



Brandveiligheid ECP/Surlyn

projectnummer 0400854.00
definitief revisie 1.1
6 mei 2020

Brandveiligheid ECP/Surlyn

projectnummer 0400854.00

definitief revisie 1.1
6 mei 2020

Auteurs

Opdrachtgever

DOW Chemicals BV
mevr. S. Kuipers
Baanhoekweg 22
313 LA Dordrecht

datum vrijgave
01-11-2019

beschrijving revisie 1.1
definitief

goedkeuring
SE

vrijgave
HJS

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Situatie	3
2.1	Locatie	3
2.2	Gebouw en gebruik	3
2.2.1	Bedrijfstijden	3
2.2.2	Opslag	3
2.2.3	Gebouw	4
3	Aanleiding onderzoek en wettelijk kader	9
3.1	Aanleiding	9
3.2	Wettelijk kader	9
4	Methode	11
5	Kwalitatieve Risico analyse	13
5.1	Proces	13
5.2	Specifieke scenario's	13
5.3	Maatregelen	14
5.4	Restrisico	14
6	Concrete lijst met maatregelen (BIO)	16
7	Conclusies en aanbevelingen	19
7.1	Conclusies	19
7.2	Aanbevelingen	19
	Bijlage 1 Tekeningen	20
	Bijlage 2 Kwalitatieve risicoanalyse	21
	Bijlage 3 Algemene eisen acculaadstations	22

1 Inleiding

Voorliggend rapport is het resultaat van de kwalitatieve risico-analyse naar de brandveiligheid van het ECP gebouw op het terrein van Chemours Netherlands aan de Baanhoekweg in Dordrecht. Dow Chemicals is huurder van het gebouw ECP. Het onderzoek geeft aan welke reële en denkbare in pandige brandscenario's er zijn bij het productieproces en tijdens de opslag. Daarbij worden in het onderzoek de verdedigingslinies (lines of defence) beschreven die aanwezig dan wel nodig zijn om de brandrisico's te beheersen.

Het resultaat van het onderzoek is het integrale brandveiligheidsconcept waarmee Dow inzicht krijgt in de wijze waarop de gelijkwaardigheid in de brandveiligheid van gebouw ECP is geborgd. Het brandveiligheidsconcept is eveneens bruikbaar als communicatiemiddel naar het bevoegd gezag. De betrokkenheid en het meedenken van het bevoegd gezag en de veiligheidsregio Zuid Holland Zuid is gewenst om tot een voor allen acceptabel brandveiligheidsconcept te komen.

Op dit moment zijn de volgende stappen van het onderzoek uitgevoerd:

1. Schouw locatie en verzamelen informatie (gebouw, gebruik, stoffen, hoeveelheden, processen, brandveiligheidsinstallaties, etc.)
2. Workshop met proces-engineers vanuit Dow Chemicals en adviseurs van Antea Group
3. Analyse, onderzoek scenario's en risico's en conceptrapportage
4. Indiening concept rapport bij veiligheidsregio
5. Resultaten verwerken in een volgend concept
6. Overleg met het bevoegd gezag en de veiligheidsregio over het concept rapport
7. Afspraken voor het vervolg in gezamenlijk overleg
8. Definitief rapport

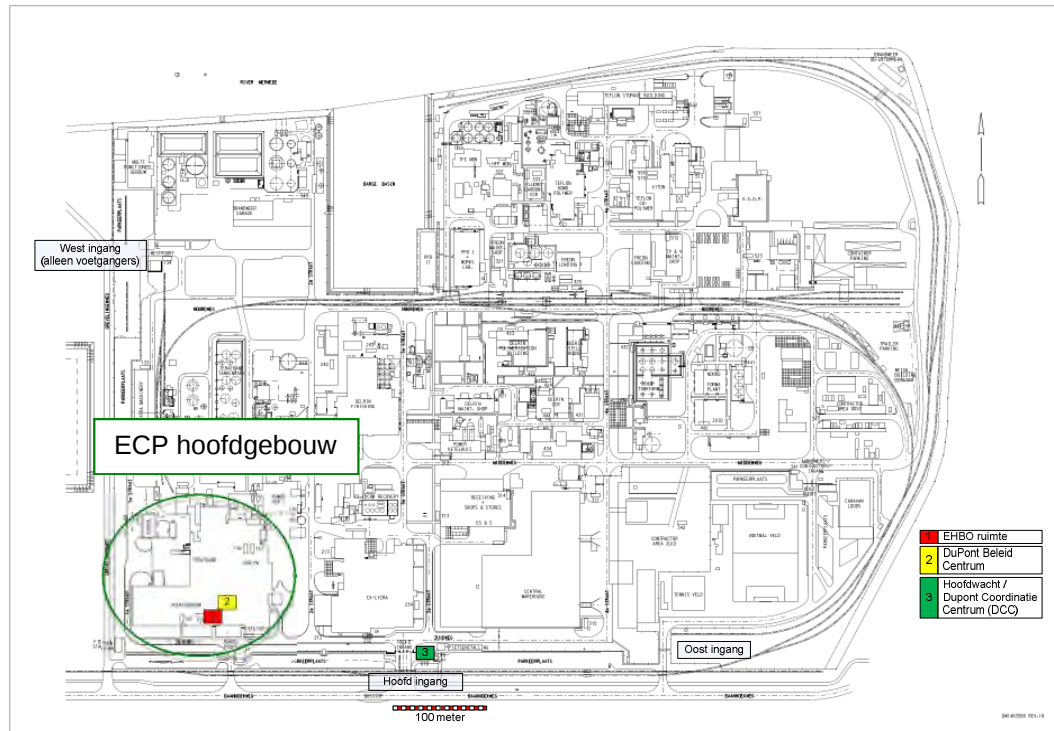
Het commentaar uit het overleg is in voorliggende versie verwerkt.

Omdat een kwalitatieve risicoanalyse is toegepast, is er sprake van een dynamisch document. Indien er in, op of aan het bouwwerk of het gebruik ervan wijzigingen plaatsvinden die invloed hebben op de maatregelen of effecten van de risicoanalyse, zullen deze opnieuw beoordeeld moeten worden. Wijzigingen moeten ter goedkeuring worden overlegd aan het bevoegd gezag.

2 Situatie

2.1 Locatie

Het gebouw ECP ligt op het terrein aan de Baanhoekweg in Dordrecht.



Figuur 1: Situatie

De inrichting is omgeven door een hekwerk en voorzien van terreinbeveiliging. Slechts gecontroleerde toegang is mogelijk.

In het portiersgebouw vinden alle werkzaamheden plaats met betrekking tot toegang en registratie van bezoekers en werknemers van derden, terreinbeveiliging, registratie en acceptatie van binnenkomende en uitgaande goederen.

2.2 Gebouw en gebruik

2.2.1 Bedrijfstijden

Het proces vindt 24 uur per dag, 7 dagen per week plaats.

2.2.2 Opslag

In bijlage 1 is een tekening opgenomen met een plattegrond van het warehouse waarop het aantal vloerposities voor boxen (1040 stuks vloerposities maximaal) is aangegeven. Een box bevat 500 - 650 kg PE en is maximaal twee lagen hoog gestapeld.

Tevens is er opslag van verpakkingsmaterialen: lege kartonnen dozen, kartonnen deksels, alu/PE liners, pallets. De paper bags van de scan zijn inmiddels vervagend door alu/PE folierollen.

2.2.3 Gebouw

Gebouw ECP is een drielaags gebouw met een totaal oppervlak van circa 22.750 m². In bijlage 1 zijn de tekeningen opgenomen met daarin aangegeven welke gebouwdelen de 22.750 m² vormen. Op de begane grond is een opslagruimte voor gereed product en grond- en hulpstoffen aanwezig. Dit zijn onder andere CMR stoffen en ADR 8 stoffen. Het grootste deel van de stoffen is niet geclassificeerd. Op de begane grond is ook een deel aanwezig met het productieproces. Op de 1^e verdieping ligt de opslagruimte. Op deze vloer komen dezelfde stof categorieën voor als op de begane grond. Verder zijn hier twee extruders aanwezig waar zich het belangrijkste deel van het proces afspeelt.

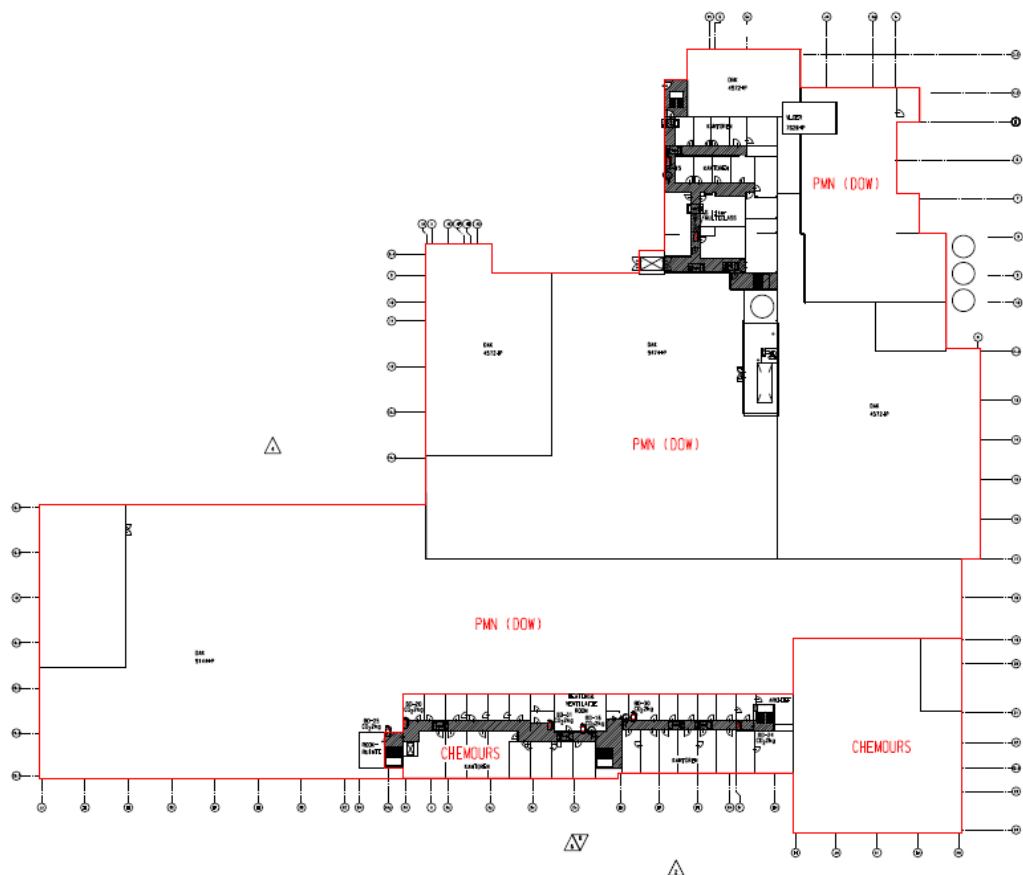
De 2^e verdieping is de K-tronvloer. De stoffen die hier aanwezig zijn, zijn ofwel niet geclassificeerd ofwel ADR 8.



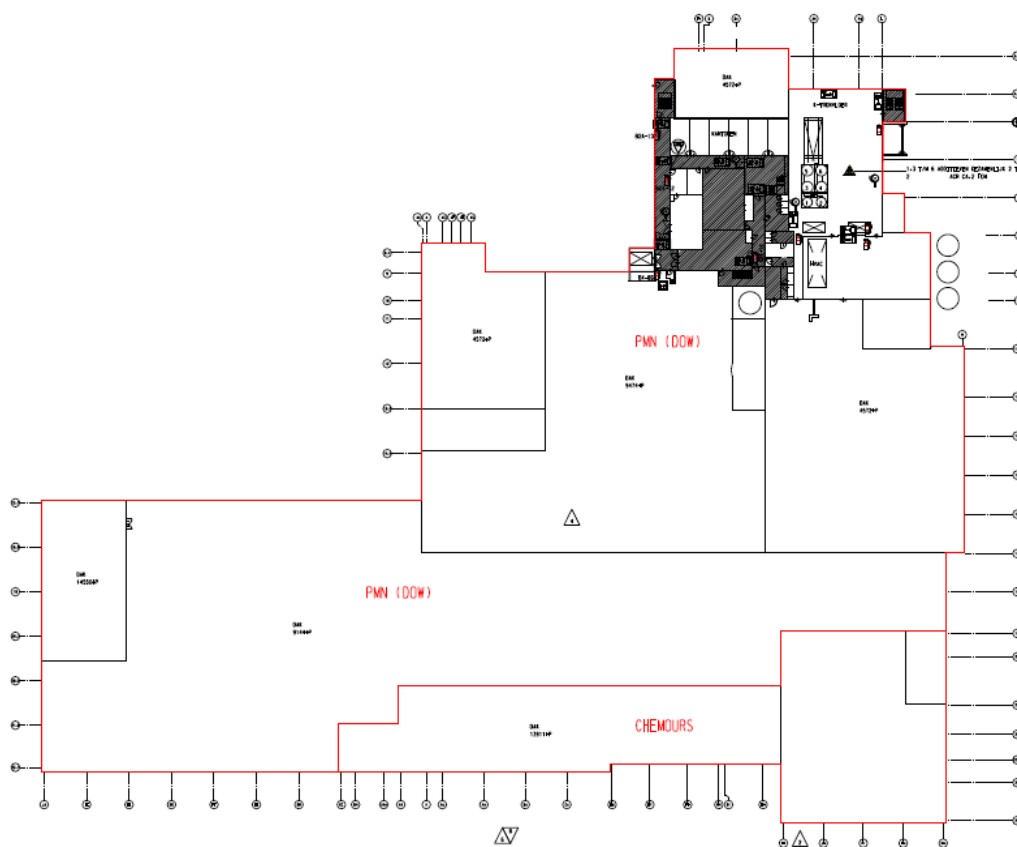
Figuur 2: Begane grond – 1^e vloer (zie ook bijlage 1)



Figuur 3: Floor 4572 + Peil (zie ook bijlage 1)



Figuur 4: Floor 7620 en 9144 + Peil (zie ook bijlage 1)



Figuur 5: Floor 10870 en 12192 + Peil (zie ook bijlage 1)



Figuur 6: Floor 13911 + Peil (zie ook bijlage 1)

De volgorde van het productieproces vormt het vertrekpunt voor de inhoudelijke, kwalitatieve risico-analyse.

3 Aanleiding onderzoek en wettelijk kader

3.1 Aanleiding

De brandcompartimenten van dit gebouw zijn groter dan de prestatie-eis uit het Bouwbesluit voorschrijft. Een deel van het gebouw heeft een automatische brandblusinstallatie, maar deze is niet in het hele gebouw aanwezig. Ook is het gebruik van het gebouw door de jaren heen veranderd. Dow Chemicals heeft ons daarom gevraagd om een actuele, gelijkwaardige oplossing te onderzoeken. Met voorliggende rapportage geven we invulling aan deze vraag.

