

**Opdrachtgever** **Coolrec Nederland BV**  
Grevelingeweg 3  
3313 LB Dordrecht

**Projectnummer** 104769-100  
**Datum** 17 december 2024

**Betreft** **Integraal Plan Brandveiligheid**  
**Situatie 2024 Coolrec Nederland BV te Dordrecht**

**Gebruiker** Coolrec Nederland BV  
**Betreft locatie** Grevelingeweg 3  
Dordrecht

**Document opgesteld door** EFPC N.V.  
 Leyenseweg 113G  
 3721 BC Bilthoven  
 telefoon: +31 (0)30 2252400  
 e-mail: info@efpc.nl

CIBV erkend voor het opstellen van een Integraal Plan Brandveiligheid/  
 Uitgangspuntendocument Brandbeveiliging conform CCV certificatieschema

**CIBV certificaatnummer: 0084-07**

**Opsteller**

**Collegiale toets**

Revisieomschrijving			
Versie	Datum	Opsteller	Omschrijving
0.1	21 oktober 2024		Concept
1.0	31 oktober 2024		Definitief
1.1	17 december 2024		Aanpassing overheid

## VERANTWOORDELIJKHEID

Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever, Coolrec Nederland BV.

Dit document is opgesteld op basis van de door Coolrec Nederland BV verstrekte gegevens en een rondgang ter plaatse. De brandveiligheid van het gebouw en installaties op de locatie Grevelingeweg 3 te Dordrecht reikt derhalve niet verder dan op basis van de verstrekte gegevens en inspanningen mag worden verondersteld.

De gebruiker is en blijft verantwoordelijk voor de veiligheid op locatie.

Het is voor de brandveiligheid van essentieel belang, dat alle technische- en organisatorische maatregelen ter voorkoming van brandgevaar goed worden onderhouden en worden opgevolgd.

© Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van EFPC niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

## INHOUDSOPGAVE

<b>I.</b>	<b>LEESWIJZER .....</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen .....	5
1.2	Doelstelling .....	5
1.3	Toegepaste documenten en tekeningen .....	5
1.4	Uitgangspunten .....	5
1.5	Gelijkwaardigheden Bouwbesluit .....	6
1.6	Demarcatie.....	6
1.7	Opbouw van het Integraal Plan Brandveiligheid .....	6
<b>2</b>	<b>OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE .....</b>	<b>7</b>
2.1	Algemeen .....	7
2.2	Bereikbaarheid.....	8
2.3	Opslagen op het terrein.....	8
2.4	Gebouwconstructies.....	9
<b>3</b>	<b>INVULLING BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN .....</b>	<b>11</b>
3.1	Algemeen .....	11
3.2	Beperking van uitbreiding van brand .....	11
3.3	Sterkte bij brand .....	11
3.4	Veilig vluchten.....	12
3.5	Vluchtrouteaanduiding .....	12
3.6	Noodverlichting .....	12
3.7	Beperken van ontwikkelen van brand en rook.....	13
3.8	Bestrijden van brand.....	13
3.9	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie .....	14
3.10	Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten .....	15
3.11	Opstelplaats brandweervoertuigen.....	15
3.12	Product- en bluswateropvangvoorzieningen .....	15
<b>4</b>	<b>CONCLUSIE .....</b>	<b>17</b>
<b>BIJLAGE A.</b>	<b>VAN TOEPASSING ZIJNDE BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN.....</b>	<b>18</b>
<b>BIJLAGE B.</b>	<b>RAPPORTAGE BRANDVEILIGHEID . .....</b>	<b>19</b>
<b>BIJLAGE C.</b>	<b>PLATTEGROND LOCATIE.....</b>	<b>20</b>

## I. LEESWIJZER

EFPC is erkend opsteller volgens de regelingen in onderstaande tabel.

	CCV Certificatieschema UPD Brandbeveiliging
Brandmeldinstallatie	✓
Ontruimingsalarminstallatie	✓
Sprinklerinstallatie	✓
Rookbeheersingsinstallatie	✓
Watermistinstallaties	✓
Blusgasinstallaties	✓
Blusschuiminstallatie	✓
Watersproei-installatie	✓
Brandbeveiligingsmaatregelen PGS	✓
Bouwkunde	✓
Integraal Plan Brandveiligheid <sup>1)</sup>	✓
<p>Toelichting:</p> <p><sup>1)</sup> Het begrip Integraal Plan Brandveiligheid is afkomstig uit de voormalige CIBV regeling, dit betreft een samenhangende omschrijving van alle brandbeveiligingsvoorzieningen in een gebouw. De omschrijving van een gedeelte van de brandbeveiligingsvoorzieningen wordt in de CIBV regeling een Uitgangspuntendocument genoemd. Deze benaming wordt in de praktijk nog altijd gehanteerd door marktpartijen.</p> <p>In het CCV certificatieschema wordt de omschrijving van alle brandbeveiligingsvoorzieningen in een gebouw aangeduid met het begrip Uitgangspuntendocument. In het CCV schema wordt de omschrijving van een gedeelte van de brandbeveiligingsvoorzieningen een specificatie genoemd.</p>	

De inhoud van dit document stemt overeen met de CCV-regeling.



# 1 INLEIDING

## 1.1 ALGEMEEN

Coolrec Nederland B.V. is een dochteronderneming van Renewi. De hoofdactiviteit van Coolrec Nederland BV bestaat voornamelijk uit het accepteren, opslaan en bewerken van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (hierna kortweg "AEEA") afkomstig uit inzamelactiviteiten.

Aan de Grevelingeweg 3 te Dordrecht is Coolrec Nederland BV gespecialiseerd in het demonteren en gescheiden afvoeren van koelunits zoals koelkasten, airco's en vrieskasten. De wijzigingen op het terrein ten opzichte van de eerdere rapportage "Brandveiligheidsplan Coolrec Nederland BV-locatie Dordrecht" opgesteld door Coolrec Nederland BV d.d. januari 2023, zijn dusdanig dat er een herzien Integraal Plan Brandveiligheid is opgesteld om de actuele situatie ten aanzien van brandveiligheid op de locatie vast te leggen.

## 1.2 DOELSTELLING

Het doel van dit Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) is aan te geven op welke wijze invulling wordt gegeven aan het wettelijke vereiste niveau van brandveiligheid.

## 1.3 TOEGEPASTE DOCUMENTEN EN TEKENINGEN

Bij het opstellen van deze rapportage zijn voor de beoordeling van de brandveiligheid de Nederlandse wettelijke kaders inzake brandveiligheid aangehouden. De volgende documenten zijn gebruikt bij het opstellen van deze rapportage:

- Bouwbesluit 2012, geldend op moment van vergunningsaanvraag.
- NEN 6060:2015/A1:2018 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten".

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt de volgende documenten, die door Coolrec Nederland BV zijn verstrekt.

Documenten	Omschrijving	Opsteller	Datum
Vergunningaanvraag	Milieu neutrale veranderen aanvraagnummer 8238677	Coolrec Nederland BV	28-12-2023
BVP 3.1	Overzicht brandbeveiliging	Coolrec Nederland BV	Januari 2023
Tek. VO.01	Masterplan Coolrec Netherlands	Coolrec Nederland BV	18-03-2024
UPD	Constructief ontwerp E-service gebouw	Boxsel engineering	22-12-2023
RAP-100194-500	Rapportage NEN6060 hal 1 en 2	EFPC	14-05-2018
Berekening	Stralingscontouren PGS 2	Reijngoud	–
Berekening	Brandoverslagberekening LDA-hal	Nex2us	21-12-2023
PvE-1001494-200	Programma van Eisen Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	EFPC	12-06-2018

## 1.4 UITGANGSPUNTEN

Op het terrein van Coolrec Nederland BV zijn hallen aanwezig die in een eerdere situatie vergund en in gebruik zijn genomen.

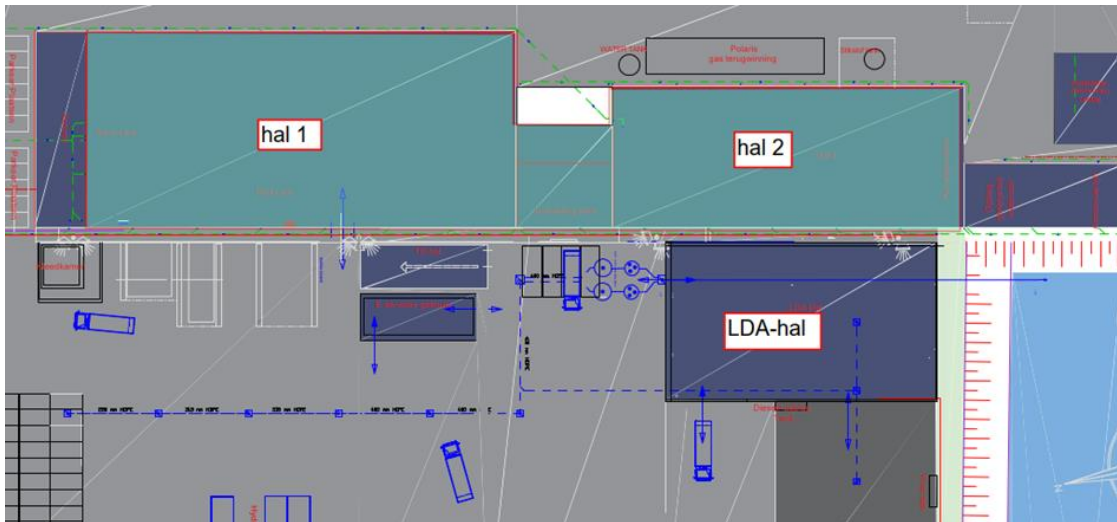
Ten gevolge van de logistieke wijzigingen zal het terrein in 2024 zijn heringericht wat in dit rapport wordt omschreven.

De LDA-hal (groot huishoudelijke apparatuur) wordt herbouwd naar een andere locatie op het terrein.

Binnen de hallen vindt geen opslag van gevaarlijke stoffen plaats. Op het terrein aanwezige gevaarlijke stoffen zijn buiten de gebouwen gevestigd en indien noodzakelijk in daarvoor bestemde kluizen geplaatst.

## 1.5 GELIJKWAARDIGHEDEN BOUWBESLUIT

Het Bouwbesluit 2012 artikel 1.3 voorziet in de mogelijkheid om af te wijken van de prestatie-eisen, mits de gelijkwaardige oplossing tenminste dezelfde mate van veiligheid biedt als is beoogd met de gestelde voorschriften.



Afbeelding Coolrec Nederland BV-nieuwe situatie.

Voor de hallen 1 & 2 is een beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling voor het aspect 'beperken van uitbreiden van brand'. Deze gelijkwaardige invulling geschiedt op basis van de NEN 6060 'brandveiligheid van grote brandcompartimenten'. De rapportages van de hallen 1 & 2 en de LDA hal zijn al eerder beoordeeld en ingediend en volledigheidshalve aan dit document bij de bijlagen toegevoegd.

De gelijkwaardige invulling ten aanzien van het aspect 'beperken van uitbreiden van brand' is uitgewerkt in hoofdstuk 3.

## 1.6 DEMARCATIE

Dit IPB heeft enkel betrekking op de locatie Coolrec Nederland BV te Dordrecht en is niet toepasbaar op gelijkgestemde objecten en andere gebouwen.

## 1.7 OPBOUW VAN HET INTEGRAAL PLAN BRANDVEILIGHEID

Dit IPB is als volgt opgebouwd.

In hoofdstuk 2 is de omschrijving van het terrein weergegeven. Hoofdstuk 3 beschrijft de invulling van de brandveiligheidsvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012 waarop de eerdere vergunningen voor bouwen zijn verstrekt. Per voorschrift is benoemd wat de eisen zijn en op welke wijze daar invulling aan wordt gegeven. Tenslotte wordt in hoofdstuk 4 een conclusie gegeven.



## 2 OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

### 2.1 ALGEMEEN

Op het terrein aan de Grevelingeweg 3 te Dordrecht bevinden zich bedrijfshallen en opslagvoorzieningen voor het demonteren en hergebruiken van afval. Bij Coolrec Nederland BV worden koelunits gedemonteerd (koelkasten, airco's enz.) welke vloeistoffen kunnen bevatten die onder de PGS voorschriften vallen. Deze hallen 1 en 2 zijn ca. 3.700 m<sup>2</sup> in oppervlakte. Daarnaast wordt er ook elektronica ontmanteld in het E-service gebouw. De LDA hal (groot huishoudelijk afval) heeft een gebruiksoppervlak van ca. 1.000 m<sup>2</sup>.



Ten noorden van hal 1 bevinden zich de kantoren. Deze bestaat uit twee bouwlagen met elk een oppervlakte van ca. 740 m<sup>2</sup>.

<https://www.kadasterdata.nl/kadastrale-kaart?q=Dordrecht%20R%206833> (huidige situatie 15 oktober 2024)

Naast hal 2 wordt een gas terugwin installatie geplaatst. Hierbij worden gassen opgevangen in een drukvat welke onttrokken worden uit de isolatiematerialen van de koelunits. Tussen hal 1 en 2 bevindt zich een unloading area voor de aanvoer van koelunits.

Deze worden hier verder gesorteerd en ontdaan van de koelvloeistof.  
De professionele koelunits worden verwerkt in een ander deel van de hal.

In de hallen wordt het metaal en kunststof via shredders verkleind. Deze restafval worden opgeslagen op het buitenterrein met vakken welke worden afgescheiden met legiblokken.

## 2.2 BEREIKBAARHEID

De locatie is te bereiken via de Grevelingenweg en heeft twee ingangen.  
De Noordoostzijde wordt hoofdzakelijk gebruikt door kantoor en service personeel. De Noordwestzijde is de ingang voor transportverkeer welke zich melden bij de weegbrug en dan toegang tot het terrein verkrijgen.  
Aan de zuidzijde is de 2<sup>e</sup> Merwedehaven gelegen waar geen toegang tot het terrein is voorzien.

## 2.3 OPSLAGEN OP HET TERREIN

### 2.3.1 Opslag gasflessen (ADR 2)

Koelmiddelen uit koelingen (mengsel R12 en (iso)butaan en propaan) worden opgeslagen in gasflessen (50-80 liter) en/of gastanks (1.000 liter). Dit betreft een mengsel van alle soorten koelmiddel aanwezig in koelingen m.u.v. ammoniak.  
Daarnaast komt er drijfgas uit PUR vrij (pentaan mengsel R11 en cyclopentaan). Dit gas wordt opgeslagen in gasflessen (50-80 liter) en/of gastanks (1.000 liter).

Deze gevulde gasflessen/gastanks worden opgeslagen in de aanwezige gasflessenopslag bestaande uit twee "bunkers".  
Totaal wordt er maximaal 15 ton aan gas – en gasmengsels opgeslagen, waarbij indien meer dan 10 ton, dit verdeeld is over twee PGS15 opslagvoorzieningen.  
Elke PGS15 opslagplaats is een eigen BC voorzien van een WBDBO rondom van 60 minuten. Deze wordt gerealiseerd door een afstand >10 mtr (60 minuten) of door een bouwkundige brandwerende scheiding met een WBDBO van 60minuten.

### 2.3.2 Opslag Ammoniawater (ADR 8)

Het ammoniawater is geclassificeerd als een ADR 8, VGII en niet brandbaar. Dit wordt tijdens het proces opgevangen in twee IBC's aangesloten op de aftapinstallatie . Dit betreft maximaal 2.000 liter.  
Daarnaast is er ca. 1.000 liter in de diverse vaten aanwezig in de hallen en zijn er maximaal 3 gevulde IBCs (3.000 liter) in afwachting van afvoer naar een externe vervoerder. Wanneer de IBC's vol zijn worden deze gewisseld voor lege IBC's. In totaal is er ca. 6.000 liter ammoniawater op de locatie aanwezig. Deze zijn opgesteld op lekbakken, bij de verwerking van de met ammoniak gevulde koelkasten.

### 2.3.3 Opslag PGS 15 voorzieningen divers (KGA)

Op de locatie zijn grond- hulp- en afvalstoffen aanwezig welke een ADR classificatie kunnen hebben. Deze ADR classificatie kan zijn: 3, 6.1, 8 en 9.  
Op de locatie zijn 3 containers aanwezig ,welke 10 ton aan materiaal bevatten, die voldoen aan de PGS 15 uitgangspunten.  
De stoffen in deze containers worden beschouwd als ADR gerelateerde stoffen, echter kunnen deze niet direct als zodanig worden geïdentificeerd. Door de grote diversiteit is niet exact aan te geven welke stoffen zich in de container en in welke hoeveelheid deze zich daarin bevinden.

### 2.3.4 Opslag dieselolie en ad-blue

Deze opslagtanks voor diesel en ad-blue zullen verplaatst worden naar de vloeistofdichte vloer op het buitenterrein naast de LDA hal. Dit betreft een dubbelwandige dieselopslagtank met een inhoud van 5.000 liter en een enkelwandig IBC-opslagtank voor Ad Blue met een inhoud van 1.000 liter ten behoeve van het aftanken van het interne transportmaterieel. De tanks zullen U-vormig ommuurd worden met blokkenwanden, op voldoende afstand ten opzichte van brandgevoelige objecten dan wel met een wand van 30 minuten WBDBO, welke minimaal 0,5 meter boven de tankhoogte uitsteekt, om daarmee brandoverslag naar de LDA-hal te voorkomen.

### 2.3.5 Opslag batterijen

Er wordt een zeer beperkte hoeveelheid (< 300 kg/per brandcompartiment) (li-ion) batterijen opgeslagen, welke worden verwijderd uit klein huishoudelijke apparatuur. Hiervoor is een ontmantelingsruimte voor elektronica (bijv. servers) aanwezig. Dit wordt het E-service gebouw genoemd.

Geconcludeerd kan worden dat de hoeveelheid aanwezig opgeslagen Li-ion batterijen onder de ondergrens van de PGS 37-2 blijft, waardoor de PGS 37-2 voor locatie Dordrecht niet van toepassing is.

### 2.3.6 Opslag stikstof

Op locatie is naast hal 2 een stikstoftank (cryogeen) geplaatst met een maximale druk van 18 bar en een inhoud van ca. 50 m<sup>3</sup>. Deze tank is op een afstand van ca. 1 meter van de gevel geplaatst.

