak op basis hiervan gestart. Daarmee is destijds de volledige basis-RI&E van ECN, bestaande uit acht delen, volledig herzien. Het Plan van Aanpak is voorzien van een Performance Indicator per unit/afdeling en voor ECN totaal, waarmee wordt gemeten of de acties tijdig zijn afgerond. In bijlage A is deze indicator opgenomen onder de titel "PvA".

De score over 2016 bedraagt voor ECN als geheel 97%, hetgeen een prima resultaat is (> 90% is doelstelling ("groen")) - het cijfer over 2015 bedroeg 91%).

Naast de basis-RI&E zijn er ook, in aanvulling op die basis, de diverse specifieke thema-RI&E-en zoals geluid, beeldschermwerk, kankerverwekkende stoffen etc.. Tot slot wordt van elke experimentele installatie met GIVEI-index II, III of IV ook een RI&E opgesteld zowel voor Veiligheid & Gezondheid als Milieu. Deze RI&E-en van de experimentele installaties overlappen deels met de thema-RI&E-en.

In 2016 is een start gemaakt met de "ombouw" van het bestaande stelsel RI&E-en. In 2017 wordt de genoemde overlap verwijderd en wordt het bestaande "stelsel" van RI&E-en omgebouwd naar een volledig dynamische RI&E, die bestaat uit de Basis-RI&E en de Thema-RI&E en milieu-RI&E. Met dynamisch wordt bedoeld dat, eigen aan een R&D-bedrijf, RI&E-en voortdurend zullen worden geactualiseerd. Dit gebeurt dan als "van nature" gewoon als onderdeel van de bedrijfsvoering-processen dat wil zeggen naar aanleiding van periodieke inspecties, van near-miss meldingen en van wijzigingen of nieuwbouw van onderzoek- of infrastructuur-installaties of andere MoC-zaken als organisatiewijzigingen. Deze ombouw die naar verwachting in 2017 zal worden afgerond houdt in dat het "RI&E-instrument" dan volledig geïntegreerd zal zijn in de bedrijfsvoering. De RI&E van de experimentele installatie verdwijnt als afzonderlijk document; de resultaten van bijvoorbeeld de evaluatie van het geluid van de experimentele installatie wordt direct opgenomen in de specifieke thema RI&E Geluid, de eventuele carcinogenen worden direct verwerkt in de thema-RI&E-CMR-stoffen etc..

Met de OndernemingsRaad (OR) is deze ombouw reeds uitvoering besproken. De rol van de OR als "instemmer" met de afzonderlijke RI&E-en zal wijzigen in die van instemming met het dynamische RI&E-proces, dat vervolgens door hen in de uitvoering zal worden gemonitord en beoordeeld.

2.10 Specifieke onderwerpen

ATEX

In 2014 en 2015 heeft het overgrote deel van de medewerkers die in aanraking (kunnen) komen met explosieve atmosferen de instructie ATEX-awareness gevolgd. In 2016 is de instructie nog eenmaal gegeven (bezemklas) In totaal hebben nu 83 personen de instructie gevolgd, wat overeenkomt met > 96 % van de populatie die deze instructie voor hun functie moet volgen.

Een belangrijk onderdeel van deze instructie is het beoordelen van een eigen installatie of werksituatie. Zo nodig zal naar aanleiding van deze inventarisatie de explosieveiligheid door kerndeskundigen nader beoordeeld worden, wordt er een explosieveiligheidsdocument opgesteld en waar nodig maatregelen genomen.

Persoonsdoses (radioactieve straling)

Bij ECN kunnen personen op verschillende manieren worden blootgesteld:

- Onderhoudswerkers van EE&E: hier wordt een eventuele persoonsdosis niet veroorzaakt door het werken met radionucliden, maar door het feit dat betreffende personen aanwezig zijn voor onderhoudswerkzaamheden in ruimtes van NRG waar men blootgesteld kan worden aan radioactieve straling. Om een inzicht te krijgen in een eventueel opgelopen dosis dragen deze personen een dosimeter, welke maandelijks wordt uitgelezen. De cumulatieve dosis 2016 van de 6 medewerkers is met 1,38 mSv laag maar aanzienlijk hoger dan voorgaande jaren. Dit is veroorzaakt door twee medewerkers die gedurende een aantal maanden uitgeleend zijn aan NRG. Deze personen hebben respectievelijk een doses van 0,75 mSv en 0,43 mSv opgelopen. Dit is ruim onder 1 mSv/jaar waardoor opvolging niet nodig is.
- Personen die op een laboratorium werken: deze personen kunnen in aanraking komen met radioactieve bronnen. Deze bronnen zijn de ingekapselde bronnen (zie hoofdstuk 2) of handelingen met meldingsplichtige radioactieve stoffen. De persoonsdosis blijft bij werkzaamheden met dit type radioactieve stoffen altijd <1 mSv/jaar op basis waarvan besloten is om deze personen dan ook geen dosimeter te verstrekken.

Verkeersbeleid

Het verkeer op het terrein blijft ook in de toekomst een aandachtspunt. In 2016 zijn vier near-miss-meldingen opgesteld die gewag maakten van een onverlichte hoogwerker, verkeer op verkeerde weghelft in een onoverzichtelijke bocht, schade door rijden tegen paaltje respectievelijk het toegangshek.

Verbetering van de verkeersveiligheid lijkt afgezien van incidentele verbeteringen in de “hardware” met name te moeten komen van het verkeersgedrag. Dit is en blijft een aandachtspunt mede omdat bekend is dat het verkeersgedrag in Nederland zich niet in gunstige zin ontwikkelt.

Noodorganisatie

Per 26 september 2017 is de Interne Noodorganisatie OLP (INO) waarin ECN en NRG een sterk geïntegreerde noodorganisatie hadden gestopt. Per die datum is de zelfstandige ECN NoodOrganisatie (ENO) gestart. De werking van ENO is afgestemd met de noodorganisatie van de andere bedrijven op het terrein. Met NRG en de Veiligheidsregio (V-regio) is vastgesteld en formeel vastgelegd dat ECN in het kader van ENO een beroep kan doen op de brandweer van de V-regio, welke taak van de V-regio momenteel wordt ingevuld door de bedrijfsbrandweer van NRG.

De noodorganisatie is onderdeel van het proces (Near) Misses and (Potential) Emergency Situations met als uitgangspunt dat iedere ongewenste afwijking van de gewenste bedrijfsvoering kan leiden tot een crisissituatie. ENO werkt daartoe met een z.g. level-structuur waarbij in de escalatie van een incident zeer snel een crisisorganisatie wordt opgebouwd.

De storingsdienst, V&M-kundige en Hoofd ENO zijn in consignatie 24/7 beschikbaar.

Een deel van de BHV-ers zijn in verband met de aanwezigheid van gevaarlijke (afval)stoffen speciaal opgeleid om ingezet te worden bij incidenten met die stoffen. Dit wordt het Respons Team genoemd en de medewerkers in dit RT werken in hun dagelijkse werk ook met die gevaarlijke (afval)stoffen.

De scenario's waar ENO op is gebaseerd zijn afgestemd met het Regionale Incidentbestrijdingplan van de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord.

Inspectie brandveiligheid Verzekeraars en Veiligheidsbureau / ANVS / Omgevingsdienst NZKG

In 2015 is de inventarisatie afgerond van de brandveiligheid van de gebouwen van ECN en NRG. Deze inventarisatie wordt gerapporteerd aan de Verzekeraars, het door hen ingehuurde bureau Rebel, het Veiligheidsbureau van Schagen, de ANVS en de Omgevingsdienst NoordZeeKanaal Gebied (OD NZKG).

Destijds is ook een planning opgesteld, welke doorliep tot eind 2016. Het gaat hierbij om veelal ingrijpende maatregelen zoals het herstel van brandscheidingen. Hoewel in 2016 flinke voortgang is gerealiseerd, zijn enkele gebouwen nog niet aangepast. Afronding van deze maatregelen zal in 2017 plaatsvinden waarbij voor gebouw 032 (FORUM-restaurant/zalenlocatie) ook een uitgebreid engineeringstraject wordt voorzien. Aan het eind van Q1 2017 zal een voortgangsrapport worden gestuurd naar de betreffende instanties met daarin de planning van de afronding van de werkzaamheden.

Chemicaliën Registratiesysteem (GROS)

In 2015 is een nieuw chemicaliën registratiesysteem (GROS) in gebruik genomen. Dit nieuwe systeem is stabiel en consistent in het rapporteren van totale hoeveelheden stoffen. In 2016 is een interne audit uitgevoerd op de implementatie van GROS. Daarbij is geconstateerd dat de registratie redelijk compleet en actueel is en dat de stofgegevens (GHS-gevaarcategorieën) beschikbaar zijn in de GROS-registratie. Deze audit is uitgevoerd in de vorm van een bureau-audit en interviews/checks ter plaatse.

3. Milieu

3.1 Algemeen

Diverse aspecten, welke genoemd zijn in hoofdstuk 2, zijn ook relevant voor milieu.

Het gaat dan met name om de paragrafen:

2.1 t/m 2.4 Ontwikkeling van het VGM - gebied

2.7 Overheidsinspecties

2.8 Procesveiligheid

2.9 Risico – Inventarisatie & - Evaluatie

2.10 Specifieke onderwerpen waaronder onder andere ATEX (Explosieveiligheid), de ECN Noodorganisatie (ENO), brandveiligheid van gebouwen en de registratie van chemische stoffen.

Voor deze onderwerpen wordt dan ook verwezen naar hoofdstuk 2.

Veranderen Wm vergunning / Omgevingsvergunning Milieu

In 2016 zijn diverse voorschriften uit de veranderingsvergunning 2015-4803 (kenmerk van het Omgevingsvergunning-document) geïmplementeerd (zie ook onder “Investeren in middelen).

De laatste concrete acties (onder andere renovatie van het waterstof-distributienet) zullen in 2017 worden uitgevoerd.

In 2016 is een nul-audit uitgevoerd op basis van de EED de European Energy Directive.

Hoewel ECN, voortvloeiend uit haar missie, reeds voor het jaar 2000 is gestart met het opstellen van een 1^e BedrijfsEnergiePlan, heeft zij in 2016 toch de genoemde nul-audit laten uitvoeren.

Op basis van deze audit zal in de komende jaren planmatig de energie-efficiency worden verbeterd.

In 2016 heeft lange tijd het plan bestaan de inrichtings-grens ECN-NRG ter plaatse van de afdeling DWT van NRG te wijzigen; een en ander in verband met de ruimtebehoefte van het Radioactief Afval project. Deze wijziging zal naar verwachting in 2017 worden doorgevoerd, waarbij tevens enige “reparatie” wordt uitgevoerd aan de Omgevingsvergunning 2015-4803.

Uit diverse contacten met de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG) is gebleken dat zij van mening zijn dat de huidige verzameling van milieuvergunningen van ECN toe is aan vervanging door een revisievergunning (dit komt neer op een volledig vernieuwde vergunning). De belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- De huidige vergunningen vormen een “lappendeken” waardoor het steeds lastiger wordt het van kracht zijnde voorschrift te vinden;
- Deze vergunning is een zogenoemde vergunning “op hoofdlijnen” die niet meer past in de huidige systematiek van vergunning-verlening;
- Hoewel de vergunning diverse keren is geactualiseerd, wordt de structuur uit 2001 steeds minder passend voor de veranderingen die het gevolg zijn van de komst van de Omgevingswet.

Medio 2017, nadat de hoofdlijnen van de overgang van ECN naar TNO duidelijk zijn, zullen de voorbereidingen starten om te komen tot een revisie-vergunning.

3.2 Verspreiding naar de lucht

ECN heeft vele soorten luchtzijdige emissies. Alle emissies worden gekenmerkt door het feit dat het om kleine stromen gaat die gedurende een typische cumulatieve bedrijfstijd van circa 200 – 1000 uur/jaar worden geëmitteerd. Het doen van R&D heeft tot gevolg dat installaties en opstellingen zeer onregelmatig gebruikt worden. Incidenteel zijn er daardoor piekemissies waarbij de cumulatieve jaaremissie altijd (zeer) gering is. Voorbeelden van emissies zijn onder andere: silaan, koolwaterstoffen, HF, koolmonoxide, verzurende stoffen etc.