3.2 Wettelijk kader

Het doel van het brandveiligheidsonderzoek is te bepalen met welke voorzieningen de doelen van de wetgever ten aanzien van brandveiligheid worden bereikt. Voor het kantoorgedeelte wordt rechtstreeks getoetst aan de prestatie-eisen uit Bouwbesluit 2012. Voor het industriegebouw wordt een beroep gedaan op artikel 1.3 van Bouwbesluit en wordt voorliggende risico-analyse gebruikt als invulling van het gelijkwaardigheidsbeginsel.

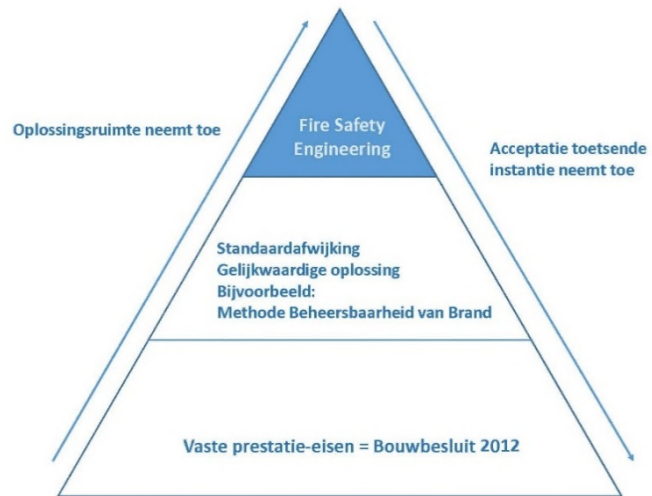
De doelen van de wetgever met de brandveiligheidsvoorschriften zijn:

- het voorkomen van slachtoffers (gewonden en doden) en
- het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander perceel. In dit project is deze eis beter te vertalen naar *'het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander gebouw of een andere area op het terrein van Chemours Netherlands en dus het voorkomen van interne domino-effecten'*.

[Bron: Paragraaf 6.5 Algemeen deel van de toelichting bij het Bouwbesluit 2012, samengesteld uit de toelichtingen bij de Staatsbladen 2011, 416; 2011, 676; 2013, 75 en 2013, 244]

Deze doelen zijn vrij abstract. Om de regelgeving concreet, toepasbaar en navolgbaar te maken heeft de wetgever de doelen vertaald naar functionele eisen en prestatie-eisen in het Bouwbesluit 2012. Dit maakt de regelgeving uniform en geeft gelijkheid en rechtszekerheid. Dit zijn grote voordelen van de Bouwbesluitregelgeving voor de standaardgebouwen in Nederland.

In Bouwbesluit 2012 is door middel van een gelijkwaardigheidsbepaling (artikel 1.3) vastgelegd dat de aanvrager het recht heeft op gelijkwaardigheid. Dit betekent dat de aanvrager het recht heeft om op een andere manier dan rechtstreeks volgens de prestatie-eisen aan te tonen dat er sprake is van een zelfde mate van veiligheid als beoogd met de voorschriften uit het Bouwbesluit 2012.



Figuur 5: Mogelijkheden van invulling brandveiligheid binnen wettelijk kader

Dit recht op gelijkwaardigheid is zeer bruikbaar voor Dow Chemicals, omdat de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 zodanig vastomlijnd en concreet zijn, dat er weinig oplossingsruimte is. Bijvoorbeeld: op grond van Bouwbesluit 2012 mag een bestaand brandcompartiment van een industriefunctie maximaal 3.000 m² zijn.

Omdat ECP een groter gebruiksoppervlakte heeft, zou dit betekenen dat het ingedeeld moeten worden in brandcompartimenten. Dit is een onmogelijke opgave en vraagt daarom om een zoektocht naar een passende, gelijkwaardige oplossing.

Een gelijkwaardige oplossing kan op diverse manieren worden ingevuld. Zo is er voor grote brandcompartimenten de methode Beheersbaarheid van Brand uit 2007 of zijn opvolger NEN 6060 uit 2015, waarmee een standaard gelijkwaardige oplossing wordt gegenereerd. Het specifieke karakter van het productieproces van ECP met de daarbij behorende processen, beveiligingen en risico's wordt door deze methode echter niet gekend en gewaardeerd. Ook het feit dat een deel van het gebouw is voorzien van een automatische brandblusinstallatie wordt niet gewaardeerd in deze methode: de methode gaat uit van een volledig gesprinklerd gebouw of een volledig niet gesprinklerd gebouw.

Omdat betrouwbare gegevens over kansen ontbreken, stellen wij richting het bevoegd gezag voor gebruik te maken van een kwalitatieve scenario- en risicoanalyse. Een kwalitatieve risicoanalyse geeft inzicht in reële scenario's, bepaalt effecten en definieert daaruit maatregelen. De analyse die we bij dit project gebruikt hebben, is ook bekend als het 'vlinderdasmodel'. Deze methode wordt uitgevoerd op basis van Fire Safety Engineering en een risicobenadering. Het is in figuur 5 de top van de driehoek. De beoordeling van de brandveiligheid is gericht op maatwerk voor een specifiek object. Dit vereist specialistische kennis van brand-, gebouw-, mens-, omgevings- en interventiekenmerken.

Daarbij schakelen we niet alleen binnen de top van de driehoek, maar maken we ook gebruik van de mogelijkheden uit de standaardprestatie-eisen en de standaard gelijkwaardige oplossingen. Met andere woorden: de werkmethode en de oplossingen zijn simpel als het kan en ingewikkeld als het moet.

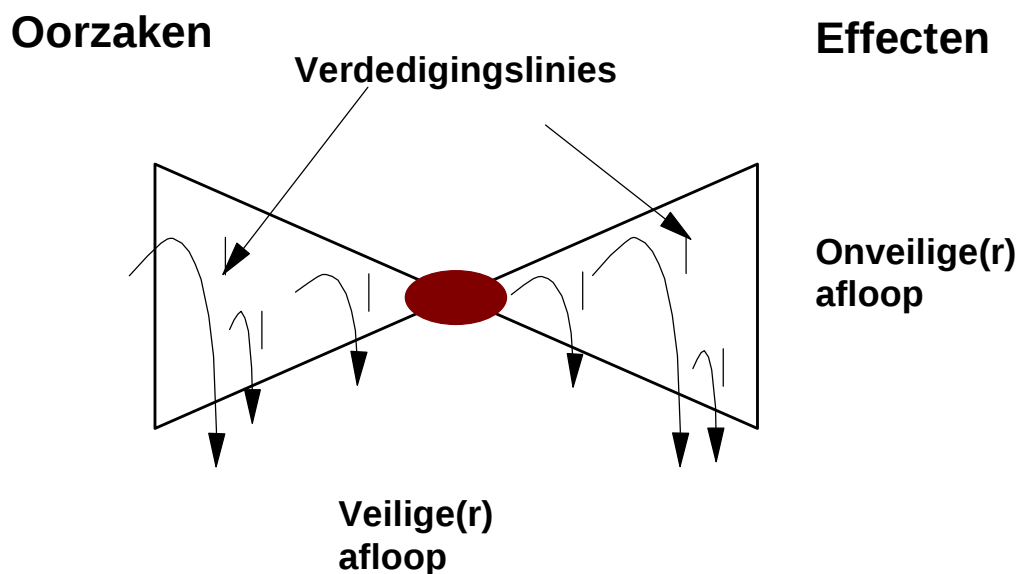
4 Methode

Bij de veiligheidsanalyse is gebruik gemaakt van de gedachte van het 'vlinderdasmodel'. Dit betekent dat er een overzicht wordt gemaakt van mogelijke oorzaken van een incident of ongewenste gebeurtenis. We passen deze gedachte toe op het volledige productieproces van ECP. Van grondstof tot eindproduct met alle ondersteunende processen daarbij wordt een analyse gemaakt van de mogelijke oorzaken van een ongewenste gebeurtenis en de effecten die dat kan hebben.

Daarna wordt er geanalyseerd op welke manier er verdedigingslinies kunnen worden ingebracht om deze oorzaken weg te nemen.

Als het incident zich voordoet, wordt gekeken naar de effecten ervan. Ook bij de effecten analyseren we op welke manier er verdedigingslinies kunnen worden ingebracht om de effecten te beperken.

In de literatuur wordt de vlinderdas als volgt gepresenteerd. De gebeurtenissenbomen worden daarbij concreet ingevuld door oorzaken, gevolgen en verdedigingslinies navolgbaar met elkaar te verbinden.



Figuur 6: Vlinderdas

In dit onderzoek (bijlage 2) is voor een vereenvoudigde presentatie gekozen. In de vorm van een tabel is per gebouwonderdeel een opsomming gegeven van mogelijke oorzaken van de ongewenste gebeurtenis. In dit project zien we als ongewenste gebeurtenis een brand. Ook is het effect beschreven. Vervolgens zijn de verdedigingslinies gecategoriseerd naar maatregelen die een ongewenste gebeurtenis voorkomen en/of ontdekken en maatregelen die actief kunnen ingrijpen (automatische blusinstallatie) en/of kunnen beheersen (brandcompartimentering).

In het onderzoek is een maatregel gedefinieerd als 'een voorziening waarmee een bijdrage geleverd wordt aan een te bereiken doel'. De doelen zijn in paragraaf 3.2 omschreven. De

maatregelen die volgen uit het onderzoek dragen allemaal ten gunste bij aan het bereiken van deze doelen. De maatregelen zijn verschillend van karakter (bouwkundig, installatietechnisch, organisatorisch) en daarmee onderling moeilijk vergelijkbaar als het gaat om de beoordeling van de betrouwbaarheid. Uit statistieken blijkt dat de betrouwbaarheid van bijvoorbeeld sprinklerinstallaties, door de voortdurende controle en inspectie, hoger is dan de betrouwbaarheid van bouwkundige scheidingen. Ook zien we dat de betrouwbaarheid van organisatorische handelingen lager kan zijn dan de betrouwbaarheid van een installatietechnische voorziening. Dit komt doordat een mens soms anders handelt dan gewenst. In het onderzoek zijn we ons bewust van deze verschillen.

Ook zijn in het onderzoek maatregelen voorgeschreven die zelfstandig de ongewenste gebeurtenis niet kunnen voorkomen of stoppen, maar in samenwerking met andere maatregelen wel tot het gewenste doel kunnen leiden.

De totale risico-analyse is te beschouwen als een ketting. Elke schakel van de ketting staat symbool voor een deel van het gebouw waarin een deel van het productieproces plaats vindt. Elke schakel moet voldoende sterk zijn. En ook: elke verbinding tussen twee schakels moet voldoende sterk zijn. Het oordeel of elke schakel en elke verbinding voldoende sterk is, ligt bij het bevoegd gezag.



Echter, in de risico-analyse hebben we met als referentie de doelen van brandveiligheid uit paragraaf 3.2 een beschouwing gegeven op de sterkte van elke schakel en elke verbinding. In een overleg met het bevoegd gezag en de veiligheidsregio bespreken we graag de concept-resultaten en voeren we dialoog over elkaars zienswijzen.

Bijlage 2 van dit rapport toont de uitgebreide uitwerking van de vlinderdassen per stap in het productieproces.

5 Kwalitatieve Risico analyse

5.1 Proces

Bij het brandveiligheidsconcept worden op verschillende niveaus verdedigingslinies (lines of defence) ingebouwd. De verschillende niveaus zijn:

- Voorkomen
- Ontdekken en alarmeren
- Ingreep
- Compartiment
- Bestrijden

Het bedrijfsproces van ECP voert door verschillende ruimten van het gebouw. De plattegrond van het gebouw is daarom verdeeld in stappen van het productieproces. Aan de hand van deze stappen worden de oorzaken en gevolgen van een brand in beeld gebracht en worden verdedigingslinies benoemd.

Bijlage 2 geeft de kwalitatieve risico-analyse per gebouwdeel en de verdedigingslinies die nodig zijn om een voldoende veilige situatie te bereiken.

5.2 Specifieke scenario's

Een brandscenario met een brandende vloeistof is uitgesloten, omdat er in het productieproces en in de opslag geen grotere hoeveelheid dan 25 liter of kilogram in totaal aanwezig is. In aansluiting op artikel 7.6 en tabel 7.6 van Bouwbesluit 2012 wordt deze hoeveelheid gezien als 'huishoudelijk gebruik'. De stoffen zijn bovendien deugdelijk verpakt, waarbij de verpakking tegen normale behandeling bestand is, voorzien van adequate gevaarsaanduiding en er kan geen inhoud onvoorzien uit de verpakking ontsnappen. Olie is alleen nodig als smeermiddel in de machines van het productieproces en zit in een daartoe geschikt reservoir.

In het onderzoek wordt met dagvoorraden en beperkte opslag in de productiedelen van het gebouw als volgt omgegaan:

Dagvoorraden, verpakkingsmateriaal en containers voor afval zijn nodig voor het productieproces. Op de werkvloer zijn deze goederen dus aanwezig. Wanneer er ergens in het compartiment een beginnende brand ontstaat, is het zeer aannemelijk dat zonder ingrijpen, deze goederen zullen bijdragen aan de brand. Vanwege de lokale en beperkte aard van de hoeveelheden brandbaar materiaal (bijvoorbeeld een prullenbakbrand), zal de bijdrage echter geen substantiële invloed hebben op de aanwezigte of te nemen beheersmaatregelen.

Sommige delen van het gebouw zijn bedoeld voor de opslag van goederen. Deze gebouwdelen zijn voorzien van een automatisch blussysteem. Andere delen van het gebouw zijn bedoeld voor het productieproces. Deze gebouwdelen zijn niet of niet volledig gesprinklerd. Toch is in deze gebouwdelen ook sprake van beperkte opslag van goederen. Dit zijn dagvoorraden met grondstoffen en/of gereed product. Ook staan er naast de productielijnen pallets en verpakkingsmateriaal.

5.3 Maatregelen

De kwaliteit van de maatregelen zoals blusinstallaties en bouwkundige scheidingen zal in een vervolgonderzoek moeten worden vastgesteld. In deze fase van het onderzoek benoemen we de aanwezigheid of de noodzaak van een maatregel en gaan we uit van een goed werkende maatregel.

In de praktijk zien we dat in enkele brandwerende scheidingen sporadisch een doorvoering niet of onvoldoende is afgewerkt. Ook de effectiviteit van de blusinstallatie bij de stapelhoogte en de soort opslag is niet in deze fase van het onderzoek onderzocht.

Wanneer er consensus is over de filosofie van de kwalitatieve risico-analyse zal deze diepgang in de uitwerking van het brandveiligheidsconcept en de maatregelen worden meegenomen.

Hiervoor zal in overleg met het bevoegd gezag en de veiligheidsregio te zijner tijd een stappenplan en een planning worden overlegd.

5.4 Restrisico

Het restrisico in het kader van persoonlijke veiligheid (doel nummer één van de wetgever) is nihil. Dit wordt bereikt door de aanwezigheid van bouwkundige brandcompartimentering, de aanwezigheid van brandmeldinstallaties, diverse vormen van brandblussystemen en een scenariogerichte en op de locatie toegespitst, getrainde BHV organisatie met bedrijfsbrandweerorganisatie.

