

## Integraal Plan Brandveiligheid (IPB)

SFP Friesland B.V.

Lange Lijnbaan ong. – Harlingen

**Opdrachtgever**

SFP Group B.V.  
Zuidwalweg 2  
8861 NV Harlingen

**Datum**

25 september 2024

**Documentnummer**

SFPF.IPB.240925.D13

**Status en versie**

Definitief – 1.3

**Rapporttitel:** Integraal Plan Brandveiligheid (IPB)  
SFP Friesland B.V.  
Lange Lijnbaan ong. – Harlingen

**Opdrachtgever:** SFP Group B.V.

**Opdrachtnemer:** Vigiles Brandveiligheid B.V.

**Auteur(s):** [Redacted] 

**Gecontroleerd:** [Redacted] 

**Documentnummer:** SFPF.IPB.240925.D13

**Versie:** 1.3

**Toelichting versiebeheer:** Definitief

**Datum:** 25 september 2024

**Vigiles.** Vigiles Brandveiligheid B.V.  
Zeelandlaan 2  
4538 CA Terneuzen

info@vigiles.nl  
www.vigiles.nl

+31 (0)115 622146



## Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Algemeen .....</b>	<b>5</b>
1.1 Inleiding.....	5
1.2 Doel IPB .....	5
1.3 Inhoud IPB.....	5
1.4 Betrokken partijen .....	5
1.5 Juridische status.....	6
1.6 Demarcatie.....	6
1.7 Documentbeheer .....	6
1.8 Leeswijzer.....	7
<b>2. Algemene informatie .....</b>	<b>8</b>
2.1 Inleiding.....	8
2.2 Situering terrein .....	8
2.3 Beschrijving activiteiten .....	9
2.4 Huisvestingskenmerken .....	9
2.5 Opslag en gebruik gevaarlijke stoffen .....	11
2.6 Gebruikskenmerken .....	11
2.7 Bezetting en werktijden .....	12
<b>3. Toetskader .....</b>	<b>13</b>
3.1 Inleiding.....	13
3.2 Wet- en regelgeving .....	13
3.3 Verleende vergunningen – gehanteerde kwaliteitsniveau .....	13
3.4 Gelijkwaardige oplossingen .....	15
3.5 Eisen en wensen SFP .....	16
3.6 Eisen en wensen verzekeraar.....	16
3.7 Toegepaste literatuur en methodieken .....	16
3.8 Toegepaste tekeningen en documenten .....	16
<b>4. Risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept .....</b>	<b>18</b>
4.1 Inleiding.....	18
4.2 Opslag biomassa en digestaat.....	18
4.3 Procesinstallatie .....	18
4.4 Biogasdome.....	19
4.5 Overige gevaarlijke stoffen .....	19
4.6 Bedrijfseconomisch restrisico .....	20
<b>5. Bouwkundige brandveiligheid .....</b>	<b>21</b>
5.1 Inleiding.....	21
5.2 Sterkte bij brand.....	21
5.3 Brandvoortplanting en rookproductie .....	21
5.4 Indeling in brandcompartimenten .....	24
5.5 Indeling in subbrandcompartimenten .....	28
5.6 Veilig vluchten.....	29
<b>6. Brandbeveiligingsinstallaties .....</b>	<b>31</b>
6.1 Inleiding.....	31
6.2 Noodverlichting.....	31
6.3 Vluchtrouteaanduiding .....	32
6.4 Blusmiddelen.....	32
6.5 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie .....	33
6.6 Overige brandveiligheidsinstallaties .....	35

<b>7.</b>	<b>Zonnepanelen .....</b>	<b>36</b>
7.1	Inleiding.....	36
7.2	Maatregelen.....	36
<b>8.</b>	<b>Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen .....</b>	<b>38</b>
8.1	Inleiding.....	38
8.2	Bereikbaarheid inrichting.....	38
8.3	Toegang gebouwen.....	38
8.4	Bluswatervoorziening.....	38
<b>9.</b>	<b>Bedrijfsnoodorganisatie .....</b>	<b>39</b>
9.1	Inleiding.....	39
9.2	Bedrijfsnoodplan.....	39
9.3	Instructie ammoniakcalamiteit .....	39
<b>10.</b>	<b>Onderhoud en certificering .....</b>	<b>41</b>
10.1	Algemeen .....	41
10.2	Controle en onderhoud.....	41
10.3	Certificering.....	41
<b>11.</b>	<b>Goedkeuring en ondertekening .....</b>	<b>42</b>
	<b>Literatuurlijst .....</b>	<b>43</b>
	<b>Bijlagen .....</b>	<b>44</b>
	Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen.....	45
	Bijlage 2: Overzicht (gevaarlijke) stoffen.....	47
	Bijlage 3: Brandoverslagberekeningen.....	48
	Bijlage 4: Ontvluchting Gebouw 4 .....	49
	Bijlage 5: Warmtestraling fakkelinstallatie.....	53

## 1. Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding, het doel, de inhoud en juridische status van het Integraal Plan Brandveiligheid.

### 1.1 Inleiding

SFP Friesland B.V. (hierna SFP Friesland) is voornemens om in de haven van Harlingen een Bio-LNG installatie te realiseren. Hiervoor beschikt het bedrijf o.a. over opslagsilo's, waarin biomassa wordt vergist, opslaglocaties voor biomassa en co-producten, (bio)gasverwerkingsinstallaties, een opwaardeergebouw voor Biomethaan, LCO2 en Bio-LNG, composteerproces, waterzuivering en kantoren.

Dit Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) beschrijft het brandveiligheidsconcept voor de inrichting en de mate waarin wordt voldaan aan relevante wet- en regelgeving op het gebied van brandveiligheid.

### 1.2 Doel IPB

Dit IPB beschrijft het gewenste en aanwezige brandveiligheidsconcept bij SFP Friesland in Harlingen. Het IPB beschrijft welke brandveiligheidsvoorschriften en -richtlijnen van toepassing zijn en op welke wijze hieraan wordt voldaan. Het IPB vormt hiermee het overkoepelende document voor brandveiligheid binnen de inrichting.

Daarnaast beschrijft het IPB de brandveiligheidsvoorzieningen die binnen de inrichting aanwezig zijn. Het IPB schept duidelijkheid voor partijen die betrokken zijn bij de ontwikkeling, bouw en het gebruik van de gebouwen. De informatie in dit document kan als basis gebruikt voor het ontwerp van brandbeveiligingsinstallaties in een programma van eisen of uitgangspuntendocument.

### 1.3 Inhoud IPB




Het IPB geeft inzicht in de bedrijfsactiviteiten van de inrichting en bouwkundige uitvoering van de gebouwen. Deze informatie vormt de basis voor het bepalen van de minimaal noodzakelijke brandveiligheidsniveau dat aanwezig moet zijn.

Vervolgens is duidelijkheid verschaft over het te hanteren toetskader. Het toetskader geeft inzicht in de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, additionele wensen van de aanvrager en/of gebruiker en de toepassing van gelijkwaardige oplossingen. In een risicobeoordeling worden specifieke incidentscenario's binnen de inrichting geïdentificeerd.

Op basis van het toetskader en de risicobeoordeling is duidelijkheid verschaft over de bouwkundige-, installatietechnische- en organisatorische brandveiligheidsvoorschriften die van toepassing zijn en wordt omschreven op welke wijze invulling wordt gegeven aan deze voorschriften. Hierbij is het brandveiligheidsconcept verder geconcretiseerd in maatregelen.

### 1.4 Betrokken partijen

Onderstaande partijen zijn betrokken (geweest) bij de totstandkoming van dit IPB.

Partij	Naam	Contactpersoon
Opdrachtgever - Eigenaar	SFP Group B.V.	 J
Gebruiker	SFP Friesland B.V.	 J
Bevoegd gezag	Provincie Friesland	--
Bevoegd gezag	FUMO	--
Opsteller IPB	Vigiles Brandveiligheid B.V.	 J

Tabel 1.4: Betrokken partijen

## 1.5 Juridische status

Dit IPB is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Met het IPB beschrijft de opdrachtgever op welke wijze voldaan wordt aan de brandveiligheidseisen uit wet- en regelgeving en de wensen van de eigenaar en/of gebruiker.

Dit IPB heeft bestuursrechtelijke status voor zover er in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking naar (delen van) dit IPB wordt verwezen, respectievelijk tekstdelen van dit IPB zijn overgenomen in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking. Wanneer veranderingen optreden in het bouwwerk of de situatie in het bouwwerk, kan dit aanleiding zijn tot een gedeeltelijke of gehele herziening van het IPB.

In 2022 is een Fase 1 oprichtingsvergunning milieu verleend. In 2024 is een Fase 2 omgevingsvergunning, activiteit bouwen, verleend. Een overzicht van de verleende vergunningen is opgenomen in paragraaf 3.3 van dit document. SFP Friesland wenst de indeling van het terrein te wijzigen. Hiervoor wordt een nieuwe omgevingsvergunning aangevraagd. Dit rapport is aangepast aan de gewenste situatie. Daarnaast is dit document aangevuld met de gevraagde informatie in de omgevingsvergunning, activiteit bouwen, uit 2024. Dit rapport moet worden gecontroleerd, en waar nodig aangepast, aan de voorwaarden uit de nog te verlenen omgevingsvergunning en/of werkelijke situatie.

## 1.6 Demarcatie

Dit IPB is opgesteld op basis van het Model Integrale Brandveiligheid Bouwwerken van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid. Een aantal brandbeveiligingsaspecten zijn niet uitgewerkt in dit IPB. Dit geldt met name voor het ontwerp van de brandveiligheidsinstallaties. Het ontwerp van deze brandveiligheidsinstallaties is vastgelegd in separate ontwerpdocumenten, zoals een programma van eisen of uitgangspuntendocument. Waar de brandveiligheidsinstallaties onderdeel uitmaken van het brandveiligheidsconcept is een verwijzing naar deze documenten opgenomen. Wijzigingen in het ontwerp van de installatie leiden hiermee niet tot een aanpassing van dit document.

Aan dit IPB zijn geen brandveiligheidstekeningen toegevoegd. De relevante brandveiligheidsvoorzieningen zijn weergegeven op de plattegrondtekeningen die zijn opgesteld door Bouwkundig Bureau Haverkamp. Zie voor een overzicht paragraaf 3.8 van dit IPB.

## 1.7 Documentbeheer

Dit document heeft de status definitief (versie 1.3). Dit document goedgekeurd door de opdrachtgever. Tabel 1.7 bevat een overzicht van de wijzigingen in het rapport.

Versie	Datum	Beschrijving wijziging	Opsteller
0.1 (concept)	11-12-2023	Conceptrapport	J
1.0 (definitief)	13-12-2023	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	J
1.1 (definitief)	15-12-2023	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	J
1.2 (definitief)	22-03-2024	Zie toelichting	J
1.3 (definitief)	25-09-2024	Verwerken opmerkingen bevoegd gezag	J

Tabel 1.7: Documentbeheer

### Versie 1.2 - Definitief

In deze versie van het IPB is de indeling van het terrein aangepast. Daarnaast bevat de omgevingsvergunning, activiteit bouwen, met kenmerk 2023-FUMO-0079060, d.d. 5 maart 2024, diverse voorschriften op het gebied van brandveiligheid. Deze zijn ontleend aan het advies van de Brandweer Fryslân (brief kenmerk Z/24/00013645 UIT/31988, d.d. 5 februari 2024). In versie 1.2 van het IPB zijn de relevante voorschriften en op- en aanmerkingen van de brandweer verwerkt. Daarnaast is de wet- en regelgeving gewijzigd in de Omgevingswet.

## Versie 1.3 - Definitief

In deze versie van het IPB zijn de op- en aanmerkingen van de Brandweer Fryslân verwerkt. Dit betreffen de opmerkingen uit de brief van 17 juni 2024, referentie UIT/34969 Z/24/00015142, van Brandweer Fryslân en bijhorende toets aan het Besluit bouwwerken leefomgeving. Een overzicht van de wijzigingen is opgenomen in een notitie (kenmerk NOT.SFPF.241002.D10, d.d. 2 oktober 2024).

### 1.8 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft algemene informatie van de inrichting, gebouwen en activiteiten. In hoofdstuk 3 is het toetskader beschreven en in hoofdstuk 4 de risicobeoordeling en achtergrondinformatie rondom het brandveiligheidsconcept. Beide hoofdstukken vormen de basis voor de aanwezigheid en uitvoering van brandveiligheidsvoorzieningen. In de hoofdstukken 5 t/m 10 is ingegaan op de aanwezige brandveiligheidsvoorzieningen. Afgesloten wordt met een goedkeuring en ondertekening (hoofdstuk 11).



## 2. Algemene informatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van SFP Friesland in Harlingen en de gehanteerde uitgangspunten. Dit hoofdstuk biedt hiermee achtergrondinformatie over de inrichting, gebouwen en activiteiten.

### 2.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijven de ligging van het terrein, beschrijving van de activiteiten en informatie over de gebouwen, voor zover dit betrekking heeft op het rapport brandveiligheid.

### 2.2 Situering terrein

SFP Friesland wordt gevestigd op het terrein van de industriehaven aan de Lange Lijnbaan in Harlingen (gemeente Harlingen). De inrichting is gelegen op het perceel F1847 in Harlingen. De oppervlakte van het terrein bedraagt ca. 4 hectare. De adres- en contactgegevens van SFP Friesland zijn weergegeven in tabel 2.2.

Locatie	Adres- en contactgegevens.
Naam	SFP Friesland B.V.
Adres	Lange Lijnbaan ong, 8861 NW te Harlingen (perceel F1847)
Telefoon	+31 851-063131
E-mail	info@sfp-group.nl
Internet	<a href="https://www.sfp-group.nl">https://www.sfp-group.nl</a>

Tabel 2.2: adres- en contactgegevens

Figuur 2.2 geeft een indicatief overzicht van de ligging (rode lijn en groene arcering).