## 2.4 GEBOUWCONSTRUCTIES

### Hallen 1 en 2

Elementen	Beschrijving
Oppervlakte	Ca. 3.700 m <sup>2</sup>
Fundering	Beton
Vloeren + isolatie	Begane grondvloer beton zonder isolatie
Vloerafwerking	Geen
Constructie	Beton en staal
Buitenwanden + isolatie	Staal en metselwerk gedeeltelijke minerale wol isolatie
Binnenwanden + isolatie	Staal (geen)
Binnenwand kantoor / hal	Steen en beton
Daken + isolatie	Stalen daken met PIR isolatie
Dakafwerking	Bitumen en stalen golfplaten (onbrandbaar)
Plafond	Geen plafonds
Deuren/kozijnen	Buiten deur staal kozijnen metaal
Trap/hekwerk/bordes	Staal
De bedrijfshallen bestaan uit één bouwlaag. De nokhoogte bedraagt ca. 10 m en de dakranden bevinden zich op ca. 6 m. Het kantoorgedeelte bestaat uit twee lagen van ieder ca. 370 m <sup>2</sup> . De scheiding met het kantoorgedeelte is 60 minuten brandwerend uitgevoerd.	

### LDA-hal

Elementen	Beschrijving
Oppervlakte	Ca. 1.000 m <sup>2</sup>
Fundering	Beton
Vloeren + isolatie	Begane grondvloer beton zonder isolatie



Elementen	Beschrijving
Vloerafwerking	Geen
Constructie	Beton en staal
Buitenwanden + isolatie	Staal en metselwerk gedeeltelijke minerale wol isolatie
Binnenwanden + isolatie	Staal (geen)
Daken + isolatie	Stalen daken met PIR isolatie
Dakafwerking	Bitumen en (onbrandbare) stalen golfplaten
Plafond	Geen plafonds
Deuren/kozijnen	Buiten deur staal kozijnen metaal
Trap/hekwerk/bordes	Staal
De LDA-hal bestaat uit één bouwlaag. De nokhoogte bedraagt ca. 12 m. Om brandoverslag te voorkomen dienen de volgende maatregelen te worden toegepast: De gehele oostgevel (rechterzijgevel) dient te beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten.	



## 3 INVULLING BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

### 3.1 ALGEMEEN

Het betreft hier een bestaande of reeds vergunde situatie. Voor de gebouwen geldt dat deze na 2012 zijn gerealiseerd. Ieder te bouwen gebouw moet voldoen aan de functionele eisen uit het Bouwbesluit 2012. Als invulling van de functionele eisen zijn er in het Bouwbesluit 2012 prestatie-eisen opgenomen. Er mag, met beroep op het gelijkwaardigheidsartikel zoals opgenomen in het artikel 1.3 van het Bouwbesluit, een gelijkwaardige oplossing worden voorgesteld. Met de gelijkwaardige oplossing moet eenzelfde niveau van brandveiligheid worden gerealiseerd als beoogd met de prestatie-eisen.

In dit hoofdstuk is de invulling beschreven van de verschillende op het gebouw van toepassing zijnde brandveiligheidsvoorschriften.

Bij bijlage A van dit Integraal Plan Brandveiligheid is een overzichtstabel aangegeven welke brandveiligheidseisen voor dit gebouw van toepassing zijn en in welke paragrafen van het IPB de uitwerking is gegeven.

### 3.2 BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND

Een gebouw moet overeenkomstig het Bouwbesluit 2012 worden opgedeeld in één of meerdere brandcompartimenten. Een brandcompartiment is de maximum toelaatbare gebruiksoppervlakte waarbinnen een brand zich mag uitbreiden.

De hallen 1 & 2 en de oude positie van de LDA-hal zijn reeds eerder vergund in de omgevingsvergunning met kenmerk D-19-1933602 / d.d. 10-10-2019. In de bijlage zijn de relevante stukken voor deze gebouwen opgenomen.

De hallen 1 & 2 hebben een oppervlakte van ca. 3.700 m<sup>2</sup>.

Op basis van artikel 1.3 uit het Bouwbesluit, is het Brandbeveiligingsconcept "NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" toegepast. Het brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> mag als één brandcompartiment worden beschouwd.

De LDA-hal wordt herbouwd op een andere locatie op het terrein met een oppervlakte van 1.000 m<sup>2</sup>. De noodzaak tot het hebben van een brandwerendheid is opgenomen in de bijlage van dit rapport.

#### *WBDBO-eisen*

De WBDBO-eisen volgen ook uit deze rapportages in de bijlage.

Voor de specifieke opslagen geldt dat als deze gebaseerd zijn op de PGS 15, deze aan de hiervoor geldende brandwerendheid eisen dient te voldoen, voor de toen geldende vergunning.

### 3.3 STERKTE BIJ BRAND

Om de gebruikers van een gebouw in de gelegenheid te stellen zich bij brand tijdig naar buiten te kunnen begeven en om de brandweer de gelegenheid te geven het gebouw te doorzoeken en de brand te bestrijden, worden er eisen gesteld aan de sterkte van bouwconstructies bij brand.

Omdat het bedrijfshallen betreft met een afzonderlijk brandcompartiment zonder verdiepingsvloeren, worden er geen eisen gesteld aan de brandwerendheid tot bezwijken van de bouwconstructie. In de hal1 is een kantoorgedeelte gerealiseerd op ca. 3,0 meter vanaf vloerniveau hal. Het kantoorgedeelte dient voor de verdiepingsvloer 30 minuten in stand te blijven bij brand.

### 3.4 VEILIG VLUCHTEN

Afdeling 2.12 uit het Bouwbesluit 2012 heeft betrekking op het aspect 'veilig vluchten'. Een gebouw heeft altijd zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Een brandcompartiment wordt opgedeeld in één of meerdere subbrandcompartimenten. De indeling in subbrandcompartimenten is afhankelijk van de loopafstanden. De maximale toegestane loopafstand in een subbrandcompartiment wordt bepaald door de bezetting.

Voor de industrie functie geldt dat er een bezetting is van minder dan 1 persoon per 30 m<sup>2</sup>. De maximale af te leggen loopafstand tot de uitgang van het subbrandcompartiment is hiermee vastgesteld op 60 meter.

De bezetting van het kantoor is minder dan 1 persoon per 12 m<sup>2</sup>. De maximaal toegestane loopafstand tot de uitgang van het subbrandcompartiment is 45 meter.

Vanaf elk punt in deze hallen kan in twee richtingen worden gevlucht en binnen een afstand van 60 meter de uitgang van het subbrandcompartiment of het aansluitende terrein worden bereikt. Een indeling in subbrandcompartimenten is voor deze hallen niet voorgeschreven. Vanuit de bedrijfshallen en het kantoor kan in twee richtingen worden gevlucht en wordt bij de bedrijfshallen binnen 34 meter loopafstand het aansluitend terrein bereikt en voor de kantoren binnen 21 meter.

Vanuit het kantoor kan eveneens vanaf elk punt in twee richtingen worden gevlucht en binnen de toegestane afstand van 45 meter de uitgang van het subbrandcompartiment worden bereikt.

### 3.5 VLUCHTROUTEAANDUIDING

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben vluchtrouteaanduiding op een duidelijke waarneembare plaats.

In het gebouw zijn geen ruimten aanwezig waardoor een verkeersroute voert of een ruimte voor meer dan 50 personen. Er wordt geen vluchtrouteaanduiding geëist.

### 3.6 NOODVERLICHTING

Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, hebben noodverlichting.

Er zijn in het gebouw geen ruimten aanwezig voor meer dan 75 personen. Er wordt geen noodverlichting geëist.

### 3.7 BEPERKEN VAN ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK

Een bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen. In het Bouwbesluit 2012 zijn voor nieuwbouw de brand- en rookklasse gecombineerd en moeten voldoen aan NEN 13501-1.

Het binnenoppervlak van constructieonderdelen moet voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2.

Voor het buitenoppervlak van constructieonderdelen geldt dat deze moeten voldoen aan brandklasse D.

In hoofdstuk 2 is omschreven uit welke materialen het gebouw is opgebouwd, deze materialen voldoen aan de gestelde eis.

### 3.8 BESTRIJDEN VAN BRAND

Een te bouwen gebruiksfunctie heeft tenminste een brandslaghaspel indien de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie of de totale gebruiksoppervlakte aan gebruiksfuncties van dezelfde soort in het gebouw groter is dan 1.000 m<sup>2</sup> (industriefunctie). Het kantoor heeft een gebruiksfunctie van meer dan 500 m<sup>2</sup> en dient op basis hiervan conform aansturingstabel 6.27 eveneens te worden voorzien van brandslanghaspels.

Bij de projectie moet rekening worden gehouden met een slanglengte van maximaal 30 meter en een worplengte van 5 meter. Bij de verdeling moet bij 2/3 slanglengte + 5 meter worp een dekkend patroon worden bereikt.

Voor zover daar niet in wordt voorzien, dienen er voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen te worden opgesteld om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

De oppervlakte van de hallen 1 & 2 (3.700 m<sup>2</sup>) is groter dan de in het voorschrift gestelde oppervlakte. Deze zijn voorzien van brandslanghaspels. Daar waar geen dekkend patroon wordt bereikt is een draagbaar blustoestel aanwezig.

Op het bedrijfsterrein moeten een aantal kleine blusmiddelen aanwezig zijn (draagbare brandblussers). Deze brandblussers kunnen gebruikt worden om een beginnende brand te bestrijden. De projectering van de draagbare blustoestellen zal plaatsvinden conform de NEN 4001.

#### 3.8.1 Firefly blussysteem shredder

Er is een risico betreft het ontstaan van brand door een ontsteking in de shredder, door wrijving bij het vermalen van het afval.

Om schade te beperken is een aanvullende vonkendetectie (FireFly ShredderGuard van VDL) voorzien, welke direct de volgende acties kan aansturen bij de detectie van vonken:

- Activeren sproeisysteem.

Hiermee wordt een snelle onderdrukking / beheersing van de brand bewerkstelligd. Het Firefly sproeisysteem bestaat uit een eigen watervoorraadtank, pompvoorziening en detectiesysteem.

Op alle shredders, twee inlaten van de PUR bunker en de PUR-ruimte/PUR molen is een sproeisysteem aangebracht.



Voorbeeld firefly systeem op een shredder.

### 3.9 BRANDMELD- EN ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE

Op basis van het Bouwbesluit 2012 moet een gebouw(deel) afhankelijk van de gebruiksfunctie, oppervlakte van het gebruiksgebied en hoogte van het gebruiksgebied van een brandmeldinstallatie van een bepaalde omvang worden voorzien conform NEN 2535. Omdat de gebruiksoppervlakte van de industriefunctie groter is dan 2.500 m<sup>2</sup> moeten de hallen 1 & 2 minimaal worden voorzien van een brandmeldinstallatie met niet-automatische bewaking en zonder inspectiecertificaat.

Het kantoor is conform Bijlage I van BBL 2012 voorzien van een brandmeldinstallatie met niet-automatische bewaking, zonder inspectiecertificaat.

Er zijn in de hallen geen doodlopende einden aanwezig zoals bedoeld in art. 6.20 lid 5 overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.

De brandmeldinstallatie moet voldoen aan de NEN 2535.

#### *Ontruimingsalarminstallatie*

Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in NEN 2575.

Omdat de hallen 1 & 2 en het kantoor zijn voorzien van een brandmeldinstallatie, is een ontruimingsalarminstallatie vereist.

De ruimten zijn voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B die voldoet aan de NEN 2575.

#### *Doormelding*

Vanuit de BMI vindt via een type 2 doormelding (kiesverbinding), een brandmelding naar een 24/7 bemande Particuliere Alarm Centrale (PAC) plaats. Bij geen gehoor/contact of het niet tijdig ter plaatse kunnen zijn van een medewerker van Coolrec (indien er geen personen aanwezig zijn) zal de medewerker van de PAC de brandweer contacteren. Ook in geval van een melding op basis van een handmelder zal de medewerker van de PAC direct de brandweer contacteren.

In geval van een storingsmelding van het systeem wordt de brandweer niet direct gebeld.

### 3.10 BEREIKBAARHEID HULPVERLENINGSDIENSTEN

Tussen de openbare weg en tenminste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten.

#### 3.10.1 Brandweeringang

Het terrein is toegankelijk via de openbare weg: vanaf de Grevelingeweg. De hoofdingang voor de kantoren is de primaire brandweeringang. Via de 2e ingang aan de Grevelingeweg kan ook door de vrachtwagen ingang het terrein worden betreden. In de bijlagen zijn de aanrijroutes weergegeven, met rood de hoofdroute/brandweeringang.

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen waar een verbindingsweg aan moet voldoen. De volgende eisen gelden:

Een verbindingsweg heeft:

- a. Een breedte van ten minste 4,5 meter.
- b. Een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kilogram.
- c. Een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter, en
- d. Een doeltreffende afwatering.

Het terrein van Coolrec Nederland BV is volledig geasfalteerd en wordt iedere dag gebruikt door meerdere vrachtwagens, waardoor gesteld kan worden dat aan de eisen wordt voldaan.

Het terrein is niet dag en nacht bemand. Om het terrein op te komen zijn er slagbomen en een hekwerk aangebracht. Deze zullen bij een brandmelding door de bedrijfshulpverlening worden vrijgegeven.

### 3.11 OPSTELPLAATS BRANDWEERVOERTUIGEN

Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd.

Er is voldoende ruimte voor brandweervoertuigen om te manoeuvreren en een opstelplaats te kiezen. Brandweervoertuigen kunnen zich rondom de hallen opstellen waarbij binnen 40 meter de toegang tot het gebouw wordt bereikt.

#### 3.11.1 Bluswatervoorzieningen op eigen terrein

Direct na de hoofdbrandweeringang bij het hek is een brandput beschikbaar. Deze brandput kan 120 m<sup>3</sup>/h leveren.

Daarnaast zijn op het terrein nog 2 brandputten aanwezig die elk 120 m<sup>3</sup>/h aan bluswater kunnen leveren.

De bluswatervoorzieningen zijn beveiligd tegen blokkeren voor het gebruik tijdens calamiteiten.

### 3.12 PRODUCT- EN BLUSWATEROPVANGVOORZIENINGEN

Uitgezonderd de locaties met vloeistoffen en/of vaste stoffen waar de PGS15 voorschriften en de PGS30 voorschriften van toepassing zijn voorzien van product- en/of bluswateropvang

zoals voorgeschreven vanuit deze richtlijnen. Overige locaties zijn niet voorzien van product- en bluswater opvangvoorziening.



## 4 CONCLUSIE

Voor de invulling van het aspect 'beperken van uitbreiden van brand' wordt voor de hallen 1 & 2 een beroep gedaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel. De sorteerhal vormt middels de toepassing van de NEN 6060 één brandcompartiment. Met de toepassing van de NEN 6060 met maatregelpakket IV, is onderbouwd dat de sorteerhal als één brandcompartiment met een oppervlakte van 3.800 m<sup>2</sup> mag worden beschouwd. De WBDBO-eis van de omhulling van het NEN 6060 compartiment wordt gedeeltelijk ingevuld door afstand.

Voor de overige brandveiligheidsvoorschriften voldoet het ontwerp aan de in het Bouwbesluit 2012 gestelde prestatie-eisen.

## BIJLAGE A. VAN TOEPASSING ZIJNDE BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

De volgende tabel toont een overzicht van de voorschriften die te maken hebben met brandveiligheid. In de kolom 'Opmerking' is aangegeven of de afdeling of het artikel van toepassing is en of het eis m.b.t. brandveiligheid wordt beïnvloed. Voor de overige eisen m.b.t. brandveiligheid wordt er verwezen naar de paragraaf waarin deze wordt behandeld.

Afd./Art.	Omschrijving	Opmerking
Afd. 2.2	Sterkte bij brand	zie 3.3
Afd. 2.9	Beperking v/h ontwikkelen van brand en rook	zie 3.7
Afd. 2.10	Beperking van uitbreiding van brand	zie 3.2
Afd. 2.12	Vluchtroutes	zie 3.4
Afd. 2.13	Hulpverlening bij brand	n.v.t.
Afd. 2.14	Hoge en ondergrondse gebouwen	n.v.t.
Afd. 2.16	Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied	n.v.t.
Afd. 6.1	Noodverlichting	zie 3.6
Afd. 6.5	Brandmeldinstallatie	zie 3.9
Afd. 6.6	Ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan	zie 3.9
Afd. 6.6	Vluchtrouteaanduidingen	zie 3.5
Afd. 6.6	Deuren in vluchtroutes	n.v.t.
Afd. 6.7	Brandslanghaspels	zie 3.8
Afd. 6.7	Droge blusleiding	n.v.t.
Afd. 6.7	Bluswatervoorziening	zie 3.12
Afd. 6.7	Blustoestellen	zie 3.8
Afd. 6.7	Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem	zie 3.8
Afd. 6.8	Brandweeringang	zie 3.10
Afd. 6.8	Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten en opstelplaatsen	zie 3.11 en 3.12
Afd. 6.8	Brandweerlift	n.v.t.

## **BIJLAGE B. RAPPORTAGE BRANDVEILIGHEID .**

- Rapport Productiehallen kenmerk : RAP-100494-500-NEN6060 d.d. 14 mei 2018.
- Rapport LDA-hal brandoverslag rapportage kenmerk : 2023343.wbo.wvdo.a0 d.d. 21-12-2023.

**Opdrachtgever** **Coolrec Nederland B.V.**  
Postbus 7090 5605 JB Eindhoven  
**Projectnummer** 100494-500  
**Datum** 14 mei 2018

**Betreft** **Rapport**  
**NEN 6060 'Brandveiligheid van grote  
brandcompartimenten'**  
**Gebruiker** Coolrec Nederland B.V.  
**Betreft locatie** Grevelingweg 3  
Dordrecht

**Status** Definitief  
**Object** De bedrijfshal 1 en 2 op de locatie Grevelingweg 3  
**Te** Dordrecht

**Document opgesteld door** European Fire Protection Consultants N.V. (EFPC)  
Postbus 261  
3720 AG Bilthoven  
telefoon: +31 (0)30 2252400  
e-mail: info@efpc.nl

**Projectleide**  
**Doorkiesnumme**

**Revisie nr. document** Rev. 1.1

Projectverantwoordelijke:

Opsteller van dit rapport:

Document door EFPC verzonden aan:	Opdrachtgever	J
	Bevoegd gezag	N
	Assuradeur	N

Versie	Datum	Opsteller	Omschrijving
0.1	9 april 2018		Concept
1.0	30 april 2018		Definitief 1
1.1	14 mei 2018		Definitief 2

## VERANTWOORDELIJKHEID

Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever.