Voor de belangrijkste groepen emittenten worden hier de resultaten vermeld (zie ook bijlage E):

- Vluchtige Organische Stoffen (VOS): Voor het emissiedeel van geheel ECN betekent dat op basis van de grensmassastroomwaarde van 0,5 kg/uur (voor organische stoffen in de klasse O2 en O3) en 2000 uur/jaar aan laboratoriumwerkzaamheden dat 1000 kg VOS via de lucht zou mogen worden geëmitteerd. Een deel wordt verbruikt in de experimenten en wordt omgezet en een deel wordt afgevoerd als chemisch afval (ter info: circa 2600 kg aan oplosmiddel chemisch afval in 2016).

In 2016 is ± 1050 kg aan vluchtige stoffen (VOS) besteld. Alhoewel mogelijk een deel van alle bestelde VOS nog in voorraad is en er mogelijk VOS voorraad van voorgaande jaren is gebruikt kan op basis van een eenvoudige en conservatief opgestelde massa-balans worden geconcludeerd dat door ECN minder dan 1000 kg/jaar wordt geëmitteerd, waarmee wordt voldaan aan de Nederlandse emissie richtlijnen;

- De emissie van NO_x uit verbrandingsinstallaties (zie tabel 1, bijlage E) zoals ketels is in 2016 op nieuw zeer gering geweest vanwege het beperkte gebruik van de gasmotor aangedreven perslucht-compressor;
- Emissies van Biomassa (zie tabel 2, bijlage E): op basis van het gegeven dat met schone brandstof is gewerkt in 2016 en meetgegevens over 2016, is de conclusie dat voor alle componenten aan de vergunningvoorschriften is voldaan;
- De emissie van ozonlaag-aantastende stoffen zoals CH₄, CFK's, HCFK's en HFK's is beperkt door het zeer geringe gebruik van CH₄ in het onderzoek en door het conform het STEK-regime uitvoeren van onderhoud aan de betreffende HCFK-houdende installaties.
- HF – vracht bij de productie van zonnecellen: Er zijn twee etsstraten die HF gebruiken bij ECN, waarvan er nog slechts één in bedrijf is. Indien beide etsstraten tegelijk in bedrijf zouden zijn is de emissie van HF ± 12 g/uur. Dit is kleiner dan de grensmassastroomwaarde van 15 g/uur en dus milieu hygiënisch niet relevant. Bovendien draaide de etsstraat in 2016 niet veel. Deze ets straat draaide in 2016 in totaal 350 uur. Dit geeft een totale maximale emissie van ca. 1040 gram. Dit is ook ruim onder de jaarvracht (7500 gram) van 500 maal de grensmassastroomwaarde van 15 g/uur. Bovendien wordt gaswassing toegepast waardoor ca. 95% van de uitstoot van HF naar de lucht wordt uitgewassen, waardoor de hoeveelheid zeer ruim onder de normen blijft.

Wat ging er luchtzijdig mis in 2016?

Er zijn geen onbedoelde luchtzijdige emissies geweest in 2016. Het emissiefilter (actief kool) om dioxinen (PCDD/PCDF) uit de rookgassen van de grote testinstallatie van Biomass & Energy Efficiency te verwijderen is operationeel. Het toepassen van absorptiekoolfilters is een betrouwbare methode welke in de industrie breed wordt toegepast. Met deze methode wordt geborgd dat er bij het verwerken van vervuilde (biogene) afvalstromen geen belastende emissies zijn. Er is een melding van geuroverlast geweest door buurbedrijf Mallinckrodt, zie paragraaf 3.8.

3.3 Verspreiding naar het oppervlaktewater

ECN loost haar sanitair-, laboratorium- en bedrijfsafvalwater op het openbare riool. De eigen emissies worden viermaal per jaar gecontroleerd, waarvan de tweede en vierde meting standaard wordt gerapporteerd aan de Provincie (het Bevoegd Gezag). De resultaten van deze metingen zijn opgenomen in bijlage F onder de noemer “Wm-lozing laboratoria”. Zoals uit de grafieken kan worden afgeleid werd in 2016 voor alle parameters ruim voldaan aan de vergunning-concentraties.

In het kader van bedrijfsinterne milieuzorg wordt op de riooluitgang van elk gebouw gemeten op dezelfde componenten (deze resultaten zijn niet opgenomen in bijlage F). In het geval van een overschrijding kan met behulp van deze gebouwmetingen de bron worden gevonden.

Naast concentratie-normen is de lozing ook gebonden aan een maximum wat betreft het aantal te lozen m³ water. In bijlage G is de waterbalans opgenomen waaruit kan worden afgeleid dat de al jarenlang dalende stroom afvalwater in 2016 opnieuw licht is gedaald tot 10577 m³. Het vergunde maximum bedraagt 19742 m³.

Wat ging er waterzijdig mis in 2016?

In 2016 zijn er enkele kleine overschrijdingen van de lozingsnormen geconstateerd met betrekking tot de pH van het afvalwater van het FORUM-gebouw, waarbij de pH iets lager was dan de norm. Dit vormt geen probleem daar de riolering op het terrein bestand is tegen deze pH's en bij het overstortpunt voldoet de pH aan de eisen.

3.4 Verwijdering van afval (afvalstromen)

ECN kent drie afvalstromen:

Radioactief afval

In 2016 is er geen radioactief afval afgevoerd.

Gevaarlijk (chemisch) afval (zie bijlage H)

De gevaarlijke afvalstoffen worden door onze afvalverwerker gerecycled, verbrand met energieteerugwinning of hergebruikt. De aanzienlijke variaties in de af te voeren hoeveelheden per jaar zijn typisch voor de R&D – bedrijfsvoering waarin veelvuldige wijzigingen (onder andere van de soort stoffen en hoeveelheden) meer regel dan uitzondering zijn.

Bedrijfsafval (zie bijlage H)

Het bedrijfsafval van ECN en NRG wordt gezamenlijk afgevoerd.

3.5 Verdroging

Grondwater

Vanwege het drooghouden (kelders) van gebouwen en leidingen wordt, indien de grondwaterstand daartoe aanleiding geeft, grondwater opgepompt en weer in de vijver op het terrein geloosd. In 2016 was dit 3.603 m³. Hierdoor is er geen sprake van een netto onttrekking.

3.6 Bodembescherming en bodemsanering

Bodempreventieve voorzieningen

Installaties worden door ECN standaard voorzien van bodempreventieve voorzieningen, waardoor deze installaties op basis van de NRB voldoen aan de classificatie “verwaarloosbaar risico”. Er is een jaarlijkse controle via peilbuis bemonstering van het grondwater op twee plaatsen, waarbij geen afwijkingen zijn aangetroffen.

Wat ging er bodemzijdig mis in 2016?

In de bedrijfsvoering van ECN hebben zich geen bodem-incidenten voorgedaan.

Bij de Hoge Flux Reactor in Petten (bedrijfsvoering door NRG) is enkele jaren geleden een lokale tritium-bodemverontreiniging ontdekt (tritium is een radioactieve isotoop). Daarop is een monitoring- en saneringstraject gestart. Om verspreiding van deze verontreiniging tegen te gaan wordt op verschillende posities op de inrichting NRG grondwater onttrokken. Het saneren verloopt gestaag waarbij inmiddels meer dan 50% van de oorspronkelijke bronterm is verwijderd uit het grondwater. Het oppompen kan echter niet voorkomen dat er een beperkte pluim met tritium oostwaarts aanwezig is. Hoewel uit de cijfers een stabilisatie van deze oorstwaartse verspreiding blijkt, is in de meest oostelijke serie peilbuizen een lichte verhoging geconstateerd. In 2016 is namelijk opnieuw op de buitengrens van de OLP (grenzend aan de Westerduinweg) binnen de inrichting ECN een verhoging van het tritium-gehalte geconstateerd ten opzichte van 2015. Dit punt vormt het uiterste punt van de verontreinigingspluim (detectiegrens: < 10 Bq/L). Op de oostgrens van de OLP is gemeten waarbij in peilbuis 1110 de hoogste waarde van 64 Bq/L is gemeten (zie NRG-rapport 25214.80/17.141564 Q4-rapport voor de 2016-metingen):

Datum meting	Resultaat meting peilbuis 1110
14 september 2015	17 Bq/L
01 oktober 2015	11 Bq/L
26 oktober 2015	10 Bq/L
16 december 2015	< 10 Bq/L
18 maart 2016	< 10 Bq/L
12 april 2016	13 Bq/L
20 juni 2016	31 Bq/L
19 juli 2016	16 Bq/L
29 augustus 2016	38 Bq/L
28 september 2016	33 Bq/L
08 oktober 2016	26 Bq/L
15 december 2016	64 Bq/L

Op het noord-terrein van de OLP wordt grondwater onttrokken in perioden met veel regenval om de kelders droog te houden. Dit grondwater wordt overgestort in een vijver nabij de zuidpoort van het ECN-terrein. Ook dit grondwater wordt gecontroleerd op tritium. In 2016 zijn, verspreid over het jaar, zes metingen uitgevoerd allen met als resultaat dat het tritium-gehalte onder de detectie-grens lag (< 10 Bq/L).

3.7 Verstoring door geluid

Er zijn in 2016 geen meldingen geweest van geluidoverlast op of buiten het terrein.

3.8 Verstoring door geur

Naar aanleiding van vergassingstesten bij Biomass & Energy Efficiency is er een melding geweest van buurbedrijf Mallinckrodt over een “rooklucht”. Mallinckrodt is geïnformeerd over de aard van de geur en er zijn afspraken gemaakt over een betere aankondiging bij Mallinckrodt van toekomstige vergassingstesten waarbij verspreiding van geur zou kunnen ontstaan.

3.9 Toets aan hoofdstuk 2 van de Wm-vergunning

De milieuvergunningen van ECN (d.d. 2001, 2008 en 2015) bevatten een groot aantal kaders waarbinnen zich de bedrijfsvoering van ECN uitgevoerd dient te worden. In het kader van de

veranderingsvergunning, die begin 2016 definitief is verleend, zijn alle kaders beschouwd en is een deel vernieuwd en een deel is vervallen. Er is sprake van drie typen kaders:

- Een ruimtekader dat geheel is komen te vervallen (met bijvoorbeeld m² kantoor);
- Een capaciteitskader, waarin de totale maximale capaciteit is opgenomen van alle experimentele installaties binnen een onderzoekgroep (bijvoorbeeld biomassa);
- Een kader met daarin de maximale hoeveelheid opslag gevaarlijke stoffen.

Het capaciteits- en opslagkader is in 2016 gecontroleerd waarbij is geconstateerd dat de bedrijfsvoering binnen de kaders plaatsvindt (zie bijlage I). Voor het capaciteitskader kan dit eenvoudig en eenduidig worden geconstateerd. Vanuit de BRZO-inspectie is geconcludeerd dat dit voor het opslagkader (zie bijlage J) niet het geval is. Ook oordelen de BRZO-inspecteurs dat een frequentie van 1x/jaar te laag is. Op basis van deze constatering zal de toets van de maximale opslag zowel naar de vorm/inhoud als naar de frequentie in 2017 worden aangepast.

3.10 Vergunning Kernenergiewet (KeW)

ECN heeft een KeW vergunning ten behoeve van het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen en splijtstoffen en het verrichten van werkzaamheden met natuurlijke bronnen voor zover die bronnen niet worden of zijn bewerkt wegens hun radioactieve eigenschappen.

Voor de transporteren met radioactieve, ingekapselde bronnen, die aanwezig zijn in meetinstrumenten zoals bijvoorbeeld een gaschromatograaf is een globale melding gedaan bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Team Stralingsbescherming.

Conclusie is dat de huidige (beperkte) vergunning nog steeds is afgestemd op de huidige activiteiten en dat ECN in 2016 heeft voldaan aan de in de vergunning gestelde voorwaarden.

3.11 Milieurelevante, externe ontwikkelingen

Natuur

In mei 2016 is na een lange intensieve voorbereiding de verbreding van de toegangsweg van de zuidpoort gerealiseerd. Deze had onder meer ten doel de poort veiliger te maken voor voetgangers en fietsers. In het najaar 2016 is het afgegraven deel van de dijk voorzien van helmgras. De in het gebied aanwezige (deels beschermde – zie foto's) dieren zijn gevangen en elders weer uitgezet. Het project is met het planten van het helmgras tot ieders volle tevredenheid afgerond.