Figuur 2.2: Ligging

## 2.3 Beschrijving activiteiten

SFP Friesland is een biomassaverwerkingsbedrijf waar groene energie wordt opgewekt. De capaciteit van de installatie bedraagt totaal 300.000 biogroestoffen per jaar, waarmee naar verwachting ca. 40 miljoen m<sup>3</sup> biogas (ca. 20.000 ton Bio-LNG) per jaar wordt geproduceerd.

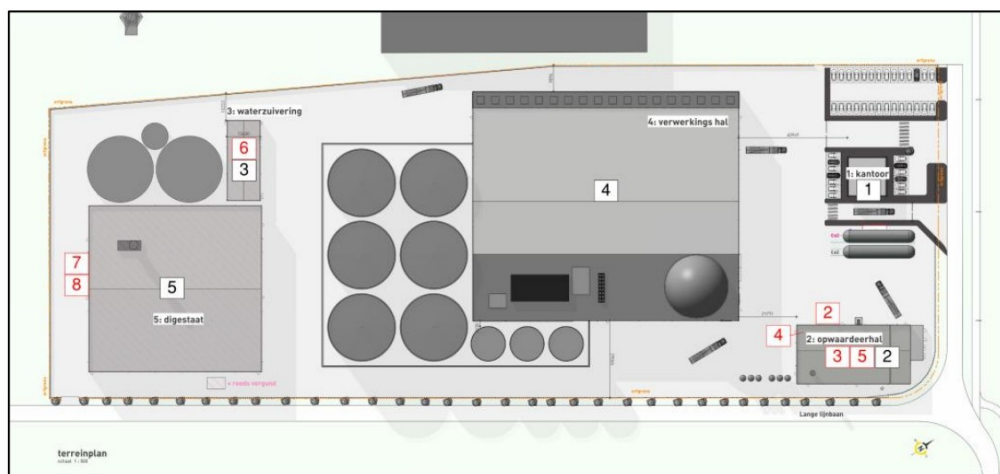
In het verwerkingsproces wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van plantaardige biogroestoffen. Het restant van de vergisting wordt digestaat genoemd. Door scheiding, filtering en zuivering wordt het digestaat verwerkt tot (loosbaar) water, concentraat, dunne fractie en dikke fractie. Zowel het ruwe digestaat, het concentraat als ook de dunne en dikke fractie kan als bemesting worden gebruikt op akkers.

Een ander restproduct van de productie van groen gas is CO<sub>2</sub>. Dit gas wordt afgevangen en vloeibaar gemaakt. De vloeibare CO<sub>2</sub> wordt toegepast in de levensmiddelenindustrie (als koelmiddel) of glastuinbouw (voeding voor de planten in de kas).

## 2.4 Huisvestingskenmerken

Deze paragraaf bevat een overzicht van de gebouwen binnen de inrichting. Figuur 2.4 bevat een schematisch overzicht van de inrichting. De gebouwnummers zijn met zwarte nummers weergegeven.

Binnen de inrichting vindt opslag en gebruik van gevaarlijke stoffen plaats. De relevante locaties zijn in figuur 2.4 weergegeven met de rode nummers en verder toegelicht in paragraaf 2.5.



Figuur 2.4: Schematisch overzicht SFP Friesland

### Overzicht bouwwerken

Tabel 2.4-1 bevat een overzicht van de gebouwen, een algemene omschrijving van het gebruik en de gebruiksfuncties. Bijlage 1 van het rapport bevat per gebouw een overzicht van de ruimten.

Nr.	Omschrijving gebruik	Gebruiksfunctie	Oppervlakte	Bouwlagen
1	Kantoorgebouw Kantoren, spreekkamers, was- en kleedruimten en kantine	Kantoorfunctie Bijeenkomstfunctie Overige gebruiksfunctie	385,2 m <sup>2</sup>	0.000+P 3.450+P

Nr.	Omschrijving gebruik	Gebruiksfunctie	Oppervlakte	Bouwlagen
2	<u>Opwaardeerhal</u> Procesinstallaties CH <sub>4</sub> en CO <sub>2</sub> , Ammoniakruimte, werkplaats, schakelruimten en berging	Industriefunctie Lichte industriefunctie Overige gebruiksfunctie	1.091,2 m <sup>2</sup>	+0.000P +3.340P
3	<u>Waterzuivering</u> Procesinstallatie ten behoeve van de waterzuivering	Lichte industriefunctie	372,0 m <sup>2</sup>	+0.000P
4	<u>Verwerkingshal</u> Opslag droge feedstock in sleuvsilo's, vloeibare biomassa in tanks, pompen- ruimte, technische ruimten	Industriefunctie Lichte industriefunctie Overige gebruiksfunctie	8.612,1 m <sup>2</sup>	-1.850P +0.000P +4.000P +8.000P
5	<u>Digestaatverwerking</u> Opslag en verwerking van digestaat met technische ruimten	Lichte industriefunctie	4.014,1 m <sup>2</sup>	+0.000P

Tabel 2.4-1: Overzicht en omschrijving gebouwen

## Bouwkundige constructie

Tabel 2.4-2 beschrijft de bouwkundige constructie van de gebouwen.

Gebouwonderdeel	Toegepaste bouwmaterialen
Bouwconstructie	Beton en staal
Vloeren	Beton
Verdiepingsvloeren	Beton
Gevels	Metselwerk en sandwichpanelen
Gevelisolatie	Minerale wol en/of PIR
Dak	Beton en staal
Dakisolatie	PIR (gebouw 1, 4 en 5) of geen isolatie
Dakbedekking	Bitumineus (gebouw 1) en PVC (gebouw 4 en 5)
Binnenwanden	Sandwichpanelen of steenachtig
Isolatie binnenwanden	Steenwol
Trappen	Staal
Toegangsdeuren	Staal
Overheaddeuren	Geïsoleerde sectionaal poorten

Tabel 2.4-2: Toegepaste bouwmaterialen

## Installaties

Tabel 2.4-3 beschrijft de aanwezige (brandbeveiligings-)installaties in de gebouwen.

Installatie	Aanwezigheid – uitvoering
Brandmeldinstallatie	Aanwezig, ruimtebewaking in gebouw 1, 2 en 4
Ontruimingsalarminstallatie	Aanwezig, luid alarm type B in gebouw 1, 2 en 4
VBB-systeem	Niet aanwezig
Brandslanghaspels	Aanwezig in gebouw 1



Installatie	Aanwezigheid – uitvoering
Handbrandblussers	Aanwezig
Noodverlichting	Aanwezig
Vluchtrouteaanduiding	Aanwezig
Ventilatie-installaties	Aanwezig
Droge blusleidingen	Niet aanwezig
Zonnepanelen	Aanwezig op dak gebouw 4 en 5

Tabel 2.4-3: Aanwezige (brandbeveiligings-)installaties

## 2.5 Opslag en gebruik gevaarlijke stoffen

Binnen de inrichting worden gevaarlijke stoffen opgeslagen en verwerkt. Bijlage 2 van dit rapport bevat een overzicht van de aanwezige gassen, verpakte gevaarlijke stoffen en vloeistoffen in tanks. Een groot deel van de aanwezige (gevaarlijke) stoffen zijn onderdeel van het productieproces of als werkvoorraad aanwezig.

Voor een aantal opslag- en procesonderdelen is in de verleende omgevingsvergunning, activiteit milieu, en het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) aansluiting gezocht bij relevante PGS-richtlijnen. Tabel 2.5 bevat een overzicht van de relevante opslag- en procesonderdelen en bijhorende PGS-richtlijn. De nummers uit de tabel corresponderen met de rode nummer in figuur 2.4. Meer informatie over de aanwezige stoffen en hoeveelheden is opgenomen in bijlage 2.

Nr.	Stof	Toelichting	Locatie	Voorschrift
1	Koolstofdioxide	Opslagtank (2 st.)	Buitenterrein	PGS 9:2021
2	LNG	Opslagtank (1 st.)	Buitenterrein	Vergunning
3	Diesel	Tank op lekbak	Gebouw 2	BAL
4	Ammoniakkoelinstallatie	Koelsysteem	Gebouw 2	PGS 13:2021
5	Gasflessen	Werkvoorraad	Gebouw 2	PGS 15:2021
6	Loog- en zuuropslag	Werkvoorraad	Gebouw 3	PGS 15:2021
7	Zwavelzuur >37%	Tank	Buitenterrein	PGS 31:2021
8	Natronloog 32%	Tank	Buitenterrein	PGS 31:2021

Tabel 2.4: Overzicht relevante PGS-richtlijnen

Voor de LNG opslagtank (onderdeel van procesinstallatie) is geen relevante PGS-richtlijn aangestuurd. De vigerende omgevingsvergunning milieu bevat hiervoor specifieke voorschriften. De dieseltank valt rechtstreeks onder de voorschriften van het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL).

## 2.6 Gebruikskennmerken

De bio-grondstoffen bestaan veelal uit bijproducten uit de levensmiddelenindustrie of restproducten uit de akker- en tuinbouw. De vaste biomassa wordt aangevoerd met vrachtwagens en opgeslagen in de verwerkingshal, tanks en/of silo's. De vloeibare biomassa (dierlijke fecaliën) wordt bij binnenkomst gewogen, bemonsterd en opgeslagen in silo's. Er zijn ook nog een aantal vloeibare co-producten aanwezig die opgeslagen worden in bunkers en/of tanks in gebouw 4.

Om een juist mengsel te creëren worden de vaste producten vanuit de sleufsilos in gebouw 4 overgebracht in een weger en menger of met een bovenloopkraan in de sleufsilos automatisch opgevoerd. In de weger worden ook vloeibare co-producten uit de bunkers aan de dierlijke fecaliën toegevoegd. Na het opmengen wordt het product in de eerste fermenter bereid tot de juiste homogene substantie.

De biomassa wordt in geïsoleerde fermenteringsilos verwarmd tot een temperatuur van ca. 30 - 37°C bij een verblijftijd van ca. 45 – 55 dagen. In de fermenteringsilos zijn mixers, roerders en pompen aanwezig om de producten homogeen te houden en verplaatsen. Het biogas met methaan (CH<sub>4</sub>), waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) en kooldioxide (CO<sub>2</sub>) wordt geproduceerd in de anaerobe fermenters en tijdelijk opgeslagen in de gasdichte ruimte boven de fermenters. Alle gasopslagen zijn voorzien van een overdrukbeveiliging van waaruit bij calamiteiten het gas kan worden afgefakkeld in een fakkel.

Het biogas wordt ontzwaveld middels een ontzwavelingsinstallatie. Na de ontzwaveling gaat het biogas een actief koolfilter in en wanneer het biogas daar uitkomt is het H<sub>2</sub>S gehalte <1 ppm. Vervolgens wordt de CO<sub>2</sub> uit het gas verwijderd. Het geproduceerde biogas krijgt vervolgens een geurstof toegevoegd en wordt op het aardgasnet gebracht of vloeibaar gemaakt en met tankwagens afgevoerd.

Binnen de inrichting is een CO<sub>2</sub>-systeem aanwezig om CO<sub>2</sub> te comprimeren, zuiveren, drogen en vloeibaar te maken. De vloeibare CO<sub>2</sub> kan worden opgeslagen in de twee tanks op het buitenterrein en wordt per vrachtwagen afgevoerd.

Bij gebouw 2 bevindt zich een fakkelinstallatie voor noodsituaties waarbij het gas niet kan worden omgezet naar groengas en de buffers vol zijn. Bij de fakkel wordt het gas via een pijp naar een afgelegen hoge plaats op het dak geleid en in open lucht verbrand. Paragraaf 4.3 bevat een nadere toelichting op de uitvoering van de fakkel.

## 2.7 Bezetting en werktijden

Tijdens kantoortijden zijn binnen de inrichting ca. 6 - 10 personen aanwezig, excl. de chauffeurs voor aan- en afvoer van producten. Buiten kantoortijden is niemand binnen de inrichting aanwezig. Het proces loopt 24/7 door en kan op afstand worden gemonitord.

## 3. Toetskader

Dit hoofdstuk beschrijft de voor brandveiligheid relevante wet- en regelgeving, de wensen van SFP Friesland en een overzicht van toegepaste literatuur en documenten.

### 3.1 Inleiding

De navolgende paragrafen geven een toelichting op gehanteerd toetskader. Achtereenvolgens is ingegaan op wet- en regelgeving, verleende vergunningen en eisen en wensen van de opdrachtgever.

### 3.2 Wet- en regelgeving

De wetgeving op het gebied van brandveiligheid voor de gebouwen en procesinstallaties op het terrein van SFP Friesland is weergegeven in tabel 3.2.

Wet	Document
Omgevingswet	Omgevingsbesluit
	Besluit kwaliteit leefomgeving
	Besluit activiteiten leefomgeving
	Besluit bouwwerken leefomgeving
Wet Veiligheidsregio's	Besluit Veiligheidsregio's
Arbidsomstandighedenwet	Arbidsomstandighedenbesluit

Tabel 3.2: Overzicht relevante wet- en regelgeving

Bovengenoemde wet- en regelgeving verwijst veelal nog naar onderliggende regelingen, normen en richtlijnen. Deze zijn niet uitputtend opgenomen in het overzicht. Indien van toepassing is hier in het rapport naar verwezen.

### 3.3 Verleende vergunningen – gehanteerde kwaliteitsniveau

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het minimale kwaliteitsniveau dat is toegepast bij de uitwerking van dit IPB. Hierbij is rekening gehouden met het toetskader dat rechtstreeks werkend is en is geborgd in vergunningen die in het verleden voor de inrichting zijn verleend.

#### Bouw

De inrichting en gebouwen worden nieuw geplaatst. Voor de realisatie van de gebouwen is in 2024 een omgevingsvergunning, activiteit bouwen, afgegeven. De vergunning voor de realisatie van de gebouwen is aangevraagd in 2023 en valt onder de werkingssfeer van het Bouwbesluit 2012. De verleende vergunning is weergegeven in tabel 3.3-1.