Het restrisico in het kader van het beheersbaar kunnen houden van een brand ligt op de grensvlakken tussen gesprinklerde en ongesprinklerde gebieden. Daarom geven we hierbij een nadere beschouwing van twee scenario's:

- brand in een gesprinklerd gebied
- brand in een ongesprinklerd gebied

Brand in een gesprinklerd gebied

De sprinklerinstallatie is specifiek ontworpen voor het type brand dat in het betreffende gebied kan ontstaan. Dit is vooral in de gebieden met een opslagfunctie. De bluswatercapaciteit is toereikend voor een periode van 60 minuten. Van de sprinklerinstallatie mag daarom worden verwacht dat deze de ontstane brand gedurende de periode van 60 minuten beheerst. De (bedrijfs)brandweer heeft in deze periode de mogelijkheid om de brand te bestrijden en uiteindelijk te blussen. Onder normale omstandigheden moet het voor een (bedrijfs)brandweer mogelijk zijn een gesprinklerde brand binnen 60 minuten te blussen.

Wanneer er sprake is van buitengewone omstandigheden, en de brandbestrijding binnen 60 minuten niet succesvol is, dan wordt de bestrijding in het gebouw (offensief binnen) gestaakt en wordt van buitenaf (defensief buiten) de brandbestrijding voortgezet.

In dit geval, wanneer de brandduur langer is dan 60 minuten, dan zal de brand zich verder uitbreiden. Een bouwkundig brandwerende wand van 60 minuten levert dan evenmin de gewenste bescherming.

Persoonlijke veiligheid is niet in gevaar. De brand wordt door de sprinklerinstallatie beheerst voor een periode van 60 minuten. Dit is voor de aanwezige personen ruim voldoende om het compartiment te verlaten.

Brand in een ongesprinklerd gebied

Verminderd brandgevaarlijke ruimten zijn niet van een sprinklerinstallatie voorzien. Dit betreft hoofdzakelijk de kantoorvertrekken en de vergaderruimten en delen van het productieproces waar weinig tot geen brandbaar materiaal aanwezig is. Wanneer in deze ruimten een brand ontstaat, wordt deze snel opgemerkt door de aanwezige personen en/of de controlekamer. In eerste instantie zal de BHV organisatie een bluspoging uitvoeren. Ondertussen verlaten alle zelfredzame personen het pand. Wanneer opschaling van de bluspoging noodzakelijk is, is de bedrijfsbrandweer nabij. De hoeveelheid brandbaar materiaal in deze vertrekken is beperkt. Een lange brandduur of moeizame bestrijding wordt dan ook niet verwacht. Mocht een dergelijke brand om wat voor reden ook niet meer te bestrijden zijn, dan komt ook hier de persoonlijke veiligheid niet in gevaar. De aanwezige personen hebben voldoende tijd en mogelijkheden om het pand veilig te kunnen verlaten.

Er vindt nog een controlerende plaats van de sprinklerinstallatie en de bouwkundige voorzieningen. Indien mogelijk, zal binnen het veiligheidsconcept geprobeerd worden een bouwkundige scheiding met een brandwerendheid van 60 minuten te maken tussen gesprinklerd en ongesprinklerd gebied. Waar dit niet mogelijk is, zal in de praktijk worden beschouwd welke aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld draft stops) nodig zijn om in het overgangsgebied tussen gesprinklerd en ongesprinklerd gebied te zorgen voor een voldoende veilige situatie.

6 Concrete lijst met maatregelen (BIO)

In een vooroverleg over een eerdere versie van dit rapport heeft het bevoegd gezag en de veiligheidsregio aangegeven de methode van de kwalitatieve risico-analyse te begrijpen. Ook heeft men aangegeven dat de uitwerking voldoende vertrouwen geeft voor een onderbouwing naar een totale gelijkwaardigheid van het gebouw.

Aanvullend hierop heeft de veiligheidsregio gevraagd een hoofdstuk toe te voegen waarmee controle en de handhaafbaarheid van de kwalitatieve risico analyse mogelijk is. Met dit hoofdstuk is invulling gegeven aan dat verzoek. Per gebouwdeel is aangegeven welke verdedigingslinies onderdeel uitmaken van de risico-analyse en dus aanwezig en in stand gehouden moeten worden.

Er is een sprinklerinstallatie aanwezig in het gebouw. Deze wordt door een geaccrediteerde instantie gekeurd om een certificaat af te kunnen geven. In overleg met de veiligheidsregio is gesproken over de partijen die de controle op de lijst in hoofdstuk 6 mogen uitvoeren. Moet dat een geaccrediteerde instelling zijn? Of is een deskundige, onafhankelijke partij ook goed? De veiligheidsregio stemt ermee in dat een deskundige onafhankelijke partij een inspectie mag uitvoeren, mits bovenstaande punten deskundig worden beoordeeld. Een deskundige, onafhankelijke partij kan dus een geaccrediteerde inspectie-instelling zijn, maar dat is niet per sé noodzakelijk.

BIO kenmerk	LOD (Line of Defence)	Gebied
B	Brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw	Elektrisch controle station
B	Vloeistofkering op de vloer	Ruimte met afvalstof
B	Brandwerend gescheiden van de kantoren	Opslag PE
B	Brandwerend gescheiden van de industriefunctie	Kantoorgebouw
B	Brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw	Extruders
B	Brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw	Opslagruimte
B	Brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw	Archief
B	Brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw	2 ^e verdieping
I	Branddetectiesysteem	Elektrisch controle station
I	Brandmeldinstallatie	Ruimte met afvalstof
I	Brandmeldinstallatie	Verwarmen en koelen
I	Branddetectiesysteem	Verpakken en expeditie
I	(automatische) Blusinstallatie met doormelding	Verpakken en expeditie
I	Branddetectiesysteem	Opslag PE
I	(automatische) Blusinstallatie met doormelding	Opslag PE
I	Beperkt branddetectiesysteem	Kantoorgebouw
I	Ruimte bewaking	Trafo substations, MCC ruimte, Computerkamers en bedrijfsrestaurant
I	Branddetectie gekoppeld aan gecertificeerde ontruimingsalarminstallatie met doormelding naar de portiersloge	Kantoorgebouw
I	Gasblusinstallatie	Computerkamer 1 en de telefooncentrale in het kantoorgebouw
I	Branddetectiesysteem	Extruders
I	Ruimte bewaking	CCR ruimte, archief en verkeersruimten en trappenhuizen
I	Vlammelders bij 1 van de 2 extruders	Extruders
I	Noodstop vanuit controlekamer	Extruders
I	Infraroodcamera's	Extruders
I	(automatische) Blusinstallatie met melding naar portiersloge	Koelmachines
I	Branddetectiesysteem	Opslagruimte
I	(automatische) Blusgasinstallatie	Opslagruimte
I	Rookmelders met sturing naar ontruimingsalarminstallatie	Archief
I	(automatische) Blusgasinstallatie	Archief
I	Branddetectiesysteem	2 ^e verdieping
O	Geen brandbare stoffen aanwezig in de ruimte	Elektrisch controle station
O	Waterige oplossing met brandbare stof, zodat vlammpunt niet bereikt wordt	Ruimte met afvalstof
O	Waterige oplossing met brandbare stof, zodat vlammpunt niet bereikt wordt	Verwarmen en koelen
O	Patrouille rondes lopen	Verwarmen en koelen
O	Onderhoud van installaties en machines	Verpakken en expeditie
O	Bijlage 3 overzicht van maatregelen t.a.v. acculaadstation	Verpakken en expeditie
O	Onderhoud van installaties en machines	Opslag PE
O	Onderhoud van installaties en machines	Extruders

O	Beperkte hoeveelheid materiaal aanwezig	Extruders
O	Onderhoud van installaties en machines	Koelmachines
O	Periodiek onderhoud aan de TI-verlichting. Bij defect direct vervangen	Opslagruimte

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In dit rapport met bijlagen is het resultaat opgenomen van de kwalitatieve risico-analyse naar de brandveiligheid van het ECP gebouw op het terrein van Chemours Netherlands aan de Baanhoekweg in Dordrecht. Dow Chemicals is huurder van het ECP gebouw. Het onderzoek geeft aan welke reële en denkbare inpandige brandscenario's er zijn bij het productieproces en tijdens de opslag. Daarbij worden in het onderzoek de verdedigingslinies (lines of defence) beschreven die aanwezig danwel nodig zijn om de brandrisico's te beheersen.

De kwalitatieve risicoanalyse geeft inzicht in reële scenario's, bepaalt effecten en definieert daaruit maatregelen. De analyse die we bij dit project gebruikt hebben, is ook bekend als het 'vlinderdasmodel'.

Deze methode wordt uitgevoerd op basis van Fire Safety Engineering en een risicobenadering.

Uit het onderzoek blijkt dat gezien de aard van de geproduceerde materialen de volgende voorzieningen nodig zijn om de risico's ten aanzien van uitbreiding van brand tot een acceptabel niveau te beperken:

- Het acculaadstation moet voldoen aan de algemene inrichtingseisen acculaadstations (zie bijlage 3).
- De aanwezige bouwkundige brandwerende voorzieningen (wanden, deuren, doorvoeringen etc.) moeten in stand blijven.
- De aanwezige automatische blusinstallaties moeten functioneel blijven en worden onderhouden. Uitbreiding van de installatie is niet noodzakelijk.
- Aanvullend ten opzichte van de huidige situatie moet een automatische brandmeldinstallatie aangebracht worden op 2^e verdieping in de ruimte voor vacuümpompen, bagfilters en olie.
- Bij een aantal scenario's is de inzet van de bedrijfsbrandweer van Chemours in de bestrijding opgenomen. Uitgangspunt hierin moet zijn dat de inzet gegarandeerd wordt. Benodigde middelen, capaciteit en vakbekwaamheid van deze bedrijfsbrandweer moet zijn geborgd.

Met deze voorzieningen is er sprake van een gelijkwaardige oplossing zoals beoogd met de voorschriften uit Bouwbesluit 2012 ten aanzien van brandbeheersing.

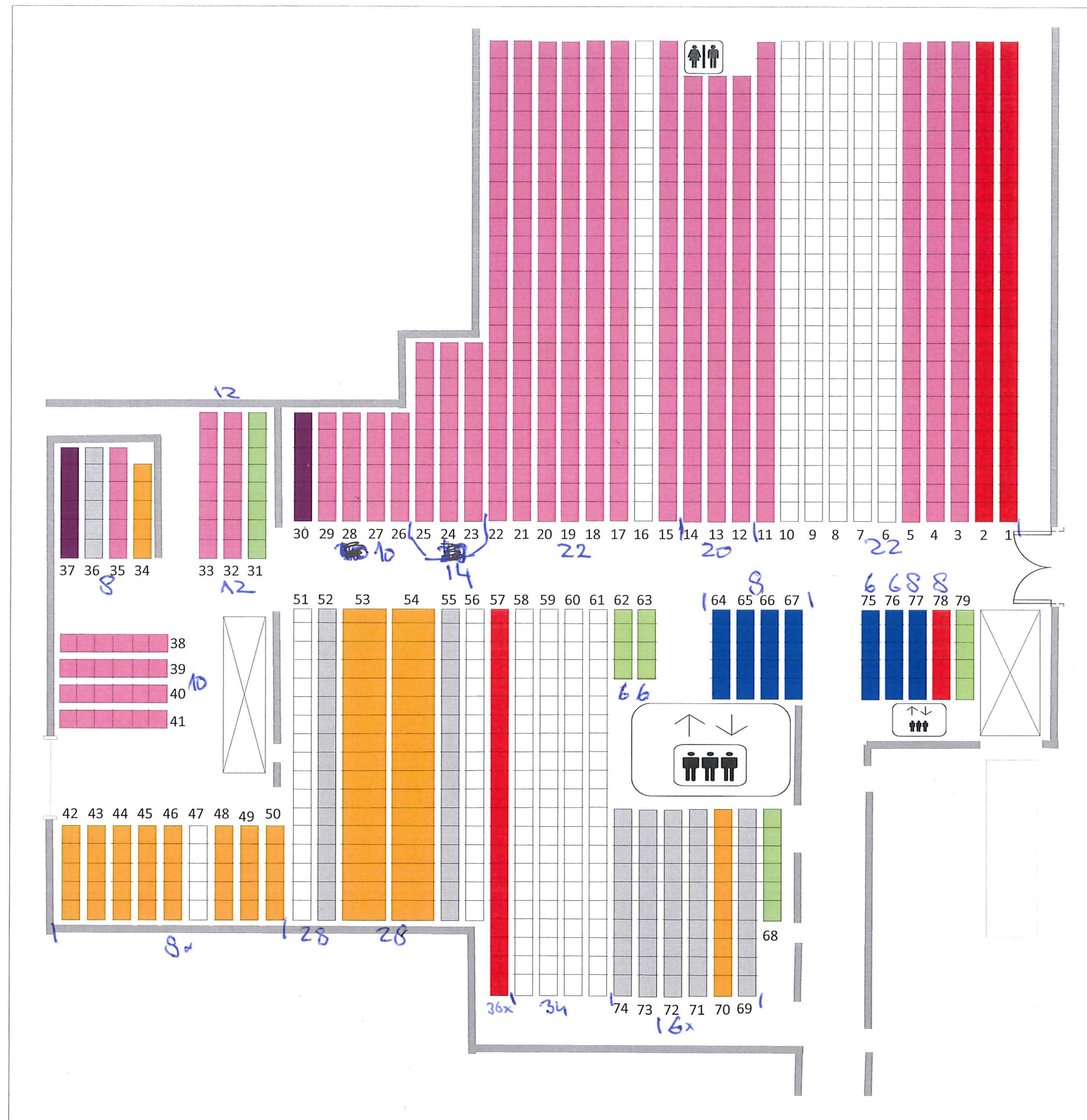
7.2 Aanbevelingen

Om een vervolg te geven aan dit onderzoek worden de volgende stappen aanbevolen:

- Definitieve rapportage versie 1.0 indienen bij de Veiligheidsregio Zuid Holland Zuid en de Omgevingsdienst Zuid Holland Zuid.
- Controleren in het gebouw of alle bouwkundige scheidingen voldoen aan de benodigde kwaliteit die in deze rapportage is beschreven.
- Controleren in het gebouw of alle installatietechnische voorzieningen voldoen aan de benodigde kwaliteit die in deze rapportage is beschreven.
- Besluit door Dow Chemicals of de inspecties door een geaccrediteerde instelling of door een onafhankelijk deskundige partij worden uitgevoerd.