Foto: de rugstreeppad



Foto: de duinhagedis

Vestiging van Solar Energy op het Science Park Amsterdam Watergraafsmeer

ECN heeft ook in 2016 in nauw contact gestaan met betrokkenen op het Amsterdam Science Park Watergraafsmeer (onder andere FOM en de Universiteit van Amsterdam) over een eventuele vestiging van de unit Solar Energy op het Science Park Amsterdam. Medio 2017 dient hierover een definitieve beslissing te worden genomen een en ander in nauwe samenhang met de overgang van ECN per 1 januari 2018 naar TNO.

Veranderingen in de Omgevingswet

De wet- en regelgeving op het gebied van milieu, ruimtelijke ordening, bouwen en natuur wordt door de overheid grondig herzien, geïntegreerd, vereenvoudigd en gedigitaliseerd onder het motto “Eenvoudig beter”. Deze in 2019 af te ronden herstructurering is zeer ingrijpend.

ECN anticipeert op de komende wijzigingen, die voor ECN van veel belang zijn gezien het revisie-vergunning-traject dat naar verwachting in 2017-2018 zal plaatsvinden.

3.12 CO₂- emissiereductie

Als hét onderzoeksinstituut in Nederland op het gebied van energie streeft ECN al decennia naar reductie van haar CO₂ emissie. In bijlage K is deze reductie per fte (full time equivalent) weergegeven. Zoals uit de grafiek blijkt is de emissie de laatste jaren nagenoeg gelijk gebleven.

4. Verbetercyclus

4.1 Management Review

De VGM Management Review over 2016 is gepland in de tweede helft van mei 2017 en was bij het tot stand komen van dit VGM Jaarverslag nog niet uitgevoerd. Daarom is er in dit verslag geen samenvatting van opgenomen.

Tijdens de Lloyd's audit in november 2016 is er een minor nonconformity ten aanzien van OHSAS18001 geconstateerd: "Het introductieproces nieuw personeel en tijdelijk personeel is niet volwaardig traceerbaar". Betreffende minor NC heeft ook zijn impact op de ISO9001 & ISO14001 systematiek. Verwacht wordt dat bij de geplande hercertificering van OHSAS18001 in juni 2017 deze NC opgelost zal zijn.

4.2 Continue verbetering

In 2016 zijn ondanks de onzekere situatie waarin ECN kwam te verkeren, toch een aantal verbeteringen in gang gezet, die naar verwachting in 2017 zullen worden afgerond.

Tot die verbeteringen behoren:

- De ombouw van het bestaande "stelsel" van RI&E-en naar een volledig dynamische RI&E zoals beschreven in paragraaf 2.9.;
- Het systematisch in kaart brengen van wijzigingen in en van nieuwe wet- en regelgeving (W&R). In het verleden vond dit proces voornamelijk plaats door het bijhouden van vak-literatuur. De snelheid van verandering en het aantal gewijzigde of nieuwe wetten & regels is zo groot dat een meer procesmatige aanpak noodzakelijk is geworden. Het nieuwe proces gaat met behulp van een aantal geselecteerde web-sites systematisch na of en zo ja welke impact wijzigingen of nieuwe W & R heeft;
- Het onderzoeken van de betekenis van het SIL-systeem voor ECN en het implementeren van deze systematiek in het Management of Change proces. De toepassing binnen ECN zal met name plaatsvinden binnen de infrastructuur. Voor onderzoek-installaties, die aan vele veranderingen onderhevig zijn en waarmee een grote mate van menselijke interactie is, is deze SIL-systematiek niet (zonder meer) geschikt;
- Het omzetten en actualiseren van diverse UitvoeringsRegelingen (UR-en) op het gebied van gassen, electriciteit, drukvaten etc., is in 2016 omgezet in een project onder de projectleiding van FM&S (FM&S draagt de eindverantwoordelijkheid voor de utilitaire systemen). Het project omvat ook het (her)definiëren van verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden. De uitvoering van het project zal in 2017 plaatsvinden.
- In 2016 is gewerkt aan een BRZO-dashboard, dat in 2017 wordt geoperationaliseerd.

Resultaat van het onderzoek naar verbetering van gedrag en cultuur

In 2015 is door een afstudeerder van de opleiding Integrale Veiligheid een specifiek op ECN afgestemd onderzoek gedaan naar verbetering van gedrag en cultuur bij ECN. Het onderzoek is in januari 2016 afgerond en heeft geleid tot een bijzonder goed eindresultaat voor de student.

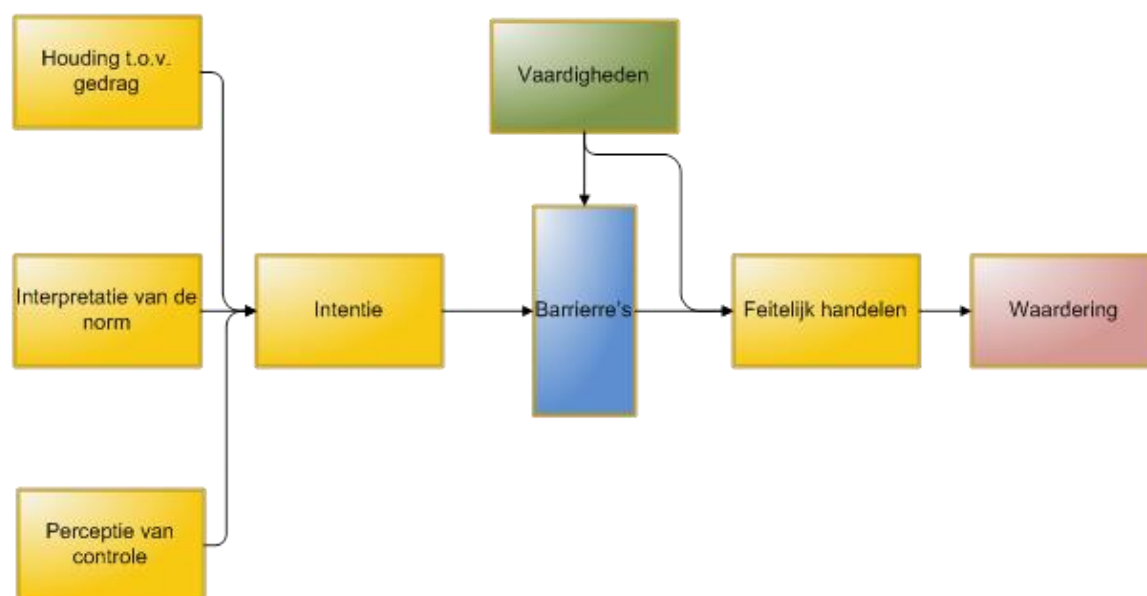
In 2016 zijn in overleg met de SHE-coördinatoren de resultaten geïmplementeerd in de vorm van één voor ECN fit-to-purpose, ASE-model (zie verder voor uitleg). Dit model is in 2016 opgenomen als onderdeel van "Leidinggeven aan VGM" en "Toezicht houden op VGM".

Toelichting op het ASE-model

De **intentie** tot gedrag volgt uit drie factoren (zie de figuur hieronder):

1. het belang dat aan het gedrag en het effect daarvan, wordt gehecht (**A**ttitude)
2. hoe de omgeving denkt over dat gedrag en de wijze waarop het werk uitgevoerd zou moeten worden (**S**ociale norm)
3. de ingeschatte vaardigheid (eigen **E**ffectiviteit)

In 2017 zal gebruik van dit model in het kader van near-misses, inspecties maar ook bijvoorbeeld bij werkvoorbereiding worden gestimuleerd.



Diverse verbeteringen op V&M-gebied

Voortvloeiend uit de update van de basis-RI&E (Arbowet), de veranderingsvergunning of anderszins zijn of worden de volgende verbeteringen gerealiseerd:

- Een verdere verbetering van de opslag van en het werken met gevaarlijke stoffen te weten een verder doorgevoerde scheiding van de gevaarlijk gas-categorieën brandbaar- oxiderend en toxisch is gerealiseerd op het moment dat de veranderings-vergunning in werking trad namelijk per 01.01.2016;
- De koppeling van het afsluiten van de toevoer van de gevaarlijke gassen aan de branddetectie, aanvullend op de bestaande koppeling aan de gasdetectie, is gerealiseerd per 01.07.2016;
- Het afronden van de verbetering van de brandveiligheid van de gebouwen is niet helemaal afrond in 2016. Er is wel veel werk verricht in 2016 en de afronding vindt plaats in 2017.

4.3 De samenwerking met en de bijdrage van de OR VGM-Commissie

Er is periodiek overleg geweest tussen de OR VGM-commissie en de directie. Daarnaast is er nog regelmatig informeel overleg tussen de OR VGM-cie en de stafafdeling QSHE, onder andere om instemmings- en adviesverzoeken aan de OR voor te bereiden. De OR heeft ingestemd met de opzet en implementatie van de ECN NoodOrganisatie (ENO). De overleggen vinden plaats in constructief, kritische sfeer.

De OR VGM-cie is aanwezig geweest bij de BRZO inspectie en de Lloyd's audits.

Bijlage A VGM Beleid

VGM Beleid

Petten, 12 november 2015

De transitie naar een duurzame energiehuishouding is noodzakelijk en ECN ontwikkelt kennis en technologie om dat mede te realiseren. In de activiteiten die ECN daartoe uitvoert wil ECN een voorbeeld zijn voor zijn stakeholders op het gebied van Veiligheid, Gezondheid en Milieu (VGM).

Deze activiteiten vinden voornamelijk plaats in laboratoria, kantoren en werkplaatsen en worden gekenmerkt door een pionierende aanpak en een projectmatige uitvoering. In onze R&D werkzaamheden veranderen we voortdurend zowel de te onderzoeken parameters als de fysieke testopstellingen. Hierdoor heeft de bedrijfsvoering sterk het karakter van voortdurend wijzigen, waarbij het identificeren en beheersen van VGM risico's een vanzelfsprekend onderdeel is van onze bedrijfscultuur.

ECN voert R&D uit in het gebied van experimenteren op kleine schaal tot en met het demonstreren op grotere schaal dat een bepaalde technologie werkt en klaar is voor de markt. Deze schaalvergroting in de loop van de tijd geldt niet alleen voor de grootte en complexiteit van de benodigde infrastructuur (o.a. testopstellingen), maar ook voor de benodigde hoeveelheid chemische stoffen. Om de nodige flexibiliteit te hebben in deze R&D trajecten beschikt ECN over een ruime Omgevingsvergunning Milieu en een toegesneden managementsysteem (ECN Management Systeem; EMS) om ruimschoots aan wet- en regelgeving te voldoen. Dit EMS bevat instrumenten die specifiek ontwikkeld zijn om de VGM gevaren te identificeren en de VGM risico's optimaal te beheersen bij een voldoende flexibiliteit in bedrijfsvoering. Daarmee zijn we in staat om flexibel te opereren en aan de continu veranderende onderzoeksvraag van onze klanten in de onderzoeksprogramma's te voldoen.

Het VGM beleid is primair gericht op reductie van risico's en beperking van gezondheids-, materiële- en milieuschade als gevolg van incidenten. Dit geldt voor zowel de korte als langere termijn. Iedere medewerker van ECN en elke leidinggevende in het bijzonder draagt dit beleid in woord en daad uit. Als lerende organisatie werken wij aan continue verbetering van het VGM managementsysteem. Van eenieder die voor ECN werkt of die met ECN samenwerkt wordt nadrukkelijk verwacht hierin zijn of haar verantwoordelijkheid te nemen.

ECN beoordeelt voortdurend of haar beleid tot de gewenste resultaten leidt. ECN is transparant en stelt het Jaarverslag Veiligheid, Gezondheid en Milieu met haar beleid en de resultaten ervan beschikbaar aan de eigen medewerkers, aan alle overige betrokkenen en belanghebbenden en aan het publiek.



Ir. P.A.Q.G. Korting
CEO Executive Board

Preventie Beleid Zware Ongevallen (PBZO)

Sinds 4 juli 2012 is binnen de Europese Unie de z.g. Seveso III-richtlijn van kracht, die in Nederland geïmplementeerd is door het besluit Risico's Zware Ongevallen 2015 (BRZO 2015) per 8 juli 2015. Een van de verplichtingen voor bedrijven die onder de werking van het besluit vallen, is het opstellen van een preventiebeleid voor zware ongevallen (PBZO). Naar aanleiding van BRZO2015 is het PBZO in september 2016 herzien en nogmaals aangepast naar aanleiding van de verduidelijkingen in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 6 (PGS6) in maart 2017.