Jaar	Nr.	Omschrijving	Type
2024	2023-FUMO-0079060	Bouw vergistingsinstallatie	Bouwen

Tabel 3.3-1: Overzicht omgevingsvergunning bouwen

Op 1 januari 2024 is het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) in werking getreden. SFP Friesland wenst de gebouwen op het terrein, ten opzichte van de verleende vergunning, anders uit te voeren. De gebouwen moeten nog worden gerealiseerd. In dit Integraal Plan Brandveiligheid is voor wat betreft de benodigde brandveiligheidsvoorzieningen rekening gehouden met de voorschriften uit het BBL, niveau nieuwbouw. Hiermee beoogt SFP invulling te geven aan de meest actuele voorschriften.

## Milieu

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet is de systematiek van milieuregels en vergunningen gewijzigd. Het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) bevat een overzicht van zogenoemde milieubelastende activiteiten. Voor deze milieubelastende activiteiten beschrijft het BAL inhoudelijke (rijks)regels en de noodzaak van een vergunning of melding. Naast deze rijksregels kunnen ook lokale regels zijn van toepassing zijn, die bijvoorbeeld zijn geborgd in het omgevingsplan of lokale verordeningen.

De locatie beschikt over omgevingsvergunning voor de activiteit milieu. Tabel 3.3-2 bevat een overzicht van de verleende vergunning. Op basis van het geldende overgangsrecht blijft de inhoud van de vergunningsvoorschriften van de verleende vergunning gelden onder de Omgevingswet. In dit IPB is de verleende vergunning gebruikt om te bepalen welke voorschriften op het gebied van brandveiligheid relevant zijn.

Jaar	Nr.	Omschrijving	Type
2022	2020-FUMO-0046537	Omgevingsvergunning oprichting	Milieu

Tabel 3.3-2: Overzicht omgevingsvergunning milieu

De verleende vergunning bevat voorschriften voor activiteiten die niet zijn geregeld in het Activiteitenbesluit en bijhorende Activiteitenregeling. Binnen de inrichting zijn activiteiten aanwezig, die rechtstreeks vielen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Voor wat betreft dit IPB is dit relevant voor de ammoniakkoelinstallatie en bovengrondse opslag-tank. Deze activiteiten vallen onder de na de inwerkingtreding van de Omgevingswet rechtstreeks onder het BAL. In dit IPB is rekening gehouden met de voorschriften uit het BAL en voor wat betreft de versie van de PGS-richtlijn met de Omgevingsregeling.

Binnen de inrichting zijn opslagvoorzieningen en procesinstallaties met gevaarlijke stoffen aanwezig. Voor wat betreft de brandveiligheid van deze activiteiten is in dit IPB rekening gehouden met de richtlijnen uit tabel 3.3.3. Hierbij zijn de PGS 9, 15 en 31 rechtstreeks opgenomen in de vergunning en de PGS 13 via het BAL. Voor de BIO-LNG installatie bevat de omgevingsvergunning specifieke voorwaarden. Voor de dieseltank bevat het BAL voorschriften.

Activiteit	Richtlijn
Cryogene gassen: opslag van 0,125 m <sup>3</sup> – 100 m <sup>3</sup> (versie 1.0)	PGS 9:2021
Ammoniak als koudemiddel in koelinstallaties en warmtepompen	PGS 13:2021
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (versie 1.0 – Interim)	PGS 15:2021
Opslag in onder- en bovengrondse tankinstallaties (versie 1.0 – Interim)	PGS 31:2021

Tabel 3.3-3: Overzicht relevante BBT-documenten

## Omgevingsplan

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet beschikt iedere gemeente over een omgevingsplan. Het omgevingsplan bevat regels over de fysieke leefomgeving. Kenmerkend is dat diverse (voormalige) Rijksregels zijn verplaatst naar dit omgevingsplan. Dit geldt bijvoorbeeld voor de bluswatervoorziening en bereikbaarheid van gebouwen. Voor SFP Friesland moet voldaan worden aan het omgevingsplan dat is opgenomen in tabel 3.3-4.

Omgevingsplan	Datum
Omgevingsplan gemeente Harlingen	01-01-2024

Tabel 3.3-4: Omgevingsplan

Het omgevingsplan bevat voorschriften voor de aanwezigheid van bluswatervoorziening en bereikbaarheid van gebouwen. Hier is in dit rapport rekening mee gehouden.



## Brandveilig gebruik

Afhankelijk van het aantal personen in een gebouw kan een gebruiksmelding noodzakelijk zijn. In hoofdstuk 6 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) staat per gebruiksfunctie beschreven vanaf hoeveel personen een gebruiksmelding moet worden gedaan.

Voor een kantoor- en industrie functies geldt dat een gebruiksmelding nodig is als in een gebouw meer dan 150 personen aanwezig zijn. Hier is geen sprake van. Een gebruiksmelding is niet noodzakelijk.

## Externe veiligheid

Externe veiligheidsregels hebben tot doel om de kans dat mensen in de omgeving van een activiteit overlijden, ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen, zoveel mogelijk te beperken. Het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) bevat per milieubelastende activiteit doorgaans vaste veiligheidsafstanden van de activiteit tot de begrenzing van de locatie. In het Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL) staan per activiteit afstanden tot kwetsbare gebouwen en locaties in de omgeving en voorwaarden voor het bepalen van het plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden.

Voor SFP Friesland is, als onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning milieu, een QRA opgesteld, waarbij het risico van alle relevante activiteiten binnen de inrichting samen is berekend. De vigerende QRA is opgenomen in tabel 3.3-5. De QRA bevat geen brandveiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor dit IPB.

Opsteller	Documentnr.	Onderwerp	Datum
AVIV	214547	Risicoanalyse / BioLNG-installatie Harlingen	15-12-2021

Tabel 3.3-5: Overzicht QRA

## Arbeidsveiligheid – RI&E

SFP Friesland moet op basis van de arbeidsomstandighedenwet over een risico-inventarisatie&-evaluatie (RI&E) beschikken. In een RI&E wordt onderzocht of het werk gevaar kan opleveren of schade kan veroorzaken aan de gezondheid van werknemers. Op basis van de RI&E kunnen brandveiligheidsmaatregelen benodigd zijn. In dit stadium is er nog geen RI&E uitgevoerd. In dit IPB is daarom geen rekening gehouden met brandveiligheidsvoorzieningen die voortkomen uit een RI&E.

### 3.4 Gelijkwaardige oplossingen

Voorgaande paragrafen beschrijven het toetskader en de gehanteerde uitgangspunten. De regelgeving biedt (veelal) de mogelijkheid om door middel van het gelijkwaardigheidsbeginsel van gestelde prestatie-eisen af te wijken. In de Omgevingswet is deze mogelijkheid opgenomen in artikel 4.7. Als de voorgestelde oplossing, na beoordeling van het bevoegd gezag, gelijkwaardig is dan zal deze geborgd worden in de omgevingsvergunning.

Hieronder is een omschrijving en onderbouwing gegeven van de gelijkwaardige oplossingen die aanwezig zijn binnen de inrichting van SFP Friesland. Eventuele maatregelen die voortkomen uit de gelijkwaardige oplossing zijn verder in het document uitgewerkt.

#### 3.4.1 *Loopafstand gebouw 4 – Artikel 4.66, lid 4 Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL)*

In gebouw 4 bedraagt de loopafstand aan de voorzijde van de opslagvakken voor droge grondstoffen ca. 60 meter. Vanaf de achterzijde van de middelste sleuvsilo's bedraagt de loopafstand tot de loopdeuren maximaal 75 meter. Op basis van artikel 4.66 van het BBL is een maximale loopafstand van 60 meter toegestaan. Een algemeen geaccepteerde methode voor het aantonen van gelijkwaardigheid voor lange loopafstand is de NEN 6060.

Bijlage 4 beschrijft een gelijkwaardige oplossing voor de lange vluchtafstand in gebouw 4 met gebruikmaking van de NEN 6060 (bijlage H). Hieruit blijkt dat een maximale loopafstand van 120 meter is toegestaan. Hier wordt in het gebouw aan voldaan.

Een verlengde loopafstand van 120 meter in de ruimte opslag droge grondstoffen in gebouw 4 is toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- De ruimte wordt gebruikt zoals in dit rapport is omschreven (bulkopslag van biomassa);
- De ruimte moet zijn voorzien van vluchtrouteaanduiding;
- De maximaal toegestane bezetting is 1 persoon per 12 m<sup>2</sup>.

Bij een wijziging van de aanwezige opslag moet de maximaal toegestane loopafstand opnieuw worden bepaald.

### 3.5 Eisen en wensen SFP

De opdrachtgever wenst door middel van dit IPB inzicht te krijgen in de brandveiligheidsvoorschriften waaraan de inrichting behoort te voldoen. Dit omvat primair de eisen die voortkomen uit de relevante wet- en regelgeving op het gebied van brandveiligheid.

### 3.6 Eisen en wensen verzekeraar

De verzekeraar wenst geen specifieke eisen voor de uitvoering van de brandbeveiligingsinstallaties. Hier is in dit IPB dan ook geen rekening mee gehouden.

### 3.7 Toegepaste literatuur en methodieken

Bij het opstellen van dit IPB is gebruik gemaakt van de volgende literatuur, richtlijnen en naslagwerken:

- Besluit activiteiten leefomgeving (BAL);
- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Omgevingsregeling;
- PGS-richtlijnen;
- Handboek Brandbeveiligingsinstallaties 2012, Brandweer Nederland;
- Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019, Brandweer Nederland;
- NEN, NEN-EN of EN-normen, de laatste uitgave van deze van toepassing zijnde normen.

Het IPB bevat een literatuurlijst. De literatuurlijst bevat de geraadpleegde bronnen, toegepaste documenten en andere informatiebronnen. Het rapport bevat verwijzingen naar de literatuurlijst. De verwijzingen zijn aangegeven met vierkantje haakje en nummer ([1]). Het nummer correspondeert met het document in de literatuurlijst.

### 3.8 Toegepaste tekeningen en documenten

Tabel 3.8 bevat een overzicht van de documenten die zijn gebruikt bij het opstellen van dit IPB. De relevante plattegrondtekeningen uit onderstaande tabel bevatten eveneens een overzicht van de brandveiligheidsvoorzieningen in dit document. Aan dit IPB zijn daarom geen separate brandveiligheidstekeningen toegevoegd.

Tekeningen en documenten			
Opsteller	Documentnr.	Onderwerp	Datum
Bouwkundig Bureau Haverkamp	22158/06/V-90/17-10-2023	Terreintekening	29-03-2024
	22158/06/V-01/08-11-2023	1 Bouwaanvraag Kantoor	29-03-2024
	22158/06/V-10/14-12-2023	2 Opwaardeerhal	29-03-2024
	22158/06/V-20/14-12-2023	3 Waterzuivering	29-03-2024
	22158/06/V-30/14-12-2023	4 Verwerkingshal	29-03-2024
	22158/06/V-40/14-12-2023	5 Digestaatverwerking	29-03-2024

Tekeningen en documenten			
Opsteller	Documentnr.	Onderwerp	Datum
Vigiles Brand- veiligheid	SFPF.NEN6079-GEB-4.240925.D12	NEN 6079 – Gebouw 4	25-09-2024
	SFPF.NEN6079.GEB-5.240322.D11	NEN 6079 – Gebouw 5	22-03-2024

Tabel 3.8: Overzicht toegepaste tekeningen

## 4. Risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept

De brandveiligheidsmaatregelen bij SFP Friesland zijn afgestemd op de aanwezige risico's en een geaccepteerd restrisico. Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de gehanteerde risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept.

### 4.1 Inleiding

Het brandveiligheidsconcept bij SFP Friesland is primair afgestemd op het toetskader dat is weergegeven in hoofdstuk 3 van dit IPB. Hiermee wordt invulling gegeven aan de brandveiligheidsvoorschriften uit wet- en regelgeving.

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van enkele specifieke brandveiligheidsrisico's bij SFP Friesland. De selectie van deze risico's is in overleg en samenwerking met SFP Friesland bepaald.

### 4.2 Opslag biomassa en digestaat

In de gebouwen 4 en 5 vindt opslag plaats van respectievelijk biomassa (feedstock) en digestaat. Opslag vindt plaats in bulk, al dan niet in sleufsilo's. Bij de opslag van biomassa of vergelijkbare producten vraagt broei aandacht. Het is algemeen bekend dat broei in opslagvoorzieningen met organische producten een belangrijke oorzaak is voor het ontstaan van brand.

SFP Friesland heeft, ook op de andere vestigingen, geen ervaringen met het ontstaan van broei of brand als gevolg van broei in de opgeslagen goederen. Dit heeft voornamelijk te maken met het hoge vochtpercentage en/of droge stofgehalte van de opgeslagen grondstoffen en producten. Om het ontstaan van broei en of brand te monitoren wenst SFP Friesland thermische lijndetectie of warmtebeeldcamera's in de opslag te realiseren.

Brand in de opslag is nooit volledig uit te sluiten. De wijze waarop een brand in de gebouwen van SFP Friesland wordt bestreden wordt opgenomen in het bedrijfsnoodplan. Hierin wordt eveneens beschreven welke middelen hiervoor nodig zijn, welke acties door SFP worden getroffen en welke bestrijdingsmogelijkheden de overheidsbrandweer heeft.

### 4.3 Procesinstallatie

Een algemene omschrijving van de procesinstallatie voor de productie van biogas is opgenomen in paragraaf 2.6 van dit rapport. SFP Group heeft voor de procesinstallatie van biogas eigen risicostudies uitgevoerd (waaronder HAZOP-studies). De risicobeoordeling van de procesinstallatie maakt geen onderdeel uit van dit rapport.

Bij gebouw 2 bevindt zich een fakkelinstallatie voor noodsituaties waarbij het gas niet kan worden omgezet naar groengas en de buffers vol zijn. Bij de fakkel wordt het gas via een pijp naar een afgelegen hoge plaats op het dak geleid en in open lucht verbrand. De fakkelinstallatie verbrandt het gas met een afgeschermd vlam. De fakkel is uitgevoerd met een geïsoleerde schoorsteen met een totale hoogte van ruim 7 meter. Het gas wordt onderin de schoorsteen verbrand. Omdat de vlam zich in de schoorsteen bevindt, wordt warmtestraling in de directe omgeving weggenomen. In normale omstandigheden bevindt de vlam zich volledig in de geïsoleerde schoorsteen en bedraagt de oppervlaktetemperatuur van de schoorsteen ca. 60°C.