Dit document is opgesteld op basis van de door Coolrec Nederland B.V. verstrekte gegevens en een rondgang ter plaatse. De brandveiligheid van het gebouw op de locatie Grevelingenweg 3 te Dordrecht reikt derhalve niet verder dan op basis van de verstrekte gegevens en inspanningen mag worden verondersteld.

Ingevolge de Woningwet is en blijft de gebruiker (Coolrec Nederland B.V.) verantwoordelijk voor de veiligheid op de locatie.

De door EFPC uitgevoerde inventarisatie dient als momentopname te worden beschouwd. Door middel van (preventief) onderhoud, periodieke inspecties en audits dient één en ander te worden geverifieerd en blijvend te worden geborgd.

Het is voor de brandveiligheid van essentieel belang, dat alle technische- en organisatorische maatregelen ter voorkoming van brandgevaar goed worden onderhouden en worden opgevolgd.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van EFPC niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen .....	4
1.2	Doelstelling .....	4
1.3	Toegepaste documenten en tekeningen .....	4
1.4	Demarcatie.....	5
1.5	Uitgangspunten .....	5
1.6	Opbouw van dit rapport .....	5
<b>2</b>	<b>OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE.....</b>	<b>6</b>
2.1	Locatie.....	6
2.2	Ligging.....	6
2.3	Gebouwenkenmerken .....	7
<b>3</b>	<b>TOEPASSINGSGBIED - NEN 6060:2015“BRANDVEILIGHEID VAN GROTE BRANDCOMPARTIMENTEN” .....</b>	<b>8</b>
3.1	Maatregelpakketten .....	8
3.2	Toepassingsgebied gebruiksfunctie.....	8
3.3	Aanvullende voorwaarden en toepassingsgebied bouwvorm .....	9
3.4	Keuze maatregelpakket .....	10
3.5	toezichtarrangement .....	11
<b>4</b>	<b>UITWERKING MAATREGELPAKKET I CONFORM NEN6060 .....</b>	<b>12</b>
4.1	Brandcompartimenten .....	12
4.2	Uitwerking “NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten” .....	12
4.3	Brandoverslag richting opslag op eigen terrein.....	16
<b>5</b>	<b>CONCLUSIE .....</b>	<b>17</b>
<b>BIJLAGE A.</b>	<b>BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN .....</b>	<b>18</b>
<b>BIJLAGE B.</b>	<b>BEPALING PERMANENTE VUURBELASTING .....</b>	<b>19</b>
<b>BIJLAGE C.</b>	<b>BEPALING VARIABELE VUURBELASTING .....</b>	<b>20</b>
<b>BIJLAGE D.</b>	<b>BEPALING VAN DE VEREISTE BRANDWERENDHEID VAN DE OMHULLING .....</b>	<b>21</b>



# 1 INLEIDING

## 1.1 ALGEMEEN

Aan de Grevelingenweg 3 te Dordrecht is de firma Coolrec Nederland B.V. (verder Coolrec) gevestigd. Het terrein bestaat uit twee gekoppelde bedrijfshallen met een kantoren strook. Het terrein grenst aan één zijde aan de 2<sup>e</sup> Merwedehaven. De andere zijden grenzen aan de openbare weg of andere percelen. Op het terrein bevinden zich diverse zeecontainers met (onderdelen van) koelkasten. In de bedrijfshallen worden koelkasten uit elkaar gehaald en materialen gescheiden voor hergebruik. De bedrijfshallen hebben een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> en een aangrenzend kantoor van 740 m<sup>2</sup>.

Conform het Bouwbesluit Afdeling 2.10 'Beperking van uitbreiding van brand' moet het gebouw worden verdeeld in brandcompartimenten met een maximale gebruiksoppervlakte van 3.000 m<sup>2</sup> (bestaande bouw). Op basis van deze regelgeving moeten bouwkundige scheidingen met een brandwerendheid van 20 minuten aanwezig zijn. In het gebouw zijn geen brandscheidingen aanwezig. Door de aanwezigheid van de vele koelkasten ter plaatse van de brandwerende scheidingen zullen eventuele zelfsluitende deuren worden geblokkeerd. Op basis hiervan wordt onderzocht in hoeverre er een gelijkwaardige invulling kan worden gegeven aan het aspect 'beperking van de uitbreiding van brand'.

Op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit kan er een gelijkwaardige invulling worden gegeven aan het aspect 'beperking van de uitbreiding van brand'. Met behulp van de NEN 6060 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten', kan worden aangetoond dat onder een aantal voorwaarden grotere compartimenten toelaatbaar zijn. Deze norm wordt in de toekomstige vernieuwing van het Bouwbesluit aangewezen, waaruit blijkt dat de overheid voornemens is deze norm van toepassing te verklaren voor de regelgeving.

## 1.2 DOELSTELLING

Het doel van deze rapportage is een gelijkwaardig alternatief te bieden ten aanzien van de overschrijding van de brandcompartimentsgrootte en een beschrijving van onder welke voorwaarden dit mogelijk is.

## 1.3 TOEGEPASTE DOCUMENTEN EN TEKENINGEN

In deze rapportage worden de te nemen brandbeveiligingsmaatregelen ter beperking van uitbreiding van brand voor het gebouw van Coolrec gepresenteerd op basis van NEN 6060 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten".

Bij het opstellen van deze rapportage zijn voor de beoordeling van de brandveiligheid de Nederlandse wettelijke kaders inzake brandveiligheid aangehouden. De volgende documenten zijn gebruikt bij het opstellen van deze rapportage:

- Bouwbesluit 2012, zoals dit luidt per 1 januari 2018;
- NEN 6060:2015 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten".
- Massbalance KV 2017, 3 mei 2017 (hierin is aangegeven hoeveel koelkasten er op enig moment in de bedrijfshallen aanwezig zijn).

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt de volgende tekening, die door Coolrec is verstrekt.

Tekening nummer	Omschrijving	Datum
1582-1100-1	Terreinuitbreiding Coolrec	22 februari 2016

#### 1.4 DEMARCATIE

In dit rapport is uitsluitend de mogelijkheid tot gelijkwaardige invulling van het aspect “beperking van de uitbreiding van brand” Afdeling 2.10 uit het Bouwbesluit 2012 beschouwd op basis van NEN 6060 “Brandveiligheid van grote brandcompartimenten”. Overige onderwerpen wat betreft brandveiligheid vallen buiten de omvang van deze rapportage.

#### 1.5 UITGANGSPUNTEN

Bij het opstellen van deze rapportage zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bij de bepaling van de vuurlast is uitgegaan van de Massbalance KV 2017. Voor wat betreft de hoeveelheden is uitgegaan van 20% marge voor toekomstige groei en pieken in de aanlevering.
- bij de bepaling van de permanente vuurlast is uitgegaan van een 20 % marge omdat van de diverse constructieonderdelen niet exact het materiaal type en de dikte te bepalen is;
- tussen het kantoorgedeelte en de bedrijfshallen wordt een 60 minuten brandwerende scheiding gerealiseerd;
- op het terrein zijn diverse zeecontainers aanwezig. Voor de invulling van de WBDBO hoeven de zeecontainers niet beoordeeld te worden, er wordt enkel gekeken naar andere bebouwing cq. de perceelgrens. In de bijlage is wel aangegeven wanneer de WBDBO t.o.v. de zeecontainers volledig door afstand wordt ingevuld.
- in het gebouw zijn maximaal 45 personen aanwezig;
- het kantoorgedeelte bestaat uit twee lagen van ieder 370 m<sup>2</sup>;
- de olieopslag in het gebouw wordt zodanig aangepast dat deze ten minste voldoet aan 60 minuten brandwerendheid conform EI1 criterium.

#### 1.6 OPBOUW VAN DIT RAPPORT

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 is de omschrijving van het gebouw weergegeven. In hoofdstuk 3 is het toepassingsgebied van NEN 6060:2015 beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de uitkomsten van de berekeningen en bepalingen volgens dit brandbeveiligingsconcept gepresenteerd. In hoofdstuk 5 wordt in de conclusies aangegeven, onder welke voorwaarden de doelstelling wordt gehaald.

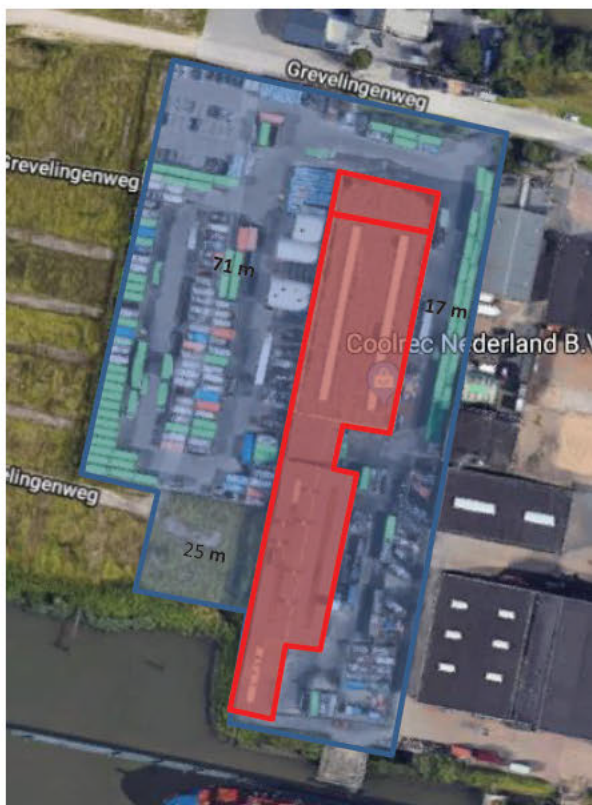
De berekeningen van de vuurlast en de bepaling van de brandwerendheid van de omhulling van het brandcompartiment zijn opgenomen in de bijlagen.

## 2 OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

### 2.1 LOCATIE

De bebouwing op het terrein bestaat uit twee gekoppelde bedrijfshallen met een kantoren strook. Het terrein grenst aan één zijde aan de 2<sup>e</sup> Merwedehaven en de andere zijden grenzen aan de openbare weg of andere percelen. In de bestaande bedrijfshallen worden koelkasten uit elkaar gehaald en materialen gescheiden voor hergebruik. De bedrijfshallen hebben een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> en een aangrenzend kantoor van 740 m<sup>2</sup>.

In de volgende overzichtsfoto is de locatie van het gebouw weergegeven. Het perceel is blauw aangegeven en de contouren van het gebouw zijn rood aangegeven.



Bron Google maps, kaartgegevens google @2018. (bovenzijde is noordzijde).

### 2.2 LIGGING

De afmetingen van de gevels en scheidingen van het NEN 6060 compartiment zijn:

Gevel / Scheiding	Lengte [m]	Hoogte [m]	Afstand [m]	Afstand gerekend tot
Noordscheiding (N)	30	8	0	Scheidingswand kantoor
Oostgevel (O)	140	8	17	Perceelgrens
Zuidgevel (Z)	10	8	100	Hart 2 <sup>e</sup> Merwedehaven
Westgevel (W)	140	8	71(deels 25)	Perceelgrens



## 2.3 GEBOUWKENMERKEN

Het gebouw is opgebouwd uit de volgende materialen:

Elementen	Beschrijving
Fundering	Beton
Vloeren + isolatie	Beton (geen isolatie)
Vloerafwerking	Beton (monolithisch)
Constructie	Staal
Buitenwanden + isolatie	Staal en metselwerk gedeeltelijk PIR isolatie dikte 80 mm (aanne*)
Binnenwanden + isolatie	Staal
Daken + isolatie	Staal PIR isolatie 80 mm (aanne*)
Dakafwerking	bitumen en stalen golfplaat (onbrandbaar)
Plafond	-
Deuren	staal
Verdiepingsvloer	-
Trap/Hekwerk	staal

\* Het exacte isolatiemateriaal en dikte zijn onbekend. Er is daarom gekozen voor een conservatieve aanname met brandbare isolatiematerialen.

De bedrijfshallen bestaan uit één bouwlaag. De nokhoogte bedraagt ca. 10 m en de dakranden bevinden zich op ca. 6 m. (Voor de hoogte van de gevels en scheidingen is een gemiddelde van 8 m aangehouden). Het kantoorgedeelte bestaat uit twee lagen van ieder ca. 370 m<sup>2</sup>. De scheiding met het kantoorgedeelte wordt 60 minuten brandwerend uitgevoerd en valt buiten het NEN 6060 compartiment.

### 3 TOEPASSINGSGEBIED - NEN 6060:2015 "BRANDVEILIGHEID VAN GROTE BRANDCOMPARTIMENTEN"

#### 3.1 MAATREGELPAKKETTEN

Bij toepassing van NEN 6060 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" moet worden gekozen uit vier maatregelpakketten, I t/m IV.

Ieder maatregelpakket heeft eigen brandpreventieve voorwaarden, waardoor met de verschillende maatregelpakketten verschillende brandbeveiligingsniveaus worden gerealiseerd. Hoe hoger het uitgevoerde brandveiligheidsniveau, des te meer vrijheid de gebruiker krijgt voor de gewenste bedrijfsvoering.

##### Maatregelpakket I

Maatregelpakket I is het basispakket waarbij, op basis van een gebruiksbeperking aan de maximaal aanwezige vuurbelasting en daarop afgestemde eisen aan de omhulling, grotere brandcompartimenten toelaatbaar zijn.

##### Maatregelpakket II

Maatregelpakket II is een pakket waarbij, door aanvullende eisen aan het brandgedrag van de inventaris en door toevoeging van een gecertificeerde brandmeldinstallatie op basis van volledige bewaking met directe doormelding naar de brandweeralarmcentrale conform NEN 2535 en een Rook- en Warmteafvoerinstallatie (RWA), onder voorwaarden een 2 maal hogere vuurbelasting dan bij toepassing van Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.

##### Maatregelpakket III

Maatregelpakket III is een pakket voor een industriefunctie, dat enkel van toepassing is in speciale gevallen van bulkopslag. Hierbij is sprake van compact opgeslagen materialen met een relatief lage afbrandsnelheid, installatietechnische eisen en een hoge eis aan de WBDBO naar andere ruimten.

##### Maatregelpakket IV

Maatregelpakket IV is een pakket waarbij, door toevoeging van een gecertificeerde automatische brandbeheersings- of brandblussysteem en de daarop afgestemde eisen aan de omhulling, afhankelijk van het uitvoeringsniveau van de installatie en de gebruiksfunctie waarvoor de NEN 6060 wordt toegepast, een 20 tot 33 maal hogere vuurbelasting dan bij toepassing van Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.

Als uitgangspunt voor toepassing van NEN 6060:2015 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten' van Coolrec te Dordrecht wordt maatregelpakket I aangehouden. In de onderstaande paragrafen wordt aangetoond in hoeverre wordt voldaan aan de randvoorwaarden die horen bij maatregelpakket I.

#### 3.2 TOEPASSINGSGEBIED GEBRUIKSFUNCTIE

Niet alle maatregelpakketten mogen echter voor iedere gebruiksfunctie worden toegepast. In onderstaande tabel is voor iedere gebruiksfunctie aangegeven welk maatregelpakket mag worden gekozen.

Gebruiksfunctie	Toepasbaar maatregelpakket			
	I <sup>a</sup>	II <sup>b</sup>	III	IV
Woonfunctie	-	-	-	-
Bijeenkomstfunctie voor bedrijfsmatige kinderopvang	-	-	-	+
Bijeenkomstfunctie (overig)	+*	+	-	+
Cellenfunctie	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie (overig)	+	+	-	+
<b>Industriefunctie</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>Bulkopslag</b>	<b>+</b>
- dierverblijven	2.500 m <sup>2</sup>	-	-	-
Kantoorfunctie	+*	+	-	+
Logiesfunctie	-	-	-	-
Onderwijsfunctie	+*	+	-	+
Sportfunctie	+*	+	-	+
Winkelfunctie	+*	+	-	+
Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	-	-	+
Overige gebruiksfunctie (overig)	+	+	-	+

+ Toepasbaar.

- Niet toepasbaar.

a Bij pakket I gelden de aanvullende voorwaarden (Paragraaf 7.2.2.2 en 7.2.3.3. van NEN 6060).

b Bij pakket II geldt de aanvullende voorwaarde (Paragraaf 7.4.4.1. van NEN 6060).

\* Bij toepassing van Maatregelpakket I gelden voor deze gebruiksfunctie de aanvullende voorwaarden zoals genoemd in paragraaf 3.3.

Het beoogde NEN 6060 compartiment heeft een industriefunctie en is in de tabel gemarkeerd aangegeven. Als uitgangspunt voor de toepassing van NEN 6060 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" is gekozen voor Maatregelpakket I.

### 3.3 AANVULLENDE VOORWAARDEN EN TOEPASSINGSGEBIED BOUWVORM

Indien NEN 6060:2015 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten' wordt toegepast, worden de volgende aanvullende voorwaarden en beperkingen aan de vormgeving van het gebouw opgelegd.

#### 3.3.1 Celstructuur

Bij toepassing van Maatregelpakket I gelden bij de in de tabel in paragraaf 3.2 met een sterretje aangegeven gebruiksfuncties aanvullende voorwaarden, indien sprake is van een celvormige structuur. Deze aanvullende voorwaarden hebben als doel de beschikbare tijd voor brandweerpersoneel om het celvormig gedeelte te doorzoeken te verruimen.

De aanvullende voorwaarden zijn afhankelijk van de gebruiksoppervlakte van het celvormig gedeelte.

Gebruiksoppervlakte celvormig gedeelte	Aanvullende voorwaarde
< 500 m <sup>2</sup>	Geen
500 m <sup>2</sup> - 1.000 m <sup>2</sup>	Celvormig gedeelte moet 30 minuten brandwerend van de rest van het NEN 6060 compartiment zijn afgescheiden.
> 1.000 m <sup>2</sup>	Celvormig gedeelte moet 60 minuten brandwerend van de rest van het NEN 6060 compartiment zijn afgescheiden en het celvormig gedeelte moet worden ingedeeld in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m <sup>2</sup> .