Bijlage 1 Tekeningen

Rij	Rework
64 t/m 67	SURLYN REWORK
75 t/m 77	MP REWORK (1)
Rij	Waste
1 t/m 2	POL MIX
57 t/m 57	POL S / POL NT / POL VC (1)
78 t/m 78	POL S / POL NT / POL VC (2)
Rij	MP Materials
30 t/m 30	SCLAIR 31G
37 t/m 37	MP RAW MATERIAL SILO PRODUCT
Rij	MP Additives
3 t/m 5	HIPS 935E (2)
11 t/m 12	BTR BL-HP 5 (2)
13 t/m 13	CLEARFLEX MQ F0
14 t/m 14	BTR BL-HP 5 (3)
15 t/m 15	FLEXOMER DFDA 1086NT
17 t/m 20	FLEXOMER DFDA 1086NT (1)
21 t/m 27	NORDEL 3720P
28 t/m 28	23L430 - NORDEL 3720P
29 t/m 29	23L430
32 t/m 32	18430 / 8740 / MP REWORK
33 t/m 33	23L430 (1)
35 t/m 35	FLEXIRENE FG20 I
38 t/m 39	FUS E590BR
40 t/m 40	FUS E439BR
41 t/m 41	HIPS 935E (1)
Rij	SUR Additives
32 t/m 32	18430 / 8740 / MP REWORK
52 t/m 52	SUR CS8728
55 t/m 55	SUR CS1170
69 t/m 69	STYROLUX 684 D 25 KG BAG
71 t/m 71	SUR CS8744 / SUR 20S1
72 t/m 72	CON 20B
73 t/m 73	CON 20S2
74 t/m 74	SUR CS1013
Rij	Packaging
34 t/m 34	PAPER BAGS 25 KG NEUTRAL
42 t/m 42	LDPE LINERS / STRECHTWRAP
43 t/m 44	ALUMINIUM LINERS
45 t/m 46	COVER GPS -03-EP-43
48 t/m 49	BOTTOM GPS -03-EP-41
50 t/m 50	PAPER BAGS 25 KG PRINT
53 t/m 54	BOX GPS-03-EP-40.4
70 t/m 70	CP9
Rij	Overigen
31 t/m 31	BRASKEM / LD250 / PF6130
62 t/m 62	HDPE MI
63 t/m 63	LDPE MI-0,8



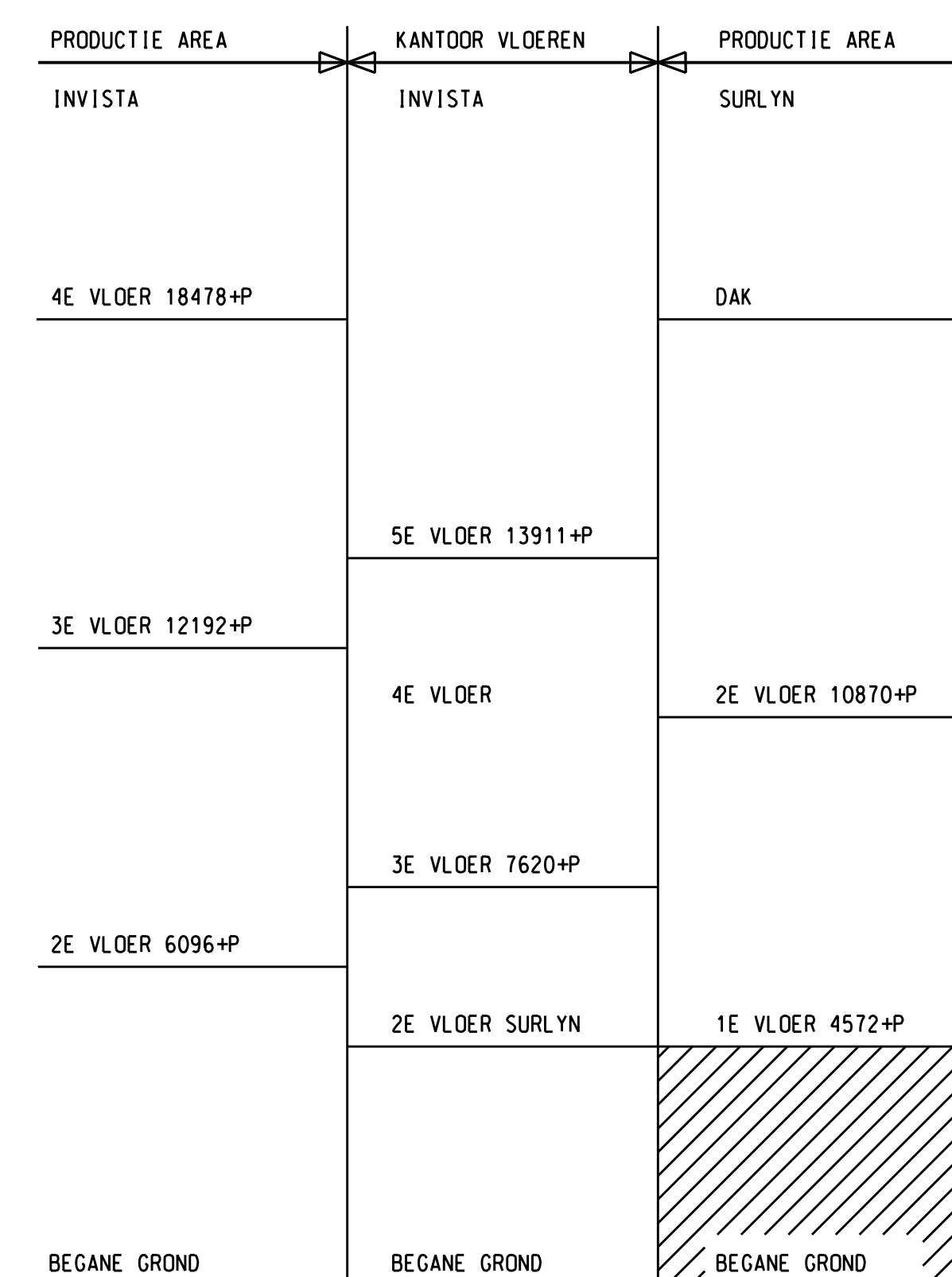
TOTAL: 1040 BOX POSITIONS (≈ 500 kg PE/BOX)
+ PACKAGING MATERIALS



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|
|  | BRANDMELDCENTRALE |  | PLAATS VAN NOODUITGANG |
|  | BRANDMELDPANEEL |  | NOODLADDER |
|  | BRANDSLANCHASPEL |  | VLUCHT VIA LADDER |
|  | BRANDBLUSSER |  | RICHTING NAAR EEN NOODUITGANG |
|  | BRANDWERENDE MUUR W80B0 ≥ 30 min. |  | VLUCHTWEG TRAP |
|  | BRANDWERENDE DEUR W80B0 ≥ 30 min. |  | VLUCHT LIFT RECHTS ONDER |
|  | BRANDWERENDE DEUR (ZELFSLUITENDE) |  | NOODUITGANG |
|  | BRANDWEERINGANG |  | TE VOLGEN RICHTING |
|  | OVERIGE TOEGANG |  | VLUCHTWEG RECHTS |
|  | RUIMTE MET NOODVERLICHTING |  | VERZAMELPLAATS |
|  | SPRINKLER GEBIED |  | VERZAMELPLAATS |
|  | LOOPROUTE UITGANG |  | GASBLUSINSTALLATIE |
|  | LOOPROUTE NOODUITGANG | | |
|  | HANDBRANDMELDER | | |
|  | NOODUITGANG | | |
|  | UITGANG | | |
|  | BRANDMELDER | | |

NOTES:

1. BLDG. 0747 - MAIN ADM. BUILDING
0310 - SURLYN
2. AREA 0310 AND 0747



 AANGEGEVEN VLOOR
OP DEZE TEKENING

BLDG	PROJ	AREA	TYPE	DW1603192	LAST
0747	2203	0747	81C		14
0310		0310			REV

GENERAL FACILITIES
MAIN ADMINISTRATIVE BUILDING
VERB.VERGUNNING BEGANE GROND (1e VLOER)
PLOT PLAN

INTERNAL USE ONLY
THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION CLASSIFIED AS INTERNAL USE ONLY.
PROTECTION OF THIS DOCUMENT MUST COMPLY WITH
THE CHEMOURS COMPANY POLICY AND GUIDANCE.
CONTACT TRADE SECRET RISK MANAGER FOR YOUR BUSINESS FOR
FURTHER GUIDANCE.

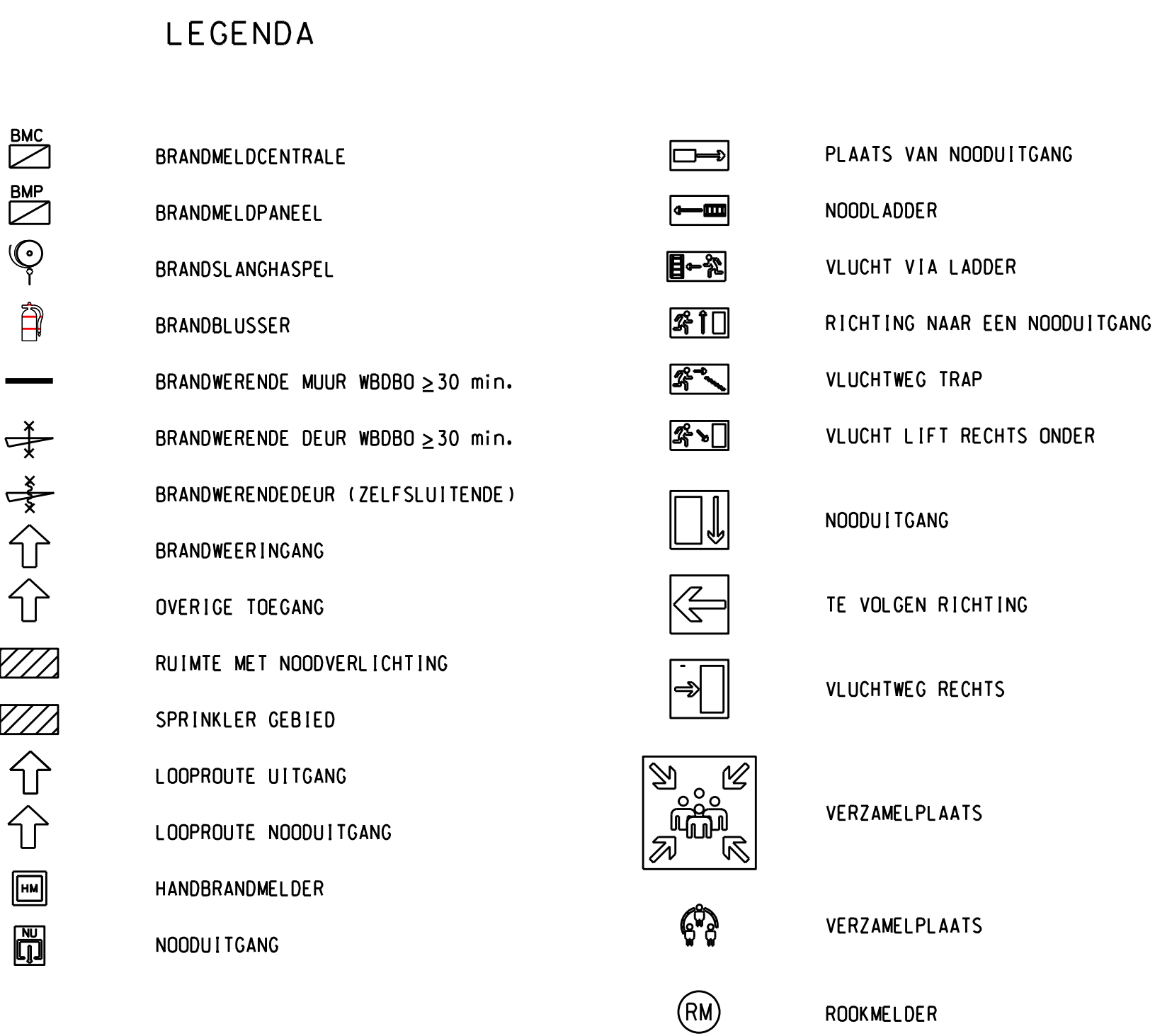
[illegible]

THIS DRAWING HAS BEEN FURNISHED BY THE CHEMOURS COMPANY. THE INFORMATION AND KNOW-HOW THEREON MAY NOT BE USED NOR THE DRAWING REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE CHEMOURS COMPANY. ALL REPRODUCTIONS IN WHOLE OR IN PART, INCLUDING VENDOR'S SHOP DRAWINGS, SHALL BEAR OR REFER TO THIS STAMP.

PROJECT	2203	
SCALE	1:250	DATE
DRAWN	TOCZEKG	12-07-05
CHECKED	BOERC	14-09-05
APPROVED	FRIJTEP	14-09-05
DESIGN RELEASE		
APPROVED	FRIJTEP	14-09-05
CONSTR. RELEASE		

THE CHEMOURS COMPANY (NED)
DORDRECHT, NEDERLAND

DW1603192



1. BLDG. 0747 - MAIN ADM. BUILDING
0310 - SURLYN
2. AREA - 0747 AND 0310

 AANGEGEVEN VLOER
OP DEZE TEKENING

BLDG	PROJ	AREA	TYPE	DW1603193	LAST
0747	2203	0747	81C		9
0310		0310			REV

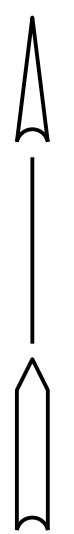
DATE

PROJ	NO		REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	PROJ	NO		REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	PROJ	NO		REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	STANDARDS	REFERENCE	DRAWINGS	PROJECT	DATE
																								2203	
																								SCALE	1:250
																								DRAWN	TOCZEK
																								CHECKED	BOERC
																								DESIGN RELEASE	FRIJTEP
																								CONSTR.	RELEASE
																								THE CHEMOURS COMPANY (NED)	DORDRECHT, NEDERLAND

THIS DRAWING HAS BEEN FURNISHED BY THE CHEMOURS COMPANY. THE INFORMATION AND KNOW-HOW THEREON MAY NOT BE USED NOR THE DRAWING REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE CHEMOURS COMPANY. ALL REPRODUCTIONS IN WHOLE OR IN PART, INCLUDING VENDOR'S SHOP DRAWINGS, SHALL BEAR OR REFER TO THIS STAMP.