Voor de situatie dat er toch een vlam boven de schoorsteen uitkomt heeft de leverancier een berekening opgesteld van de optredende warmtestraling. De resultaten van de berekening zijn opgenomen in bijlage 5 van dit rapport. De warmtestraling naar de omgeving is dermate laag, dat geen aanvullende maatregelen nodig zijn.



## 4.4 Biogasdome

Op gebouw 4 (verwerkingshal) bevindt zich op het betonnen dak een dome voor de opslag van biogas. De dome wordt gebruikt als buffer om het gas dat uit de vergisters komt op te vangen als er te weinig doorzet is. De dome is in normale bedrijfssituatie <50% gevuld. De dome is uitgevoerd als dubbelmembraams opslagsysteem van PVC met een PVDF afwerking. De buitenste laag is gevuld met lucht. De luchtlaag regelt de gewenste druk in de binnenste laag, welke gevuld is met gas. De biogasdome heeft een maximale opslagcapaciteit van 3.000 m<sup>3</sup> biogas met een maximale druk van 15 mbar en een werkdruk van 5 mbar.

De biogasdome kan met behulp van een blower worden leeggezogen. De blowers zorgen voor transport van het biogas naar de terugleveringsinstallatie voor levering naar het gasnet. Bij een calamiteit kan de biogas ook worden getransporteerd naar een fakkel. De capaciteit van de fakkel bedraagt 4.000 m<sup>3</sup> (bio)gas per uur. De dome kan via de fakkel in normale bedrijfssituatie in <23 minuten (<50% vulling) of bij volledige vulling in ca. 45 minuten worden leeggezogen.

SFP treft aanvullende maatregelen om betrokkenheid van de biogasdome bij brand in gebouw 4 wordt voorkomen. De maatregelen zijn gebaseerd op snelle detectie en verificatie van brand, de mogelijkheid om de dome gecontroleerd leeg te zuigen en de aanwezigheid van een betonnen dakconstructie. Een uitgebreidere toelichting is opgenomen in hoofdstuk 7 van het NEN 6079 rapport.

Samenvattend treft SFP de volgende maatregelen:

- In gebouw 4 worden de ruimten met een verhoogd risico voorzien van automatische branddetectie en camerabewaking. Dit betreffen de volgende ruimten/locaties:
  - Werkplaats;
  - Opslagvakken biomassa (in sleufsilos);
  - Technische ruimte / CV-verdeler 1e verdieping;
  - Opslagruimte en trafo 2e verdieping.
- De brandmeldinstallatie moet voldoen aan de NEN 2535.
- De brandmeldinstallatie moet worden voorzien van een inspectiecertificaat op basis van het CCV-inspectieschema. In lijn met artikel 6.32 van het Besluit bouwwerken leefomgeving heeft het inspectiecertificaat een geldigheidsduur van drie jaar.
- Het ontwerp van de brandmeldinstallatie moet worden vastgelegd in een programma van eisen en voor aanleg ter beoordeling worden toegestuurd aan het bevoegd gezag;
- De alarmopvolging binnen- en buiten kantoortijden, veiligstellen van de biogasdome bij een brand en taken/verantwoordelijkheden van de interne organisatie moeten worden beschreven in het bedrijfsnoodplan.

Hiermee beoogt SFP het risico op betrokkenheid van de biogasdome bij brand in gebouw 4 en daaruit voortkomende ongewenste effecten voldoende te reduceren. De technische uitwerking van de maatregelen is opgenomen in dit IPB.

## 4.5 Overige gevaarlijke stoffen

Ter ondersteuning van het productieproces zijn op het terrein verschillende gevaarlijke stoffen aanwezig. Een overzicht hiervan is opgenomen in paragraaf 2.5 van dit rapport. In paragraaf 2.5 is ook een verwijzing opgenomen naar de relevante PGS-richtlijnen. Voor deze stoffen is in dit IPB geen specifieke risicobeoordeling uitgevoerd. Voor de risicobeoordeling is rekening gehouden met de incidentscenario's die in de relevante PGS-richtlijn zijn opgenomen. De omgevingsvergunning, zoals beschreven in paragraaf 3.3, en het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) is leidend of een PGS-richtlijn van toepassing is voor de betreffende milieubelastende activiteit.

## 4.6 Bedrijfseconomisch restrisico

Met het in het IPB beschreven brandveiligheidsconcept en beheersmaatregelen wordt beoogd de brandrisico's bij SFP Friesland in voldoende mate te beheersen. SFP Friesland is zich bewust dat een brand die zich anders gedraagt als in dit hoofdstuk is beschreven kan resulteren schade aan gebouwen en/of installaties.

## 5. Bouwkundige brandveiligheid

Dit hoofdstuk beschrijft de bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor de inrichting SFP Friesland.

### 5.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijft de aanwezigheid en kwaliteit van de bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen bij SFP Friesland.

### 5.2 Sterkte bij brand

De gebouwen moeten zodanig zijn uitgevoerd dat, in geval van brand, gedurende een redelijke tijd geen sprake is van instorting die gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand. De voorschriften zijn vastgelegd in onderstaande documenten:

Document	Voorschrift	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.2	Constructieve veiligheid bij brand

Tabel 5.2: Overzicht toetskader constructieve brandveiligheid

De voorschriften uit paragraaf 4.2.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) beogen zogenoemde voortschrijdende instorting van een gebouw te voorkomen. De maatregelen zijn vooral relevant wanneer meer dan twee brandcompartimenten boven of naast elkaar liggen. Als voorbeeld: een brand in een brandcompartiment op de begane grond mag er een bepaalde tijd (60 of 90 minuten) niet toe leiden dat het compartiment op de tweede verdieping bezwijkt. De voorschriften gelden dus niet voor direct aangrenzende brandcompartimenten.

Wel gelden aanvullende voorwaarden voor vluchtroutes. Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

#### **Uitvoering**

De gebouwen 1, 3, 4 en 5 zijn uitgevoerd als enkel brandcompartiment (zie paragraaf 5.4). Zoals hierboven is toegelicht zijn de eisen voor de sterkte van de bouwconstructie bij brand, in dat geval, niet relevant.

Gebouw 2 bestaat uit meerdere brandcompartimenten. In dit gebouw is geen vloer van een gebruiksgebied aanwezig die hoger ligt dan 5 meter boven het maaiveld. Op basis van het BBL gelden eveneens geen eisen voor de sterkte van de draagconstructie bij brand.

### 5.3 Brandvoortplanting en rookproductie

Om een gebouw veilig te kunnen verlaten en ongewenste brandontwikkeling te voorkomen worden eisen gesteld aan de brandvoortplanting en rookproductie van materialen. De uitvoering is vastgelegd in onderstaande documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.6	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
	Paragraaf 4.2.7	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook
PGS 15:2021	Paragraaf 3.2	Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening

Tabel 5.3-1: Overzicht toetskader materialisering

De navolgende paragrafen bevatten de voorwaarden die worden gesteld aan de materialisering van de constructie, elektrische leidingen en pijpisolatie en het dak.

## Constructie

De eisen die Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) stelt aan de constructie zijn in tabel 5.3-2 per relevante gebruiksfunctie weergegeven. De klassen zijn aangegeven volgens NEN-EN 13501 [1]. De PGS 15 beschrijft aanvullende voorschriften voor opslagvoorzieningen met gevaarlijke stoffen. Bij SFP Friesland is enkel sprake van werkvoorraad. Op die locaties hoeft niet voldaan te worden aan de eisen met betrekking tot materialisering. Hier is in onderstaande tabel en dit hoofdstuk dan ook geen rekening mee gehouden.

Gebruiksfunctie		Grenswaarden								
		Zijde grenzend aan						Bovenzijde vloer		
		Binnenlucht			Buitenlucht					
		EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
Bijeenkomstfunctie	Brand	B	D	D	C/B <sup>1</sup>	D/B <sup>1</sup>	D/B <sup>1</sup>	C <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>	D <sub>fl</sub>
Industriefunctie										
Kantoorfunctie	Rook	S2	S2	S2	--	--	--	S1 <sub>fl</sub>	S1 <sub>fl</sub>	S1 <sub>fl</sub>
Overige gebruiksfunct.										
<u>Renvooi</u> EBV = Extra beschermde vluchtroute    BV = Beschermde vluchtroute    Ov = Overige ruimten										
<u>Aanvullende voorwaarden pluimveestallen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brandklasse B is, op basis van de NEN 6068, nodig als de gevel grenst aan meerdere brandcompartimenten en deze gevel is voorzien van gevelopeningen. Dit geldt eveneens voor gevels &gt;13 meter.</li> <li>■ De opslagtanks (fermenters) en zuidoostgevel van gebouw 3 moeten beschikken over brandklasse A. Deze voorwaarde komt voort uit de opgestelde NEN 6079-rapporten voor de grote brandcompartimenten van gebouw 4 en 5.</li> </ul>										

Tabel 5.3-2: Brandvoortplanting en rookproductie constructieonderdelen

## Uitvoering

De navolgende paragrafen bevat een overzicht van de eisen die gelden voor het kantoorgebouw en de overige gebouwen.

### Kantoorgebouw (gebouw 1)

Voor het gebouw geldt dat voldaan moet worden aan de eisen voor 'overige ruimten' uit tabel 5.3-2 (zie groene arcering). De gevel van het gebouw bestaat uit metselwerk. Tussen de ramen is voorzien van een andere gevelbekleding. De exacte opbouw van deze elementen is op dit moment nog niet bekend. Bij de keuze van materialen moet rekening worden gehouden met de voorwaarden uit tabel 5.3-2.

### Overige gebouwen (gebouw 2 t/m 5)

Voor alle gebouwen geldt dat voldaan moet worden aan de eisen voor 'overige ruimten' uit tabel 5.3-2 (zie groene arcering). De geveldelen hoger dan 13 meter moeten tenminste voldoen aan brandklasse B. Op basis van de opgestelde NEN 6079 rapporten moeten de opslagtanks (fermenters) op het terrein en de zuidoostgevel van gebouw 3 beschikken over brandklasse A.

Paragraaf 2.5 bevat een overzicht opgenomen van de toegepaste bouwmaterialen. De gebouwen zijn grotendeels opgebouwd uit onbrandbare materialen (beton). Een aantal gebouwen is voorzien van een betonnen plint met daarboven een sandwichpaneel met PIR of steenwol isolatie. Het type paneel is op dit moment nog niet bekend.

De brand- en rookklasse moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.



## Elektrische leidingen en pijpisolatie

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) stelt aanvullende voorwaarden aan de brandvoortplanting en rookproductie van elektrische leidingen en pijpisolatie. De eisen zijn in tabel 5.3-3 per relevante gebruiksfunctie weergegeven. De klassen zijn aangegeven volgens NEN-EN 13501-1 [1] en NEN-EN 13501-6 [2].

Gebruiksfunctie		Grenswaarden											
		Elektrische leidingen						Pijpisolatie					
		Zijde grenzend aan						Zijde grenzend aan					
		Binnenlucht			Buitenlucht			Binnenlucht			Buitenlucht		
		EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
Bijeenkomstfunctie	Brand	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
Industriefunctie													
Kantoorfunctie													
Overige gebruiksf.	Rook	S1 <sub>ca</sub>	S2 <sub>ca</sub>	S2 <sub>ca</sub>	--	--	--	S1 <sub>L</sub>	S2 <sub>L</sub>	S2 <sub>L</sub>	--	--	--

Renvooi  
EBV = Extra beschermde vluchtroute    BV = Beschermde vluchtroute    Ov = Overige ruimten

Tabel 5.3-3: Brandvoortplanting en rookproductie

### Uitvoering

In de gebouwen zijn geen vluchtroutes met een verhoogde status (beschermd of extra beschermd). Voor alle ruimten gelden de eisen voor 'overige ruimten' uit tabel 5.3-3 (zie groene arcering). De toe te passen materialen voor wat betreft elektrische leidingen en pijpisolatie is op dit moment nog niet bekend. De voorwaarden in deze tabel kunnen als achtergrondinformatie worden gehanteerd bij de realisatie van het gebouw.

De brand- en rookklasse moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

## Dak

De bovenzijde van een dak van een gebouw mag, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk zijn. Dit geldt niet als het gebouw geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen (of hart van de openbare weg, openbaar water en/of openbaar groen).

### Uitvoering

De gebouwen hebben geen voor personen bestemde vloer die hoger ligt dan 5 meter boven het meetniveau. Een aantal gebouwen bezitten wel over verdiepingvloeren, echter betreffen dit technische ruimten en zijn dit geen voor personen bestemde vloeren.

De afstand van gebouw 2, 3, 4 en 5 tot de perceelsgrens bedraagt minder dan 15 meter. De delen van het dak die minder dan 15 meter van de perceelsgrens liggen (of hart van de openbare weg, openbaar water en/of openbaar groen) moeten, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk zijn. Dit moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

## 5.4 Indeling in brandcompartimenten

Een gebouw moet zodanig zijn uitgevoerd dat de kans op een snelle branduitbreiding voldoende wordt beperkt. De indeling in brandcompartimenten is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.8	Beperking van uitbreiding van brand
Verg. milieu 2022	Paragraaf 5.7	BIO-LNG installatie
PGS 9:2021	Paragraaf 7.3	Positioneren van de opslagvoorziening
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.6	Opstellingslocatie
PGS 15:2021	Paragraaf 3.2	Bouwkundige eisen aan een opslagvoorziening

Tabel 5.4-1: Overzicht toetskader brandcompartimentering

Tabel 5.4-2 bevatten een overzicht van de indeling in brandcompartimenten. Ieder gebouw is uitgevoerd als apart brandcompartiment. Gebouw 2 is ingedeeld in zeven brandcompartimenten. De relevante brandwerende scheidingen zijn weergegeven op de plattegrondtekeningen van de gebouwen (zie paragraaf 3.8).

De PGS 15 beschrijft aanvullende voorschriften voor opslagvoorzieningen met gevaarlijke stoffen. Bij SFP Friesland is enkel sprake van werkvoorraad. Op die locaties hoeft niet voldaan te worden aan de eisen met betrekking tot brandcompartimentering. Hier is in onderstaande tabel en dit hoofdstuk dan ook geen rekening mee gehouden.