Hier worden de “Doelstellingen van het PBZO” weergegeven.

ECN en het BRZO

maart 2017

“Dit PBZO-document is gebaseerd op de algemene beleidsuitgangspunten die ECN heeft geformuleerd in haar VGM beleidsverklaring en geeft een verbijzondering voor de preventie van zware ongevallen. Het voorliggend document dient ter voldoening aan de bedoelde wettelijke eisen met betrekking tot een PBZO-document en vormt een onderdeel van het ECN Management Systeem (EMS).

Het Veiligheidsmanagementsysteem (VMS) is integraal onderdeel van het ECN Management Systeem (EMS) en bevat in de vorm van het VGM Beleid een directieverklaring waarin de algemene beleidsuitgangspunten inzake veiligheid (V), gezondheid (G) en milieuzorg (M) zijn neergelegd. Dit betekent dat ECN ernaar streeft, en dat ook van de medewerk(st)ers en elke leidinggevende in het bijzonder wordt verwacht daaraan invulling te geven, dat er bij de uitvoering van de activiteiten:

- géén ongevallen plaatsvinden (onveilig werken = stoppen);
- géén negatieve effecten optreden voor de gezondheid van het eigen personeel, het personeel van opdrachtnemers, overige derden en het milieu;
- continue verbeteringen - met inachtneming van economische randvoorwaarden - worden gerealiseerd op het gebied van:
 - efficiënt gebruik van energie;
 - efficiënt gebruik van grond- en hulpstoffen;
 - vermindering van schadelijke emissies naar bodem, water en lucht.

Hierbij zal ECN:

- voldoen aan geldende wetten en voorschriften;
- de ontwikkelingen volgen en pro-actief handelen;
- een prestatie leveren die uitsteekt boven die van andere organisaties met vergelijkbare bedrijfsactiviteiten.

Het VGM-beleid van ECN wordt op het hoogste management niveau vastgesteld. Het operationele VGM-beleid van ieder organisatieonderdeel is hiermee volledig in lijn. Dit geldt ook voor het PBZO-beleid zoals geformuleerd in dit document. De veiligheidsbeheersinstrumenten die relateren aan de VBS-elementen volgens het BRZO 2015 zijn onderdeel van de veiligheidsbeheersinstrumenten van het VMS, zie Hoofdstuk 5.

Implementatie van het VGM-beleid op basis van de veiligheidsbeheersinstrumenten uit het VMS gebeurt op basis van Prestatie Indicatoren waarvan een selectie onderdeel is van de maandelijkse Balanced Score Card (BSC). De BSC wordt maandelijks op het hoogste management niveau besproken. Daarnaast hebben de verschillende organisatieonderdelen maandelijks de beschikking over een uitgebreidere set Prestatie Indicatoren. De organisatieonderdelen beoordelen in hun periodieke reviews hun eigen prestaties en nemen correctieve en preventieve verbeteracties.

De manager van de afdeling waar het monitoren en registreren van de prestaties op VGM gebied belegd is, stelt jaarlijks de taak- en doelstellingen van de Prestatie Indicatoren vast. De organisatieonderdelen kunnen in hun jaarplannen ambitieuzer afwijken van deze doelstellingen.”

Doel – en taakstellingen

	ECN									
	PvA	WVG	Inspectie		BHV	NM	PSM	Opleiding	BHV gr1	BHV gr2
			Kwartaal	Eindejaar		Acties gereed		SHE		
januari	92%	16%		0,15	100%	83%	83%	82%	19	9
februari	93%	42%			86%	82%	98%	84%	21	11
maart	94%	71%	92%		93%	79%		84%	12	8
april	94%	56%			93%	79%		84%	16	9
mei	93%	63%			84%	80%		84%	20	11
juni	93%	73%	94%		82%	80%	98%	84%	18	8
juli	93%	48%			98%	79%		78%	16	8
augustus	93%	43%			93%	77%		78%	10	6
september	94%	75%	67%		82%	74%		77%	12	6
oktober	94%	80%				75%		77%		
november	96%	72%			92%	78%		79%		
december	97%	82%	97%			81%	98%	78%		
Criteria	≥90%	≥90%	≥90%	≤0,1	≥90%	≥80%	≥95%	≥90%	>6	>6
	80% < x < 90%	80% < x < 90%	80% < x < 90%	0,1 < x < 0,2	80% < x < 90%	70% < x < 80%	85% < x < 95%	80% < x < 90%	5 of 6	5 of 6
	≤80%	≤80%	≤80%	0,2 ≤	≤80%	≤70%	≤85%	≤80%	<5	<5

(K)PI	Omschrijving	Meting	Criterium	Frequentie	Laagste niveau van meting
Plan van Aanpak (PvA)	Elke maand geven de units/stafafdelingen hun voortgang door van hun uit de PvA nav de basis RI&E.	%voortgang/ %looptijd	> 90% Groen < 90 % en > 80% Oranje < 80 % Rood	Maandelijks	Unit/stafafdeling
Werkvergunningen (WVG)	We willen graag het gedrag ten aanzien van het werken met werkvergunningen verbeteren door zichtbaar te maken welke werkvergunningen nog niet afgesloten zijn terwijl het werk al klaar is.	1-(langer dan 1 maand openstaande/alle werkvergunningen afgelopen 12 mnd)	> 90% Groen < 90 % en > 80% Oranje < 80 % Rood	Maandelijks	Unit/Stafafdeling
SHE-inspectie - Kwartaal	Ieder kwartaal voeren ruimtebeheerders werkplekinspecties uit (4x per jaar, 2x met direct leidinggevende). De PI betreft alleen de ruimtes waar technische handelingen worden verricht (zoals laboratoria), waar technische opstellingen/installaties aanwezig zijn en opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.	% ruimtes geïnspecteerd	> 90% Groen < 90 % en > 80% Oranje < 80 % Rood	Kwartaal	Unit/Stafafdeling
SHE-inspectie - Eindejaar	In het vierde kwartaal inspecteert een QSHE medewerker alle ruimtes van ECN met de volledige VGM Aspectenregister. Ruimtebeheerders wordt aangeboden om bij deze inspectie aanwezig te zijn waarmee zij meteen hun vierde kwartaalinspectie doen. Bij zo'n gezamenlijke inspectie is er een duidelijk leereffect.	Aantal afwijkingen per fte	< 0,1 Groen 0,2 % Oranje > 0,2 % Rood	Jaarlijks	Unit/Stafafdeling
BHV	BHV/BHV+ ers hebben piepers om in noodsituaties opgeroepen te kunnen worden. We willen graag de slagvaardigheid in opkomst meten.	Respons op oproep test met terugmelding per persoon	> 90% Groen < 90 % en > 80% Oranje < 80 % Rood	Maandelijks	Persoon
BHV groep 1 of 2	ECN heeft 2 groepen BHV-ers. Als een gebouw ontruimd moet worden dienen er voldoende BHV/BHV+ers op te komen om dit verantwoord te doen	Respons oproep test aantal per groep	> 6 groen 5 of 6 Oranje < 5 Rood	Maandelijks	BHV groep
Near-Misses (NM)	Na een Near-Miss Melding worden verbeteracties vastgesteld met een deadline. We willen meten hoe geïmmiteerd we zijn om oplossingen te ontwikkelen, te implementeren en gereed te melden	Percentage acties gereed gemeld binnen gestelde termijn	> 80% Groen < 80 % en > 70% Oranje < 70 % Rood	Maandelijks	Unit/Stafafdeling
Process Safety Monitor (PSM)	Installaties en opstellingen met een GIVEI 3 en 4 moeten aan een aantal voorwaarden voldoen voordat ze bedreven mogen worden. We willen de beheersing van de veiligheidsituatie van deze installaties en opstellingen monitoren.	PSM Excell berekening	> 95% Groen < 95 % en > 85% Oranje < 85 % Rood	Halfjaarlijks	Unit
SHE Opleidingen	Medewerkers moeten verplicht bepaalde SHE opleidingen en instructies hebben gevolgd volgens het persoonlijke opleidingsprofiel in ECN Academy. Gemeten wordt de gap tussen de Isst en Soll situatie.	Percentage SHE-competenties waaraan voldaan wordt	> 90% Groen < 90 % en > 80% Oranje < 80 % Rood	Maandelijks	Unit/Stafafdeling

Bijlage B Overzicht gevolgde VGM opleidingen

Opleiding	Deelnemers ECN
<i>Klassikaal</i>	
Atex awareness	3
Beeldschermwerk	38
Gascilinders	4
Heftruckchauffeur	5
Herhaling gevaarlijke stoffen	7
Herhaling SHE-aspecten installaties	6
Instructie chemicaliën registratiesysteem GROS	4
Introductie gevaarlijke stoffen	33
Introductie QSHE	99
Leidinggeven aan VGM	12
Milieu	6
Opslag gevaarlijke stoffen	39
Q - coördinator	8
SHE - coördinator	7
Toeziethouden	34
VCA Basis	6
VCA VOL	8
Werkbakken en hoogwerkers	5
Werken met gevaarlijke stoffen	2
Werkvergunningen	7
Totaal klassikaal	333
<i>Online (e-learning)</i>	
Alleen werken en besloten ruimtes	2
Arbeidsmiddelen	6
Hijswerktuigen en -gereedschap	2
Persoonlijke beschermingsmiddelen	17
Werken met lasers	1
Werken op hoogte - valbeveiliging	1
Werken op hoogte - trappen en ladders	3
Totaal online	32
Totaal klassikaal en online	365

Bijlage C Near Miss meldingen

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/010	01.01.2016	Instructie schoonmakers	BEE	BEE		Overleg contractbeheerder melder en schoonmaak	FMS	01.03.2016	24.02.2016	10
						Nagaan hoe gebruik checklist geborgd kan worden	FMS	01.04.2016	01.04.2016	
						Opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	01.04.2016	25.02.2016	
B2016/002	12.01.2016	Wandreduceer N ₂ stond open	BEE	EEE		Opnemen in NM-rapportage	QSHE	15.02.2016	25.02.2016	30
						Check of een en ander goed is opgenomen in module 5.19.03	QSHE	15.03.2016	14.03.2016	
						Check of een en ander goed is opgenomen in trainingsinstructie	QSHE	15.03.2016	14.03.2016	
B2016/003	12.01.2016	Dubbel geparkeerde gascilinders in afleverhok	BEE	BEE			FMS			30
B2016/001	13.01.2016	Onverlichte hoogwerker rijd richting zuidpoort	IT	IT						10
B2016/004	18.01.2016	Werkvergunning aanvragen en verstrekker zelfde persoon	QSHE	BEE		Bespreken in werkoverleg	BEE	01.03.206	10.02.2016	30
						Opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	15.03.2016	25.01.2016	
B2016/005	20.01.2016	Bijna deur tegen hoofd	SE	SE						10
B2016/006	26.01.2016	Gascylinder oxiderend in gashok ontvlambaar	EEE	FMS		Instructie medewerker Air Liquide plannen	FMS	01.03.2016	01.03.2016	30
						Opnemen in NM-maandrapportage: aflevering gascilinders	QSHE	01.03.2016	25.02.2016	
B2016/007	27.01.2016	Incorrecte aanvalsplan 031.111 – MFO4	BEE	BEE		Aanvalsplan MFO4 up-to-date brengen	QSHE	31.03.2016	31.03.2016	10
						Met brandweer afstemmen over werkwijze aanvalsplannen	QSHE	28.04.2016	04.04.2016	
						Installatiebeheerders wijzen op verantwoordelijkheid aanvalsplan	QSHE	28.04.2016	07.03.2016	
B2016/008	29.01.2016	Loszittende zonnepanelen	EEE	EEE		Dubbele moeren toepassen	FMS	15.03.2016	07.03.2016	10
B2016/009	03.02.2016	Risico klapstoelen Van Goghzaal Amsterdam	PS	PS		Stoelen voorzien van stickers	PS	02.04.2016	09.03.2016	10