In het beoogde NEN6060-compartiment is geen gedeelte met een celvormige structuur aanwezig. Het kantoorgedeelte zal brandwerend van de bedrijfshallen worden gescheiden.

Hierdoor valt het kantoorgedeelte buiten het NEN 6060 compartiment.

### 3.3.2 Locatie

Een NEN 6060-compartiment moet zich in één gebouw bevinden.

Het beoogde NEN 6060 compartiment van Coolrec te Dordrecht bevindt zich in één gebouw.

Hierdoor is het brandbeveiligingsconcept toepasbaar.

### 3.3.3 Hoogte

Met uitzondering van Maatregelpakket IV, mag een NEN 6060 compartiment maximaal 15 meter hoog zijn (nokhoogte c.q. grootste hoogte tussen vloerconstructies).

Het NEN 6060 compartiment heeft een nokhoogte van ca. 10 meter. Hierdoor kan Maatregelpakketten I worden toegepast.

### 3.3.4 Verdiepingen

Bij Maatregelpakket I en II mag maximaal 50% van de gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment op verdiepingen zijn gelegen. Bij Maatregelpakket III mag dit slechts een verwaarloosbaar klein gedeelte zijn (bijvoorbeeld een kleine ruimte voor toezicht of bediening van machines in de opslahal). Bij Maatregelpakket IV geldt geen beperking.

Het NEN 6060 compartiment heeft één bouwlaag. Hierdoor kunnen alle Maatregelpakketten worden toegepast

### 3.3.5 Stapeling

In de onderhavige situatie vindt geen stapeling van NEN 6060-compartimenten plaats. Hierdoor is Maatregelpakket I toepasbaar.

### 3.3.6 Toegestane vuurlast voor Maatregelpakket I

Bij Maatregelpakket I is de maximale toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment als volgt:

Gebuiksfunctie	Nieuwbouw Kg vh	Bestaande bouw Kg vh
Industrie	600.000	750.000
Andere gebruiksfunctie binnen het toepassingsgebied van paragraaf 7.2 uit NEN 6060:2015	300.000	600.000

De maximaal toelaatbare vuurlast in dus 750.000 Kgvh, in paragraaf 4.2 wordt de aanwezige vuurlast onderbouwd.

## 3.4 KEUZE MAATREGELPAKKET

Uit voorgaande paragrafen blijkt, dat in het beoogde NEN 6060-compartiment Maatregelpakket I kan worden toegepast.

### 3.5 TOEZICHTARRANGEMENT

In de NEN 6060:2015 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" is het toezichtarrangement opgenomen. Het toezichtarrangement is een algemene verplichting bij het toepassen van de norm. De frequentie van het toezichtarrangement zal met bevoegd gezag moeten worden afgestemd.

Coolrec te Dordrecht laat bovengenoemde punten controleren door een deskundige onafhankelijke partij. De bevindingen van de controle worden opgenomen in een inspectierapport. Coolrec dient een kopie van het inspectierapport aan het bevoegd gezag toe te sturen.

De invulling van het toezichtarrangement is afhankelijk van de maatregelen die in de berekeningsmethodiek zijn verdisconteerd.

## 4 UITWERKING MAATREGELPAKKET I CONFORM NEN6060

### 4.1 BRANDCOMPARTIMENTEN

Het doel van het verdelen van een gebouw in brandcompartimenten is om in geval van een volledig ontwikkelde brand een beheersbare situatie te handhaven, zodat de brandweer in staat is om verdere branduitbreiding te voorkomen. Het gebruik van het gebouw maakt een onderverdeling in brandcompartimenten van maximaal 3.000 m<sup>2</sup> ongewenst.

### 4.2 UITWERKING “NEN 6060 BRANDVEILIGHEID VAN GROTE BRANDCOMPARTIMENTEN”

#### 4.2.1 Algemeen

Als uitgangspunt voor de beperking van uitbreiden van brand worden de bedrijfshallen als één brandcompartiment van 3.700 m<sup>2</sup> beschouwd.

Voor het bepalen van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve voorwaarden, is de vuurlast en de vuurbelasting in het beschouwde compartiment van belang.

De vuurlast is de som van de verbrandingswaarden van alle aanwezige brandbare materialen, met inbegrip van de materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden, dan wel deze begrenzen. De vuurlast is de hoeveelheid warmte (energie) die vrijkomt bij volledige verbranding van deze materialen. De vuurlast wordt uitgedrukt in MJ (megajoules) of in kgV (kilogram vurenhout equivalent). Hierbij is 1 kgV gelijk aan 19 MJ.

De vuurbelasting ( $q$ ) is de hoeveelheid warmte die per vierkante meter gebruiksoppervlakte vrijkomt bij volledige verbranding van de aanwezige vuurlast. De vuurbelasting wordt uitgedrukt in MJ/m<sup>2</sup> of in kgV/m<sup>2</sup>.

Voor de bepaling van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen zijn twee kengetallen van belang. Dit zijn:

- de **gemiddelde vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting die gemiddeld in het compartiment aanwezig is. Hierbij wordt uitgegaan van de totale gebruiksoppervlakte van het beoogde brandcompartiment.
- de **maatgevende vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting op de ongunstigst gelegen 1.000 m<sup>2</sup>. Deze 1.000 m<sup>2</sup> dienen zodanig te worden gekozen dat de vuurbelasting zo hoog mogelijk is. Hierbij wordt uitgegaan van de grondoppervlakte van het beoogde brandcompartiment. De aanwezige vuurbelasting op eventueel aanwezige verdiepingsvloeren wordt hierdoor geprojecteerd op het grondvlak.

Zowel de gemiddelde als de maatgevende vuurbelasting zijn opgebouwd uit een permanent en een variabel deel. De permanente vuurbelasting is alle vuurbelasting die aanwezig is in de permanente bouwdelen, zoals wanden, vloeren, daken, alsmede de daarin aanwezige isolatiematerialen. De variabele vuurbelasting is de vuurbelasting van alle niet permanente delen. Dit betreft de inventaris.

De maximaal toegestane brandcompartimentsgrootte wordt bepaald door de gemiddelde vuurbelasting. De vereiste WBDBO wordt vastgesteld op basis van de maatgevende vuurbelasting.

Gemiddelde vuurbelasting → maximale grootte brandcompartiment  
 Maatgevende vuurbelasting → vereiste scheiding t.o.v. andere compartimenten.

Het toepassen van NEN 6060:2015 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten' betekent dat de brandbeveiliging is afgestemd op het daadwerkelijk gebruik van het NEN 6060 compartiment. Het gevolg hiervan is dat bij verandering van het gebruik van het NEN 6060 compartiment, dient te worden gecontroleerd of de vuurbelasting nog wel in overeenstemming is met de genomen brandbeveiligingsmaatregelen. Het is van belang om bij de bepaling van de noodzakelijke brandpreventieve maatregelen rekening te houden met mogelijke groei. In dit kader is een marge van 20% aangehouden voor de vuurlast.

#### 4.2.2 Permanente vuurlast

De permanente vuurlast wordt gevormd door de permanente bouwdelen. In hoofdstuk 2 is aangegeven uit welke materialen het gebouw is opgetrokken. De bepaling van de permanente vuurlast is weergegeven in bijlage B.

De permanente vuurlast bedraagt: 1.090.169 MJ. Dit komt overeen met 57.377 kgV.

#### 4.2.3 Variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting hangt samen met het gebruik van het compartiment. De bepaling van de variabele vuurbelasting is in bijlage C weergegeven.

De totale variabele vuurbelasting bedraagt: 645.417 MJ. Dit komt overeen met 33.969 kgV.

#### 4.2.4 Gemiddelde vuurbelasting (q)

De in rekening te brengen gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment bedraagt 3.700 m<sup>2</sup>. Dit betekent het volgende voor de gemiddelde vuurbelasting:

Onderdeel	Vuurlast		Vuurbelasting	
	MJ	kgV	MJ/m <sup>2</sup>	kgV/m <sup>2</sup>
Permanent deel	1.090.169	57.377	294,6	15,5
Variabel deel	645.417	33.969	174,4	9,2
<b>Totaal</b>	<b>1.735.586</b>	<b>91.347</b>	<b>469,1</b>	<b>24,7</b>

#### 4.2.5 Maatgevende vuurbelasting (q<sub>m</sub>)

De maatgevende vuurbelasting wordt bepaald door de vuurbelasting op de ongunstigst gelegen 1.000 m<sup>2</sup>, uitgaande van de grondoppervlakte van het brandcompartiment.

Gezien de indeling van het NEN 6060 compartiment wordt gesteld dat de vuurbelasting gelijkmatig is verdeeld over het NEN 6060 compartiment. Daarom wordt de maatgevende vuurbelasting gelijk geacht aan de gemiddelde vuurbelasting deze is 24,7 kgV.

#### 4.2.6 Gevaarlijke stoffen

Indien in een gebouw gevaarlijke stoffen worden opgeslagen waarop de PGS voorschriften van toepassing zijn, moeten deze vanaf bepaalde hoeveelheden in brandwerend afgescheiden ruimten (kasten of kluizen) worden opgeslagen.

Indien de brandwerendheid van deze ruimten lager is dan 60 minuten of hoger dan 60 minuten, maar lager dan de maatgevende vuurbelasting, moet de vuurlast van deze gevaarlijke stoffen in de berekeningen worden meegenomen.

In het gebouw bevindt zich een brandwerend afgeschermd olieopslagruimte en een dieseltank. (PGS 30) De uitvoering van de opslagruimte is onvoldoende waardoor de vereiste brandwerendheid niet wordt behaald. De olieopslag in het gebouw moet zodanig worden aangepast dat deze ten minste voldoet aan 60 minuten brandwerendheid conform E11 criterium.

De brandwerendheid van olieopslag bedraagt na aanpassingen 60 minuten. Dit is hoger dan de maatgevende vuurbelasting. De olieopslag valt hierdoor buiten het NEN 6060 compartiment. De vuurlast van de olieopslag is niet beoordeeld in de berekening.

In de bedrijfshal zijn opvangbakken voor de olie aanwezig waarna het via leidingen naar de olieopslag wordt gepompt. Deze hoeveelheid olie is wel in de variabele vuurlast berekening toegevoegd.

De dieseltank in de bedrijfshal moet naar buiten worden geplaatst. De locatie moet nader worden bepaald en zo nodig (deels) brandwerend moeten worden gescheiden. Op basis hiervan is de diesel niet meegerekend in de variabele vuurlast berekening.

#### 4.2.7 Bepaling brandcompartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen

De gevonden waarden zullen worden gebruikt om de maximale brandcompartimentsgrootte, en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen te bepalen.

Omdat Maatregelpakket I wordt toegepast, moet worden voldaan aan de voorwaarden uit paragraaf 7.3 uit "NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten".

Voor de bepaling van de bouwwerkfase, wordt overeenkomstig paragraaf 7.2.1 van NEN 6060:2015 het bestaande bouwniveau aangehouden. Deze is bepalend voor de hoeveelheid vuurlast die in een brandcompartiment aanwezig mag zijn.

Voor maatregelpakket I geldt voor een brandcompartiment met industriefunctie dat er ten hoogste 750.000 kgVh aanwezig mag zijn.

#### 4.2.8 Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte ( $A_{max}$ )

De maximale brandcompartimentsgrootte is afhankelijk van de aanwezig vuurlast. De vuurlast in het brandcompartiment mag niet meer dan 750.000 kgV bedragen. In het brandcompartiment dat wordt gevormd door de twee bedrijfshallen is 91.347 kgV aanwezig.

Hieruit volgt, dat het gewenste brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> als één NEN 6060-brandcompartiment mag worden beschouwd.

#### 4.2.9 Bepaling WBDBO-eis aan de omhulling

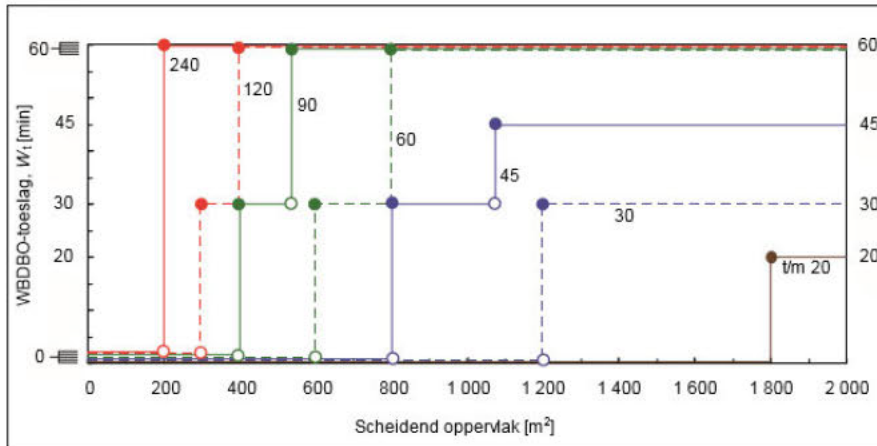
De vereiste WBDBO aan de omhulling wordt per gevel of scheiding bepaald met de volgende formule:

$$WBDBO = q_m + \text{toeslag}$$

De minimaal vereiste WBDBO bedraagt 60 minuten. De maximaal vereiste WBDBO bedraagt 240 minuten.



De eventueel benodigde toeslag is afhankelijk van de oppervlakte van de gevel of scheiding en de hoogte van  $q_m$ . De toeslag volgt uit figuur 8 in NEN 6060:2015 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten'.



Bron: figuur 8 uit NEN 6060:2015 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten', pagina 33

Indien op het betrokken perceel voor de betreffende gevel(s) een onbebouwde (vrije) ruimte aanwezig is van minimaal 5 m loodrecht op de gevel, wordt in dat geval de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn en kan een waarde van 0 worden ingevuld voor de toeslag.

Indien boven het brandcompartiment een ander brandcompartiment is gelegen (stapeling) geldt voor de horizontale brandscheiding altijd een toeslag van 60 minuten.

In onderstaande tabel is de vereiste WBDBO voor de gevels [en scheidingen] weergegeven.

Gevel / Scheiding	$q_m$ [kgV/m²]	Toeslag [minuten]	Vereiste WBDBO [minuten]
Noord scheiding met kantoor	24,7	0	60
Oostgevel	24,7	0	60
Zuidgevel	24,7	0	60
Westgevel	24,7	0	60

(met gevel wordt bedoeld: omhulling van het gebouw dat grenst aan de buitenlucht. Met scheiding wordt bedoeld: wand tussen twee bouwdelen)

De vereiste WBDBO van het brandcompartiment bestaat uit een bouwkundig deel en een bijdrage door de afstand tot de belendende percelen. In bijlage D is conform Hoofdstuk 8 van NEN6060:2015 berekend welk gedeelte van de vereiste WBDBO door afstand kan worden ingevuld. In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze berekeningen weergegeven.

Gevel / Scheiding	Eis (WBDBO)	Waarde afstandsbijsdrage	Vereiste bouwkundige brandwerendheid
Noordscheiding	60	0 minuten	60 minuten
Oostgevel	60	180 minuten	0 minuten
Zuidgevel	60	240 minuten	0 minuten
Westgevel	60	180 minuten	0 minuten



#### 4.2.10 Uitvoeringseisen gevels

Uit de berekening blijkt dat de noord scheiding 60 minuten brandwerend moet worden uitgevoerd. Om dit te realiseren, zijn de volgende eisen van toepassing, met betrekking tot de uitvoering van de brandscheiding:

Constructieonderdelen die van belang zijn voor het in stand houden van een brandwerende scheiding, moeten een brandwerendheid hebben die minimaal gelijk is aan de brandwerendheid van de betreffende scheiding (60 minuten). Een constructeur kan aangeven welke delen van de staalconstructie eventueel brandwerend moeten worden uitgevoerd. Een andere mogelijkheid is het toepassen van een staalconstructie met af-val-nokken in de brandwerende scheiding.

Bij een staaldak:

Ter voorkoming van brandoverslag moet de dakconstructie, tot 0,5 meter (conform Promat detail 1.31.60 of gelijkwaardig) uit de brandwerende scheidingsconstructies, brandwerend worden uitgevoerd. Daarnaast wordt er een eis gesteld aan de toe te passen steenwolisolatie en moeten er voorziening op het dak worden getroffen om de brandoverslag te voorkomen. Dit is van toepassing op de dakconstructie ter plaatse van de scheiding met het kantoor-gedeelte.

Olieopslagruimte en dieseltank.

De olieopslag in het gebouw moet zodanig worden aangepast dat deze ten minste voldoet aan 60 minuten brandwerendheid conform EI1 criterium. De dieseltank in de bedrijfshal moet naar buiten worden geplaatst. De locatie moet nader worden bepaald en zo nodig (deels) brandwerend moeten worden gescheiden.

#### 4.3 BRANDOVERSLAG RICHTING OPSLAG OP EIGEN TERREIN

Op het terrein zijn diverse zeecontainers aanwezig. Aan de oost zijde wordt met een afstand van 10 meter gedurende 60 minuten brand overslag voorkomen.

Ter plaatse van de west zijde zijn op een afstand van ca. 2 m. zeecontainers en opslagbunkers aanwezig. Om ongewenste branduitbreiding op het terrein te voorkomen wordt tussen de west gevel en de zeecontainers en opslagbunkers een 60 minuten brandwerende scheiding gerealiseerd.

## 5 CONCLUSIE

Aan de Grevelingenweg 3 te Dordrecht is de firma Coolrec Nederland B.V. gevestigd. In de gekoppelde bedrijfshallen op het terrein worden koelkasten uit elkaar gehaald en materialen gescheiden voor hergebruik. De bedrijfshallen hebben een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> en een aangrenzend kantoor van 740 m<sup>2</sup>.

Conform het Bouwbesluit Afdeling 2.10 'Beperking van uitbreiding van brand' moet het gebouw worden verdeeld in brandcompartimenten met een maximale gebruiksoppervlakte van 3.000 m<sup>2</sup> (bestaande bouw). Op basis van deze regelgeving moeten bouwkundige scheidingen met een brandwerendheid van 20 minuten aanwezig zijn. In het gebouw zijn geen brandscheidingen aanwezig. Door de aanwezigheid van de vele koelkasten zullen eventuele brandwerende en zelfsluitende deuren worden geblokkeerd. Op basis hiervan is onderzocht in hoeverre er een gelijkwaardige invulling kan worden gegeven aan het aspect 'beperking van de uitbreiding van brand'.