Brand-compartiment	Gebouw – bouwdeel	Oppervlakte
BC-01	Gebouw 1 – Kantoorgebouw	385,2 m <sup>2</sup>
BC-02	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – Ammoniakruimte NH <sub>3</sub>	42,8 m <sup>2</sup>
BC-03	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – CH <sub>4</sub> & CO <sub>2</sub>	725,1 m <sup>2</sup>
BC-04	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – Werkplaats & Schakelruimte 1	164,0 m <sup>2</sup>
BC-05	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – Inkoopruimte Liander	15,8 m <sup>2</sup>
BC-06	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – MS-schakelaar	13,5 m <sup>2</sup>
BC-07	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – Transformatoren	13,5 m <sup>2</sup>
BC-08	Gebouw 2 – Opwaardeerhal – Transformatoren	13,5 m <sup>2</sup>
BC-09	Gebouw 3 – Waterzuivering	372,0 m <sup>2</sup>
BC-10	Gebouw 4 – Verwerkingshal	8.612,1 m <sup>2</sup>
BC-11	Gebouw 5 – Digestaatverwerking	4.014,1 m <sup>2</sup>

Tabel 5.4-2: Indeling in brandcompartimenten

De navolgende paragrafen geven een toelichting op de indeling in brandcompartimenten, de benodigde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) en de wijze waarop hieraan wordt voldaan.

### BC-01 – Gebouw 1 - Kantoorgebouw

Het gebouw is uitgevoerd als enkel brandcompartiment. De oppervlakte van het brandcompartiment bedraagt ca. 385 m<sup>2</sup>. In het gebouw ligt geen vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 meter boven het meetniveau. De WBDBO naar andere gebouwen op het terrein moet tenminste 30 minuten bedragen.

## BC-02 t/m BC-08 – Gebouw 2 - Opwaardeerhal

De opwaardeerhal is opgedeeld in zeven brandcompartimenten. De ammoniakruimte is, in overeenstemming met de PGS 13, uitgevoerd als apart brandcompartiment. De trafo- en schakelruimten zijn eveneens elk uitgevoerd als apart brandcompartiment. De omvang van een brandcompartiment mag op basis van het BBL maximaal 2.500 m<sup>2</sup> bedragen. Hier wordt aan voldaan.

In het gebouw ligt geen vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 meter boven het meetniveau. De WBDBO tussen de brandcompartimenten moet, op basis van het BBL, tenminste 30 minuten bedragen. Het brandcompartiment van de ammoniakmachinekamer moet, op basis van de PGS 13, beschikken over een WBDBO van tenminste 60 minuten.

## BC-09 – Gebouw 3 – Waterzuivering

De waterzuivering is uitgevoerd als apart brandcompartiment. De omvang van een brandcompartiment mag op basis van het BBL maximaal 2.500 m<sup>2</sup> bedragen. Hier wordt aan voldaan. In het gebouw ligt geen vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 meter boven het meetniveau. De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van BC-09 naar andere brandcompartimenten moet tenminste 30 minuten bedragen.

## BC-10 – Gebouw 4 - Verwerkingshal

De verwerkingshal is uitgevoerd als apart brandcompartiment. De oppervlakte van het brandcompartiment overschrijdt de oppervlakte van 2.500 m<sup>2</sup>. In lijn met artikel 4.51 van het BBL is, met gebruikmaking van de NEN 6079 [3], aangetoond dat een oppervlakte van het brandcompartiment van ca. 8.613 m<sup>2</sup> ook toelaatbaar is. Het rapport grote brandcompartimenten is separaat aan de aanvraag omgevingsvergunning toegevoegd. Als onderdeel van het rapport moet de noordwestgevel en de opslagtanks (ter plaatse van de zuidoost- en zuidwestgevel) beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten.

## BC-11 – Gebouw 5 - Digestaatverwerking

Net als de verwerkingshal is het brandcompartiment van de digestaatverwerking groter dan 2.500 m<sup>2</sup>. Ook voor dit gebouw is, met gebruikmaking van de NEN 6079 [3], aangetoond dat een oppervlakte van het brandcompartiment van ca. 4.014 m<sup>2</sup> toelaatbaar is. Het rapport grote brandcompartimenten is separaat aan de aanvraag omgevingsvergunning toegevoegd.

### 5.4.1 *Brandoverslag*

Branduitbreiding kan ook plaatsvinden via de buitenlucht. Het risico op brandoverslag via de buitenlucht moet, op basis van het BBL, worden bepaald overeenkomstig de NEN 6068 [4].

## BC-01 – Gebouw 1 – Kantoorgebouw

Om te bepalen of er brandoverslag plaatsvindt van het kantoor naar omliggende gebouwen is een brandoverslagberekening uitgevoerd. De berekening is uitgevoerd met het rekenprogramma Pintegraal en toegevoegd in bijlage 3 van dit rapport. Uit de brandoverslagberekening blijkt dat geen brandoverslag plaatsvindt.

## BC-02 t/m BC-08 – Gebouw 2 – Opwaardeerhal

Om te bepalen of er brandoverslag plaatsvindt van de afzonderlijke brandcompartimenten in gebouw 2 naar omliggende gebouwen is eveneens een brandoverslagberekening uitgevoerd. Omdat de gebruiksoppervlakte van het gebouw voor meer dan 75% bestaat uit een industrie functie is in de brandoverslagberekening uitgegaan van de rekenmethodiek voor industriegebouwen, zoals beschreven in paragraaf 6.7 van de NEN 6068:2020. Uit de brandoverslagberekening blijkt dat geen brandoverslag plaatsvindt. De berekening is toegevoegd in bijlage 3 van dit rapport.

## BC-09 – Gebouw 3 – Waterzuivering

Aan de zuidoostzijde van de waterzuivering ligt op ca. 1,8 meter gebouw 5. Om brandoverslag van gebouw 3 naar gebouw 5 te voorkomen is de buitengevel van gebouw 5, ter plaatse van gebouw 3, 60 minuten brandwerend uitgevoerd (van buiten naar binnen).

## BC-10 – Gebouw 4 – Verwerkingshal

Als onderdeel van het rapport grote brandcompartimenten op basis van de NEN 6079 is onderzoek verricht naar de kans op brandoverslag tussen brandcompartimenten. Hieruit blijkt dat de volgende maatregelen nodig zijn om brandoverslag te voorkomen:

- De noordwestgevel (ter plaatse van de betonnen opslagtanks) moet beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten (criterium E, enkel van binnen naar buiten);
- De opslagtanks (ter plaatse van de zuidoost- en zuidwestgevel) moeten beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten (criteria EI, enkel van buiten naar binnen) en Brandklasse A;

## BC-11 – Gebouw 5 – Digestaatverwerking

Als onderdeel van het rapport grote brandcompartimenten op basis van de NEN 6079 is onderzoek verricht naar de kans op brandoverslag tussen brandcompartimenten. Hieruit blijkt dat de volgende maatregelen nodig zijn om brandoverslag te voorkomen:

- De opslagtanks (ter plaatse van de noordoostgevel) moeten beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten (criteria EW, enkel van buiten naar binnen) en Brandklasse A;
- De buitengevel van gebouw 3 (ter plaatse van de noordwestgevel) moet beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten (criteria EI, enkel van buiten naar binnen) en brandklasse A;
- Om brandoverslag van gebouw 3 (waterzuivering) naar gebouw 5 (digestaatverwerking) te voorkomen, moet de noordwestgevel, ter plaatse van gebouw 3, beschikken over een brandwerendheid van 60 minuten (criteria EI, enkel van buiten naar binnen).

### 5.4.2 *Veiligheidsafstanden*

De navolgende paragrafen bevatten een toelichting aanwezigheid van relevante veiligheidsafstanden binnen de inrichting.

#### CO<sub>2</sub> tank

Binnen de inrichting bevinden zich een CO<sub>2</sub> tanks op het buitenterrein aan de zuidoostzijde van het kantoorgebouw (gebouw 1). De tank moeten voldoen aan de relevante brandveiligheidsvoorschriften uit de PGS 9:2021. De richtlijn beschrijft voorwaarden voor veiligheidsafstanden. Hierbij is het uitgangspunt dat de tank bij brand in de omgeving niet mag worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m<sup>2</sup>.

De tank is op een afstand van ca. 12,5 meter vanaf het kantoorgebouw geplaatst. Uit de uitgevoerde brandoverslagberekening van het kantoor (zie bijlage 3) blijkt dat de warmtestralingsbelasting op de tank bij brand in het kantoor <5 kW/m<sup>2</sup> bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de veiligheidsafstand uit de PGS 9.

Aan de noordwestzijde van gebouw 2 staat een LNG tank opgesteld van 30 m<sup>3</sup>. De CO<sub>2</sub> tank mag niet worden blootgesteld aan een fakkelbrand uit het LNG-reservoir. In lijn met tabel 14 van de PGS 9:2021 moet de afstand tussen de LNG tanks en CO<sub>2</sub> tanks tenminste 11 meter bedragen. Hier is sprake van.



## Zuur- en loogtanks

Op het buitenterrein bij gebouw 5 staan twee zuur- en loogtanks opgesteld. De tanks moeten voldoen aan de relevante brandveiligheidsvoorschriften uit de PGS 31:2018. De tanks staan naast gebouw 5 opgesteld. Indien sprake is van kunststof tanks moet de afstand van de tanks tot een gebouw 5 meter bedragen. Als niet kan worden voldaan aan deze afstand is het toegestaan om de gevel van het gebouw tenminste 60 minuten brandwerend uit te voeren.

Gebouw 5 beschikt over een betonnen plint waarop sandwichpanelen zijn geplaatst. De zuur- en loogtanks worden geplaatst achter de betonnen plint en hierdoor, bij brand in het gebouw, voldoende afgeschermd. De sandwichpanelen beschikken niet over een brandwerendheid. Wel wordt opgemerkt, dat in gebouw 5 onbrandbare producten (digestaat, vochtigheid >50%) worden opgeslagen. Zie hiervoor ook het NEN 6079 rapport van gebouw 5. Verondersteld wordt dat het risico op branduitbreiding van gebouw 5 naar de zuur- en loogtanks voldoende is gereduceerd.

## Bio-LNG installatie

Voor de LNG opslagtank (onderdeel van procesinstallatie) bevat de omgevingsvergunning milieu specifieke voorwaarden (paragraaf 5.7). De draagconstructie van de LNG-opslagtank moet tijdens een normale brand tenminste 60 minuten zijn functie behouden. Om te voorkomen dat de tank en draagconstructie wordt aangestraald bij brand in gebouw 2 wordt rondom de tank een brandwerende muur gerealiseerd. De brandwerendheid van de muur moet tenminste 60 minuten bedragen.

In de vergunning worden daarnaast eisen gesteld aan de hoogte van de afblaasvoorziening. Door middel van een berekening moet kunnen worden aangetoond dat de warmtestralingsbelasting van de fakkels naar installaties, gebouwen en de omgeving voldoende laag is. De LNG opslagtanks, inclusief fakkels, worden niet op korte termijn geplaatst. Het is ook niet duidelijk wanneer deze wel geplaatst worden. Zodra de LNG opslagtanks geplaatst worden is er ook meer duidelijkheid over de uitvoering van de fakkels (type, exacte hoogte). De berekening van de warmtestralingsbelasting van de fakkels moet tenminste 6 weken voor de realisatie worden opgesteld en ter beoordeling toegestuurd aan het bevoegd gezag.

### 5.4.3 *Brandwerende scheidingsconstructies*

De vereiste WBDBO vertaalt zich bij interne scheidingsconstructies tussen brandcompartimenten direct in de vereiste brandwerendheid. De brandwerendheid van de bouwdelen moet, op basis van de NEN 6068, worden bepaald volgens de NEN 6069. Bij de beproeving en classificering van bouwdelen in relatie tot de brandwerendheid maakt de NEN 6069 [5] onderscheid in de criteria uit tabel 5.4.3-1.

Criterium	Beschrijving
R	Brandwerendheid met betrekking tot bezwijken <sup>1</sup>
E	Vlamdichtheid betrokken op de afdichting
I	Thermische isolatie betrokken op de temperatuur
W	Thermische isolatie betrokken op de warmtestraling
<b>Opmerking</b> <sup>1</sup> . Dit criterium is alleen relevant voor dragende constructieonderdelen	

Tabel 5.4.3-1: Criteria brandwerende scheidingen

De brandwerende scheidingen zijn weergegeven op de plattegrondtekeningen van de bouwkundig adviseur (zie paragraaf 3.8). De brandwerende scheidingen in de gebouwen moeten voldoen aan de criteria uit tabel 5.4.3-2.

Brandwerende scheiding	Criteria NEN 6069
<b>BC-02 t/m BC-08 – Gebouw 2 – Opwaardeerhal</b>	
Binnenwanden tussen brandcompartimenten	(R)EI <sup>2</sup>
Binnendeuren tussen brandcompartimenten	EW <sup>2</sup>
Binnendeuren PGS-ruimten (ammoniakruimte)	EI1 <sup>2</sup>
Doorvoeringen, naden, leidingkokers, schachtwanden en schachtvloeren	EI
<b>BC-09 – Gebouw 3 – Waterzuivering</b>	
Buitenwand zijde gebouw 5 (zuidoostgevel)	EI <sup>3</sup>
Buitendeuren zijde gebouw 5	EW <sup>3</sup>
Doorvoeringen, naden, leidingkokers, schachtwanden en schachtvloeren	EI
<b>BC-10 – Gebouw 4 – Verwerkingshal</b>	
Buitenwand noordwestgevel (betonnen tanks)	(R)E <sup>4</sup>
Doorvoeringen, naden, leidingkokers, schachtwanden en schachtvloeren	EI
<b>BC-11 – Gebouw 5 – Digestaatverwerking</b>	
Buitenwand zijde gebouw 3 (deel noordwestgevel)	EI <sup>3</sup>
Buitenwand ter plaatse van zuur- en loogtanks (betonnen strip zuidwestgevel)	(R)EW <sup>4</sup>
Buitendeuren ter plaatse van zuur- en loogtanks (deel zuidwestgevel)	EW <sup>4</sup>
<b>Opslagtanks – Fermenters</b>	
Opslagtanks en fermenters tussen gebouw 4 en 5	(R)EI <sup>3</sup>
<b>Opmerking</b> <sup>1.</sup> De brandwerendheid geldt éézijdig van het brandcompartiment naar de extra beschermde vluchtroute. <sup>2.</sup> De brandwerendheid geldt tweezijdig. <sup>3.</sup> De brandwerendheid geldt éézijdig van buiten naar binnen. <sup>4.</sup> De brandwerendheid geldt éézijdig van binnen naar buiten.	