THE CHEMOURS COMPANY (NED)
DORDRECHT, NEDERLAND

DW1603193



NOTES:

1. BLDG. 0747 - MAIN ADM.BUILDING
0310 - SURLYN
2. AREA 0310,0747,1540

BLDG	PROJ	AREA	TYPE	DW1603194	LAST
0747	2203	0747	81C		9
0310		0310			REV

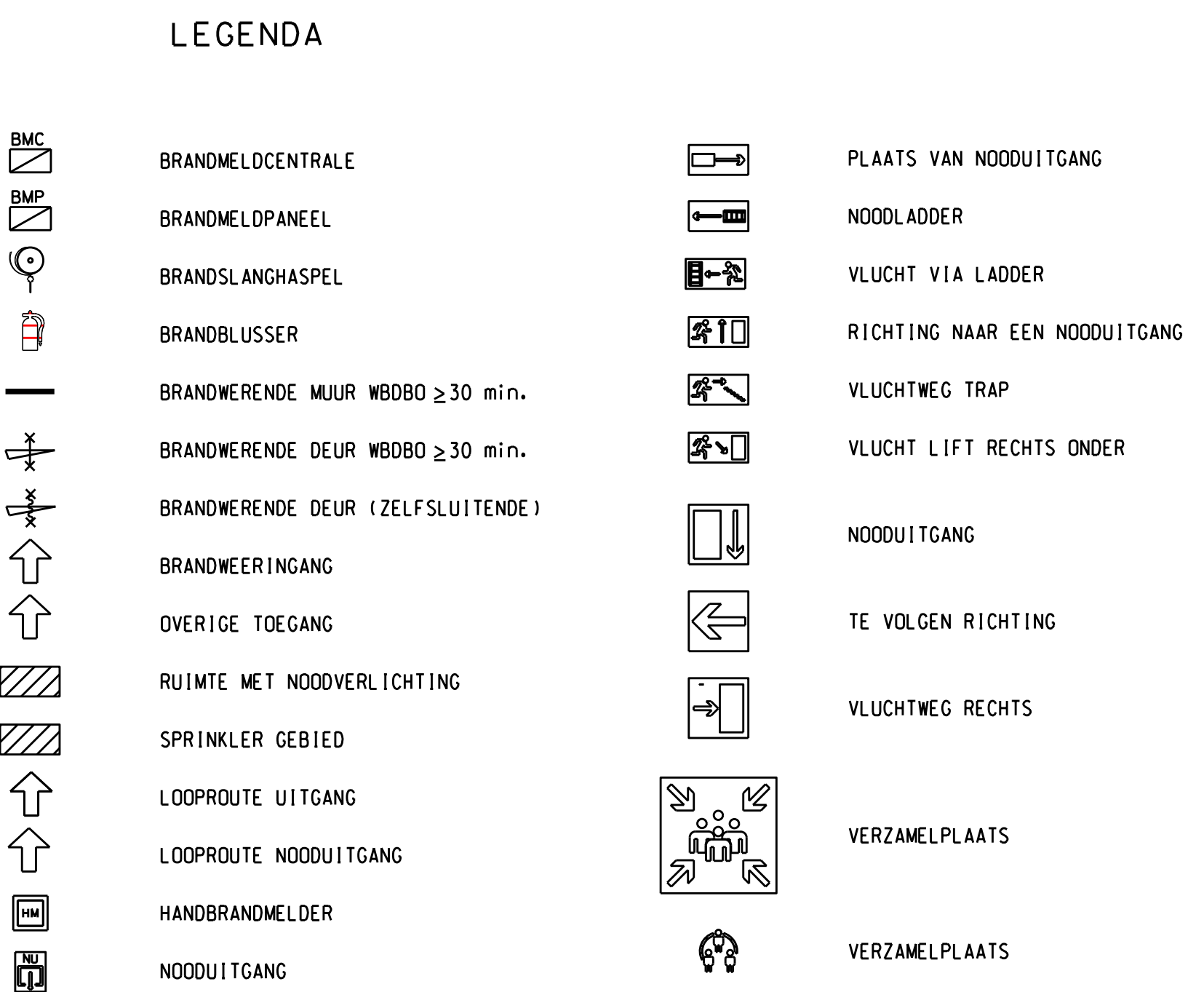
GENERAL FACILITIES
MAIN ADMINISTRATIVE BUILDING
VERB. VERGUNNING VLOER 7620+P/9144+P
PLOT PLAN

INTERNAL USE ONLY
THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION CLASSIFIED AS INTERNAL USE ONLY
PROTECTION OF THIS DOCUMENT MUST COMPLY WITH
THE CHEMOURS COMPANY POLICY AND GUIDANCE.
CONTACT TRADE SECRET RISK MANAGER FOR YOUR BUSINESS FOR
FURTHER GUIDANCE.

[illegible]

THIS DRAWING HAS BEEN FURNISHED BY THE CHEMOURS
COMPANY, THE INFORMATION AND KNOW-HOW THEREON
MAY NOT BE USED NOR THE DRAWING REPRODUCED WITHOUT
THE WRITTEN PERMISSION OF THE CHEMOURS COMPANY. ALL
REPRODUCTIONS IN WHOLE OR IN PART, INCLUDING VENDOR'S
SHOP DRAWINGS, SHALL BEAR OR REFER TO THIS STAMP.

THE CHEMOURS COMPANY (NED)
DORDRECHT, NEDERLAND
DW1603194



1. BLDG. 0747 - MAIN ADM. BUILDING
0310 - SURLYN
2. AREA 0310, 0747, 1540



BLDG	PROJ	AREA	TYPE	DW1603195	LAST
0747	2203	0747	81C		9
0310		0310			REV

DATE\$

[illegible]

THIS DRAWING HAS BEEN FURNISHED BY THE CHEMOURS COMPANY, THE INFORMATION AND KNOW-HOW THEREON MAY NOT BE USED NOR THE DRAWING REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE CHEMOURS COMPANY. ALL REPRODUCTIONS IN WHOLE OR IN PART, INCLUDING VENDOR'S SHOP DRAWINGS, SHALL BEAR OR REFER TO THIS STAMP.

THE CHEMOURS COMPANY (NED)
DORDRECHT, NEDERLAND

DW1603195

➡ ANALYZE FOR SAFETY, ECOLOGY, AND MINIMUM ESSENTIAL DESIGN ⬅



	BRANDMELDCENTRALE
	BRANDMELDOPANEEL
	BRANDSLANGHASPEL
	BRANDBLUSSER
	BRANDWERENDE MUUR >60 min.
	BRANDWERENDE DEUR >60 min.
	BRANDWERENDE DEUR (ZELFSLUITENDE)
	BRANDWEERINGANG
	OVERIGE TOEGANG
	RUIMTE MET NOODVERLICHTING
	SPRINKLER GEBIED
	TE VOLGEN RICHTING
	HANDBRANDMELDER
	VLUCHTWEG TRAP
	VLUCHTWEGAANDUIDING
	VLUCHTWEGAANDUIDING
	VLUCHTWEGAANDUIDING
	NOSE COUNT
	VERZAMELPLAATS
	VERZAMELPLAATS

PRODUCTIE AREA	KANTOOR VLOEREN	PRODUCTIE AREA
TERATHANE	TERATHANE	DUPONT
4E VLOER 18478+P		
3E VLOER 12192+P		
	4E VLOER	2E VLOER 10870+P
	3E VLOER 7620+P	
2E VLOER 6896+P		
	2E VLOER SURLYN	1E VLOER 4572+P
BEGANE GROND	BEGANE GROND	BEGANE GROND

 AANGEGEVEN VLOER
OP DEZE TEKENING

BLDG	PROJ	AREA	TYPE	DW5002249	LAST
1540	2203	1540	81C		8
					REV

\$\$\$DATE\$\$\$

INTERNAL USE ONLY
THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION CLASSIFIED AS INTERNAL USE ONLY.
PROTECTION OF THIS DOCUMENT MUST COMPLY WITH
THE CHEMOURS COMPANY POLICY AND GUIDANCE.
CONTACT TRADE SECRET RISK MANAGER FOR YOUR BUSINESS FOR
FURTHER GUIDANCE.

PROJ	NO	REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	PROJ	NO	REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	PROJ	NO	REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	PROJ	NO	REVISION	RVSD	CHKD	APPROVED	STANDARDS	REFERENCE	DRAWINGS	PROJECT	SCALE	DATE		
																									DW5002245	GEBR. VERG. BEGANE GROND	DW1557519	MANUAL SPAN ZUID. WEST HOEK	2203	NONE	
																									DW5002246	GEBR. VERG. VL. 432-2-250-86					
																									DW5002247	GEBR. VERG. VL. 432-2-250-86					
																									DW5002248	GEBR. VERG. VL. 432-2-250-86					
																									DW5002249	GEBR. VERG. VL. 10671-12192					
																									DW5002250	GEBR. VERG. DAK					

THIS DRAWING HAS BEEN FURNISHED BY THE CHEMOURS COMPANY. THE INFORMATION AND KNOW-HOW THEREON MAY NOT BE USED NOR THE DRAWING REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE CHEMOURS COMPANY. ALL REPRODUCTIONS IN WHOLE OR IN PART, INCLUDING VENDOR'S SHOP DRAWINGS, SHALL BEAR OR REFER TO THIS STAMP.

THE CHEMOURS COMPANY (NED)
DORDRECHT, NEDERLAND

DW5002249

INTERGRAPH COMPUTER DRAWING

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

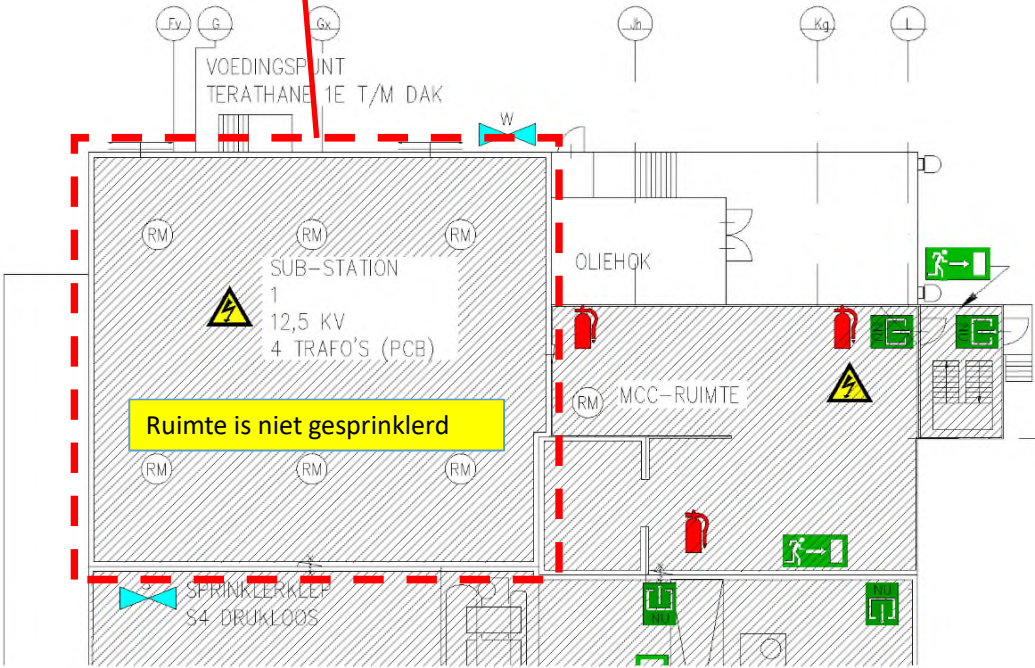
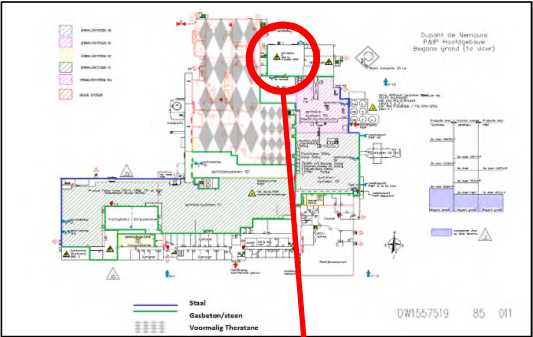
Bijlage 2 Kwalitatieve risicoanalyse

ECP



Kwalitatieve risico-analyse brandveiligheid

1. Elektrisch controle station

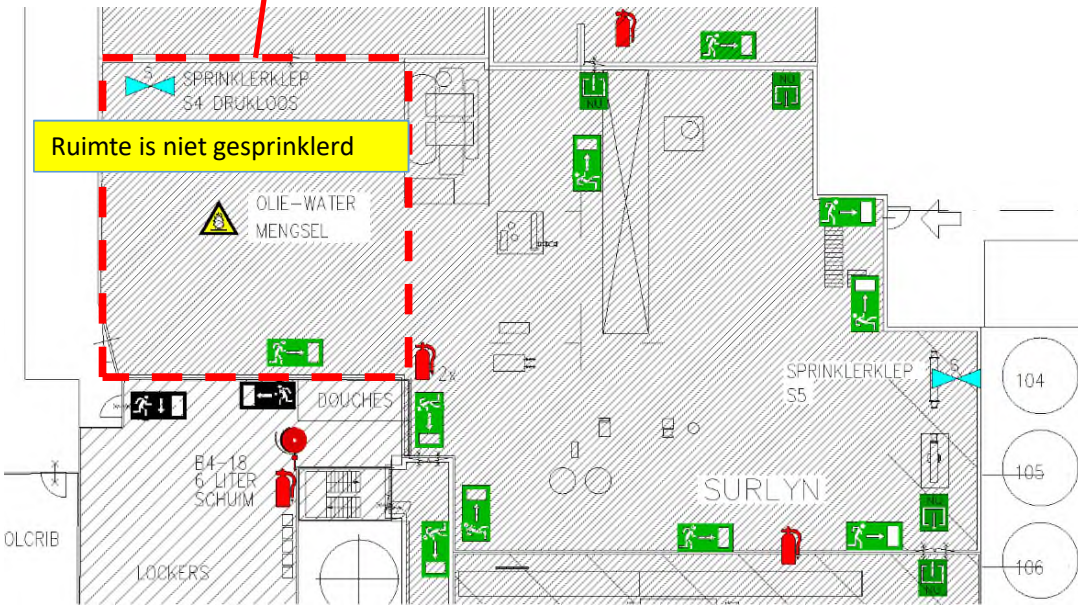
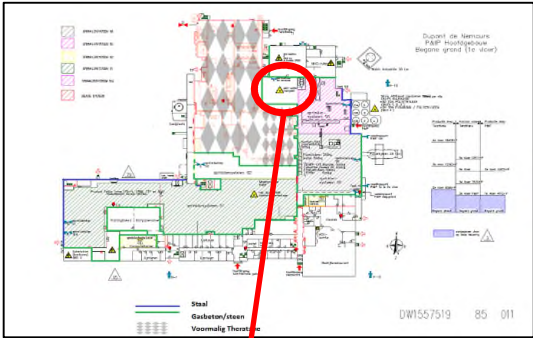


In het elektrisch controle station staan olievrije trafo's. In de ruimte is geen olie aanwezig, geen automatische blusinstallatie, maar wel een branddetectiesysteem.

Het bezwijken van de draagconstructie van het controle station mag niet leiden tot het bezwijken van aangrenzende brandcompartimenten. In een vervolgstap van het onderzoek naar de bouwkundige kwaliteit van scheidingen zal vastgesteld moeten worden of er sprake is van een afhankelijke of een onafhankelijke draagconstructie. Het doel is te zorgen dat het bezwijken van de draagconstructie van het controlestation geen gevolgen heeft voor de omringende brandcompartimenten.

Oorzaken	Effecten
Overbelasting in de trafo	Beginnende brand die uit kan breiden tot de hele traforuimte
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Geen brandbare stoffen aanwezig zoals olie.
Ontdekken en alarmeren	Er is een branddetectiesysteem in de ruimte aanwezig.
Ingrep	Bij een brandmelding wordt de bevelvoerder (fire captain) geïnformeerd. Deze gaat ter plaatse en zal de verdere inzet bepalen. Er zijn geen directe meldingen naar de overheidsbrandweer
Compartimenteren	De traforuimte is door middel van een steenachtige wand met een brandwerendheid van ten minste 60 minuten gescheiden van de rest van het gebouw.