Op basis van artikel 1.3 uit het Bouwbesluit, is het Brandbeveiligingsconcept "NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" toegepast. Het brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van 3.700 m<sup>2</sup> mag als één brandcompartiment worden beschouwd.

Er is gekozen voor Maatregelpakket I en gerekend op basis van de uitgangspunten uit de onderstaande tabel,

Gevel / Scheiding	Breedte [m]	Hoogte [m]	Afstand tot perceel-begrenzing [m]	Vereiste WBDBO [minuten]	Benodigde Brandwerendheid [minuten]
Noordscheiding	30	8	0	60	60
Oostgevel	140	8	17	60	0
Zuidgevel	10	8	100	60	0
Westgevel	140	8	71/25	60	0

Om de beoogde indeling toe te kunnen staan, moet de noord scheiding 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd. Belangrijk bij de uitvoering is dat constructieonderdelen die van belang zijn voor het in stand houden van een brandwerende scheiding, een brandwerendheid moeten hebben die minimaal gelijk is aan de brandwerendheid van de betreffende gevel of scheiding. Tevens moet de olieopslag worden opgevaardeerd zodat deze 60 minuten brandwerend gescheiden is conform de EI1 criteria. De dieseltank in de bedrijfshal moet naar buiten worden verplaatst en afhankelijk van de locatie brandwerend moeten worden afgeschermd.

Op het terrein zijn diverse zeecontainers aanwezig. Aan de oost zijde wordt met een afstand van 10 meter gedurende 60 minuten brand overslag richting de containers voorkomen. Ter plaatse van de west zijde zijn op een afstand van ca. 2 m. zeecontainers en opslagbunkers aanwezig. Om ongewenste branduitbreiding op het terrein te voorkomen wordt tussen de west gevel en de zeecontainers en opslagbunkers een 60 minuten brandwerende scheiding gerealiseerd.

**BIJLAGE A. BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN**

<b>Afkorting</b>	<b>Betekenis / omschrijving</b>
NEN6060: 2015	<i>'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten'</i> Publicatie waarin een rekenmethode wordt gepresenteerd om, op basis van de vuurbelasting, de maximale brandcompartimentsgrootte, alsmede de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen te bepalen.
BC	<i>Brandcompartiment</i> Een vooraf bepaald maximaal uitbreidingsgebied van brand.
WBD	<i>Weerstand tegen Brand Doorslag tussen twee ruimten</i> De tijd gedurende welke de scheidingsconstructie tussen twee ruimten - inclusief ventilatiekanalen, deuren, openingen, doorvoeringen en aansluitingen - weerstand biedt aan branddoorslag onder maatgevende omstandigheden, uitgedrukt in minuten.
WBO	<i>Weerstand tegen Brand Overslag tussen twee ruimten</i> De tijd gedurende welke de afstand tussen twee ruimten weerstand biedt aan brandoverslag via de buitenlucht onder maatgevende omstandigheden, uitgedrukt in minuten.
WBDBO	<i>Weerstand tegen Brand Doorslag en Brand Overslag tussen ruimten.</i> De tijd gedurende welke de combinatie van scheidingsconstructie en afstand tussen twee ruimten weerstand biedt aan branddoorslag en brandoverslag onder gegeven omstandigheden, uitgedrukt in minuten.

<b>Begrippen</b>	<b>Betekenis / omschrijving</b>
<i>Branddoorslag</i>	Uitbreiding van een brand via een scheidingsconstructie of een open verbinding naar een andere ruimte.
<i>Brandoverslag</i>	Uitbreiding van een brand van een ruimte naar een andere ruimte, uitsluitend via de buitenlucht.
<i>Brandwerendheid</i>	Weerstand tegen brand uitgedrukt in minuten.
<i>Gemiddelde vuurbelasting</i>	De hoeveelheid warmte die vrijkomt bij volledige verbranding van alle in een brandcompartiment aanwezige materialen, gedeeld door de vloeroppervlakte.
<i>Maatgevende vuurbelasting</i>	De vuurbelasting bepaald over een deel van 1.000 m <sup>2</sup> van de gebruiksoppervlakte, waarbij dat deel zodanig is gesitueerd dat een plaatselijk hogere vuurbelasting minimaal wordt uitgemiddeld.
<i>Variabele vuurbelasting</i>	Bijdrage tot de vuurbelasting van de materialen die geen deel uitmaken van de bouwdelen.
<i>Permanente vuurbelasting</i>	Bijdrage tot de vuurbelasting van de materialen die deel uitmaken van de bouwdelen.



**BIJLAGE B. BEPALING PERMANENTE VUURBELASTING**

De permanente vuurbelasting wordt gevormd door de permanente bouwdelen. In hoofdstuk 2 is aangegeven uit welke materialen het NEN 6060 compartiment is opgebouwd. De permanente vuurbelasting is berekend in onderstaande tabel. De brandbare materialen in het dak worden door de snelle warmte afgifte naar de buitenlucht voor 1/3 meegerekend met de vuurlast. De brandbare materialen die in de gevels zijn verwerkt worden voor 2/3 meegerekend.

100494500 Coolrec		Oppervlakte BC		Beoordeling vuurbelasting conform NEN 6090 permanente vuurbelasting BER-NEN6090/BVB-V3.0			
				3.700 m <sup>2</sup>			
Gebouwonderdeel	Materiaaltoepassing Omschrijving	Verbrandingswaarde	bron	Vuurlast		Vuurbelasting	
				MJ	kgV	MJ/m <sup>2</sup>	kgV/m <sup>2</sup>
<Gebouw onderdeel>	Deur (binnendeur 0,85 x 2,3)	$d = n.v.t.$ 821 MJ/ st $aantal = 10$ st $\rho = n.v.t.$	4	8 211	432	2,2	0,12
	Dakbedekking (bitumen)	$d = 2$ mm 43 MJ/ kg $A = 2700$ m <sup>2</sup> $\rho = 1050$ kg/m <sup>3</sup>	7	243.810	12.832	65,9	3,47
	Polycarbonaat (PC) lichtstraat	$d = 4$ mm 31 MJ/ kg $A = 500$ m <sup>2</sup> $\rho = 1260$ kg/m <sup>3</sup>	7	78.120	4.112	21,1	1,11
	Polyisocyanuraatschuim (PIR) wand en dak isolatie, gedeeltijk	$d = 80$ mm 27 MJ/ kg $A = 2500$ m <sup>2</sup> $\rho = 50$ kg/m <sup>3</sup>	7	270.000	14.211	73,0	3,84
	Staal Dak gedeeltelijk staalplaat, onbrandbaar	$d =$ mm 0 MJ/ kg $A = 500$ m <sup>2</sup> $\rho =$ kg/m <sup>3</sup>	8	0	0		
				<b>MJ</b>	<b>kgV</b>	<b>MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>kgV/m<sup>2</sup></b>
subtotaal				600.141	31.586	162,2	8,5
veiligheidsmarge:				120.028	6 317	32,4	1,7
stelpost elektra:				370.000	19.474	100,0	5,3
<b>uitgangspunt permanente vuurbelasting</b>				<b>1.090.169</b>	<b>57.377</b>	<b>294,6</b>	<b>15,5</b>

Bronnummer	Bronomschrijving
1	Bouwbesluit 2012.
2	Handreiking grote brandcompartimenten, VROM, 2007.
3	Brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand" 2007.
4	Vuurbelasting in industriegebouwen, 1e druk, Arnhem, 1997, uitgegeven door NIBRA.
5	Technische Richtlijnen Vorbeugender Brandschutz (TRVB 126 /87): Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen, Lagergüter, uitgegeven door Die Österreichischen
6	NFPA - bijlage C.
7	NEN 6090:2006.
8	Het betreft hier een waarde die is berekend op basis van fabrikantgegevens.
9	Het betreft hier een waarde die is overgenomen van in het verleden uitgevoerde projecten.
10	Fire Technology Third Quarter 1998.


## BIJLAGE C. BEPALING VARIABELE VUURBELASTING

De variabel vuurlast is berekend aan de hand van de ontvangen datasheet met de hoeveelheden materiaal. Daarbij is tijdens een rondgang de vuurlast van de machines beoordeeld. Hieronder is het aantal koelkasten aangegeven en de massabalance.

- 1) Aantal koelkasten de hallen: 185 stuks.
- 2) Onder de overkapping in de containers: 190 koelkasten.
- 3) Gemiddeld gewicht van een koelkast 40 kg.

Materiaal	Gewicht in kg	%
<b>Output</b>		
Glas	0,4	0,51%
<b>Kabels</b>	<b>0,2</b>	<b>0,50%</b>
<b>Olie</b>	<b>0,3</b>	<b>0,75%</b>
CFC R 11	0,1	0,32%
CFC R 12	0,1	0,18%
Compressors	8,3	20,75%
Ijzer	21,0	52,50%
Aluminium	2,0	5,04%
<b>Kunststof</b>	<b>4,0</b>	<b>12,00%</b>
<b>PUR</b>	<b>3,5</b>	<b>6,71%</b>
Overige	0,1	0,74%
Totaal	40,0	100,00%

(vetgedrukt de brandbare materialen.)

				Beoordeling vuurbelasting conform NEN 6090 variabele vuurbelasting BER-NEN6090/BVB-V3.0				
100494500 bedrijfshal				Oppervlakte BC 3.700 m <sup>2</sup>				
Onderdeel	Materiaaltoepassing		Bron	Aantal	Vuurlast		Vuurbelasting	
brandcompartiment	Omschrijving	Verbrandingswaarde	[-]		MJ	kgV	MJ/m <sup>2</sup>	kgV/m <sup>2</sup>
<onderdeel BC>	Electromotor zw aar (11-30 kW)	111,50 MJ/ st.	3a	30 st.	3.345	176	0,9	0,05
	Hydraulische olie	35,70 MJ/ kg	4	225 kg	8.033	423	2,2	0,11
	Pallets (europallet)	419,00 MJ/ st.	3a	50 st.	20.950	1.103	5,7	0,30
	Polyurethaan (PUR)	40,00 MJ/ kg	7	1313 kg	52.520	2.764	14,2	0,75
	Polylester	30,00 MJ/ kg	7	1500 kg	45.000	2.368	12,2	0,64
	Rubber rolbanden	38,00 MJ/ kg	7	1000 kg	38.000	2.000	10,3	0,54
	Polylester	30,00 MJ/ kg	7	7000 kg	210.000	11.053	56,8	2,99
	Polyurethaan (PUR)	40,00 MJ/ kg	7	4000 kg	160.000	8.421	43,2	2,28
<b>variabele vuurlast en vuurbelasting</b>					<b>MJ</b>	<b>kgV</b>	<b>MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>kgV/m<sup>2</sup></b>
subtotaal					537.848	28.308	145,4	7,7
veiligheidsmarge 20%					107.570	5.662	29,1	1,5
<b>Uitgangspunt variabele- vuurlast en vuurbelasting</b>					<b>645.417</b>	<b>33.969</b>	<b>174,4</b>	<b>9,2</b>


## BIJLAGE D. BEPALING VAN DE VEREISTE BRANDWERENDHEID VAN DE OMHULLING

Indien een buitengevel op een zekere afstand van de erfgrans is gelegen, bestaat de mogelijkheid om een deel van de vereiste WBDBO in te vullen door de afstand. Het resterende deel dient vervolgens te worden gerealiseerd middels een bouwkundige constructie.

In deze bijlage wordt voor de buitengevels van het object bepaald welk deel van de vereiste WBDBO kan worden ingevuld door afstand. Het resterende deel is de vereiste bouwkundige brandwerendheid van de gevel, alsmede van de gevel dragende constructie.


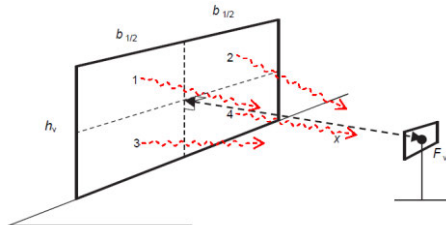
De berekeningen zijn uitgevoerd conform Hoofdstuk 8 van NEN 6060:2015.

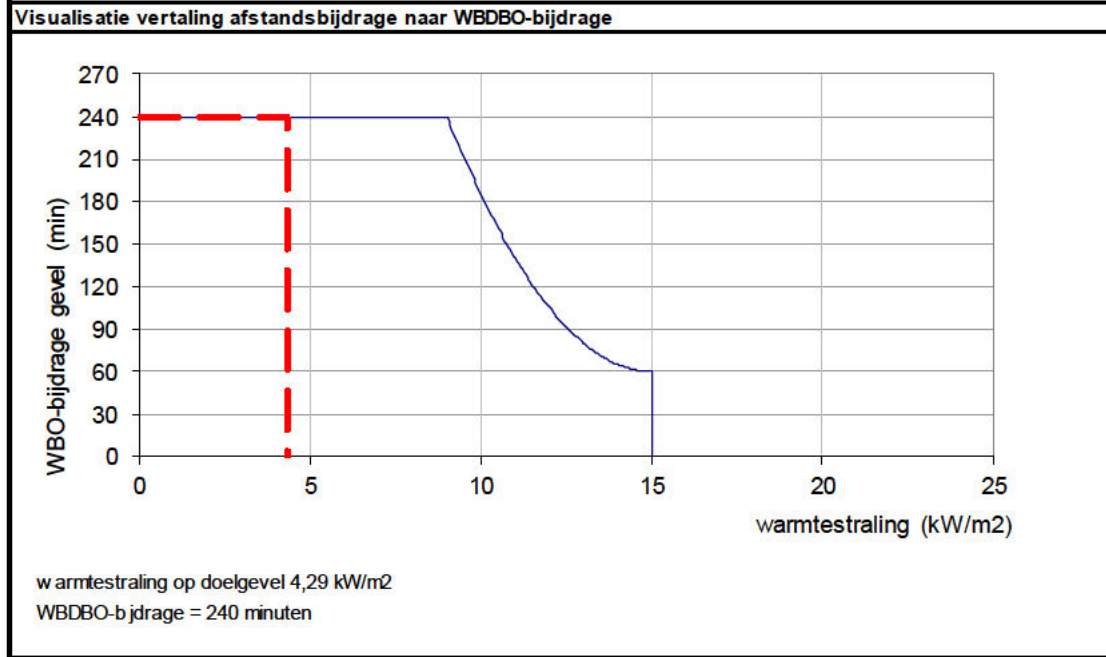
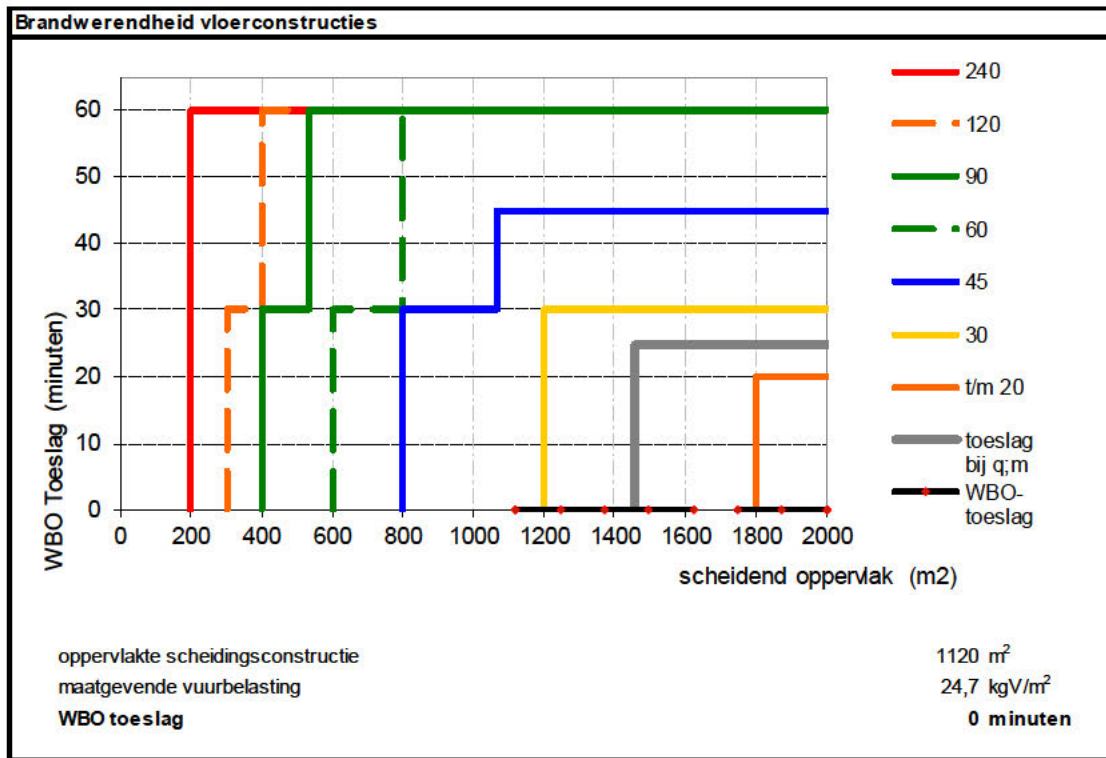
Noord scheiding

		BER-WBDBO-NEN6060-V0.7/Mbr	
		Project nr:	100494500
		Project naam:	Coolrec
		Datum:	5-4-2018
<b>Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment</b>			
Conform NEN6060:2015			
<b>Uitgangspunten</b>			
Deze berekening heeft betrekking op:		Noord	
<i>Parameters brandcompartiment</i>			
- Oppervlakte	$A_{BC}$	3.700 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters scheidingsconstructie</i>			
- breedte	b	140 m	
- hoogte / lengte	h	8 m	
- oppervlakte	A	1120 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters Inventaris</i>			
- Gemiddelde vuurbelasting	q	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
- Maatgevende vuurbelasting	$q_m$	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
<b>Brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructies (wandconstructies)</b>			
$WBDBO = qm + toeslag$ (pakket I)			
- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting			60 minuten
- toeslag (zie grafiek 1, onder deze berekening)			0 minuten
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)			60 minuten
<b>Vereiste brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructie: 60 minuten</b>			