Tabel 5.4.3-2: Criteria relevante brandwerende scheidingen

## Openingen en doorvoeringen

Openingen in brandwerende scheidingsconstructies, zoals deuren, ramen of leidingen moeten over dezelfde brandwerendheid beschikken als de scheidingswand. De NEN 6069 beschrijft aan welke criteria de zogenoemde doorvoeringen moeten voldoen.

## Zelfsluitende deuren

Deuren in brandwerende scheidingsconstructies moeten zelfsluitend zijn uitgevoerd.

## 5.5 Indeling in subbrandcompartimenten

Een gebouw moet zodanig zijn uitgevoerd dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht. De indeling in (beschermde) subbrandcompartimenten en rookwerendheid is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.9	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

Tabel 5.5-1: Overzicht toetskader brandcompartimentering

De omvang van de subbrandcompartimenten loopt gelijk met de brandcompartimenten. Een aanvullende indeling in (beschermde) subbrandcompartimenten is op basis van het BBL niet noodzakelijk. De weerstand tegen rookdoorgang, bepaald volgens NEN 6075, in gebouwen moet voldoen aan de criteria uit tabel 5.5-2. Dit geldt alléén voor inpandige constructies.

Weerstand tegen rookdoorgang	Criteria NEN 6075
Constructie tussen subbrandcompartimenten onderling	Ra

Tabel 5.5-2: Criteria relevante rookwerende scheidingen

## Uitvoering

In alle gebouwen is de omvang van de subbrandcompartimenten gelijk aan de omvang van het brandcompartimenten. De inpandige brandwerende scheidingen moeten beschikken over een weerstand tegen rookdoorgang van Ra.

De rookwerendheid van toegepaste materialen moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

## 5.6 Veilig vluchten

Bij de bepaling van de vluchtveiligheid in de gebouwen moet rekening worden gehouden met de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.10	Vluchtroutes: verloop
	Paragraaf 4.2.10	Vluchtroutes: inrichting en capaciteit
	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.6	Opstellingslocatie
PGS 15:2021	Paragraaf 3.17	Vluchtroutes en noodverlichting

Tabel 5.6: Overzicht toetskader vluchtveiligheid

Op basis van het BBL mag de loopafstand van een punt in een ruimte tot de toegang van een subbrandcompartiment, in beginsel, maximaal 30 meter bedragen. Bij een lage bezetting mag de maximale vluchtafstand worden verlengd naar 45 meter (<1 persoon per 12 m<sup>2</sup>) of 60 meter (< 1 persoon per 30 m<sup>2</sup>).

Afhankelijk van het aantal personen dat op een vluchtroute is aangewezen, stelt het BBL aanvullende voorwaarden aan doorgangen (vrije breedte), deuren (draairichting) en de opvang- en doorstroomcapaciteit van vluchtroutes.

De PGS 13 bevat aanvullende voorwaarden voor het veilig vluchten uit de ammoniakruimte. Als het vloeroppervlakte groter is dan 40 m<sup>2</sup> (hier is sprake van) moet de ruimte beschikken over twee naar buiten openslaande deuren, die zonder gebruik van losse sleutels is te openen. De PGS 15 beschrijft aanvullende voorschriften voor het veilig vlucht uit opslagvoorzieningen met gevaarlijke stoffen. Bij SFP Friesland is enkel sprake van werkvoorraad. Op die locaties gelden de aanvullende voorschriften niet. In zijn algemeenheid geldt dat opslag (of aanwezigheid) van gevaarlijke stoffen het vluchten niet mag belemmeren.

## Uitvoering

### Gebouw 1 - Kantoorgebouw

Vanuit ieder punt in het gebouw kan binnen 30 meter de uitgang of toegang van het (sub)brandcompartiment (uitgang gebouw) worden bereikt.

### Gebouw 4 - Verwerkingshal

In gebouw 4 is bedraagt de loopafstand aan de voorzijde van de opslagvakken voor droge grondstoffen ca. 60 meter. Vanaf de achterzijde van de middelste sleufsilos bedraagt de loopafstand tot de loopdeuren maximaal 75 meter. Op basis van bijlage H van de NEN 6060 is, rekening houdende met maatregelpakket C, onderzocht of een verlengde

loopafstand in de opslag droge grondstoffen in gebouw 4 is toegestaan. Rekening houdende met de inwendige hoogte van het gebouw en de opslag van biomassa in bulk is een maximale loopafstand van 120 meter toegestaan. De gelijkwaardige oplossing is weergegeven in paragraaf 3.4.1 en uitgewerkt in bijlage 4.

#### Gebouw 2, 3 en 5 - Overige gebouwen

In de gebouwen 2, 3 en 5 kan vanuit ieder punt in het gebouw binnen 45 meter de uitgang worden bereikt. Het aantal personen in de overige gebouwen is beperkt (<1 persoon per 30 m<sup>2</sup>). Op basis van het BBL is een loopafstand van ten hoogste 60 meter toegestaan. Hier wordt aan voldaan.

#### Gebouw 2 - Ammoniakruimte

De ammoniakruimte in gebouw 2 beschikt over een oppervlakte van 42,8 m<sup>2</sup> en beschikt over twee naar buiten draaiende (vlucht)deuren. Eén inpandig en één rechtstreeks naar buiten. Hiermee wordt voldaan aan de voorwaarden van de PGS 13.

#### Vluchtdeuren

Alle deuren in de vluchtroute zijn zodanig uitgevoerd dat deze zonder gebruik van een sleutel of ander los voorwerp geopend kunnen worden. Gezien het beperkt aantal personen dat op de vluchtdeuren is aangewezen is een push-bar niet noodzakelijk. Bij deuren die zijn voorzien van een slot volstaat een knopcilinder of panieksluiting.

#### Verzamelpaatsen

Op het aansluitend terrein is het mogelijk om in zijn geheel rondom de gebouwen te lopen en via daar de openbare weg te bereiken. Op het terrein worden verzamelpaatsen aangewezen waar personen zich ingeval van een ontruiming kunnen verzamelen. De verzamelpaatsen worden opgenomen in het bedrijfsnoodplan.



## 6. Brandbeveiligingsinstallaties

Dit hoofdstuk beschrijven de benodigde en gewenste brandveiligheidsinstallaties in die relevant zijn voor de inrichting SFP Friesland.

### 6.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijft de aanwezigheid en kwaliteit van brandveiligheidsinstallaties in de gebouwen van SFP Friesland. De uitgangspunten in dit IPB kunnen worden gebruikt bij het opstellen van ontwerpdocumenten van de installaties, bijvoorbeeld projectietekeningen, programma's van eisen en/of uitgangspuntendocumenten.

### 6.2 Noodverlichting

De aanwezigheid van noodverlichting binnen de gebouwen is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.1	Verlichting
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.6	Opstellingslocatie
PGS 15:2021	Paragraaf 3.17	Vluchtroutes en noodverlichting

Tabel 6.2: Overzicht toetskader noodverlichting

De gebouwen en verschillende terreindelen zijn voorzien van een reguliere verlichtingsinstallatie. Op basis van bovenstaand toetskader moeten de volgende ruimten zijn voorzien van noodverlichting:

- Verblijfsruimten voor meer dan 75 personen en vluchtroutes uit deze ruimte (BBL);
- Een ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert (BBL);
- Machinekamers ammoniak (PGS 13);
- Opslagvoorzieningen (binnen) voor gevaarlijke stoffen (PGS 15).

De noodverlichting volgens het BBL moet binnen 15 seconden na stroomuitval, gedurende tenminste 60 minuten, een verlichtingssterkte op vloer of trede niveau geven van minimaal 1 lux. De machinekamer ammoniak moet, uit oogpunt van arbeidsveiligheid en op basis van de PGS 13, worden voorzien van noodverlichting, die binnen een 0,5 seconde na stroomuitval, gedurende tenminste 60 minuten, een verlichtingssterkte op de vloer geeft van minimaal 15 lux. Daarnaast moet in de noodverlichting in de machinekamer ammoniak voldoen aan paragraaf 4.4 van de NEN-EN 1838:2013.

Het beheer en onderhoud aan de noodverlichting moet worden uitgevoerd op basis van de NEN-EN 50172 [6]. Dit betekent dat maandelijks een visuele inspectie plaats moet vinden van alle armaturen en dat de armaturen jaarlijks moeten worden onderhouden.

#### **Uitvoering**

In de gebouwen zijn geen ruimten waar gelijktijdig meer dan 75 personen aanwezig of die zijn uitgevoerd als (extra) beschermde vluchtroute. Op basis van het BBL is noodverlichting niet noodzakelijk. De ammoniakruimte in gebouw 2 moet wel zijn voorzien van noodverlichting.

De plattegrondtekeningen geven weer welke ruimten moeten zijn voorzien van noodverlichting. De installateur moet, op basis van het type armatuur en bijhorende lichtsterkte, projectietekeningen opstellen om de definitieve locaties van de noodverlichtingsarmaturen te bepalen.

## 6.3 Vluchtrouteaanduiding

In en om de gebouwen moet zijn voorzien in een doeltreffende vluchtwegaanduiding, zodat gebruikers op veilige wijze naar de verzamelplaats kunnen vluchten. De aanwezigheid van vluchtrouteaanduiding in de gebouwen is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand
PGS 15:2021	Paragraaf 3.17	Vluchtroutes en noodverlichting

Tabel 6.3: Overzicht toetskader vluchtrouteaanduidingen

De gebouwen bij SFP Friesland moeten zijn voorzien van vluchtrouteaanduidingen om de gebruikers van de gebouwen duidelijkheid te geven over het verloop van de vluchtroutes. De aanwezigheid en uitvoering van de vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan bovengenoemd toetskader. Op basis hiervan moet de vluchtrouteaanduiding aanwezig zijn in de volgende ruimten:

- Alle ruimten waardoor een verkeersroute voert;
- Verblijfsruimten voor meer dan 50 personen;
- Machinekamers ammoniak (PGS 13);
- Opslagvoorzieningen (binnen) voor gevaarlijke stoffen (PGS 15);

De vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan de NEN 3011 [7] en de zichtbaarheidseisen zoals bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 [8].

Het beheer en onderhoud aan de vluchtrouteaanduidingen moet worden uitgevoerd op basis van de NEN-EN 50172. Dit betekent praktisch dat maandelijks een visuele inspectie plaats moet vinden van alle armaturen en dat de armaturen jaarlijks moeten worden onderhouden.

### Uitvoering

De gebouwen bij SFP Friesland zijn voorzien van vluchtrouteaanduidingen. De locaties zijn (indicatief) weergegeven op de plattegrondtekeningen van de gebouwen (zie paragraaf 3.8). De installateur stelt de definitieve locaties van de vluchtrouteaanduidingen vast.

De vluchtrouteaanduiding in de gebouwen hoeft niet te zijn voorzien van een noodvoeding. Deze is alleen noodzakelijk in de ammoniakruimte in gebouw 2.

## 6.4 Blusmiddelen

De gebouwen van zijn voorzien van blusmiddelen om een beginnende brand door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden. De aanwezigheid van blusmiddelen is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.7	Bestrijden van brand
Verg. milieu 2022	Paragraaf 5.10	Brandveiligheid
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.6	Opstellingslocatie
PGS 15:2021	Paragraaf 3.12	Blustoestellen

Tabel 6.4: Overzicht toetskader blusmiddelen

Op basis van het BBL is een kantoorgebouw met een oppervlakte >500 m<sup>2</sup> en industriegebouw met een oppervlakte van >1.000 m<sup>2</sup> voorzien van brandslanghaspels. Op die locaties dat een brandslanghaspel niet toereikend zijn, zijn handbrandblussers toegestaan.

De keuze van het type blustoestel moet zo zijn, dat deze geschikt is om een beginnende brand van de aanwezige goederen te blussen.

De gebouwen 3 t/m 5 zijn voor het grootste gedeelte gekenmerkt als 'lichte industrie-functie', waar de aanwezigheid van personen een ondergeschikte rol speelt. Op basis van het BBL zijn in de gebouwen geen brandslanghaspels vereist, maar enkel handbrandblussers. De keuze van het type blustoestel moet zo zijn, dat deze geschikt is om een beginnende brand van de opgeslagen stoffen te blussen.

Naast de reguliere gebouw gebonden blusmiddelen moet rekening worden gehouden met onderstaande aanvullende voorwaarden:

- Bij iedere deur van een machinekamer ammoniak (PGS 13) moet een poederblusser aanwezig zijn met een blusvermogen 43A/233B volgens NEN 4001 [9];
- Bij de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (PGS 15) moet tenminste 1 blusser per 200 m<sup>2</sup> oppervlakte aanwezig zijn van tenminste 5 kg of 5 l blusstof. Het blusmiddel moet zijn afgestemd op de gevaarlijke stoffen;
- Binnen 5 meter van het LNG-verladingspunt moet een blustoestel van tenminste 9 kg bluspoeder aanwezig zijn.

Het beheer en onderhoud aan de brandslanghaspels en blustoestellen moet worden uitgevoerd op basis respectievelijk de NEN-EN 671-3 en NEN 2559. Op basis van het BBL moeten de blusmiddelen eenmaal per twee jaar onderhouden worden.

#### **Uitvoering**

Het kantoor beschikt over een oppervlakte <500 m<sup>2</sup> en is voorzien van draagbare blus-toestellen. De locatie van de blustoestellen is weergegeven op de plattegrondtekeningen.