2. Ruimte met afvalstof



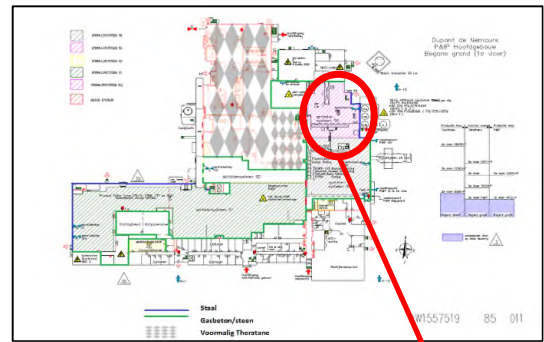
In deze ruimte is 10 m³ waterige oplossing aanwezig met een organisch product als drijvende laag. Het product zit in metalen IBC's die vervolgens op een pallet staan. De drijflaag zelf is brandbaar, maar door de koelende werking van het water wordt het vlampunt niet bereikt.

Uitstroom van de vloeistof over de vloer van het hele gebied is niet mogelijk, omdat er verhoogde, opstaande randen op de vloer aanwezig zijn die het gebied van de uitstroom beperken.

In dit gebied zijn accu laadstations aanwezig en rondom de extruder is brandbaar materiaal aanwezig in de vorm van verpakkingsmateriaal, dagvoorraad en afvalcontainers. Ook zijn er kunststof flessen met (gereed)product opgeslagen in de ruimte.

Oorzaken	Effecten
Ontsteking van brandbare drijflaag door - Verkeerd menselijk handelen - Aanstraling van buitenaf	Beginnende brand die uit kan breiden tot de hele ruimte
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Waterige oplossing met een brandbare, organische drijvende laag (afvalstof). Doordat de brandbare stof op het water drijft, zal het vlampunt niet bereikt worden. Het scenario is verwaarloosbaar.
Ontdekken en alarmeren	Geen branddetectiesysteem aanwezig. Om een beginnende brand tijdig te ontdekken (aanwezigheid van brandbaar materiaal) is een brandmeldinstallatie noodzakelijk.
Ingrep	-
Compartimenteren	Vloeistofkering op de vloer om de uitstroom van vloeistoffen te beperken

3. Verwarmen en koelen

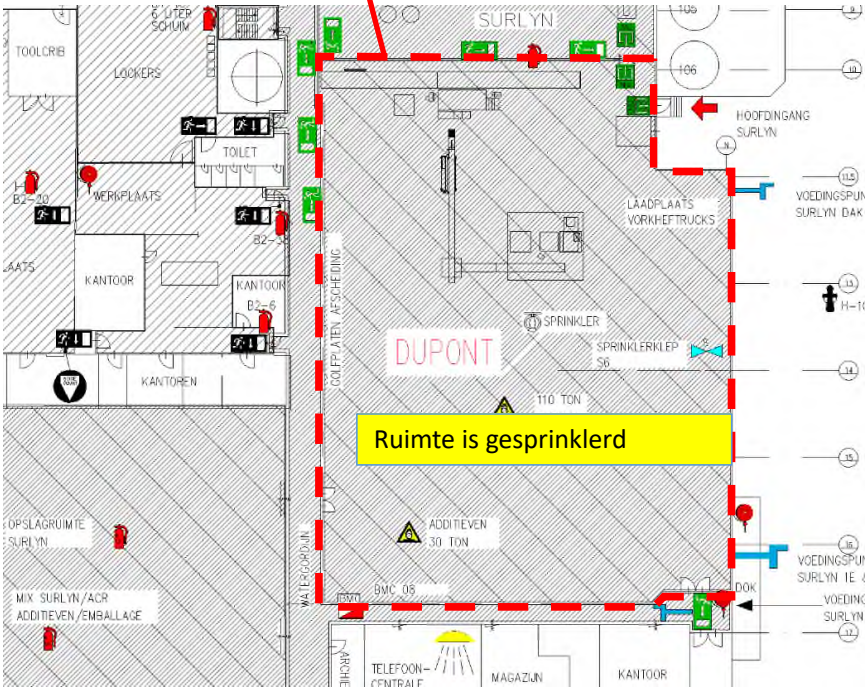
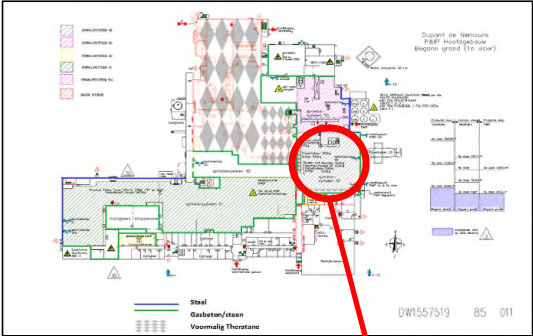


Deze ruimte wordt gebruikt voor koelen en verwarmen van het product. Hierbij is stoom en koelwater nodig. Verder is er een waterdoseersysteem aanwezig voor de extruder en een compressor.

Deze ruimte staat in open verbinding met de ruimte afvalstof (vorige sheet). In de ruimte is 10 m³ waterige oplossing aanwezig met een organisch product als drijvende laag. Het product zit in metalen IBC's die vervolgens op een pallet staan. De drijf laag zelf is brandbaar, maar door de koelende werking van het water wordt het vlampunt niet bereikt.

Oorzaken	Effecten
Ontsteking van brandbare drijf laag door - Verkeerd menselijk handelen - Aanstraling van buitenaf	Beginnende brand die uit kan breiden tot de hele ruimte
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Waterige oplossing met een brandbare, organische drijvende laag (afvalstof). Doordat de brandbare stof op het water drijft, zal het vlampunt niet bereikt worden. Het scenario is verwaarloosbaar.
Ontdekken en alarmeren	Geen branddetectiesysteem aanwezig. Ontdekking zal zijn doordat systemen uitvallen of door een patrouille. Om een beginnende brand tijdig te ontdekken (aanwezigheid van brandbaar materiaal) is een brandmeldinstallatie noodzakelijk.
Ingreep	-
Compartimenteren	-

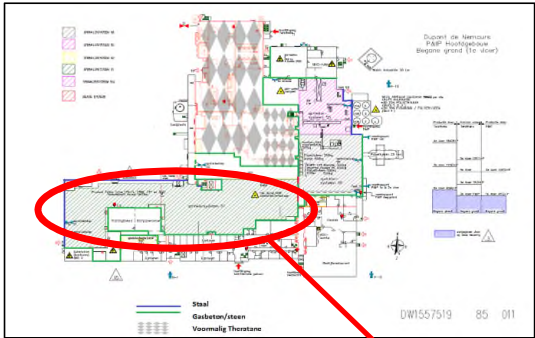
4. Verpakken en expeditie



Deze ruimte wordt gebruikt voor het afzakken en opboxen van gereed product. Er is een werkvoorraad van 1 dag aanwezig met pallets, dozen en kunststof verpakkingsmateriaal. In deze ruimte vindt ook de tussenopslag plaats en worden de vrachtwagens (die buiten staan) geladen.

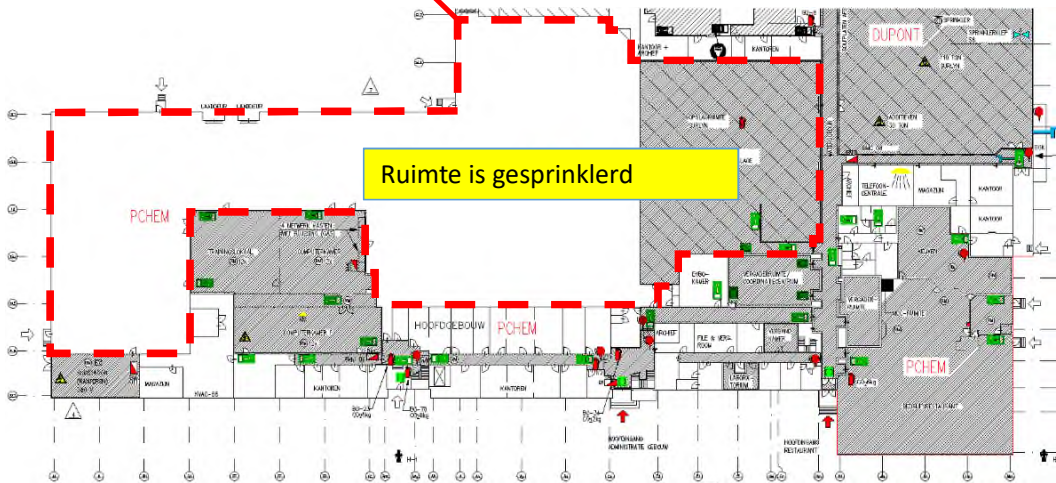
Oorzaken	Effecten
- Overbelasting productielijn - Verlichting - Sealen van verpakking met hete vlakken - Heftrucks elektrisch - Acculaadstation	Beginnende brand die uit kan breiden tot een deel van de ruimte.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	- Onderhoud van installaties en machines als verdedigingslinie tegen een overbelasting van de productielijn en de verlichtingsinstallatie - Zie bijlage 2 voor een overzicht van de benodigde maatregelen ten aanzien van het acculaadstation als verdedigingslinie tegen een beginnende brand in een acculaadstation
Ontdekken en alarmeren	Er is een branddetectiesysteem in de ruimte aanwezig via het inkomen en doormelden van de blusinstallatie als verdedigingslinie tegen een beginnende brand als gevolg van het sealen van verpakking met hete vlakken en het gebruik van elektrische heftrucks
Ingrep	Er is een automatische blusinstallatie in de ruimte aanwezig als verdedigingslinie tegen een beginnende brand als gevolg van het sealen van verpakking met hete vlakken en het gebruik van elektrische heftrucks
Compartimenteren	-

5. Opslag PE



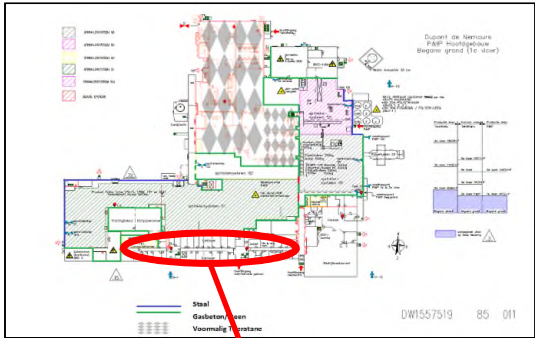
Deze ruimte wordt gebruikt voor de langdurige opslag van PE. De grote voorraad pallets staat buiten, maar in de ruimte staat het gereed product ook op pallets. Verder staat er in de ruimte een voorraad verpakkingsmateriaal golfkarton op pallets.

Elektrische schakelkast substation 9 toevoegen

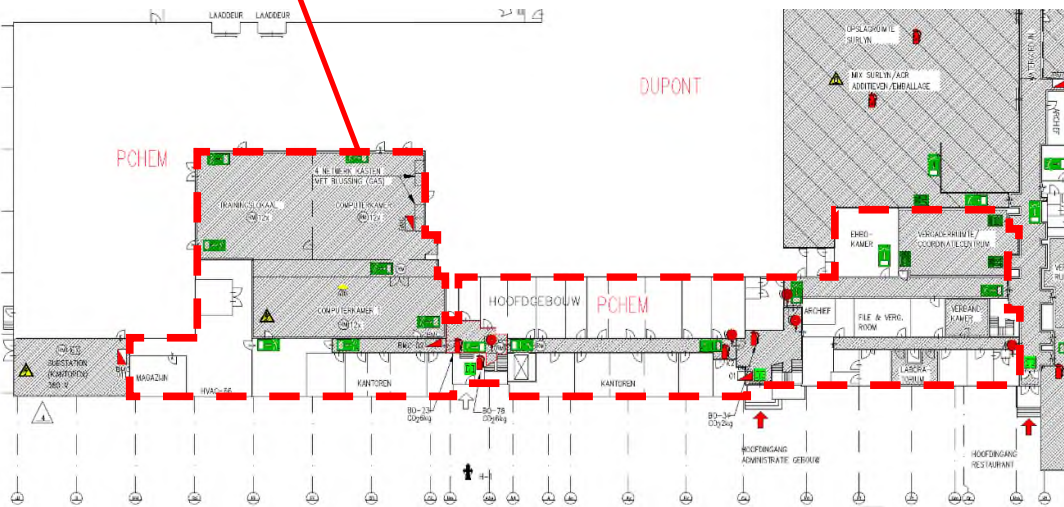


Oorzaken	Effecten
- Verlichting - Heftrucks elektrisch	Beginnende brand die uit kan breiden tot een deel van de ruimte.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Onderhoud van installaties en machines
Ontdekken en alarmeren	Er is een branddetectiesysteem in de ruimte aanwezig.
Ingrep	Er is een automatische blusinstallatie in de ruimte aanwezig.
Compartmenteren	De ruimte is bouwkundig, brandwerend gescheiden van de kantoren.

6. Kantoorgebouw



De kantoorfunctie wordt als zodanig gebruikt. In dit gebied is ook een ICT ruimte aanwezig, een bedrijfsrestaurant met keuken en een archief. Het brandcompartiment is kleiner dan 2.000 m² en voldoet daarmee rechtstreeks aan de prestatie eisen uit Bouwbesluit 2012.