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/011	24.02.2016	Gas alarm 029.013	EEE	EEE		Besprek incident met foutief aflezen explosiemeter Vervang acetylene slang Correcte wijze melden incidenten 4444 in NM-maandrapportage Toelichten noodzaak slangen inspectie in NM-maandrapportage	QHSE/ NRG EEE QSHE QSHE	30.06.2016 30.05.2016 30.06.2016 30.06.2016	05.06.2016 01.05.2016 10.06.2016 10.06.2016	10
B2016/013	29.02.2016	Servicedesk gebeld in plaats van 4444	QSHE	WE		In NM-maandrapportage een sheet toevoegen wanneer 4444 te bellen	QSHE	15.04.2016	08.04.2016	30
B2016/012	03.03.2016	Hamer needsleutel kan niet uit kastje	SE	SE		Opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	30.04.2016	08.04.2016	10
B2016/016	23.03.2016	Openen van H ₂ S 50% in gaskast	BEE	BEE		RCA laten maken	QSHE	01.06.2016	12.05.2016	10
B2016/014	30.03.2016	Gevaar van uitglijden na reinigen van dak	BEE	BEE		Aanpassen instructies dakschoonmakers	FMS	01.08.2016	06.09.2016	10
B2016/015	31.03.2016	Melding gasalarm in gebouw 029 bij de poort	QSHE	SE		Nagaan gastmedewerker die introductie gevaarlijke stoffen niet heeft gevolgd Tekst op centrale gasdetectie aan laten passen Opnemen in NM-maandrapportage: doormelding gasalarmen	SE SE QSHE	01.07.2016 01.07.2016 01.07.2016	28.06.2016 30.06.2016 10.06.2016	10
B2016/018	01.04.2016	Bekerglas gescheurd op de bodem van een heatplate	SE	SE		Glazen bak vervangen: kwarts of DURAN exemplaar Melding opnemen in NM-maandrapportage	SE QSHE	01.06.2016 01.06.2016	26.04.2016 19.05.2016	10
B2016/022	13.04.2016	Klachten geuroverlast bij korte stop Milena Pilot	BEE	BEE		Borgen informeren duinbedrijven in geval van vergassingstest Herooverwegen veiligheidsregime Onderzoeken mogelijkheden hogere schoorsteen	BEE BEE BEE	15.06.2016 01.09.2016 01.09.2016	28.06.2016 21.09.2016 21.09.2016	10
B2016/019	10.05.2016	Gas alarm gebouw 029 lab 36	SE	SE		Scenarios gasdetectie FANCY checken	SE	01.07.2016	14.06.2016	30

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/021	12.05.2016	Acties vanuit RCA B2016/016	QSHE	BEE		Procedure openen gaskast maken Instructie: procedure afwijking en correctie opdrachten Leverings- en afhaalprocedure H330 gassen opstellen Procedure bewaking toelaten chauffeurs aanscherpen In NM-maandrapportage: informeren anderen	BEE BEE QSHE FMS QSHE	01.07.2016 01.07.2016 01.08.2016 01.08.2016 01.07.2016	24.05.2016 01.07.2016 26.07.2016 27.05.2016 10.06.2016	10
B2016/023	25.05.2016	Valpartij wenteltrap gebouw 042	EEE	EEE		Aandacht voor leuning en uitglijden in NM-maandrapportage Aandacht voor leuning en uitglijden in introductie cursus Oppervlakte treden "ruwen"	QSHE QSHE FMS	15.07.2016 15.06.2016 15.09.2016	10.06.2016 14.06.2016 06.09.2016	20
B2016/024	25.05.2016	Onderhoudsmonteur in openstaand raam	SE	FMS		Monteur alsnog aanspreken op onveilig gedrag In NM-maandrapportage wijzen op belang aanspreken	EEE QSHE	01.07.2016 15.07.2016	06.06.2016 10.06.2016	10
B2016/025	03.06.2016	Struikelen	SE	SE		Bliksembeveiliging topdak gebouw 40 aanpassen	SE	01.09.2016	30.10.2017	10
B2016/026	22.06.2016	Gebroken voedingskabel	WE	WE		Contact zoeken met Hoogheemraadschap De boer en Hoogheemraadschap informeren over het gebeuren en risicos	WE WE	01.09.2016 01.09.2016	08.11.2016 08.11.2016	30
B2016/027	24.06.2016	Lekkage condens-waterafvoer	EEE	EEE		Lekbak met afloop aanbrengen onder de installatie	EEE	01.10.2016	21.09.2016	10
B2016/028	29.06.2016	Bijna frontale aanrijding in oostvallei	QSHE	FMS		Aandacht in NM-maandrapportage	QSHE	15.11.2016	21.10.2016	30
B2016/029	05.07.2016	Window opening in wind	WE	WE		Opnemen in NM-maandrapportage: draai-kiepramen dicht	QSHE	01.09.2016	19.08.2016	10
B2016/031	02.07.2016	Lekkage bluswater-leidingnet ten N/O van gebouw 003	FMS	FMS		RCA uitvoeren	QSHE	01.11.2016	31.10.2016	10

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/030	07.07.2016	Geschikte handschoenen voor vloeibaar N ₂	QSHE	FMS		Handschoenenverhaal opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	01.09.2016	19.08.2016	30
						Advies met betrekking tot geschikte speciale cryo-handschoenen	QSHE	01.09.2016	27.09.2016	
						Inventarisatie gebruik foutieve handschoenen	QSHE	01.09.2016	27.09.2016	
B2016/032	19.07.2016	Slagboom op auto	EB	FMS		Voorval bespreken in werkoverleg NRG-Securty	SEC	01.11.2016	13.09.2016	10
B2016/040	02.08.2016	Betreden 031.111 (H ₂ S lab) zonder toestemming	BEE	BEE		In NM-maandrapportage aandacht besteden aan dit incident	QSHE	01.11.2016	21.10.2016	30
B2016/033	03.08.2016	Rook uit een oven	BEE	BEE		Afzuiging verbeteren	BEE	01.11.2016	21.09.2016	10
B2016/034	04.08.2016	Chemicaliën op huid door haarnetje	SE	SE		Bespreken gebruik haarnetjes in werkoverleg	SE	01.11.2016	19.08.2016	10
B2016/035	08.08.2016	Brandmelding gebouw 11 serverruimte	IT	IT						10
B2016/037	10.08.2016	Lierbak ondanks schoonverklaring toch besmet	EEE	EEE		Incident melden bij NRG en feedback vragen	QSHE	31.12.2016	15.09.2016	30
B2016/036	25.08.2016	Een auto is tegen een paal opgereden	EEE	EEE		Paaltjes vervangen door betonranden voorzijde	FMS	01.11.2016	06.09.2016	10
B2016/043	07.09.2016	Aanrijdings toegangshek	EEE	EEE		Opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	15.01.2017	16.12.2016	30
B2016/039	08.09.2016	Schoonmakers zonder specifieke instructies op labs	QSHE	FMS		Zorgen dat Victoria alleen bevoegde medewerkers laat werken op het lab	FMS	01.10.2016	30.09.2016	30
						Een overzicht per ruimte met bevoegde Victoria medewerkers	FMS	01.11.2016	31.10.2016	
						Checklist onder de aandacht brengen via NM-maandrapportage	QSHE	15.11.2016	21.10.2016	
B2016/041	15.09.2016	Argon cilinder in 029-W-03 (oxiderend) geplaatst	SE	SE		Punt behandelen in de NM-maandrapportage	QSHE	01.11.2016	21.10.2016	10
B2016/042	15.09.2016	Werkvergunning activeren en werkoverleg	BEE	BEE		WVG aandachtspunten in NM-maandrapportage	QSHE	15.11.2016	21.10.2016	10

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/044	20.06.2016	Procedures gebruik lint en betekenis	BEE	QSHE		BHV en RT voorzien van afzetlint Juist afzetten werkgebied bespreken met glazenwassers Afzettingen inclusief toelichting in NM-maandrapportage Opnemen in de introductiecursus	QSHE FMS QSHE QSHE	01.11.2016 01.11.2016 15.11.2016 01.11.2016	28.09.2016 06.10.2016 21.10.2016 26.09.2016	10
B2016/055	21.07.2016	Uitval datacentre gebouw 31 (II)	QSHE	IT		Critical warnings niet onnodig lang onopgemerkt Beter loggen incident Communicatie beheerders kritische systemen via SMS	IT IT IT	30.06.2018 01.01.2017 01.01.2017	28.12.2016 28.12.2016	00
B2016/046	22.09.2016	Beschadigde verpakking, open sample pot	BEE	BEE		Opnemen in NM-maandrapportage	QSHE	01.12.2016	21.10.2016	10
B2016/045	26.09.2016	Het aangeboden gevaarlijk afval is niet opgehaald	EEE	FMS		Uitzoeken waarom niet meegenomen	FMS	01.11.2016	31.10.2016	30
B2016/047	30.09.2016	Niet afsluiten HCl fles reduceerklapje ruimte 42 g	EEE	EEE		Drukонтлаstvoorziening plaatsen RVS tubing 1/8" van reduceer naar MFC Werkprocedure vastleggen voor testen en gebruik Definitieve voorzieningen implementeren	BEE BEE BEE BEE	01.11.2016 01.11.2016 01.11.2016 01.11.2016	13.10.2016 10.10.2016 14.10.2016 14.10.2016	10
B2016/048	06.10.2016	WIFI kabels struikelen opsluiting gevaar	BEE	IT						30
B2016/049	09.10.2016	Geen oproep herkeuring ademlucht bescherming	EEE	EEE		Opnemen in NM-maandrapportage Mail naar ademluchtdragers: keuring in ECN Academy	QSHE QSHE	01.12.2016 01.12.2016	11.11.2016 07.11.2016	10
B2016/056	10.10.2016	AIOx blow out Levitrack	SE	SE		Levitech: bug oplossen of melding handmatige actie HAZOP checken en besluit review	SE SE	01.02.2017 01.02.2017	30.01.2017 30.01.2017	30
B2016/050	12.10.2016	Systeem onder hogere druk dan waarop beveiligd	BEE	BEE		Verbeteren tekst NM Hazoppen van dit installatie deel	BEE BEE	15.11.2016 01.12.2016	26.10.2016 31.10.2016	10

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/051	14.10.2016	RT oproep follow up gebouw 035 op 14.10.2016	BEE	BEE		In kader UR-07 definitie ruimte/installatie alarm opstellen (Laten) inventariseren status (alle) gasalarmen In overeenstemming brengen gasalarmen met definitie Onderzoeken optreden "vergeten te spoelen"	QSHE FMS FMS QSHE	01.01.2017 30.04.2017 31.12.2017 31.12.2016		00
B2016/052	14.10.2016	Pagers van afwezige BHV'ers	SE	SE		Pieper uitzetten bij afwezigheid Sticker op pieper met nummer van de BAC Bewonersborden in de gebouwen laten aanpassen	QSHE QSHE QSHE	28.02.2017 28.02.2017 28.02.2017	04.01.2017 05.01.2017 27.02.2017	10
B2016/059	14.10.2016	Vooralarm brand door stof in melder	EEE	EEE		Toolbox ongewenste alarmen Aandacht voor ongewenste alarmen in NM-maandrapportage	EEE QSHE	08.12.2016 15.12.2016	15.11.2016 11.11.2016	30
B2016/053	18.10.2016	Regenwater in kelder gebouw 065 onder electriciteitskasten	BEE	BEE		Verhelpen lekkage door doorvoeringen	FMS	01.12.2016	05.12.2016	30
B2016/057	24.10.2016	Moeilijkheden met afvoer chemisch afval	SE	SE		In NM-rapportage: attendering afvalprocedure	QSHE	01.01.2017	11.11.2016	10
B2016/058	26.10.2016	Tijds klok schakelaar kapot	SE	SE		Zwaardere tijdschakelaar aanschaffen Opnemen in NM-maandrapportage	SE QSHE	01.01.2017 01.12.2016	20.12.2016 11.11.2016	10
B2016/060	26.10.2016	Labeling van gastappunt niet in orde	EEE	EEE		Labeling aanpassen bij voorkomende situaties	FMS	01.03.2017	10.02.2017	10
B2016/061	05.11.2016	Hack in voicemail server	IT	IT						30
B2016/068	10.11.2016	Uitval centrale afzuiging chemisch lab	SE	SE		Nieuwe beheerder Klein Chemisch Lab aanwijzen Lijst met bevoegde medewerkers bijhouden Uitval afzuiging bespreken met gebouwbeheerder	SE SE SE	01.05.2017 01.02.2017 01.03.2017	11.01.2017	00