De overige gebouwen zijn eveneens voorzien van draagbare blustoestellen om een beginnende brand te kunnen blussen. De locatie van de blusmiddelen is (indicatief) weergegeven op de plattegrondtekeningen van de gebouwen (zie paragraaf 3.8). Bij de projectie van de blusmiddelen is als vuistregel aangehouden, dat op iedere plaats bij een voor personen bestemde vloer in ca. 30 meter een blustoestel kan worden bereikt.

## 6.5 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Om een brand is een vroeg stadium te ontdekken en aanwezige personen te waarschuwen zijn de gebouwen voorzien van een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie. De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.5	Tijdig vaststellen van brand
	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand
Verg. milieu 2022	Paragraaf 5.9	Veiligheidsvoorzieningen en maatregelen
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.6	Opstellingslocatie

Tabel 6.5: Overzicht toetskader brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Op basis van het BBL moet een kantoorfunctie met een oppervlakte groter dan 750 m<sup>2</sup> en vloer >1,5 meter en een industrie functie met een oppervlakte groter dan 2.500 m<sup>2</sup> zijn voorzien van een brandmeldinstallatie met een niet-automatische bewaking en ontruimingsalarminstallatie. Bij een lichte industrie functie is geen brandmeld- en/of ontruimingsalarminstallatie vereist.

Op locaties waar slechts in één richting kan worden gevlucht (zogenoemde doodlopende einden) zijn wel aanvullend rookmelders vereist. De rookmelders moeten zijn aangebracht in de vluchtroute, in de aan de vluchtroute grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd risico. Er is sprake van een doodlopend eind in de volgende situaties:

- a. De loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht bedraagt meer dan 10 meter;
- b. De totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m<sup>2</sup> is;
- c. Het aantal op de enkele vluchtroute aangewezen verblijfsruimten meer dan twee is.

Om te voorkomen dat de biogasdome bij brand in gebouw 4 betrokken raakt bij brand worden in gebouw 4 de ruimten met een verhoogd risico voorzien van automatische branddetectie (en camerabewaking). Zie paragraaf 4.4 van dit rapport voor een toelichting op alle maatregelen. De automatische branddetectie moet aanwezig zijn in de volgende ruimten/locaties:

- Werkplaats;
- Opslagvakken biomassa (in sleufsilo's);
- Technische ruimte / CV-verdeler 1e verdieping;
- Opslagruimte en trafo 2e verdieping.

Bij ammoniakkoelinstallaties met een inhoud van meer dan 3 000 kg ammoniak moet de machinekamer zijn voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking. De ammoniakinstallatie heeft een inhoud <1.000 kg, waardoor geen installatie nodig is.

De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie moet voldoen aan respectievelijk de NEN 2535 [10], NEN 2575-1 [11] en NEN 2575-3 [12]. De installatie hoeft niet te beschikken over een doormelding naar de regionale alarmcentrale van de brandweer.

De brandmeldinstallatie in gebouw 4 moet beschikken over een inspectiecertificaat op basis van het CCV-inspectieschema. In lijn met artikel 6.32 van het Besluit bouwwerken leef-omgeving heeft het inspectiecertificaat een geldigheidsduur van drie jaar. De brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in de overige gebouwen hoeven niet te zijn voorzien van een CCV-inspectiecertificaat.

De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie moet worden beheerd, gecontroleerd en onderhouden volgens de NEN 2654-1 [13] en NEN 2654-2 [14]. Dit houdt in dat de installatie maandelijks gecontroleerd moet worden door een opgeleid beheerder en jaarlijks onderhouden door een gespecialiseerd onderhoudsbedrijf. Het beheer en onderhoud moet worden geregistreerd in een logboek.

Op basis van de verleende omgevingsvergunning milieu moet zijn voorzien in vlamdetectie op de LNG-opslagtank, het verladingspunt van de LNG-tankauto en de pomp of leidingen naar het verladingspunt. Bij detectie moet een melding plaatsvinden naar de beheerder en moet een akoestisch en optisch signaal klinken. Het vlamdetectiesysteem moet voldoen aan de NEN-EN 54-10 en NEN ISO 7240-10 en wordt geïnspecteerd, onderhouden en getest volgens de voorschriften van de fabrikant, met inachtneming van de aanwijzingen in de toepasselijke onderhoudsnormen. Een controle moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke deskundige op het gebied van vlamdetectiesystemen.



## **Uitvoering**

Op basis van het BBL is geen brandmeldinstallatie vereist in de gebouwen. SFP Friesland wenst een aantal gebouwen aanvullend te voorzien van een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie. Dit geldt bijvoorbeeld voor gebouw 1, 2 en 4. Om het ontstaan van broei en of brand te monitoren wenst SFP Friesland thermische lijndetectie of warmtebeeld-camera's in de opslagvoorziening (gebouw 4) te realiseren. In gebouw 4 worden daarnaast de risicoruimten voorzien van automatische branddetectie. Dit betreffen de volgende ruimten/locaties:

- Werkplaats;
- Opslagvakken biomassa (in sleufsilos);
- Technische ruimte / CV-verdeler 1e verdieping;
- Opslagruimte en trafo 2e verdieping.

Daarnaast wordt, zoals beschreven in voorschrift 5.9.8 t/m 5.9.10 van de verleende omgevingsvergunning milieu, voorzien in een vlamdetectiesysteem.

Het ontwerp van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie binnen de inrichting wordt vastgelegd in een programma van eisen en voor aanleg ter beoordeling toegestuurd aan het bevoegd gezag. In het programma van eisen wordt rekening gehouden met de eisen uit deze paragraaf.

## **6.6 Overige brandveiligheidsinstallaties**

Overige brandveiligheidsinstallaties, zoals een brandweerlift, droge blusleiding, rook- en warmteafvoerinstallatie en/of VBB-systeem zijn op basis van het wet- en regelgeving niet noodzakelijk en ook niet aanwezig.

### Gasdetectiesystemen

Binnen de inrichting zijn verschillende mobiele- en stationaire detectiesystemen aanwezig. Op basis van de verleende omgevingsvergunning milieu moeten in elk geval gasdetectoren aanwezig zijn bij het laadpunt van de LNG-tankauto en op overige locaties waar menselijk handelen met LNG plaatsvindt. Uit oogpunt van Arbo veiligheid hebben alle personeelsleden een gasdetectiesignalering bij zich als ze op het terrein zijn.

Daarnaast is in bedrijfshallen bij de gasopwaardering constante meting van koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), methaan (CH<sub>4</sub>) en zuurstof (O<sub>2</sub>) aanwezig. Als de waardes buiten een ingestelde range vallen gaat een alarmeringssysteem af en worden, indien noodzakelijk, de relevante contactpersonen binnen de organisatie in kennis gesteld.

### Ammoniakdetectie

De ammoniakruimte is, in overeenstemming met de PGS 13, voorzien van inbloevoorzieningen, een noodstop- en alarmeringssysteem en ammoniakdetectie (NH<sub>3</sub>). Bij detectie van laag niveau wordt de ventilatie-installatie en alarm geactiveerd. Bij detectie van het hoge niveau wordt het noodstopstelsel geactiveerd. Bij het ontwerp van de ammoniakdetectie moet rekening worden gehouden met de voorschriften uit de PGS 13.

### Temperatuurmeter biomassa

Op basis van voorschrift 5.10.2 t/m 5.10.5 van de verleende omgevingsvergunning milieu moet de vergunninghouder de opgeslagen vaste biomassa dagelijks op broei of andere onregelmatigheden te controleren. De temperatuur in de opslagen vaste biomassa moet dagelijks worden gecontroleerd en hiervoor moet binnen de inrichting een geschikte temperatuurmeter aanwezig zijn. De temperatuur in de vaste biomassa moet lager zijn dan 80°C. Als de temperatuur boven de 65°C komt moeten direct maatregelen worden getroffen, zoals het uitrijden en/of blussen. Van de dagelijkse inspecties moet een registratie worden bijgehouden.

## 7. Zonnepanelen

Bij SFP Friesland wenst op gebouw 4 en 5 in de toekomst zonnepanelen te plaatsen. Dit hoofdstuk bevat maatregelen om de brandveiligheid van de zonnepanelen te waarborgen.

### 7.1 Inleiding

Op gebouw 4 en 5 (verwerkingshal en digestaatverwerking) kunnen zonnepanelen worden geplaatst. Op dit moment is er geen regelgeving waarin staat op welke wijze zonnepanelen moeten worden geplaatst. Dit hoofdstuk bevat adviezen om de brandveiligheid van de zonnepanelen te borgen.

### 7.2 Maatregelen

Tabel 7.2 bevat enkele adviezen om de brandveiligheid van de zonnepanelen te waarborgen. De maatregelen zijn gericht op het voorkomen van brand en beperken van branduitbreiding op het dak.

Overzicht adviezen uitvoering zonnepanelen	
Onderdeel	Uitvoering
Materialen dak	Beton (ongeïsoleerd)
	Onbrandbare dakisolatie (Brandklasse A1/A2) op stalen dakplaat
	Sandwichpaneel met PIR isolatie (Brandklasse B) en 2-zijden staal
Dakbedekking	Niet-brandgevaarlijk dak cf. NEN 6063
Plaatsing panelen	In velden van maximaal 2.500 m <sup>2</sup>
	Vrije afstand van >2,5 meter tussen velden
	Vrije afstand van >2,5 meter bij brandscheidingen gebouw
	Vrije afstand van >1 meter bij dakopeningen / lichtstraten
	Vrije afstand van >5 meter naar biogasdome (gebouw 4)
Kabelgoten	Plaatsen op onbrandbare ondergrond (tegels dak)
Omvormers	Plaatsen op onbrandbare ondergrond (muur)
	Tenminste 2,5 meter vrijhouden van brandbare goederen
Keuring	Scope 12 keuring
Overige aandachtspunten	Deugdelijke connectoren (installatieontwerp)

Tabel 7.2: Adviezen plaatsen zonnepanelen

Uit de praktijk blijkt dat brand kan ontstaan en ontwikkelen in kabelgoten. Om te voorkomen dat de dakbedekking in korte tijd betrokken raakt bij een brand in de kabels wordt geadviseerd om de kabelgoten te plaatsen op een onbrandbare ondergrond, zoals tegels op het dak. Verder wordt geadviseerd om de zonnepanelen te plaatsen in velden en een vrije afstand te hanteren tussen de velden en brandwerende scheidingsconstructies.

Uit de praktijk blijkt dat problemen in connectoren een belangrijke oorzaak zijn van brand. Geadviseerd wordt om in overleg met installateur van de panelen na te gaan op welke wijze brand in de connectoren kan worden voorkomen door een deugdelijk installatieontwerp. Daarnaast wordt geadviseerd om de installatie periodiek te laten keuren door middel van een SCIOS scope 12 keuring.

**Uitvoering**

Bij het opstellen van dit brandveiligheidsplan is het definitieve ontwerp van de zonnepanelen en toe te passen materialen van de gebouwen nog niet bekend. De adviezen in dit hoofdstuk kunnen worden gebruikt bij het verdere ontwerp. De adviezen zijn richtinggevend. Het daadwerkelijke ontwerp van de panelen is leidend. Het ontwerp wordt voor plaatsing, indien gewenst, ter goedkeuring voorgelegd bij het bevoegd gezag en/of de Veiligheidsregio.

## 8. Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

Naast goede voorzieningen in de gebouwen zijn voorzieningen in de directe omgeving noodzakelijk voor het optreden van hulpdiensten. Dit hoofdstuk beschrijft de bluswatervoorzieningen en de wijze waarop de bereikbaarheid voor de hulpdiensten is gewaarborgd.

### 8.1 Inleiding

De brandweer moet de gebouwen goed kunnen bereiken. Daarnaast moet binnen de inrichting voldoende bluswater aanwezig zijn om de brandweer de gelegenheid te bieden bluswerkzaamheden te verrichten. De uitvoering van de bereikbaarheid en bluswatervoorziening bij de gebouwen is zijn gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
Omgevingsplan	Artikel 22.13	Bluswatervoorziening
	Artikel 22.13	Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten
	Artikel 22.13	Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen
PGS 13:2021	Paragraaf 7.5.5	Veiligheidsvoorzieningen
<u>Opmerkingen</u> Een praktische invulling van de voorschriften is eveneens opgenomen in de handleiding 'Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid', uitgegeven door Brandweer Nederland [15]		

Tabel 8.1: Overzicht toetskader bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn de voorschriften voor de aanwezigheid van een bluswatervoorziening en bereikbaarheid geborgd in het omgevingsplan. Een praktische invulling van de voorschriften is opgenomen in de Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019. Hier is in dit rapport rekening mee gehouden.

Voor ammoniakkoelinstallaties met een inhoud van meer dan 3 000 kg ammoniak geldt dat in de directe nabijheid van de machinekamer een primaire bluswatervoorziening aanwezig moet zijn. De ammoniakinstallatie heeft een inhoud <1.000 kg, waardoor dit voorschrift niet van toepassing is.

### 8.2 Bereikbaarheid inrichting

De hoofdingang van de inrichting is gelegen aan de noordoostzijde. Aan de zuidoostzijde bevindt zich een neveningang. Het terrein is volledig verhard en goed toegankelijk voor vrachtverkeer. Op het terrein is het mogelijk om rond te rijden.

### 8.3 Toegang gebouwen

De gebouwen zijn tijdens kantoortijden toegankelijk. Buiten kantoortijden zijn het terrein en de gebouwen afgesloten. De wijze waarop door de hulpdiensten toegang kan worden verschaft tot de gebouwen wordt beschreven in het bedrijfsnoodplan.

### 8.4 Bluswatervoorziening

SFP Friesland is voornemens om op het eigen terrein een bluswatervoorziening te realiseren door middel van een waterreservoir, bluswaterriool en afnamepunten. De exacte uitvoering van de bluswatervoorziening en afnamepunten is op dit moment nog in ontwikkeling. Deze wordt in een separaat document uitgewerkt en voor realisatie afgestemd met het bevoegd gezag en/of de Veiligheidsregio.