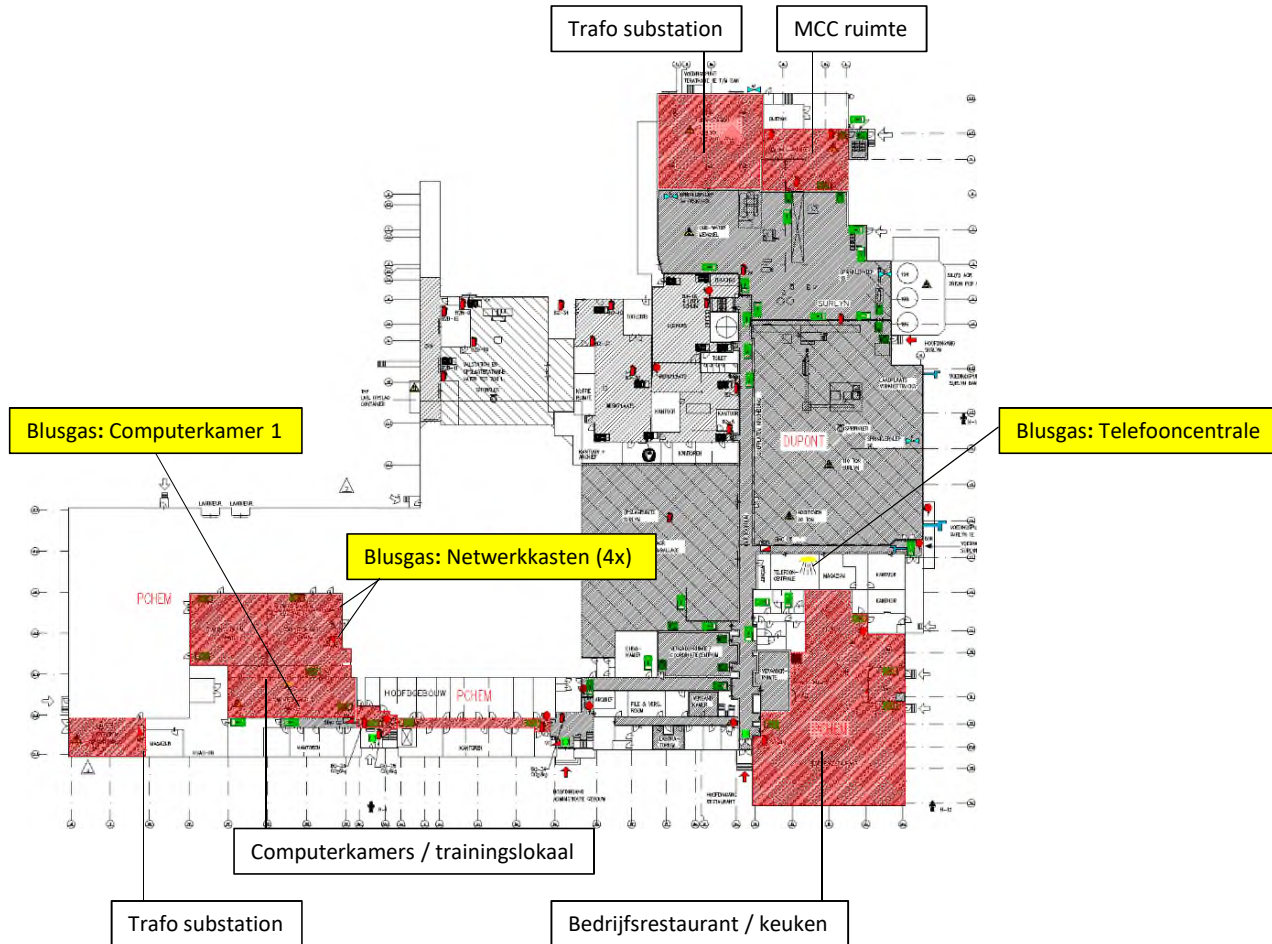


Oorzaken	Effecten
• Overbelasting gebouwgebonden installatie • Overbelasting klein apparatuur in pantry • Vlam in de pan, onoplettendheid in de keuken	• Beginnende brand die uit kan breiden tot het volledige kantoor / bedrijfsrestaurant.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	• -
Ontdekken en alarmeren	• Er is beperkt branddetectie aanwezig in het kantoorgedeelte en in het archief en de ICT ruimte (zie volgende sheet) • Deze is gekoppeld aan een gecertificeerde ontruimingsinstallatie en wordt doorgemeld naar portiersloge.
Ingreep	• Bepaalde ruimtes zijn voorzien van een gasblusinstallatie (zie volgende sheet)
Compartmenteren	• Het kantoor is bouwkundig, brandwerend gescheiden van de industrie functie.

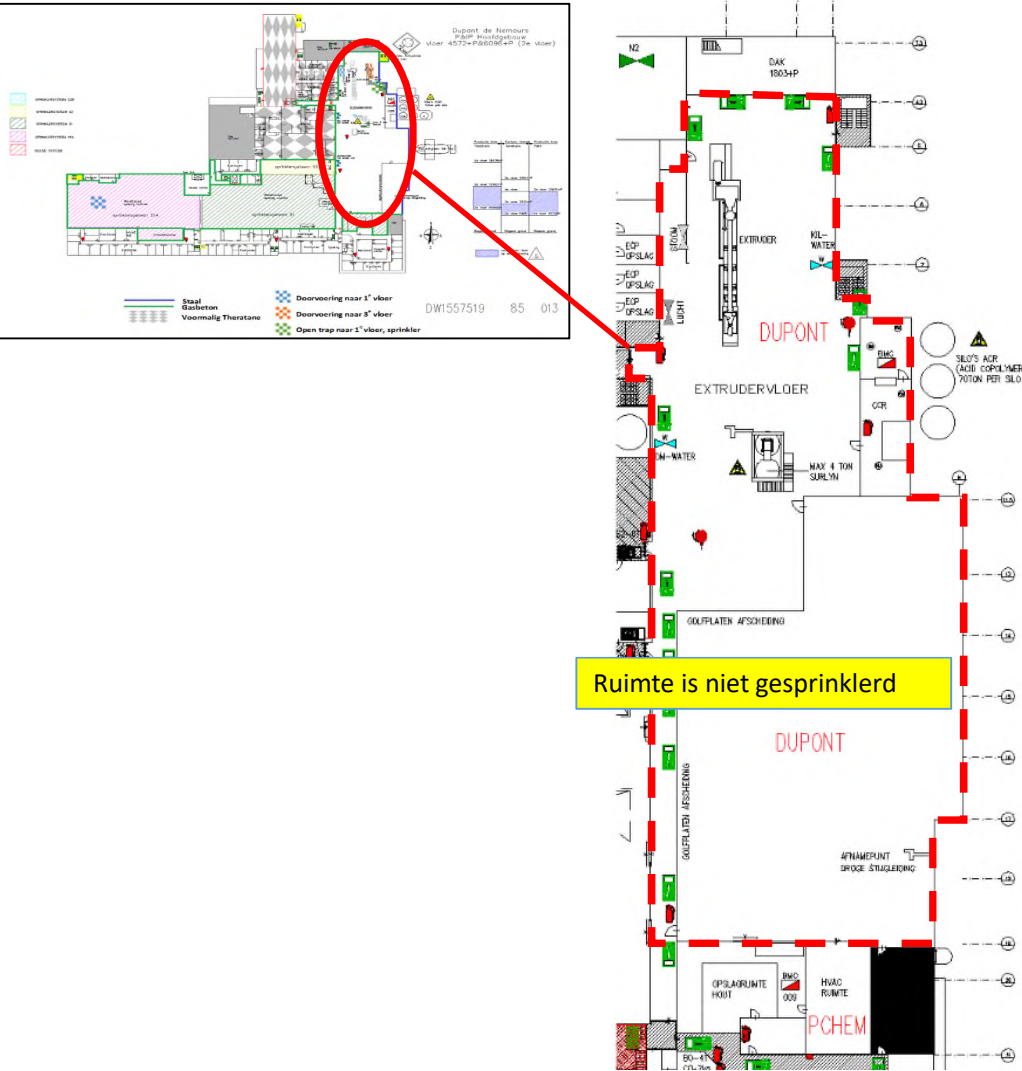
7. Kantoorgebouw – BMI / Blusgas

Het gebouw is gedeeltelijk voorzien van een brandmeldinstallatie. De rood gearceerde ruimten zijn voorzien van ruimtebewaking.

Computerkamer 1 en de telefooncentrale zijn voorzien van blusgas.



8. Extruders



In deze ruimte staan 2 extruders. Eén verwarmt het product door middel van stoom en koelt door middel van water. De andere verwarmt het product door middel van elektriciteit en koelt door middel van water. Langs de extruders zijn vlammenmelders aangebracht. Ook zijn er infraroodcamera's aanwezig. Bij een lek in de extruder is het denkbaar dat gezien de ontstekings temperatuur van PE een brand ontstaat.

Controle en onderhoud van de extruder en de branddetectiesystemen worden geborgd door middel van de DuPont standaard.

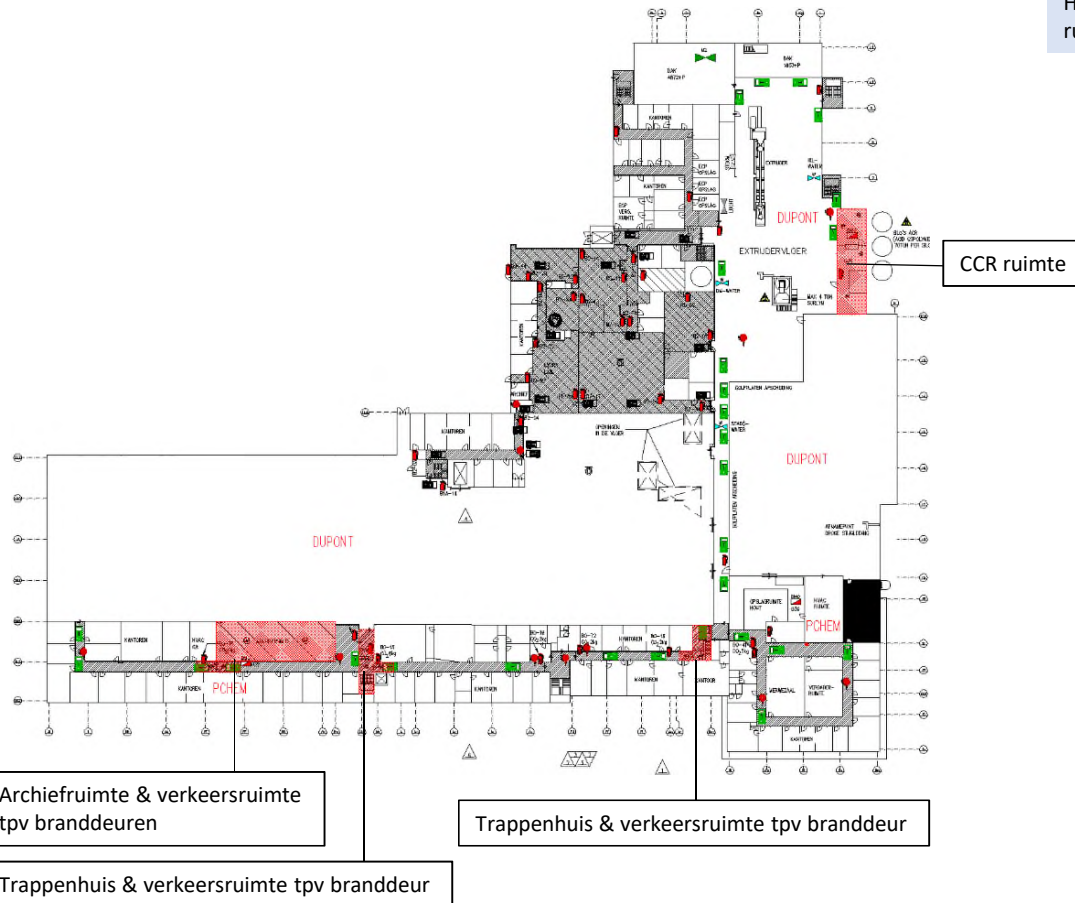
Een eventuele oliebrand zal uiteindelijk vanzelf doven. Wanneer de oliebrand nog niet is gedoofd moet de bedrijfsbrandweer de brand bestrijden met blusschuim.

Oorzaken	Effecten
- Lek extruder - Overbelasting - Hot-oil unit met potentieel brandgevaar als er hete olie vrijkomt - boven het flashpoint kan de olie vrijkomen in een spray	Beginnende brand die uit kan breiden tot een deel van de ruimte.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	- Onderhoud van installaties en machines - Gezien de aard van het materiaal, zal de brand uiteindelijk vanzelf doven. Bovendien is er een beperkte hoeveelheid materiaal aanwezig.
Ontdekken en alarmeren	- Er is een branddetectiesysteem in de ruimte aanwezig (zie volgende sheet) - Bij 1 van de 2 extruders zijn vlammenmelders geplaatst
Ingrep	- Noodstop vanuit de controlekamer bij een brandmelding - Toevoer materiaal wordt gestopt - Bedrijfsbrandweer is binnen 6 minuten ter plaatse
Compartimenteren	De ruimte is bouwkundig, brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw

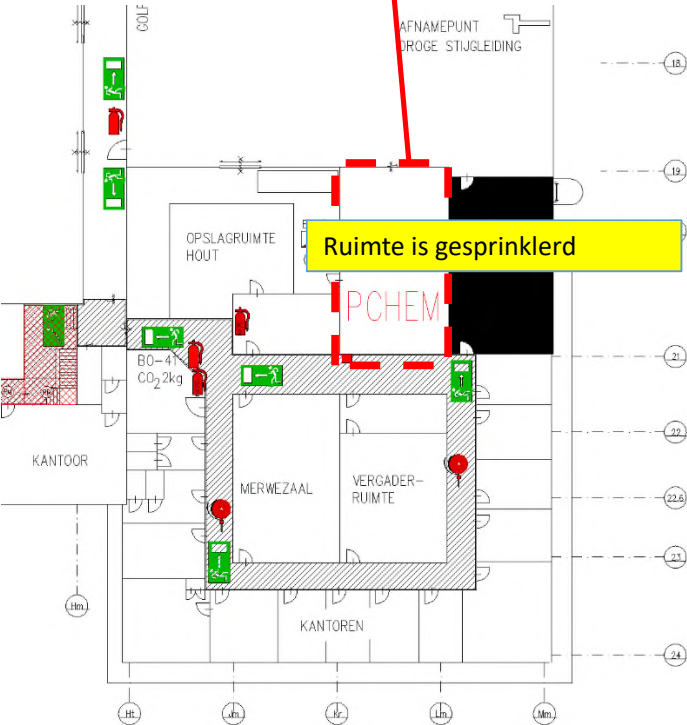
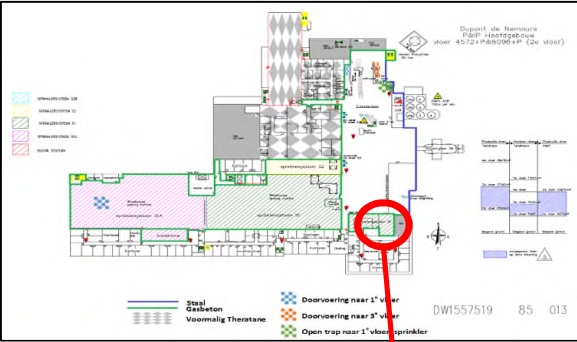
9. Extruders - BMI

In deze ruimte staan 2 extruders. Eén verwarmt het product door middel van stoom en koelt door middel van water. De andere verwarmt het product door middel van elektriciteit en koelt door middel van water. Langs de extruders zijn vlammenmelders aangebracht. Ook zijn er infraroodcamera's aanwezig. Bij een lek in de extruder is het denkbaar dat gezien de ontstekings temperatuur van PE een brand ontstaat.

Het gebouw is voorzien van een brandmeldinstallatie. De rood gearceerde ruimten zijn voorzien van ruimtebewaking.