## Oost gevel

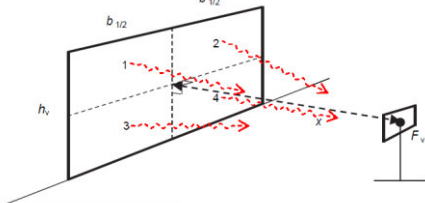
		BER-WBDBO-NEN6060-V0.7/M br	
		Project nr:	100494500
		Project naam:	Coolrec
		Datum:	5-4-2018
<b>Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)</b>			
Beoordeling brandwerendheid conform NEN6060:2015			
<b>Uitgangspunten</b>			
Deze berekening heeft betrekking op:		oost	
<i>Parameters brandcompartiment</i>			
- Oppervlakte	$A_{BC}$	3.700 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters scheidingsconstructie</i>			
- breedte	b	140 m	
- hoogte / lengte	h	8 m	
- oppervlakte	A	1120 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters Inventaris</i>			
- Gemiddelde vuurbelasting	q	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
- Maatgevende vuurbelasting	q <sub>m</sub>	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
<b>Brandwerendheid gevelconstructies</b>			
<i>Afstand tot andere compartimenten</i>			
- afstand tot perceelsgrens	l	17,0 m	
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw	x	34,0 m	
<i>Straling op doelgevel</i>			
	halve breedte gevel	$b_{1/2}$	70 m
	halve hoogte gevel	$h_{1/2}$	4,0 m
	industriefunctie		ja
	vlamhoogte	$h_v$	6,77 m
	hulpfactor	$h_r$	0,05 [-]
	hulpfactor	$x_r$	0,49 [-]
hulpfactor	$F_A$	2,05 [-]	
hulpfactor	$F_B$	0,04 [-]	
- Bronstraling		45 kW/m <sup>2</sup>	
- Zichtfactor	$F_v(x)$	0,10 [-]	
- Stralingsflux op ontvangend vlak	$\Phi_{doel}$	4,3 kW/m <sup>2</sup>	
<i>WBDBO-eisen</i>			
- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting		60 minuten	
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)		0 minuten	
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)		60 minuten	
<i>Afstandsbijdrage</i>			
- Bijdrage door afstand	$C_a$	240 minuten	
- Bijdrage doelgevel	$C_b$	0 minuten	
Verskil tussen beschikbare en vereiste WBDBO		180 minuten	
<b>Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten</b>			
<b>brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand</b>			



**Toelichting op berekening**


- de brandwerendheid van een eenzijdige scheidingsconstructie tussen 2 brandcompartimenten volgt direct uit de
- Voor een toelichting op de afronding van WBDBO-eisen naar brandwerendheidseisen wordt verwezen naar deel 2 van het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand" 2007 [pagina 67]
- voor een toelichting op de berekening van de zichtfactor en de straling op de doelgevel, zie pagina 49 van deel 1 van BvB 2007

## Afstand tot zeecontainers op eigen terrein t.p.v. oostgevel

EFPC		BER-WB DBO-NEN6060-V0.7/M br	
Project nr:	100494500	Project naam:	Coolrec
Datum:	5-4-2018		
Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)			
Beoordeling brandwerendheid conform NEN6060:2015			
Uitgangspunten			
Deze berekening heeft betrekking op:	oost		
<i>Parameters brandcompartiment</i>			
- Oppervlakte	$A_{BC}$	3.700	m <sup>2</sup>
<i>Parameters scheidingsconstructie</i>			
- breedte	b	140	m
- hoogte / lengte	h	8	m
- oppervlakte	A	1120	m <sup>2</sup>
<i>Parameters Inventaris</i>			
- Gemiddelde vuurbelasting	q	24,7	kg <sub>vurenhout</sub> /m <sup>2</sup>
- Maatgevende vuurbelasting	q <sub>m</sub>	24,7	kg <sub>vurenhout</sub> /m <sup>2</sup>
Brandwerendheid gevelconstructies			
<i>Afstand tot andere compartimenten</i>			
- afstand tot perceelsgrens	l	5,0	m
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw	x	10,0	m
<i>Straling op doelgevel</i>			
	halve breedte gevel	b <sub>1/2</sub>	70 m
	halve hoogte gevel	h <sub>1/2</sub>	4,0 m
	industriefunctie	ja	
	vlamhoogte	h <sub>v</sub>	6,77 m
	hulpfactor	h <sub>r</sub>	0,05 [-]
	hulpfactor	x <sub>r</sub>	0,14 [-]
	hulpfactor	F <sub>A</sub>	6,63 [-]
	hulpfactor	F <sub>B</sub>	0,05 [-]
- Bronstraling			45 kW/m <sup>2</sup>
- Zichtfactor	F <sub>v</sub> (x)	0,32	[-]
- Stralingsflux op ontvangend vlak	Φ <sub>doel</sub>	14,4	kW/m <sup>2</sup>
<i>WBDBO-eisen</i>			
- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting		60	minuten
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)		0	minuten
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)		60	minuten
<i>Afstandsbijdrage</i>			
- Bijdrage door afstand	C <sub>a</sub>	62	minuten
- Bijdrage doelgevel	C <sub>b</sub>	0	minuten
Vershil tussen beschikbare en vereiste WBDBO		2	minuten
<b>Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten</b>			
<b>brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand</b>			

Indien de zeecontainer op 10 m van de gevel staat wordt de WBDBO volledig door afstand ingevuld.

## Zuidgevel

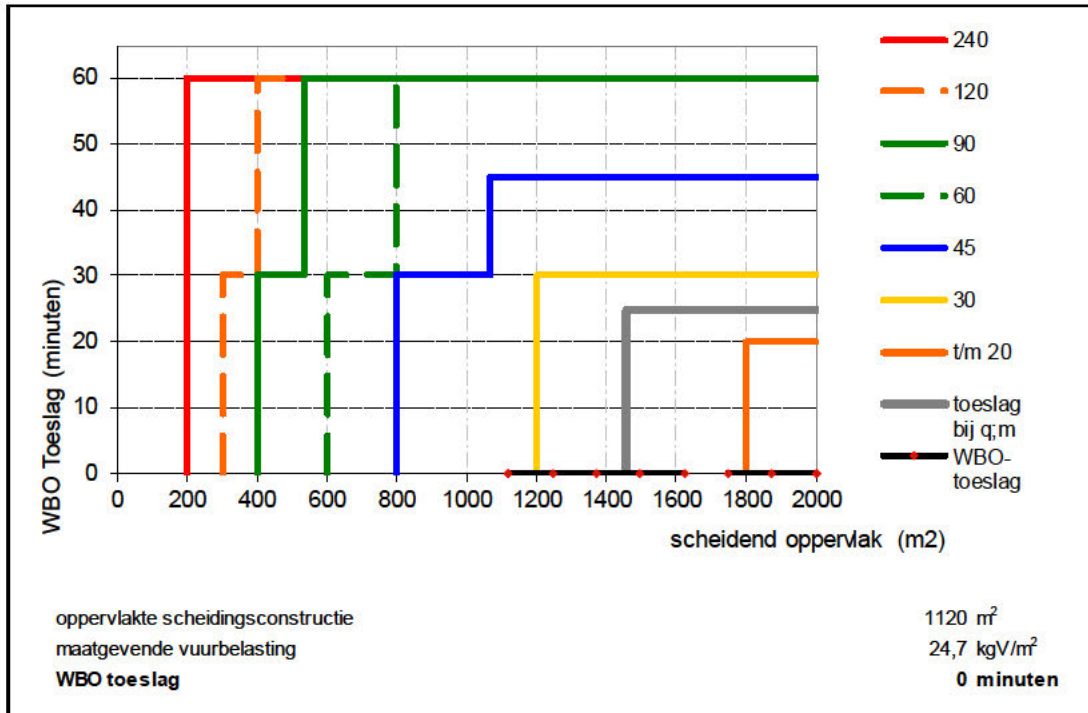
		BER-WB DBO-NEN6060-V0.7/M br		
		Project nr:	100494500	
		Project naam:	Coolrec	
		Datum:	5-4-2018	
Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)				
Beoordeling brandwerendheid conform NEN6060:2015				
Uitgangspunten				
Deze berekening heeft betrekking op:		zuid		
<i>Parameters brandcompartiment</i>				
- Oppervlakte	$A_{BC}$	✓	3.700 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters scheidingsconstructie</i>				
- breedte	b		10 m	
- hoogte / lengte	h	✓	8 m	
- oppervlakte	A		80 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters Inventaris</i>				
- Gemiddelde vuurbelasting	q	✓	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
- Maatgevende vuurbelasting	q <sub>m</sub>	✓	24,7 kg <sub>vuurhout</sub> /m <sup>2</sup>	
Brandwerendheid gevelconstructies				
<i>Afstand tot andere compartimenten</i>				
- afstand tot perceelsgrens	l		100,0 m	
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw	x	✓	200,0 m	
<i>Straling op doelgevel</i>				
	halve breedte gevel	$b_{1/2}$	5 m	
	halve hoogte gevel	$h_{1/2}$	4,0 m	
	industriefunctie		ja	
	vlamhoogte	$h_v$	6,77 m	
	hulpfactor	$h_r$	0,68 [-]	
	hulpfactor	$x_r$	40,00 [-]	
	hulpfactor	$F_A$	0,02 [-]	
	hulpfactor	$F_B$	0,02 [-]	
	- Bronstraling			45 kW/m <sup>2</sup>
	- Zichtfactor	$F_v(x)$		0,00 [-]
- Stralingsflux op ontvangend vlak	$\Phi_{doel}$		0,0 kW/m <sup>2</sup>	
<i>WBDBO-eisen</i>				
- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting			60 minuten	
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)			0 minuten	
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)			60 minuten	
<i>Afstandsbijdrage</i>				
- Bijdrage door afstand	$C_a$		240 minuten	
- Bijdrage doelgevel	$C_b$	▼	0 minuten	
Verskil tussen beschikbare en vereiste WBDBO		✓	180 minuten	
<b>Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten</b>				
<b>brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand</b>				

## Westgevel

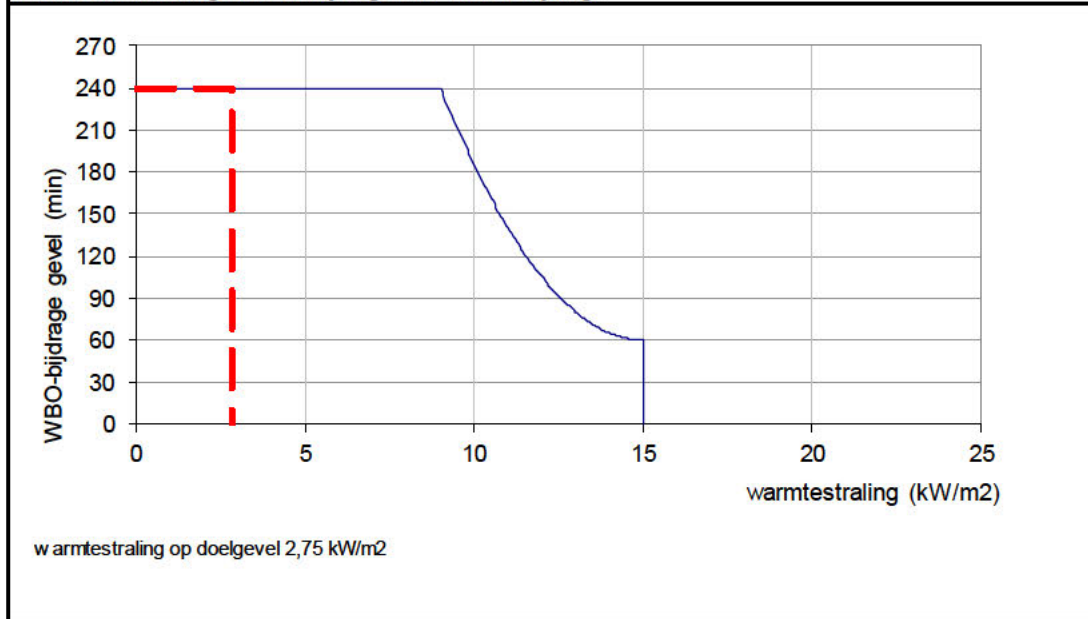
Een deel van de west gevel grenst op 71 m van de perceelgrens en een deel grenst op 25 m van de perceelgrens. Als conservatieve benadering is voor de hele gevel 25 m aangehouden.

EFPC		BER-WBDBO-NEN6060-V0.7/M br		
		Project nr:	100494500	
		Project naam:	Coolrec	
		Datum:	14-5-2018	
Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (maatregelpakket I)				
Beoordeling brandwerendheid conform NEN6060:2015				
Uitgangspunten				
Deze berekening heeft betrekking op:		west		
<i>Parameters brandcompartiment</i>				
- Oppervlakte	$A_{BC}$	✓	3.700 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters scheidingsconstructie</i>				
- breedte	b		140 m	
- hoogte / lengte	h	✓	8 m	
- oppervlakte	A		1120 m <sup>2</sup>	
<i>Parameters Inventaris</i>				
- Gemiddelde vuurbelasting	q	✓	24,7 kg <sub>vurenhout</sub> /m <sup>2</sup>	
- Maatgevende vuurbelasting	q <sub>m</sub>	✓	24,7 kg <sub>vurenhout</sub> /m <sup>2</sup>	
Brandwerendheid gevelconstructies				
<i>Afstand tot andere compartimenten</i>				
- afstand tot perceelsgrens	l		25,0 m	
- afstand tot fictieve gevel, spiegelsymmetrisch gebouw	x	✓	50,0 m	
<i>Straling op doelgevel</i>				
	halve breedte gevel	$b_{1/2}$	70 m	
	halve hoogte gevel	$h_{1/2}$	✓	4,0 m
	industriefunctie			ja
	vlamhoogte	$h_v$		6,77 m
	hulpfactor	$h_r$		0,05 [-]
	hulpfactor	$x_r$		0,71 [-]
	hulpfactor	$F_A$	1,40 [-]	
	hulpfactor	$F_B$	0,04 [-]	
- Bronstraling			45 kW/m <sup>2</sup>	
- Zichtfactor	$F_v(x)$		0,06 [-]	
- Stralingsflux op ontvangend vlak	$\Phi_{doel}$		2,8 kW/m <sup>2</sup>	
<i>WBDBO-eisen</i>				
- basis-eis WBDBO op basis van maatgevende vuurbelasting			60 minuten	
- toeslag (zie grafiek 1, toeslag alleen van toepassing indien afstand tot perceel < 5 m)			0 minuten	
- WBDBO-eis (minimaal 60 minuten, maximaal 240 minuten)			60 minuten	
<i>Afstandsbijdrage</i>				
- Bijdrage door afstand	$C_a$		240 minuten	
- Bijdrage doelgevel	$C_b$	✓	0 minuten	
Verskil tussen beschikbare en vereiste WBDBO		✓	180 minuten	
<b>Vereiste brandwerendheid gevelconstructie: 0 minuten</b>				
<b>brandwerendheid kan gerealiseerd worden door middel van afstand</b>				





Visualisatie vertaling afstandsbijdrage naar WBDBO-bijdrage



Toelichting op berekening

- de brandwerendheid van een inwendige scheidingsconstructie tussen 2 brandcompartimenten volgt direct uit de
- Voor een toelichting op de afronding van WBDBO-eisen naar brandwerendheidseisen wordt verwezen naar deel 2 van het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand" 2007 [pagina 67]
- voor een toelichting op de berekening van de zichtfactor en de straling op de doelgevel, zie pagina 49 van deel 1 van BvB 2007



de onmisbare schakel tijdens het bouwproces

## Brandoverslag berekeningen

Omgevingsvergunning

Project:           Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht

Kenmerk:         2023343.wbo.wvdo.a0

Datum:            21-12-2023

**2023343.wbo.wvdo.a0**

Opdrachtgever	BB Architecten Markkade 1 4815 HJ Breda T (076) 593 44 51 Vertegenwoordigd door: [REDACTED]
Project	Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht
Projectnummer	2023343
Rapportnummer	2023343.wbo.wvdo.a0
Datum	21-12-2023
Versie	Definitief
Uitgevoerd door	[REDACTED]  Nex2us b.v. Bredaseweg 191 4872 LA ETTEN-LEUR  T (076) 760 28 28 I www.nex2us.nl E info@nex2us.nl



## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Beschrijving project</i>	4
1.2. <i>Gebruikte tekeningen</i>	4
<b>2. Brandoverslag berekeningen</b>	<b>5</b>
2.1. <i>Wettelijk kader</i>	5
2.2. <i>Berekening</i>	6
2.3. <i>Scenario's</i>	6
2.4. <i>Samenvatting</i>	7
<b>Bijlage 1. Uitdraai brandoverslag berekening</b>	<b>8</b>



## 1. Inleiding

Voor het project Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht zijn de gegevens voor de omgevingsvergunning getoetst aan het Bouwbesluit 2012 op het aspect van horizontale brandoverslag.

Het is mogelijk dat er ten gevolge van de in bijlage opgenomen berekeningen wijzigingen in de reeds bestaande tekeningen worden aangebracht, of details anders moeten worden uitgevoerd. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, gaan wij er vanuit, dat de diverse bescheiden door derden op elkaar worden afgestemd en wijzen wij verantwoordelijkheid van eventuele verschillen in detaillering, maatvoering e.d. zonder meer van de hand.

Als in dit rapport wordt verwezen naar een artikel zonder verdere verwijzing, dan is dit naar het artikel van het Bouwbesluit 2012.

### 1.1. Beschrijving project

Het project betreft de nieuwbouw van een bedrijfshal. De bedrijfshal dient te worden aangeduid als 'industriefunctie'.

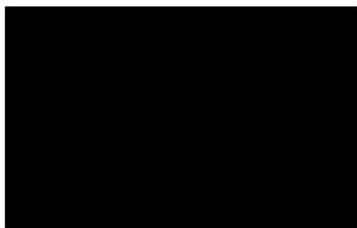
Het hoogste verblijfsgebied ligt op het meetniveau. De begane grond ligt op het meetniveau (Peil=0).