Rapport	Datum ongeval	Omschrijving	Melder	Unit	Verzuim Ongeval	Acties	Unit actie	Gepland gereed	Gereed	Conclusie
B2016/062	12.11.2016	Lekkage proceskoeling zolder gebouw 029	SE	SE		Onderzoek oorzaak aantasting en passende maatregelen	EEE	01.05.2017		00
B2016/065	12.11.2016	Onaangemelde noodstroomtest HFR	SE	SE		Afspraak met leverancier demiwater of alternatief Onderzoek nut-noodzaak eigen ECN voorziening	FMS FMS	01.05.2017 01.05.2017		00
B2016/063	15.11.2016	Uitlaat oven niet aangesloten	BEE	BEE		Meenemen in NM-maandrapportage	QSHE	15.01.2017	16.12.2016	30
B2016/064	21.11.2016	Brandalarm gaat af op sondes	EEE	EEE						10
B2016/066	22.11.2016	Staan op hefswagen tijdens rijden	QSHE	EEE		Opnemen in NM-rapportage	QSHE	15.02.2017	16.12.2016	30
B2016/067	25.11.2016	Scalpelmes aan magneet van timer	SE	SE		Opnemen in NM-rapportage: losse mesjes	QSHE	01.02.2017	16.12.2016	30
B2016/069	13.12.2016	Toegang RT-leden tot laboratoria	BEE	QSHE		Toegang ENO leden regelen voor alle ECN ruimtes	QSHE	01.02.2017	15.02.2017	10
B2016/070	14.12.2017	Te donker op visitatierrein bij ingang	BEE	FMS		Nagaan of de actie is uitgevoerd	QSHE	01.05.2017	16.02.2017	40
B2016/071	19.12.2017	Het aangeboden afval is niet opgehaald	EEE	FMS						30

= Meldingen die nog open stonden op 31 december 2016 welke in 2016 afgesloten dienden te zijn; 10 = effectief – 20 = niet effectief – 30 = verificatie blijkt niet mogelijk – 40 = nog niet afronden – 50 = voorstel vervallen

Bijlage D Overzicht experimentele procesinstallaties

Unit	Installatie	Risk Analysis	Engineering	Inspection & Maintenance	Operating Procedures	Staff Competence	Emergency Response
BEE	Olga (lab)	100	100	100	68	100	100
	HDS	100	100	100	93	100	100
	LCS-1	100	100	100	100	100	100
	Milena-800	100	100	100	100	100	100
	Milena-30	100	100	100	100	100	100
	HD-SNG	100	100	100	93	100	100
	OLGA-pilot	100	100	100	93	100	100
	Torrefactie Pilot	100	100	100	93	100	100
	WOB	100	100	100	100	100	100
	Autoclaaf (+ oxidatie)	100	100	100	100	100	100
	Nano Filtratie (cross flow)	100	100	100	100	100	100
	Nano Filtratie (dead end)	100	100	100	100	100	100
	Pervap Autoclaaf	100	100	100	100	100	100
	Pervap Glaswerk	100	100	100	100	100	100
	LD	96	100	100	93	100	100
	HIDIC	100	100	100	100	100	100
	HP-miniflow	100	100	100	100	100	100
	Spider	100	100	100	100	100	100
	HYSUM-2	96	100	100	100	100	100
	Pyromaat	100	100	100	83	100	100
	Multiplate PdAg membr	100	100	100	100	100	100
	Hartman Explosion Tube	100	100	100	100	100	100
SE	PV231 PVD HIT	100	100	100	67	100	100
	PV230 PECVD HIT	100	100	100	100	100	100
	DF0337-Flexicoat	100	100	100	92	100	100
	PV221 MCPP	100	100	100	95	83	100
	PV225 Fancy (Tempress)	100	100	100	100	100	100
	PV051 POC13-BBr3-diffusie-oven (Tempress 3-stack)	100	100	100	100	100	100
	PV229 Levitech	100	100	100	100	100	100
	PV025 Single Side Etch HMS	100	100	100	100	67	100
	PV297 Ion Planter inline etch	100	100	100	67	100	100
	PV226 MAIA XS	96	93	71	88	100	100
EEE	Na-vulinstallatie	100	100	100	70	100	100

In de bovenstaande tabel staan de scores van de Process Safety Monitor van de in bedrijf zijnde installaties (GIVEI-categorie II t/m IV, zijn installaties met een substantieel risicoprofiel). SE – Solar Energy, BEE – Biomass & Energy Efficiency, EEE – Environment & Energy Engineering. Status per 21 februari 2017.

Bijlage E Verspreiding naar de lucht

Tabel 1 Verzuring

Installatie	Concentratie NO _x (g per GJ)				Verbruik in GJ				Emissie in ton NO _x			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Ketels	100 ¹	100 ¹	100 ¹	100 ¹	36631	28532	31302	29122	3,7	2,9	3,1	2,9
Gasmotor	13 ²	13 ²	13 ²	13 ²	3132 ³	4569 ⁴	1846 ⁵	2636	0,04	0,06	0,02	0,03
Biomassa installaties									0,014	0,011	0,003	0,018

- 1) Op basis van nauwkeurige eenmalige metingen tijdens vol- en deellast aan de HR- en VR-ketels uitgevoerd in 2004;
- 2) Meting in 2008. (Toegestane emissie op basis van BEES-B = 168 g/GJ)
 - Meting bij 2300 toeren van de gasmotor.
 - Meting na algehele revisie van motor inclusief ontstekingsaanpassing (van vaste ontsteking naar toerentalafhankelijke ontsteking.
 - Meting is vrijwillig. Een door een gasmotor aangedreven persluchtcompressor valt formeel niet onder de meetverplichting (info van VROM en Infomil);
- 3) Het gasverbruik van de gasmotor is in 2013 gering, doordat deze het grootste deel van het jaar door storingen niet in bedrijf is geweest;
- 4) Het gasverbruik van de gasmotor is in 2014 beperkt, doordat in de zomer een proef gedaan is met een elektrische compressor. Deze produceert minder warmte. Beide systemen worden afwisselend gebruikt;
- 5) Het gasverbruik van de gasmotor is in 2015 beperkt doordat de elektrische compressor gedurende een deel van het jaar is ingezet (afwisselend gebruik). Idem voor 2016.

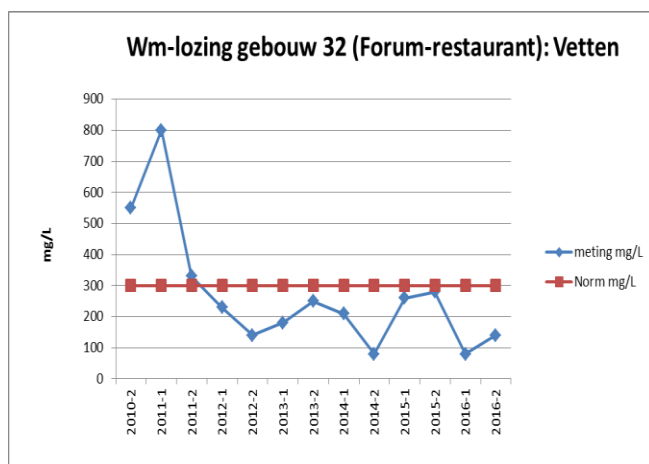
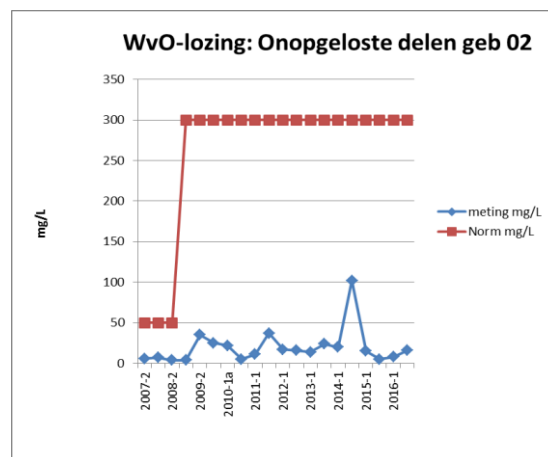
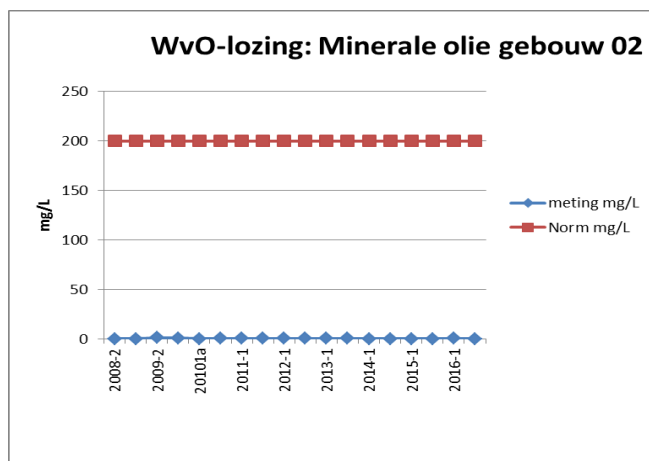
Tabel 2. Emissies Biomassa

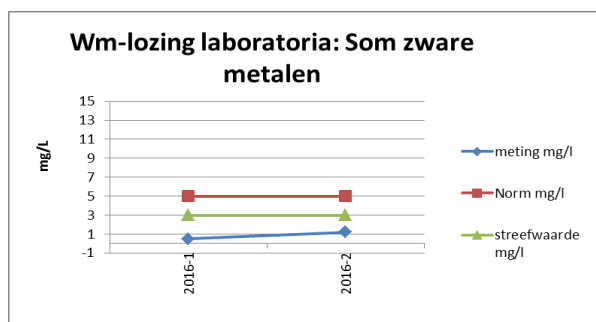
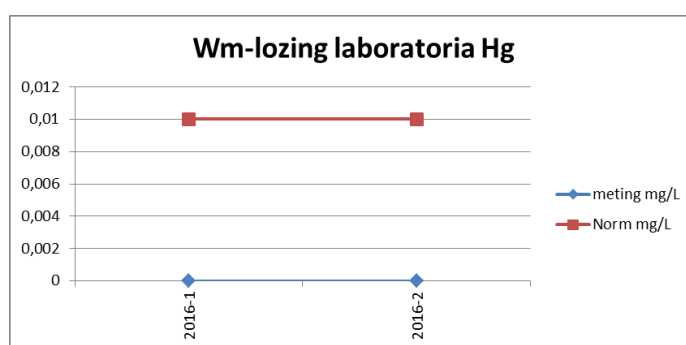
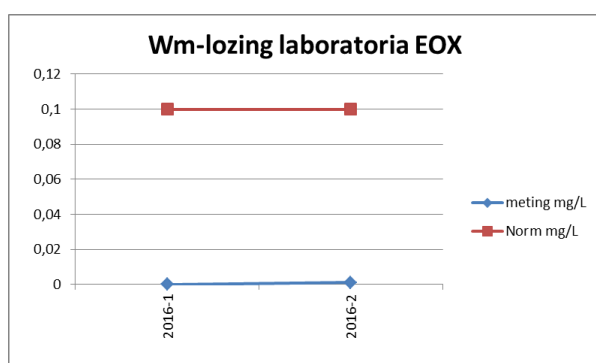
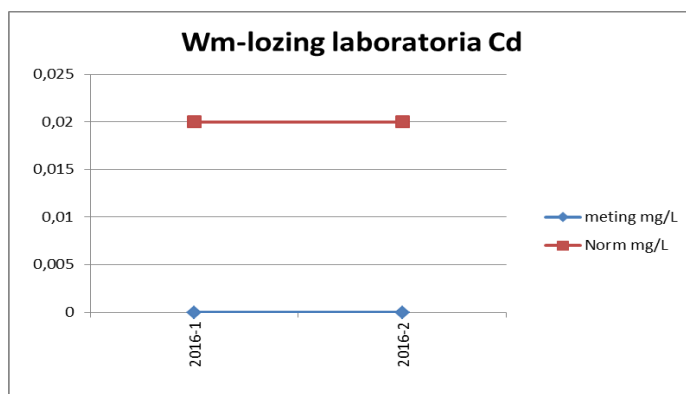
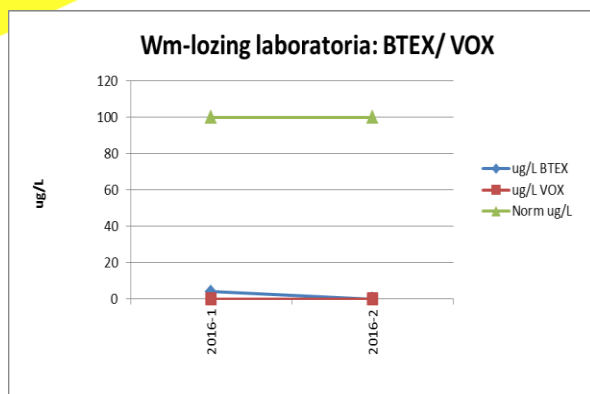
Brandstof (kg) wit						Berekende emissie van Biomassa installaties (met behulp van kengetallen) in kg / jaar								Maximaal vergunde emissie op basis van 257 kg/uur daadwerkelijk geïnstalleerde capaciteit (2016) in kg/jaar
2011	2012	2013	2014	2015	2016									
12641	65105	22877	19258	2384	9536									
Brandstof (kg) geel														
2011	2012	2013	2014	2015	2016									
0	0	7742	432	682	0									
Componenten						Emissie Wit 2016 (kg)	Emissie Geel 2016 (kg)	Emissie totaal in kg						
								2011	2012	2013	2014	2015	2016	
NO _x - stikstofoxiden						17,8	0	14,3	112,4	14.5	10,7	2,4	17,8	513
SO ₂ – zwaveldioxide						2,2	0	3,3	2,9	15.0	3,1	0,3	2,2	513
Stof						1,7	0	2,0	1,3	26.3	19,0	3,9	1,7	128
Cd + Tl Cadmium + Telluur							0	0		0.0	0	0		0.51
Hg – Kwik							0	0		0.0	0	0		0.51
Som der zware metalen ¹							0	0		0.2	0	0,3		53
HCl – zoutzuur							0	0		11.4	2,4	1,9		77
HF – waterstoffluoride							0	0		0.2	0	0		12,8
VOS - Vluchtige Organische Stoffen							0	0		0.0	0	0		385
CO - koolmonoxide							0	0		3.1	0,1	0,3		128