10. Koelmachines

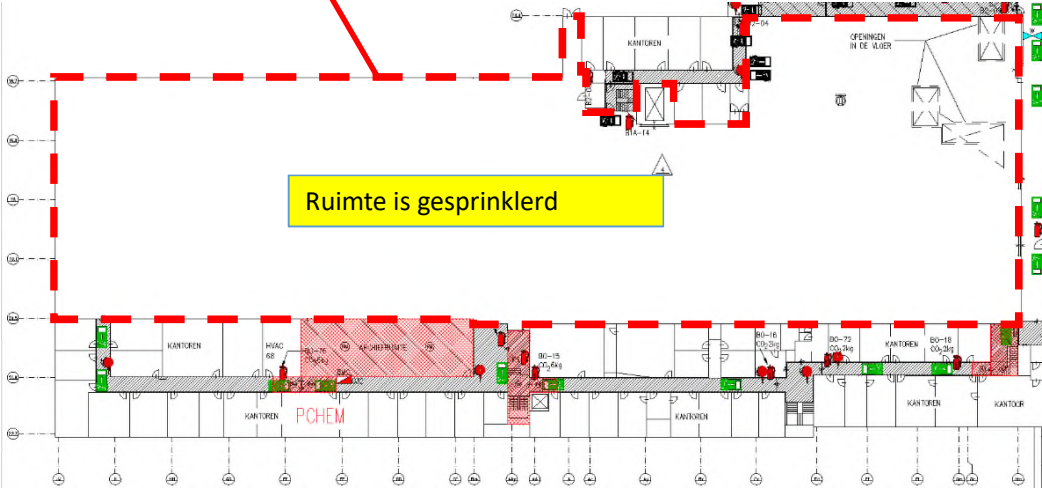
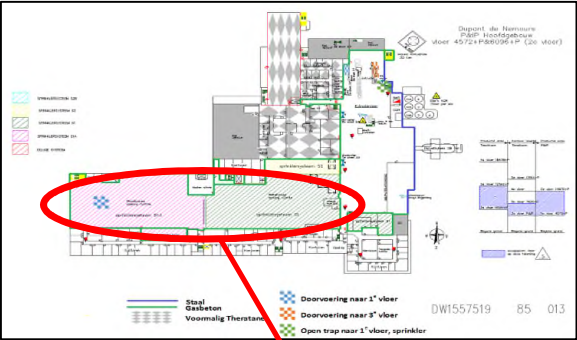


In deze ruimte staan koelmachines. De ruimte is voorzien van een sprinklerinstallatie. Er is geen bouwkundige brandwerendheid tussen deze ruimte en de kantoren aanwezig.

Externe tank nog meenemen in de analyse. Wat zit er in? En wat is het mogelijke risico?

Oorzaken	Effecten
Overbelasting	Beginnende brand die uit kan breiden tot een deel van de ruimte.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Onderhoud van installaties en machines
Ontdekken en alarmeren	De ruimte is voorzien van een blusinstallatie. Via deze installatie wordt een melding gegeven naar de portiersloge.
Ingreep	Automatische blusinstallatie
Compartmenteren	-

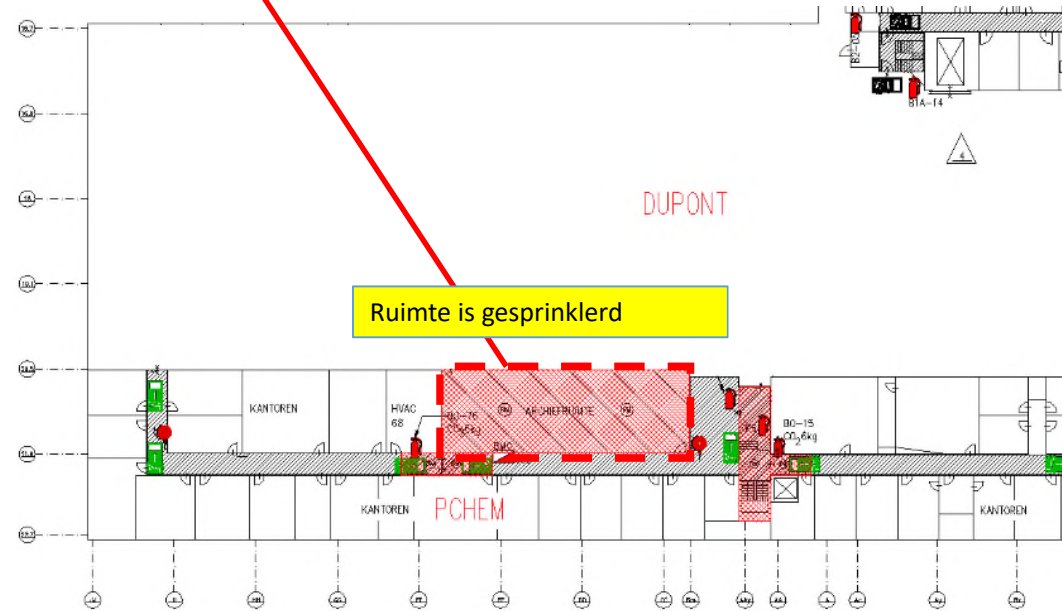
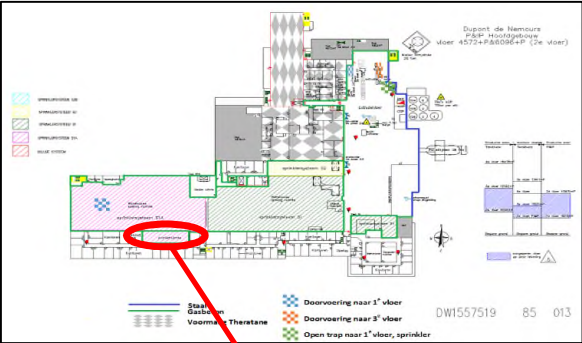
11. Opslagruimte



In deze ruimten worden goederen opgeslagen: dozen, grondstoffen, klachtmateriaal, opslag voor productie etc. Op dit moment is de ruimte niet volledig gevuld, maar het is denkbaar dat de ruimte op termijn weer als opslagfunctie volledig wordt benut.

Oorzaken	Effecten
Verlichting	Beginnende brand die uit kan breiden tot een deel van de ruimte.
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	Periodiek onderhoud plegen aan de TL-verlichting. Bij defecte verlichting direct vervangen.
Ontdekken en alarmeren	Er is een branddetectiesysteem in de ruimte aanwezig.
Ingrep	Er is een automatische blusinstallatie in de ruimte aanwezig.
Compartmenteren	De ruimte is bouwkundig brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw

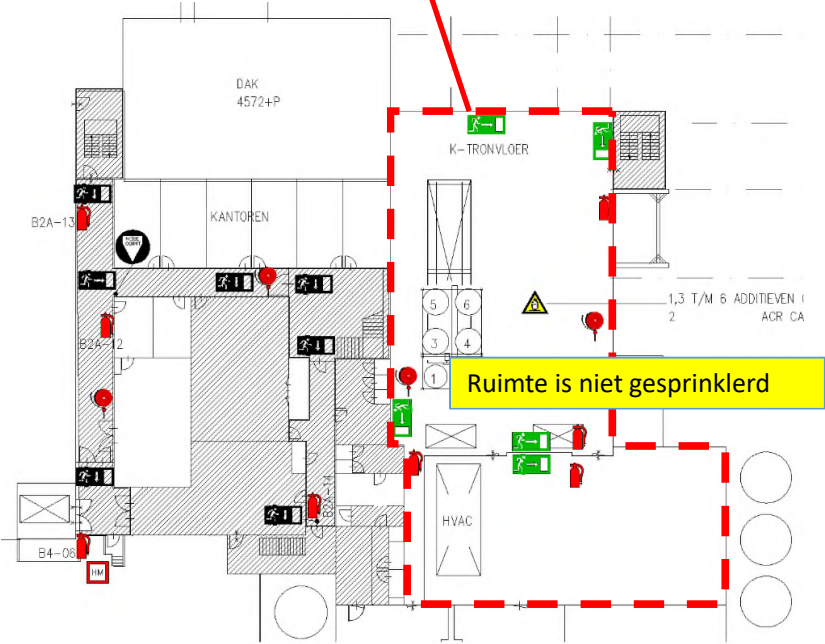
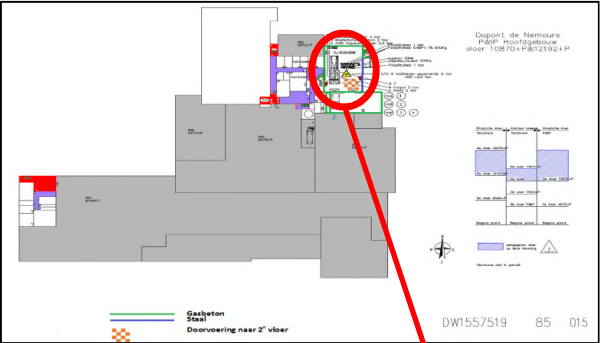
12. Archief



In deze ruimte staat het archief. De ruimte is bouwkundig brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw en voorzien van een automatische blusinstallatie. Het brandscenario wordt gelijk gesteld aan het die van de kantoorfunctie. De archiefruimte heeft naast de sprinklerinstallatie ook rookdetectie die aangesloten is op de ontruimingsinstallatie.

Oorzaken	Effecten
Overbelasting gebouwgebonden installatie	Beginnende brand die uit kan breiden tot het volledige archief
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	-
Ontdekken en alarmeren	De ruimte is voorzien van rookmelders die een beginnende brand kunnen ontdekken. De melders sturen een signaal naar de ontruimingsalarminstallatie.
Ingrep	De ruimte is voorzien van een automatische blusinstallatie (sprinklers).
Compartmenteren	Het archief is bouwkundig, brandwerend gescheiden van de rest van het gebouw.

13. 2^e verdieping



In deze ruimten zijn vacuümpompen, bagfilters en olie aanwezig. De ruimte is bouwkundig brandwerend gescheiden van de andere ruimten in het gebouw.

Oorzaken	Effecten
Overbelasting	Beginnende brand die uit kan breiden tot de ruimte
Verdedigingslijnies	
Voorkomen	-
Ontdekken en alarmeren	Een brand in deze ruimte wordt niet tijdig opgemerkt. Binnen het veiligheidsconcept van het gebouw is het noodzakelijk om een branddetectiesysteem in de ruimte te laten aanleggen.
Ingreep	-
Compartimenteren	Bouwkundige brandwerende compartimentering is aanwezig.

Bijlage 3 Algemene eisen acculaadstations

Algemene inrichtingseisen acculaadstation

Knelpunt/risico

Bij het laden van accu's komt waterstofgas vrij. Indien waterstof in aanraking komt met zuurstof kan het uiterst ontplofingsgevoelige knalgas ontstaan.

Slechts een kleine concentratie waterstof (4 volumeprocenten) kan, in combinatie met een ontstekingsenergie van slechts 0,019 Joule (een lasvonk, elektrische installaties of hete oppervlakten), al catastrofale gevolgen hebben.

Wanneer de concentratie waterstof lager is dan ca. 10% van de LEL waarde (Lowest Explosion Level = Laagste Explosie Grens) - dit betekent dat minder dan 0,4% waterstofgas in de lucht aanwezig is - vormen aanwezige ontstekingsbronnen geen risico op explosiegevaar.

Alleen bij een beperkt aantal acculaders (richtlijn: maximaal 4) en een vermogen minder dan 2 kW, kan het laden in gewone werkruimtes of magazijnruimtes gebeuren. Ook hier gelden echter specifieke eisen ter voorkoming van brand- of explosiegevaar of letsel van medewerkers bij het vullen van accu's.

Maatregel/oplossing

In Nederland kennen we de praktijkrichtlijn 'Veilig werken bij het laden van tractiebatterijen' (NPR 3299). De NPR 3299 en de ATEX wetgeving zijn een leidraad voor het inrichten van acculaadruimten en acculaadplekken. De praktijkrichtlijn adviseert ook als het gaat om concreet te nemen maatregelen

Alleen bij een beperkt aantal acculaders (richtlijn: maximaal 4) en een vermogen minder dan 2 kW, kan het laden in gewone werkruimtes of magazijnruimtes gebeuren. Ook hier gelden echter specifieke eisen ter voorkoming van brand- of explosiegevaar of letsel van medewerkers bij het vullen van accu's.

Een acculaadstation moet op een bepaalde plaats in of nabij de werkplaats gelegen zijn, zodat het laadstation snel bereikbaar is. Beide soorten acculaadstations (dus zowel een acculaadstation in het magazijn of werkplaats, als een acculaadstation in een aparte ruimte) moeten voldoen aan de volgende **algemene eisen**:

- Acculaders en accumulatorbatterijen moeten, indien zij geladen worden of in werking zijn, zijn opgesteld in een goed op de buitenlucht geventileerde ruimte.
- De minimale hoeveelheid ventilatie van een acculaadruimte en/of acculaadplek moet zo zijn dat een waterstofconcentratie van 4% (volume procenten) met vijfvoudige zekerheid niet wordt bereikt.
- De luchtaanvoeropeningen moeten zo laag mogelijk in de ruimte zijn aangebracht. De luchtafvoeropeningen moeten zo hoog mogelijk in de ruimte zijn aangebracht. (Waterstofgas is lichter dan lucht.)
- Tijdens het laden van accu's mag binnen 2 m afstand van de opstelplaats van de accu's niet worden geroookt en mag geen open vuur aanwezig zijn. Op de daartoe geschikte plaatsen moeten met betrekking tot dit verbod pictogrammen conform NEN 3011 zijn aangebracht.
- Geen inval van directe zonnestralen.
- De indeling moet zodanig zijn dat werknemers die werkzaamheden verrichten in de acculaadruimte geen kans lopen om aangereden te worden door voertuigen. Een mogelijkheid hiervoor is het afschermen door een aparte acculaadruimte te creëren, het aanbrengen van aanrijdbeschermers en/of het aanbrengen van extra signaleringen waaronder belijningen en pictogrammen.
- De directe omgeving niet gebruiken voor andere doeleinden dan accu laden, zoals opslag van goederen.
- De ruimte moet voldoende groot (voor elke laadplaats is een vloeroppervlak van 5 - 7 m² nodig. Voor elke laadplaats van een truck ca. 13 - 15 m²) en verlicht te zijn in verband met werkzaamheden en het aansluiten van de oplaadkabels.
- De kwaliteit van de kabels dient regelmatig gecontroleerd te worden. Het komt met regelmaat voor dat de isolatielaag van de kabels kapot gaat doordat een vorkheftruck er overheen gereden is.
- Alleen goed geïnstrueerd personeel mag werkzaamheden verrichten en de kabel aan- en afsluiten.
- Verwijderd van vuur en (las-, slijp-, stook-)werkzaamheden.
- De elektrische installatie moet op het benodigde vermogen berekend zijn.
- De elektrische installatie moet explosie veilig zijn uitgevoerd
- Aanwezigheid van brandblusapparatuur (Per 150 m² een schuim of koolzuursneeuwblusser).

Indien natte accu's aanwezig zijn, dienen de volgende veiligheidsmaatregelen in acht genomen te worden:

- De vloeren moeten vloeistofdicht zijn. In de directe omgeving dienen absorptie- en schoonmaakmiddelen aanwezig zijn voor het opruimen van zwavelzuur. Gemorst zuur dient te worden geneutraliseerd met natriumcarbonaat.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dienen aanwezig te zijn omdat gewerkt wordt met corrosief zwavelzuur (voorshot, gelaatsbescherming of veiligheidsbril en rubber handschoenen). Tevens dient een oogdouche aanwezig te zijn.
- De voorraad zwavelzuur dient in een lekbak bewaard te worden.

Nb. Voor een acculaadstation moet in principe een RI&E met betrekking tot gasontploffingsgevaar worden opgesteld volgens de NPR 7910-1+ C2 en ATEX wetgeving. Dit is niet nodig indien, aantoonbaar de juiste maatregelen genomen zijn tegen explosiegevaar. Voor het bepalen of het opstellen van een explosieveiligheidsdocument noodzakelijk is, kijk op www.explosieveiligheidsdocument.nu

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. (0570) 663 993
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.