### 1.2. Gebruikte tekeningen

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de tekeningen d.d. 30-11-2023.

Etten-Leur, 21-12-2023

Nex2us





## 2. Brandoverslag berekeningen

### 2.1. Wettelijk kader

In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten.

Met branddoorslag wordt de uitbreiding van brand door (inwendige) scheidingsconstructies bedoeld, terwijl met brandoverslag de uitbreiding van brand via gevelopeningen via de buitenlucht door de straling van de brand (en uitslaande vlammen) wordt bedoeld.

De weerstand tegen branddoorslag geldt dus voor inwendige scheidingsconstructies en kan experimenteel worden bepaald met de zogenaamde 'brandwerendheidsproef' zoals omschreven in de NEN 6069. Voor relatief eenvoudige constructies kan de brandwerendheid ook rekenkundig worden vastgesteld met behulp van de betreffende normen.

Met de norm NEN 6068 is het mogelijk om de weerstand tegen brandoverslag door straling tussen brandcompartimenten via de buitenlucht te bepalen. Met behulp van deze rekenmethode is het mogelijk om het stralingsniveau op een bedreigde ruimte/gevelopening als gevolg van een brand te bepalen; het betreft warmtestraling vanuit de brandruimte en de warmtestraling van de uitslaande vlammen uit de gevelopeningen van de brandruimte.

De brandoverslag kan plaatsvinden binnen één gebouw naar een hoger gelegen brandcompartiment (brandoverslag omhoog), naar een naastgelegen brandcompartiment (brandoverslag opzij) of naar een brandcompartiment in een ander gebouw (brandoverslag tegenover). De brandoverslag naar een spiegelsymmetrisch gebouw is een bijzonder geval van brandoverslag naar een tegenoverliggend gebouw. In onderhavig plan zijn de meest kritische situaties berekend.

De WBDBO wordt bepaald volgens NEN 6068. De branddoorslagcomponent wordt op bouwkundige wijze gerealiseerd, de brandoverslagcomponent door middel van een berekening volgens NEN 6068. Volgens paragraaf 6.6.5 van deze norm is de weerstand tegen brandoverslag in minuten ten minste gelijk aan de getalwaarde van de beschouwde referentievuurbelasting ( $V_{ref}$ ), indien de maximale waarde van de warmtestralingsflux op de openingsvlakken van de ontvangende ruimte(n) niet groter is dan  $15 \text{ kW/m}^2$ .

NEN 6068 geeft voorwaarden met betrekking tot de bepalingsmethode voor de weerstand tegen brandoverslag. Hieronder worden enkele voorwaarden genoemd die tevens van belang zijn voor de uitvoering van onderhavig plan:

- De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit en waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de brandvoortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te zijn voldaan als de buitenzijde voor ten minste 95 % bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B (NEN-EN 13501-1).
- Een deel van een gevel of dak moet worden beschouwd als opening, tenzij dit deel voldoende brandwerend is. De eisen aan de brandwerendheid van dichte delen zijn opgenomen in paragraaf 6.4.3 van deze norm, gecombineerd met de NEN 6069. De brandwerendheid is voldoende bij gebouwen lager dan 20 meter en bereikbaar voor de brandweer bij een eis van WBDBO 30/60 indien deze gelijk is aan ten minste 30 min, tenzij de wdbdo-eis 20 min is, dan is 20 min voldoende. Is de gevel niet bereikbaar voor de brandweer geldt een eis van 60 minuten brandwerendheid bij een eis van WBDBO 60.
- LET OP: Uitgangspunt dient te zijn dat er geen branduitbreiding kan plaatsvinden via de spouw.
- Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.
- De horizontale afstand tussen enig punt van een gevelopening van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, tot enig punt van een gevel van een andere ruimte, gemeten loodrecht op de desbetreffende gevelopening, mag, indien de normalen op de gevels onder een hoek groter dan  $90^\circ$  en kleiner dan  $270^\circ$  staan, niet minder bedragen dan de kleinste waarde van:
  - driemaal de rekenwaarde van  $P_{v;i}$  voor de desbetreffende gevelopening;
  - 5 m.





- Indien de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de constructieonderdelen waarmee het te beschouwen constructieonderdeel een onlosmakelijk geheel vormt, lager is dan de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het beschouwde constructieonderdeel is de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het te beschouwen constructieonderdeel ten hoogste gelijk aan die van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken.
- Balkonplaten en/of overstekken moeten een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, uitgedrukt in minuten, bezitten die in getalwaarde ten minste gelijk zijn aan de eis aan de brandwerendheid aan dichte delen in gevels. Indien niet aan de voorwaarde voor brandwerendheid wordt voldaan, moet de balkonplaat als niet aanwezig worden beschouwd.

## 2.2. Berekening

De berekeningen voor de brandoverslag zijn uitgevoerd met het softwareprogramma 'Pintegraal' (versie 7.6 pro) en is gebaseerd op de norm NEN 6068 (versie 2020).

Op basis van de invoergegevens (brandruimte, gevels, gevelopeningen) berekent het programma de condities in de brandruimte en de eigenschappen van de uitlaande vlammen. Op basis van deze gegevens kan de stralingsintensiteit in observatiepunten worden berekend.

Een rekenscenario bestaat uit de locatie van de brand, de bedreigde gevelopening alsmede de positie op gevelopening waar de stralingsintensiteit berekend moet worden.

Het programma rekent op basis van de brand- en vlamgegevens de straling van de afzonderlijke gevelopeningen van de brandende brandruimte, en telt de bijdragen van deze (brandende) gevelopeningen bij elkaar op. De straling van de vlammen en de straling vanuit de brandruimte via die gevelopening worden berekend. De berekeningen worden uitgevoerd met een nauwkeurigheid die ruim voldoet aan de eisen die in de NEN 6068 worden gesteld.

Voor de stralingsbijdrage van elke gevelopening wordt bepaald welk deel van de gevelopening en de uitlaande vlammen zichtbaar is, en welke (gedeeltelijk) worden geblokkeerd door andere gevels.

Bij de berekeningen wordt er geen rekening gehouden met het feit dat in bijzondere gevallen de vlam van de ene gevelopening de straling van een andere gevelopening (vlam) gedeeltelijk kan afschermen/absorberen; dit is een veilige benadering.

## 2.3. Scenario's

Voor de bepaling van de verschillende scenario's, is uitgegaan van de naar verwachting ongunstigste situatie.

*De volgende scenario's zijn onderzocht:*

Scenario	Van	Naar
1	BC1 – Nieuwbouw bedrijfshal	Eigen gebouw – Bestaande bedrijfshal 2

Bij de berekeningen is, met een vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, uitgegaan van een 'worst-case scenario'.

Aangezien er geen vloeren van een gebruikgebied hoger dan 20 m boven het meetniveau zijn gelegen, is er, conform NEN 6068, gerekend met de zogenaamde 'gereduceerde brand'.

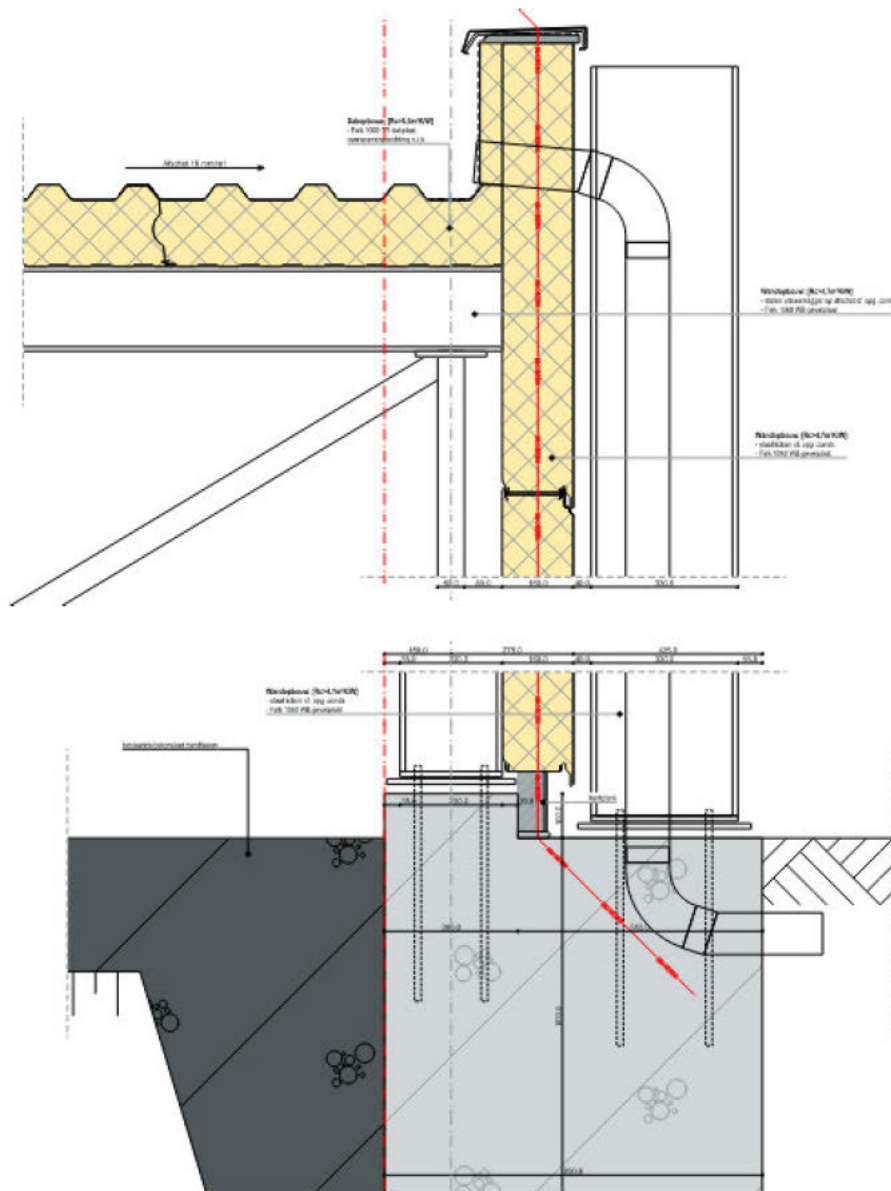


## 2.4. Samenvatting

Uit de verschillende berekeningen volgt dat de straling op één observatiepunten hoger is dan 15,0 kW/m<sup>2</sup>. Hierdoor is er een kans op brandoverslag.

Om brandoverslag te voorkomen dienen de volgende maatregelen te worden toegepast:

- De gehele oostgevel (rechterzijgevel) dient te beschikken over WBDBO 60. De gevel dient 2-zijdig te voldoen aan WBDBO 30 (EI), waardoor voldaan wordt aan de WBDBO 60 eis. De volgende maatregelen dienen te worden getroffen:
  - Toepassing van een stabiele dubbele staalconstructie voorzien van smelttankers op stramien 06/A-I, om het toepassen van kantelnokken te voorkomen;
  - De sandwichpanelen dienen 2-zijdig te voldoen aan WBDBO 30 (EI);
  - Aanwezige gevelopeningen dienen 2-zijdig te voldoen aan WBDBO 30 (EI);
  - E.e.a. weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Detail dubbele staalconstructie, stramien 6.

De overige gevels zijn op voldoende afstand van de perceelgrens of hart openbaar water gelegen waardoor de stralingsintensiteit nergens hoger is dan 15 kW/m<sup>2</sup> en dus is de weerstand tegen brandoverslag tussen de beschouwde brandcompartimenten ten minste gelijk aan 60 minuten (de beschouwde vuurbelasting) mits de in de *paragraaf 'wettelijk kader'* genoemde uitgangspunten worden gehanteerd.



## **Bijlage 1. Uitdraai brandoverslag berekening**



Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 2023343  
 Project : Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht  
 Variant : a0  
 Memo :

Bestand : \\nx-nas\Projecten\2023343\04 Berekeningen\2023343.pint.wvdo.a0.NPR

Bestandsdatum : 21-12-2023 12:08:40

Print datum : 21-12-2023 12:08:50

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC1	BC1_o1	Rechtsboven	2,80	0,00	-1,00	90,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
2	BC1	BC1_o1	Rechtsmidden	2,80	0,00	-1,00	90,0	NEN6068_2020	3,7	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
3	BC1	BC1_o1	Rechtsonder	2,80	0,00	-1,00	90,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
4	BC1	BC1_o1	Rechtsboven	2,80	0,00	-2,00	90,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
5	BC1	BC1_o1	Rechtsmidden	2,80	0,00	-2,00	90,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
6	BC1	BC1_o1	Rechtsonder	2,80	0,00	-2,00	90,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
7	BC1	BC1_o1	Rechtsboven	2,80	0,00	-3,00	90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
8	BC1	BC1_o1	Rechtsmidden	2,80	0,00	-3,00	90,0	NEN6068_2020	6,3	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
9	BC1	BC1_o1	Rechtsonder	2,80	0,00	-3,00	90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
10	BC1	BC1_o1	Rechtsboven	2,80	0,00	-4,00	90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
11	BC1	BC1_o1	Rechtsmidden	2,80	0,00	-4,00	90,0	NEN6068_2020	6,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
12	BC1	BC1_o1	Rechtsonder	2,80	0,00	-4,00	90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
13	BC1	BC1_o3	Linksboven	-2,80	0,00	-1,00	-90,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
14	BC1	BC1_o3	Linksmidden	-2,80	0,00	-1,00	-90,0	NEN6068_2020	3,7	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
15	BC1	BC1_o3	Linksonder	-2,80	0,00	-1,00	-90,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
16	BC1	BC1_o3	Linksboven	-2,80	0,00	-2,00	-90,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
17	BC1	BC1_o3	Linksmidden	-2,80	0,00	-2,00	-90,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
18	BC1	BC1_o3	Linksonder	-2,80	0,00	-2,00	-90,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
19	BC1	BC1_o3	Linksboven	-2,80	0,00	-3,00	-90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
20	BC1	BC1_o3	Linksmidden	-2,80	0,00	-3,00	-90,0	NEN6068_2020	6,3	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
21	BC1	BC1_o3	Linksonder	-2,80	0,00	-3,00	-90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
22	BC1	BC1_o3	Linksboven	-2,80	0,00	-4,00	-90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
23	BC1	BC1_o3	Linksmidden	-2,80	0,00	-4,00	-90,0	NEN6068_2020	6,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5
24	BC1	BC1_o3	Linksonder	-2,80	0,00	-4,00	-90,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	984,5



Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 2023343  
Project : Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht  
Variant : a0

Bestand : \\nx-nas\Projecten\2023343\04 Berekeningen\2023343.pint.wvdo.a0.NPR

Bestandsdatum : 21-12-2023 12:08:40

Print datum : 21-12-2023 12:08:50

REKENRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	11,40	Ja	0,00	industrie	60	0,35		BC1_g1 BC1_g2 BC1_g3 BC1_g4

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 2023343  
 Project : Uitbreiding Renewi Coolrec Dordrecht  
 Variant : a0

Bestand : \\nx-nas\Projecten\2023343\04 Berekeningen\2023343.pint.wvdo.a0.NPR

Bestandsdatum : 21-12-2023 12:08:40

Print datum : 21-12-2023 12:08:50

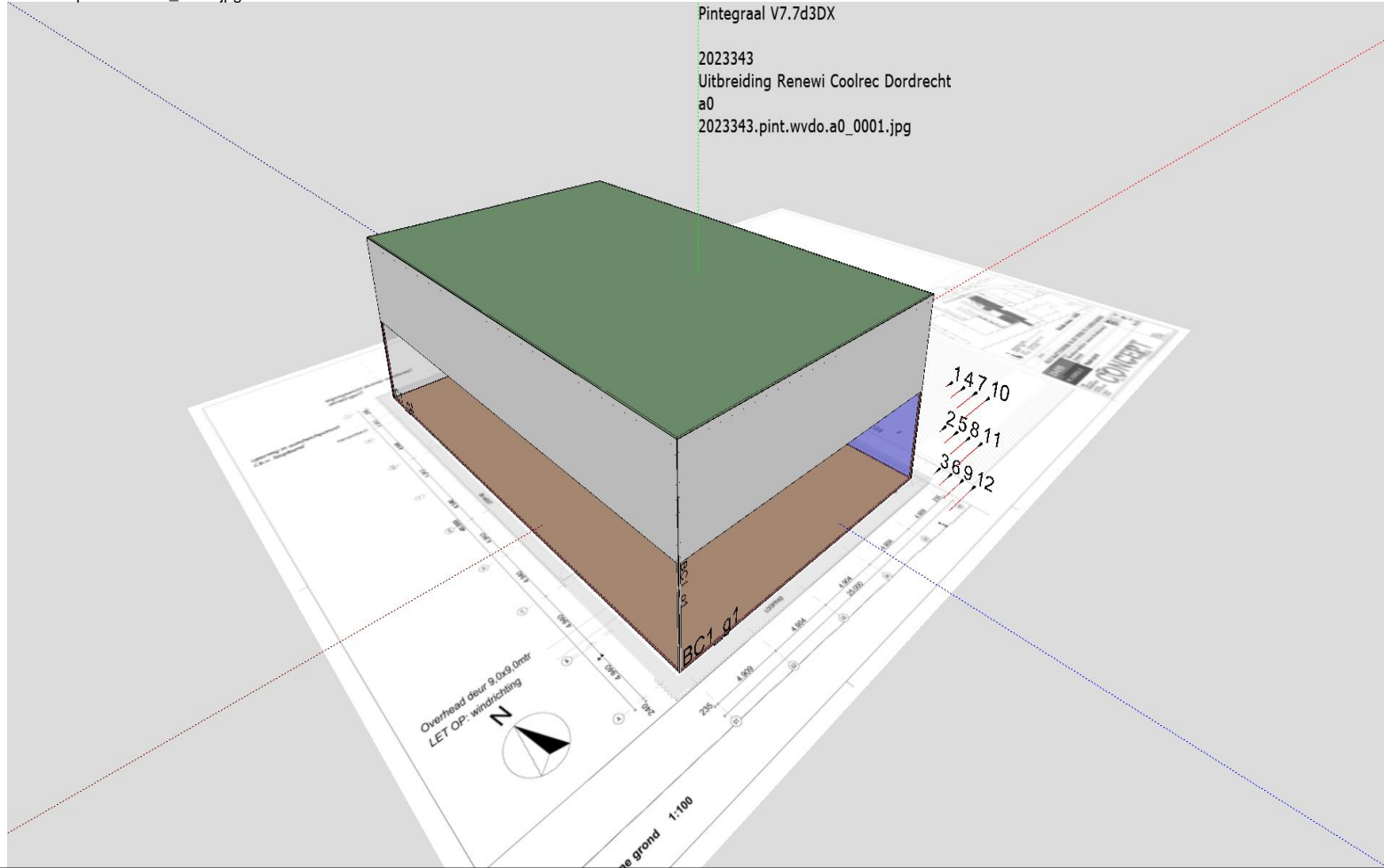
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte	Semiopening	Overstek
BC1_g1	-27,60	-21,70	-2,60	-21,70	11,75	90,00	,00	,120	nee	
BC1_g2	-2,60	-21,70	-2,60	18,30	11,75	90,00	,00	,120	nee	
BC1_g3	-2,60	18,30	-27,60	18,30	11,75	90,00	,00	,120	nee	
BC1_g4	-27,60	18,30	-27,60	-21,70	11,75	90,00	,00	,120	nee	