¹ Som der zware metalen: volgens BLA (Besluit Luchtemissie Afvalverbranding) As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Te en V.

Het geïnstalleerde vermogen in 2016 is 257 kg/u.

Bijlage F Afvalwaterlozingen



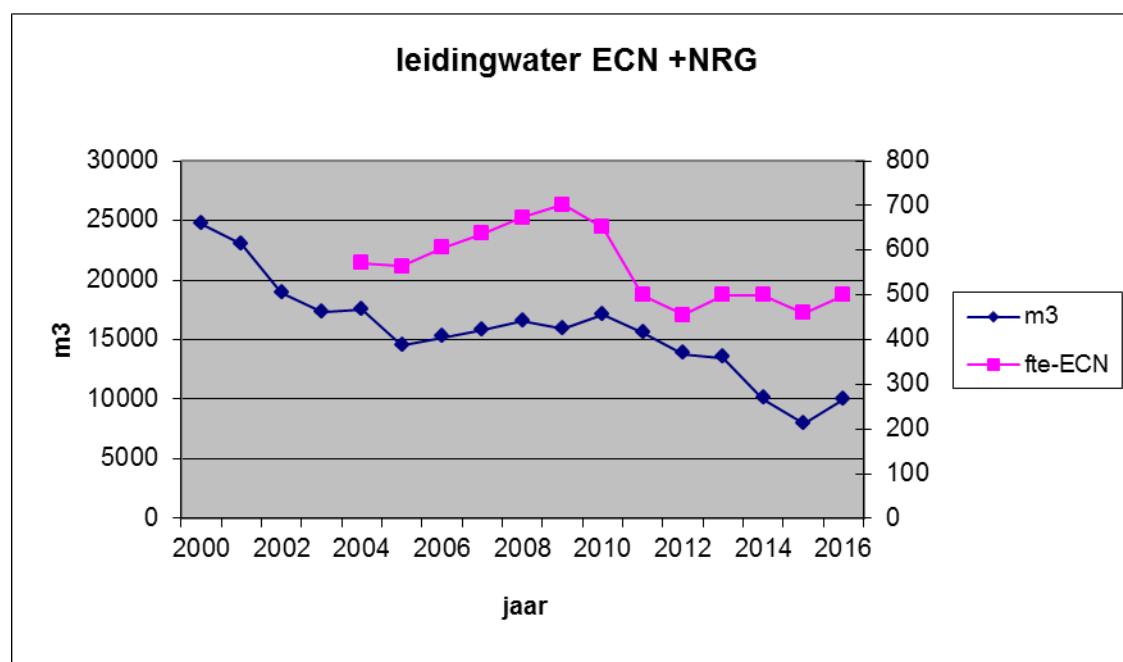


Bijlage G Waterbalans

De waterbalans (ingaaende en uitgaande waterstromen) is het overzicht in m³ van ECN & NRG, exclusief HFR. Het ECN en NRG waterverbruik is moeilijk te scheiden is en wordt daarom als totaal gerapporteerd.

Drinkwaterinname + demiwatergebruik + regenwater – NRG lozingen = afvoer in m³ water via riool. De in de tabel vermelde NRG lozingen betreffen drinkwater dat in experimenten is gebruikt en, na reiniging, met vergunning in zee wordt geloosd.

	2010 m ³ water	2011 m ³ water	2012 m ³ water	2013 m ³ water	2014 m ³ water	2015 m ³ water	2016 m ³ water
Drinkwaterinname van ECN + NRG	17052	15574	13789	13450	10013	7927	9972
NRG gereinigde lozing via DWT naar zee	5465	6205	5665	4749	2013	831	3382
NRG secundair koelwater (LFR)	125	0	0	0	0	0	0
Demiwater inname	1240	649	825	966	1233	1639	1431
Regenwater lozing op riool	2023	2140	2612	1948	2158	2039	2000
Afvoer via riool	14281	11717	11128	11164	11032	10774	10577



Bijlage H Afvalstromen

Halverwege 2016 is de afvoer en verwerking van afvalstromen overgegaan naar een andere dienstverlener. De nieuwe dienstverlener gebruikt andere namen voor aantal categorieën dan de voorgaande dienstverlener. Om te zorgen dat de jaren goed met elkaar vergeleken kunnen worden is ervoor gekozen om 2016 als nieuwe ijkjaar te gebruiken. Voor de volledigheid zijn eerst nog de overzichten van 2013 t/m 2015 weergegeven. Aansluitend worden de gegevens van 2016 getoond.

Overzicht van verwerkte gevaarlijke afvalstoffen (in tonnen) door onze dienstverlener

Soort materiaal	2013	2014	2015
afgewerkte olie	0,746	0,216	0,429
afvalolie, pcb/pct vrij	-	0,075	-
afvalwater	0,044	-	-
aktief kool (max. 5% chloor)	0,144	0,123	0,082
alkalische anorganische stoffen in oplossing	1,071	-	0,055
alkalische anorganische stoffen in oplossing (kleinverpakking)	-	0,188	0,016
ammoniak - oplossing	-	12	-
anorganische zouten	0,032	0,4	-
asbest	-	0,016	-
AVI-vliegass	-	-	0,457
batterijen (1kg/stuk)	0,23	0,068	0,17
bestrijdingsmiddelen	0,018	-	-
blikken of emmers met verfresten	-	0,045	0,04
boor- en snijolie, koelemulsie	3,48	2,12	2,144
brandstofresten/oplosmiddelen	-	-	0,002
grondmonster restanten	-	-	0,029
diverse tl-lampen	0,159	0,281	0,225
diverse laboratoriumchemicaliën	0,012	0,413	0,787
filtermatten	-	1,064	0,095
halogeenrijk oplosmiddel (25% chloor)	0,031	0,064	0,311
halogeenvrij oplosmiddel (< 0,1% chloor)	0,761	1,771	1,639
halogeenvrij oplosmiddel (klein verpakking)	0,041	-	0,191
koelvloeistof	0,053	0,062	0,917
kwikafval in de vorm van voorwerpen	0,008	-	0,009
lijm-, kit-, en harsafval	0,064	0,003	0,025
Loodaccu's, afvoer los (per stuk)	-	0,002	-
loodaccu's, inclusief accuzuur	0,636	-	0,652
mineraal vetafval	-	0,021	0,006
natriumhydroxide	18	-	-
natronloog	-	12	-
olie-water mengsel	0,734	0,249	1,193
olie-water-slib mengsel	0,960	-	-
organisch verontreinigende vloeistof (1% chloor)	1,734	1,381	3,913
organische zuren	0,060	-	0,012
pcb-houdende olie (50 ppm)	-	0,186	-
poetsdoeken verontreinigd met olie	0,125	0,124	0,123

Soort materiaal	2013	2014	2015
poetsdoeken verontreinigd met oplosmiddel	0,118	0,126	0,109
reinigingsmiddel, basisch, vloeibaar	-	-	-
salpeterzuur-oplossing	0,014	0,066	0,078
sputbussen	0,027	0,009	0,018
straalgrit, niet reinigbaar	0,042	0,068	-
teerafval (bitumen)	1,694	1,333	0,548
vast oliehoudend afval	0,136	0,092	0,097
verbrandingsresten, stofvorming	13,330	-	-
verontreinigende emballage (gemengd)	0,130	0,011	0,304
verontreinigende grond	1,117	1,137	0,925
zoutzuur-oplossing	0,012	0,005	0,012
zure anorganische stoffen in oplossing	12,400	2,684	6,296
zwavelzuur / accuzuur in bulk	-	-	3,440

Soort materiaal	2016
Afgewerkte olie, cat. II	0,116
Alkalische anorganische stoffen	0,641
Anorganische zuren gemengd	0,672
Actief kool (verontreinigd met chemicaliën)	0,158
Anorganische vaste stoffen (giftig)	0,026
Batterijen	0,281
Brandstofresten / oplosmiddelen	1,36
Diverse laboratoriumchemicaliën	0,221
Diverse TL - lampen	0,351
Garageafval gemengd	0,032
Grond onbekende kwaliteit (potentieel verdacht)	3,66
Halogeenrijk oplosmiddel	0,01
Halogeenvrij oplosmiddel	2,569
Kwikafval	0,004
Laboratoriumafval (ADR-vrij)	0,094
Lijm/kit/harsafval	0,087
Loogafval (hydroxiden, vast)	0,006
Loodaccu's	0,9
Mineraal vetafval	0,039
Olie-, water-, slibmengsel	0,022
Oliehoudend afval (excl. oliefilters)	0,074
Organisch verontreinigde vloeistof	5,165
Poetsdoeken	0,027
Poetsdoeken (verontreinigd met chemicaliën)	0,006
Poetsdoeken (verontreinigd met giftige stoffen)	0,004
Reinigingsmiddel, basisch, vloeibaar	0,006
Sputbussen	0,017
Teerafval (bitumen)	0,843
Verlichtingsapparatuur dat gevaarlijke stoffen bevat	0,130

Hoeveelheid afgevoerd bedrijfsafval (in tonnen) van ECN en NRG

Soort materiaal	2013	2014	2015
B – hout	16,3	11,5	10,84
Bedrijfsafval	19,24	2,28	1,05
BSA	25,56	20,45	38,37
BSA/BDA niet herbruikbaar	2,66	-	-
Gemengd – en containerpuin > 70 cm	6,78	-	15,88
Grof ijzer / knip ijzer	27,76	21,98	30,84
Glas	7,51	2,77	2,92
Papier / karton	37,12	29,05	32,68
Kantoorafval	86,92	236,38	345,96

Soort materiaal	2016
Bouw en sloop	30,68
Electronica	4,30
Glas	3,61
Hout	5,52
Kunststof	0,64
Metalen Ferro	16,3
Organisch	7,90
Papier / karton	37,472
Puin	2,81
Kantoorafval	0,019
Afvalhout B-kwaliteit	2,060
Niet reinigbaar straalgrit	0,020
Bedrijfsafval (sorteerbaar)	221,815
Swill (cat. 3)	12,480
Archief / confidentieel	0,060
Flessenglas (bont)	0,114
Grof huishoudelijk afval	1,140
Wit – en bruingoed gemengd	1,480

Bijlage I Kadervoorschriften op basis van Wm-vergunning 2001

Deze tabel bevat de actuele kaders die oorspronkelijk voortkomen uit de Wm-2001-vergunning (alle wijzigingen op basis van de eind december 2015 verleende veranderingsvergunning zijn verwerkt).

Omschrijving kader	Actueel vergunningkader (maximum)	Actueel grootte ruimte / capaciteit (dd 01.03.2017)	Opmerkingen
Cap. biomassaconversie installaties kg droge stof/uur	1000 kg/uur batch 250 kg/uur continu	272 kg/uur 0 kg/uur	geen
Capaciteit schoon fossiel installaties Nm ³ /uur H ₂	300 Nm ³ /uur H ₂	6,6 Nm ³ /uur H ₂	geen
Capaciteit windturbines kWe	3500 kWe	In 2016 was geen turbine aanwezig	geen
Capaciteit energie-efficiency installaties L/dag vloeistof n L gas/minuut	3000 L/dag 500 nL/minuut	18,5 L/dag Niet aanwezig	geen
Capaciteit zonnecellen Halffabr. cellen/jaar Gerede cellen/jaar	5 x 10E6/jaar 1 x 10E6/jaar	Capaciteit zonnecellen: 111.600 / jaar	geen
Gevaarlijke stoffen in opslag	Zie bijlage J van dit verslag	Zie bijlage J van dit verslag	geen
Gevaarlijke stoffen in opslag per stofcategorie	Zie bijlage J van dit verslag	Zie bijlage J van dit verslag	geen
Maximale grootte opslag-voorziening ton	Conform PGS 15	Conform PGS 15	geen
Maximale grootte van (bulk)tanks	Zuurstof: max. 11 m ³ Waterstof: max. 23 m ³ per trailer – max. 2 trailers Ammoniak: max. 5 m ³ Diesel: max. 10 m ³ Benzine: max. 5 m ³ Afgewerkte olie: max. 6 m ³	Zuurstof: niet aanwezig Waterstof: max. 21,6 m ³ per pakketten-trailer (2 opstel-posities) Ammoniak: niet aanwezig Dieselolie: max. 5 m ³ Benzine: max. 2 m ³ Afgewerkte olie: max. 2 m ³	geen

Bijlage J Toets aan kaders Wm-vergunning voor gevaarlijke (afval)stoffen (Wm-toets)

Toetsdatum: 31 december 2016

Minimaal jaarlijks wordt een toetsing uitgevoerd ten aanzien van het opslagkader van gevaarlijke (afval)stoffen volgens de Wm-vergunning.

Tabel 1. Vast en vloeibaar

Uitgangspunten van de toetsing voor vast en vloeibaar:

- Als input voor deze toetsing is gebruik gemaakt van de registratie van gevaarlijke vaste en vloeibare (afval)stoffen in het registratiesysteem GROS. In dit systeem staat de maximale voorraad van de stoffen vermeld. Dit betekent dat bij verbruik van de stof er meer in het systeem geregistreerd staat dan er daadwerkelijk aanwezig is. Bij bestellen van de stof wordt de voorraad aangevuld tot hetgeen maximaal is geregistreerd. Indien er meer stof wordt aangeschaft, wordt de hoeveelheid in de registratie verhoogd door de Ruimtebeheerder.
- De categorieën schadelijk/irriterend en milieuschadelijk zijn niet specifiek opgenomen in de vergunning. Toch worden deze stoffen meegenomen in deze Wm-toets door te verdelen over de andere categorieën in verhouding 50% brandbaar, 25% oxiderend en 25% giftig.

Deze uitgangspunten zorgen voor een overschatting van de daadwerkelijk aanwezige hoeveelheid stof waardoor de Wm-toets condervatief wordt uitgevoerd.

Conclusies

- De actuele hoeveelheid vast & vloeibaar van 43,6 ton ligt ruim onder het vergunde maximum van 153 ton. Door de hiervoor genoemde uitgangspunten is actuele hoeveelheid, zie tabel 1 onder 2017, een overschatting van de werkelijk aanwezige hoeveelheid;
- Alle afzonderlijke onderdelen liggen onder het vergunde maximum.

Tabel 2. Gassen

Uitgangspunt van de toetsing voor gassen

- Voor de hoeveelheid aanwezige gassen is gebruikt gemaakt van het bij Inkoop aanwezige register aanwezige gascilinders, verstrekt door de leverancier.
- Elke B50 cilinder wordt gerekend als 15 kg van de stof gewicht.
- De veelvoorkomende categorie inerte gassen is niet specifiek opgenomen in de vergunning. Toch worden deze inerte gassen meegenomen in deze Wm-toets door te verdelen over de andere categorieën in verhouding 50% brandbaar, 25% oxiderend en 25% giftig.

Deze uitgangspunten zorgen voor een overschatting van de daadwerkelijk aanwezige hoeveelheid stof waardoor de Wm-toets condervatief wordt uitgevoerd.

Conclusies

- De actuele hoeveelheid gassen van 11,1 ton ligt ruim onder het vergunde maximum van en 59,4 ton. Door de hiervoor genoemde uitgangspunten is actuele hoeveelheid, zie tabel 1 onder 2017, een overschatting van de werkelijk aanwezige hoeveelheid;
- Alle afzonderlijke onderdelen liggen onder of zijn, bij enkele bedrijfsonderdelen, gelijk aan het vergunde maximum.

Tabel 1. Overzicht gevaarlijke stoffen: Vast en Vloeibaar

Deel van ECN (benaming conform vergunning 2016)	Gevaarlijke stoffen vast + vloeibaar totaal In ton (1000kg)		Omschrijving van de stoffen (categorie)							
	2017	Maximum vergunning	2017 	Max 	2017 	Max 	2017 	Max 	2017 	Max 
3 Faciliteiten Laboratoria alle laboratoria van alle ECN-units	15,0	50,0	6,5	25,0	3,0	12,5	5,5	12,5		
4 Faciliteiten Utilitaire voorzieningen Stoffen aanwezig bij de zogenoemde FMS-derden	6,0	40,0	4,0	34,0					2,0	6,0
	1,6	5,0	1,0	2,6	0,3	1,2	0,3	1,2		
5 Biomass & Energy Efficiency Gevaarlijk afval	12,0	30,0	6,0	15,0	3,0	7,5	3,0	7,5		
	2,0	18,0						2,0	2,0	16,0
6 Environment & Energy Engineering Gevaarlijke afvalstoffen EA	4,0	6,0	2,0	3,0	1,0	1,5	1,0	1,5		
	2,0	2,0							2,0	2,0
7 Solar Energy	1,0	2,0					1,0	2,0		
Totaal	43,6	153,0	19,5	79,6	7,3	22,7	10,8	26,7	6,0	24,0

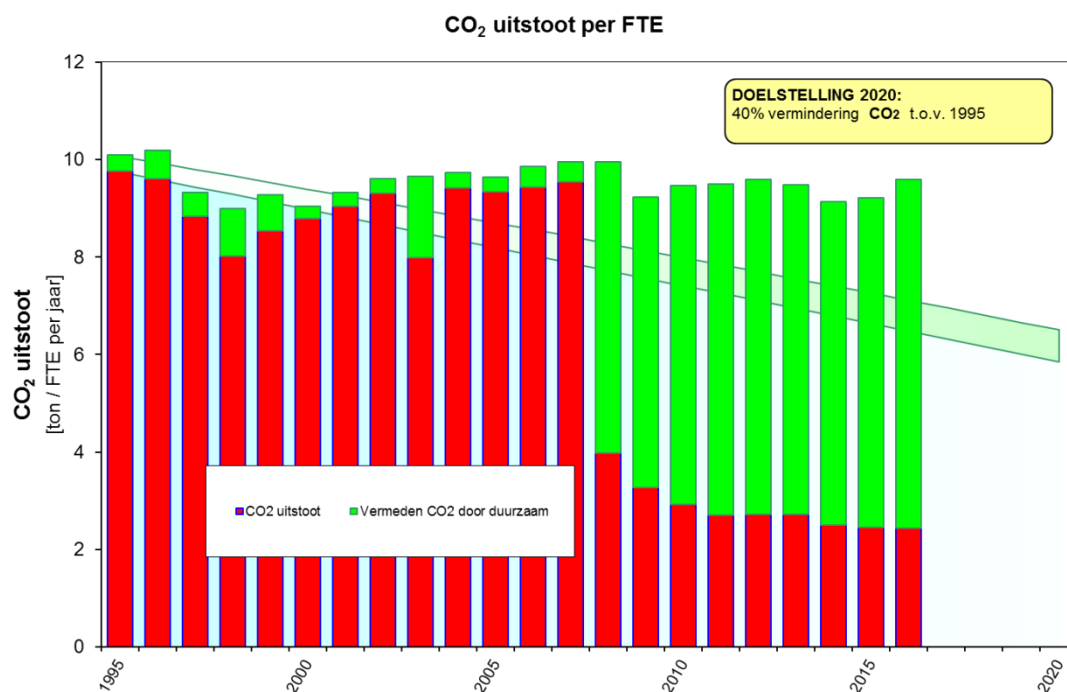
Tabel 2. Overzicht gevaarlijke stoffen: Gassen

Deel van ECN (benaming conform vergunning 2016)	Gevaarlijke stoffen gassen In ton (1000 kg)		Omschrijving van de stoffen (categorie)							
	2017	Maximum vergunning	2017	Max	2017	Max	2017	Max	2017	Max
										
3 Faciliteiten Laboratoria – cilinders	5,0	24	2,5	12,0	1,25	6,0	1,25	6,0		
4 Faciliteiten Utilitaire voorzieningen – zuurstof	1,0	24			1,0	24,0				
Overige gassen (in cilinders)	0,75	0,75	0,37	0,37	0,19	0,19	0,19	0,19		
5 Biomass & Energy Efficiency – cilinders	3,0	7,5	1,5	3,7	0,75	1,9	0,75	1,9		
Waterstof	0,39	0,63	0,39	0,63						
LPG	0	2,5	0	2,5						
6 Environment & Energy Engineering – cilinders	1,0	2,4	0,5	1,2	0,25	0,6	0,25	0,6		
7 Solar Energy – zeer giftige gassen (valt onder laboratoria)	(0,05)	(0,5)					(0,05)	(0,5)		
Totaal	11,1	61,8	5,35	20,4	2,85	32,69	2,85	8,69		

Gerekend is met aantal cilinders (15 kg/cilinder), standaard verdeling over categorieën: 50% brandbaar, 25% oxiderend, 25% giftig.
 Voor H₂: 43 m³ (maximaal 2 trailers met gaspakketten) bij 200 bar = 780 kg.

Bijlage K

CO₂ emissie



Afkortingen / verklarende woordenlijst

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (afkorting met betrekking tot het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg)
AI	ArbeidsInspectie
BEE	unit Biomass & Energy Efficiency
BRZO	Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999
CID	Centraal Installatie Dossier
CLP	Classificatie Labelling and Packaging
CMR	Kankerverwekkende-, Mutagene-, Reproductie toxische stoffen
CSR	Corporate Social Responsibility ISO 26000
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
E&EE	unit Environment & Energy Engineering
ERP	Enterprise Resource Planning
GRI	Global Reporting Initiative (zie ook CSR en MVO)
KeW	Kernenergie Wet
KFD	Kern Fysische Dienst, onderdeel van Ministerie Infrastructuur & Milieu
KTO 2.0	Klant Tevredenheid Onderzoek
LTI	Lost Time Injury (verzuimongeval)
LTIF	Lost Time Injury Frequency (aantal verzuimongevallen per 10 ⁶ werkuren)
MoC	Management of Change
mSv	milli Sievert
MVO	Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen ISO 26000
NEN	Nederlands Normalisatie Instituut
NeR	Nederlandse emissie Richtlijnen
NrB	Nederlandse richtlijn Bodembescherming
NRG	Nuclear Research & consultancy Group
OLP	Onderzoek - en bedrijven - Locatie Petten
PBZO	Preventie Beleid Zware Ongevallen - BRZO
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen
PI - VGM	Performance Indicator Veiligheid, Gezondheid & Milieu
PS	unit Policy Studies
PSM	Process Safety Monitor
RI&E	Risico Inventarisatie & Evaluatie
QSHE	Quality, Safety, Health & Environment
SE	unit Solar Energy
SHE	Safety Health Environment
TIP	Technisch Informatie Pakket
UR	UitvoeringsRegeling
V&M	Veiligheid & Milieu
VCA	Veiligheid gezondheid en milieu Checklist Aannemers
VGM	Veiligheid Gezondheid Milieu
VOP	Voldoende Onderricht Persoon
WE	unit Wind Energy
W&R	Wet & Regelgeving