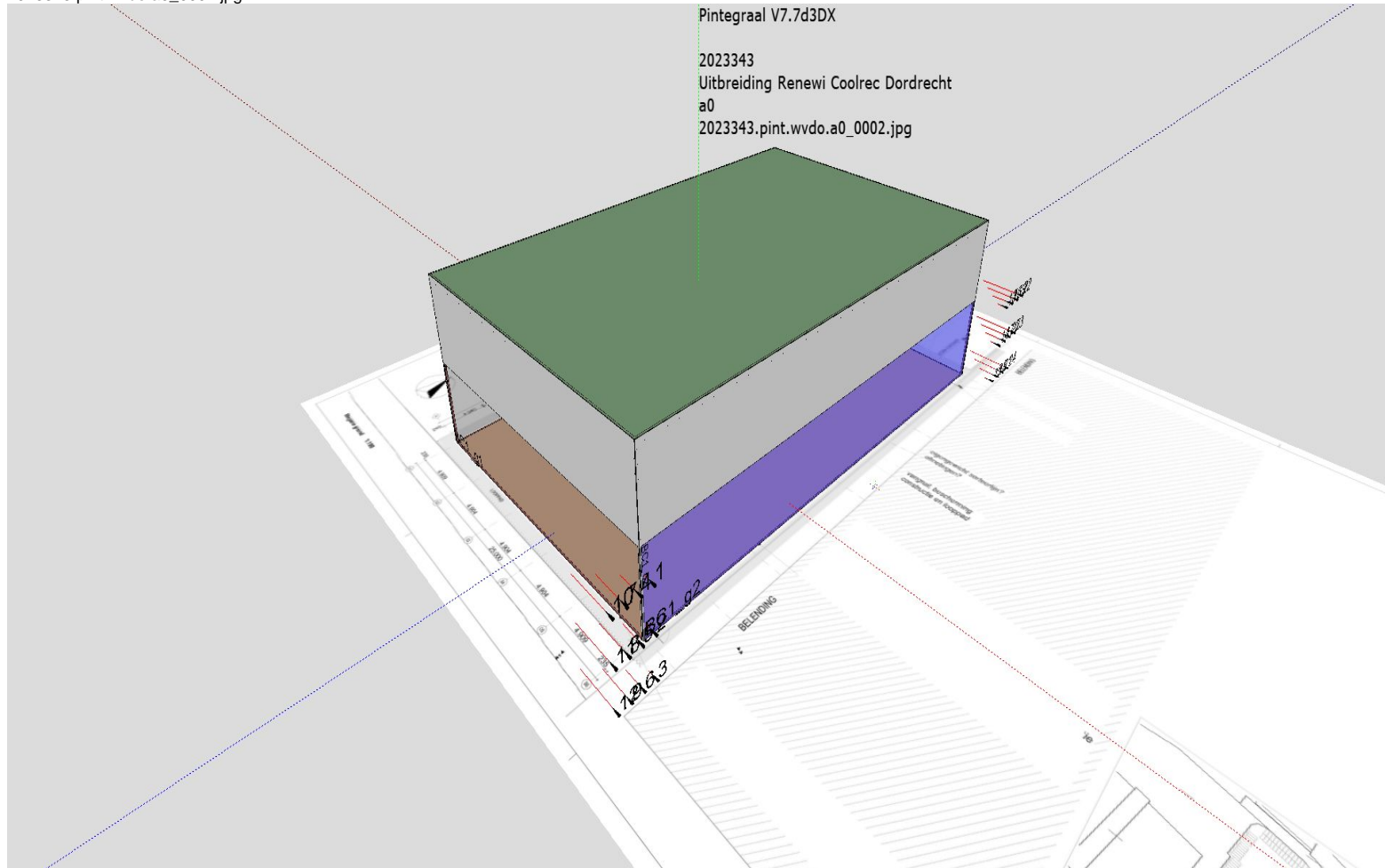
## OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Glasopp	GlasSoort	Brandw.	Balkon	Soort	Rooster	Overstek (DF)	Gevel(s)	Ruimte
BC1_o1	0,12	0,00	24,76	5,88	145,45	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_g1	BC1
BC1_o2	0,12	5,88	39,76	5,88	233,58	dubbelglas	5,88	0,00	gevelopening			BC1_g2	BC1
BC1_o3	0,12	0,00	24,76	5,88	145,45	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_g3	BC1
BC1_o4	0,12	0,00	39,76	5,88	233,58	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_g4	BC1

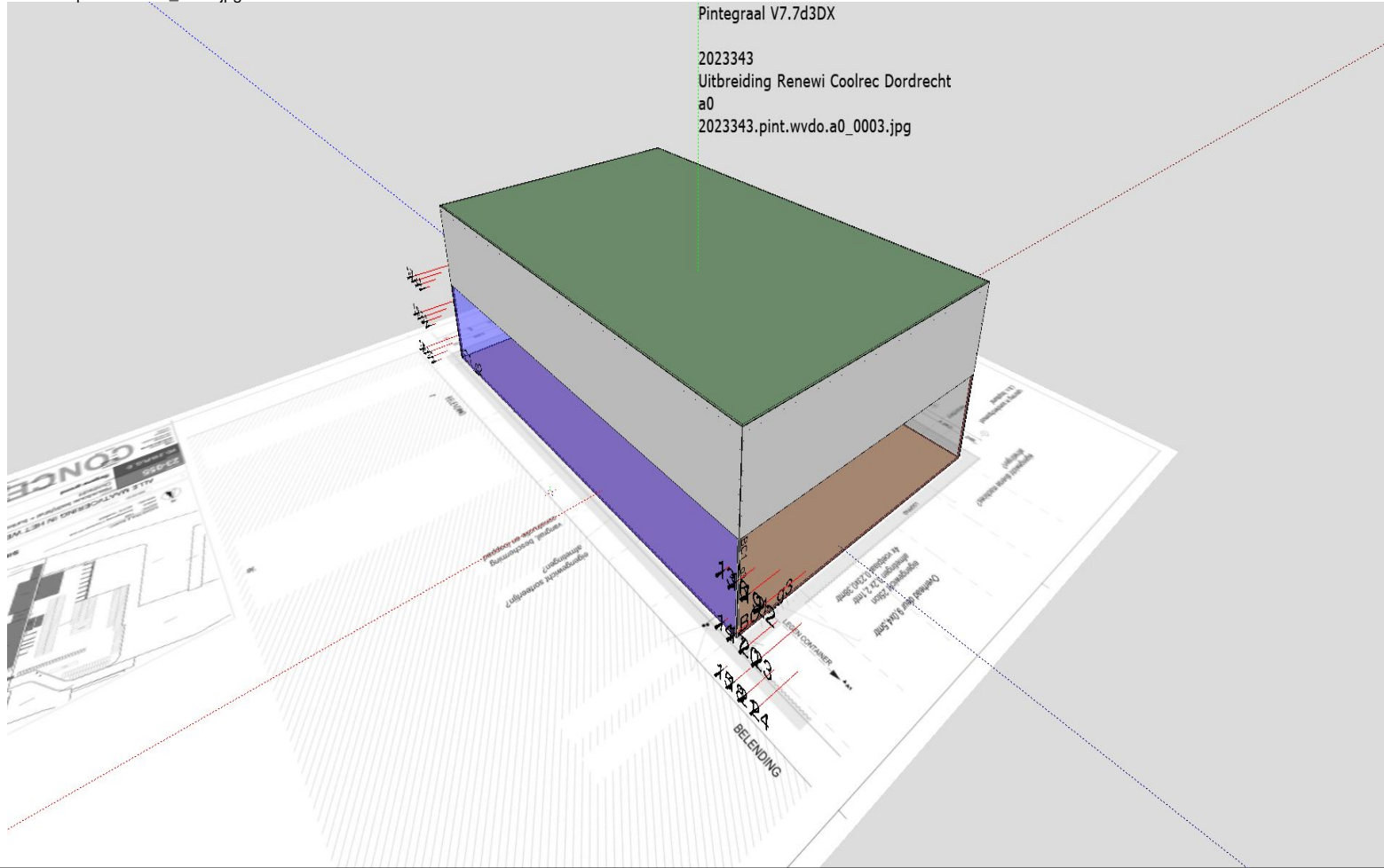
2023343.pint.wvdo.a0\_0001.jpg



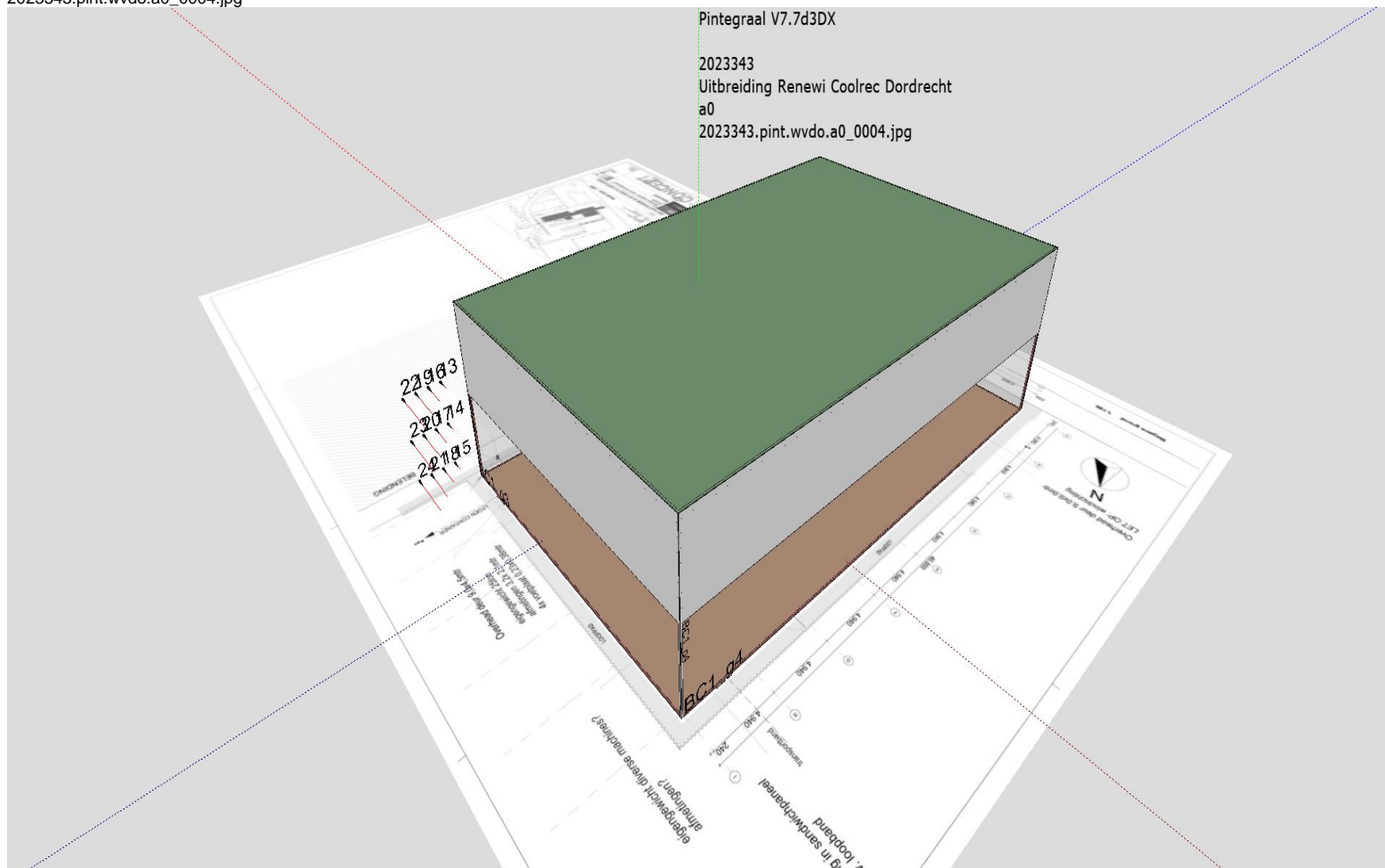
2023343.pint.wvdo.a0\_0002.jpg



2023343.pint.wvdo.a0\_0003.jpg



2023343.pint.wvdo.a0\_0004.jpg

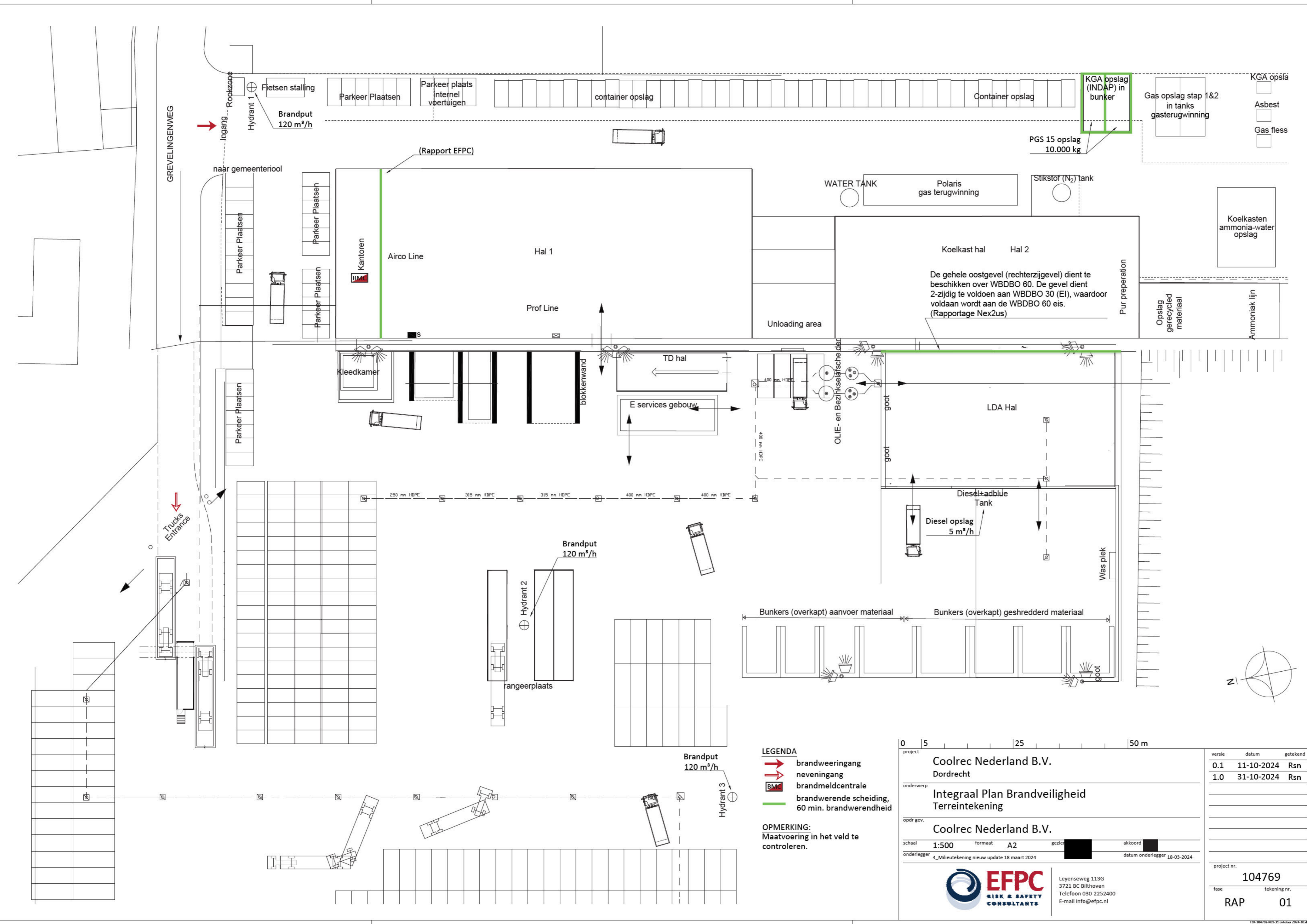




## **BIJLAGE C. PLATTEGROND LOCATIE**

TEK-104769-R01-31 oktober 2024

deze tekening is vervaardigd met AutoCAD en mag niet gewijzigd worden zonder toestemming



- KGA opslag
- Asbest
- Gas fless

- LEGENDA**
- brandweeringang
  - neveningang
  - brandmeldcentrale
  - brandwerende scheiding, 60 min. brandwerendheid

**OPMERKING:**  
Maatvoering in het veld te controleren.

0   5   25   50 m		versie	datum	getekend
project		0.1	11-10-2024	Rsn
Coolrec Nederland B.V. Dordrecht		1.0	31-10-2024	Rsn
onderwerp		Integraal Plan Brandveiligheid Terreintekening		
opdr. gev.		Coolrec Nederland B.V.		
schaal	1:500	formaat	A2	gezien
onderlegger	4_Milieutekening nieuw update 18 maart 2024		akkoord	datum onderlegger 18-03-2024
<b>EFPC</b> RISK & SAFETY CONSULTANTS		Leyensweg 113G 3721 BC Biltoven Telefoon 030-2252400 E-mail info@efpc.nl		
		project nr.	104769	
fase		RAP 01		