## 9. Bedrijfsnoodorganisatie

In dit hoofdstuk beschrijft de omvang van de noodorganisatie, de planvorming en de wijze waarop de vakbekwaamheid wordt gewaarborgd.

### 9.1 Inleiding

Binnen de inrichting moet een bedrijfsnoodplan en -organisatie aanwezig zijn. De uitvoering van de bedrijfsnood-organisatie bij SFP Friesland is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschrift	Toelichting
Verg. milieu 2022	Paragraaf 5.12	Noodplan, incidenten en calamiteiten
PGS 9:2021	Paragraaf 12.3	Noodplan
PGS 13:2021	Paragraaf 7.7	Noodplan of Instructie Ammoniakcalamiteit
PGS 15:2021	Paragraaf 3.19	Intern noodplan en overige arbovoorzieningen
PGS 31:2018	Paragraaf 6.7	Intern noodplan

Tabel 9.1: Overzicht toetskader bedrijfsnoodorganisatie

SFP Friesland beschikt over een bedrijfsnoodorganisatie. Dit hoofdstuk beschrijft de randvoorwaarden voor deze organisatie. Daarnaast geeft het hoofdstuk inzicht in de aanwezige verzamelplaatsen op het terrein die gebruikt kunnen worden bij een calamiteit.

### 9.2 Bedrijfsnoodplan

De voor SFP Friesland relevante PGS-richtlijnen bevatten voorschriften voor de aanwezigheid van een noodplan. Elke specifieke PGS-richtlijn bevat, op basis van de aanwezige gevaarlijke stoffen, voorschriften voor de inhoud van het plan.

Op dit moment beschikt SFP Friesland nog niet over een bedrijfsnoodplan. Voordat de inrichting in gebruik wordt genomen moet deze worden opgesteld. Hierbij moet tenminste rekening worden gehouden met bovengenoemd toetskader en paragraaf 5.12 van de verleende omgevingsvergunning milieu. Daarnaast wordt geadviseerd om hierin ook enkele specifieke incidentscenario's uit te werken.

Het bedrijfsnoodplan moet tenminste de alarmopvolging binnen- en buiten kantoortijden, veiligstellen van de biogasdome bij een brand en taken/verantwoordelijkheden van de interne organisatie beschrijven.

### 9.3 Instructie ammoniakcalamiteit

De PGS 13 bevat voorschriften voor de interne organisatie bij incidenten met ammoniak. Bij installaties tot 1.500 kg moet een 'Instructie Ammoniakcalamiteit' aanwezig zijn. Deze geeft aan welke handelingen moeten worden verricht bij een incident waarbij ammoniak vrijkomt of dreigt vrij te komen.

Afgestemd op de omvang, het personeelsbestand en de organisatie van de inrichting waarbinnen de ammoniakkoelinstallatie is gelegen, moet het volgende in de instructie zijn geregeld:

- Het aanstellen van een verantwoordelijke binnen de locatie waar de activiteiten plaatsvinden die de interne leiding heeft bij het oplossen van het probleem bij een calamiteit. Vaak zal dit de BHV'er zijn.
- Het opzetten van een meldingssysteem waarmee de juiste personen worden opgeroepen. Zo nodig worden leden van het eigen personeel opgeroepen, dan wel de installateur en/of externe hulpverlenende diensten (brandweer).

- c) De instructies die betrekking hebben op de locatiegebonden handelingen.
- d) De instructies aan het niet-technische personeel dat werkzaam is in de nabijheid van het incident. Dit kan onder andere een ontruimingsinstructie zijn die mede geldt voor niet bedrijfsgebonden personen (bezoekers).
- e) Het afstemmen van verantwoordelijkheden en bevoegdheden van personen die handelend moeten optreden. Dit kunnen eigen personeelsleden zijn, personeel van de installateur en/of de hulpverlenende dienst (brandweer).
- f) Toegankelijkheid voor hulpdiensten.

De Instructie ammoniakcalamiteit moet jaarlijks worden geoefend. Van de oefening moet een evaluatierapport worden gemaakt dat wordt bewaard en dat op aanvraag van het bevoegd gezag kan worden getoond.

De instructiekaart is op dit moment nog niet aanwezig. Deze moet zijn opgesteld voor ingebruikname van de inrichting.

## 10. Onderhoud en certificering

Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze het onderhoud en de certificering van brandbeveiligingsinstallaties bij SFP Friesland wordt uitgevoerd.

### 10.1 Algemeen

Dit IPB bevat een overzicht van de brandbeveiligingsvoorzieningen die binnen SFP Friesland aanwezig zijn. Om de goede werking van de maatregelen te borgen worden deze periodiek geïnspecteerd. Ook worden verschillende installaties gecertificeerd. Dit is nader toegelicht in dit hoofdstuk.

### 10.2 Controle en onderhoud

In hoofdstuk 6 van dit IPB zijn verschillende brandbeveiligingsinstallaties omschreven. Om de goede werking van de installaties te borgen moeten de installaties periodiek worden gecontroleerd en beheerd. Dit kan door een opgeleid beheerder of een daarvoor gespecialiseerd onderhoudsbedrijf. Onderhoud aan de installaties vindt altijd plaats door een daarvoor gespecialiseerd onderhoudsbedrijf.

De controle- en onderhoudswerkzaamheden aan de brandbeveiligingsinstallaties zijn in hoofdstuk 6 per installatie omschreven. Deze moeten worden vertaald naar een onderhoudsplan.

### 10.3 Certificering

Op basis van de verleende vergunningen, het BBL en/of relevante PGS-richtlijnen is er geen verplichting tot het certificeren van de brandbeveiligingsinstallaties. Hier is in dit IPB dan ook niet vanuit gegaan.

## 11. Goedkeuring en ondertekening

Door ondertekening wordt het document goedgekeurd. Hiermee geven de eisende partijen aan dat zij akkoord gaan met hetgeen is beschreven in dit Integraal Plan Brandveiligheid (IPB).

Eisende partij	Ondertekening	Handtekening
<u>Eigenaar - gebruiker</u> SFP Friesland B.V.	Plaats: Heerenveen Naam:  J  Datum: 25-09-2024	 J

IPB opsteller	Ondertekening	Handtekening
Vigiles Brandveiligheid B.V. Zeelandlaan 2 4538 CA Terneuzen	Plaats: Terneuzen Naam:  J  Datum: 25-09-2024	 J



## Literatuurlijst

- [1] NEN-EN 13501-1:2019 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag.
- [2] NEN-EN 13501-6:2019 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 6: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag van elektrische kabels.
- [3] NEN 6079:2016+C1:2016+A1:2018 - Brandveiligheid van grote brandcompartimenten - Risicobenadering.
- [4] NEN 6068:2020 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
- [5] NEN 6069:2019+A1:2019 - Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten.
- [6] NEN-EN 50172:2005 - Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen.
- [7] NEN 3011:2021 - Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte.
- [8] NEN-EN 1838:2013 - Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting.
- [9] NEN 4001:2006+C1:2008 - Brandbeveiliging - Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen.
- [10] NEN 2535:2017 - Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- [11] NEN 2575-1:2012 - Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen – Deel 1: Algemeen.
- [12] NEN 2575-3:2012+A2:2018 - Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen - Deel 3: Luidalarm - Ontruimingsalarminstallatie van type B.
- [13] NEN 2654-1:2018 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 1: Brandmeldinstallaties.
- [14] NEN 2654-2:2018 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties.
- [15] Brandweer Nederland, „Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019“.
- [16] NEN 2559:2001+A4:2017 - Onderhoud van draagbare blustoestellen.
- [17] NEN 6060:2015+A1:2018 - Brandveiligheid van grote brandcompartimenten.
- [18] NEN 6063:2019 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken.
- [19] NEN-EN 671-3:2000 - Vaste brandblusinstallaties - Brandslangsystemen - Deel 3: Onderhoud van brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanginstallaties met plat-oprolbare slang.

## Bijlagen

- Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen
- Bijlage 2: Overzicht (gevaarlijke) stoffen
- Bijlage 3: Brandoverslagberekeningen
- Bijlage 4: Ontvluchting gebouw 4
- Bijlage 5: Warmtestraling fakkelinstallatie

## Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen

De bijlage bevat een ruimteoverzicht van de gebouwen op het terrein. Per ruimte is de gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte en vloerniveau weergegeven.

Bouwdeel en/of ruimte	Gebruiksfunctie	Gebruiks-oppervlakte	Vloerniveau
		[m²]	[mm]
Gebouw 1 - Kantoorgebouw			
Entree	Kantoorfunctie	31,2	+0.000P
Hal	Kantoorfunctie	22,1	+0.000P
Kantine	Bijeenkomstfunctie	32,9	+0.000P
Kantoor	Kantoorfunctie	12,9	+0.000P
Kantoor	Kantoorfunctie	38,6	+0.000P
Berging	Overige gebruiksfunctie	12,9	+0.000P
Toilet-douche	Overige gebruiksfunctie	8,6	+0.000P
Toilet	Overige gebruiksfunctie	7,2	+0.000P
Was- en kleedruimte	Overige gebruiksfunctie	18,1	+0.000P
Technische ruimte	Overige gebruiksfunctie	3,9	+0.000P
Kantoor	Kantoorfunctie	191,3	+3.450P
Toilet	Overige gebruiksfunctie	5,5	+3.450P
Totale oppervlakte gebouw 1		385,2	
Gebouw 2 - Opwaardeerhal			
Ammoniak	Industriefunctie	42,8	+0.000P
CO2	Industriefunctie	300,3	+0.000P
CH4	Industriefunctie	424,8	+0.000P
Werkplaats	Industriefunctie	82,0	+0.000P
Schakelruimte 1	Overige gebruiksfunctie	82,0	+0.000P
Inkoopruimte Liander	Overige gebruiksfunctie	15,8	+0.000P
MS-schakelaar	Overige gebruiksfunctie	13,5	+0.000P
Transformatoren	Overige gebruiksfunctie	13,5	+0.000P
Transformatoren	Overige gebruiksfunctie	13,5	+0.000P
Berging	Lichte industriefunctie	103,0	+3.340P
Totale oppervlakte gebouw 2		1.091,2	
Gebouw 3 – Waterzuivering			
Waterzuivering	Lichte industriefunctie	372,0	+0.000P
Totale oppervlakte gebouw 3		372,0	

Bouwdeel en/of ruimte	Gebruiksfunctie	Gebruiks- oppervlakte [m²]	Vloerniveau [mm]
<b>Gebouw 4 - Verwerkingshal</b>			
Kelder pompruimte	Lichte industriefunctie	1.442,3	-1.850P
Opslag droge grondstoffen	Lichte industriefunctie	5.342,5	+0.000P
Werkplaats	Industriefunctie	1.024,7	+0.000P
Zolder (werkplaats)	Lichte industriefunctie	181,0	+0.000P
Technische ruimte	Overige gebruiksfunctie	130,9	+4.000P
CV-verdeler	Overige gebruiksfunctie	179,8	+4.000P
Opslag	Lichte industriefunctie	300,4	+8.000P
Trafo	Overige gebruiksfunctie	10,5	+8.000P
<b>Totale oppervlakte gebouw 4</b>		<b>8.612,1</b>	
<b>Gebouw 5 - Digestaatverwerking</b>			
Hal 01	Lichte industriefunctie	1280,5	+0.000P
Hal 02	Lichte industriefunctie	1442,4	+0.000P
Hal 03	Lichte industriefunctie	1291,2	+0.000P
<b>Totale oppervlakte gebouw 5</b>		<b>4.014,1</b>	



## Bijlage 2: Overzicht (gevaarlijke) stoffen

De bijlage bevat een overzicht van de aanwezige gassen, opslagvoorzieningen verpakte gevaarlijke stoffen en vloeistoffen in tanks. Het overzicht is toegevoegd in een tabel op de volgende pagina.

# Overzicht gassen, opslagvoorzieningen verpakte gevaarlijke stoffen en vloeistoffen in tanks

25-9-2024

Overzicht gassen, opslagvoorzieningen verpakte gevaarlijke stoffen en vloeistoffen in tanks							
Algemeen		Hoeveelheid		Locatie		Voorschriften	
Naam	Insluitsysteem	Aantal	Inhoud	Gebouwnr.	Omschrijving	PGS-richtlijn	Toelichting
Overzicht gassen							
Koolstofdioxide CO <sub>2</sub>	Tank	2	250 m <sup>3</sup>	Buitenterrein	Naast gebouw 2	PGS 9:2021	
LNG	Tank	1	30 m <sup>3</sup>	Buitenterrein	Naast gebouw 2	n.v.t.	
Tetrahydrothiofeen	Fles	1	25 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
	Fles	2	50 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Stikstof	Fles	1	20 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
	Tank	1	3 m <sup>3</sup>	Gebouw 2	Procesruimte CO <sub>2</sub>	n.v.t.	Procesinstallatie
Calibratiegas (waterstof)	Fles	1	20 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Helium	Fles	2	50 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Calibratiegas	Fles	2	35 liter	Gebouw 2	Procesruimte CH <sub>4</sub>	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Biogas (ruw biogas)	Biogasdome	1	3.000 m <sup>3</sup>	Gebouw 4	Op dak gebouw	n.v.t.	Procesinstallatie
Overzicht verpakte gevaarlijke stoffen							
Reinigingsmiddelen	Afgesloten kast	3	60 kg/liter	Gebouw 1	In kantoordeel	n.v.t.	Werkvoorraad
Antischuim	IBC	1	1.000 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Citroenzuur 33%	IBC	1	1.000 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Polymeeroplossing	IBC	1	1.000 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Natronloog	Drum op lekbak	1	200 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Zwavelzuur >51%	Drum op lekbak	1	200 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Ontschuimer	Drum op lekbak	1	200 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Natriumhypochloriet 33%	Drum	1	40 liter	Gebouw 3	Waterzuivering - binnen	PGS 15:2021	Werkvoorraad
Overzicht vloeistoffen in tanks							
Dieselolie	Tank op lekbak	1	2.000 liter	Gebouw 2	In hal 01	PGS 30:2011	Bij dieselaggregaat
Zwavelzuur >37%	Dubbelwandig	1	8.000 liter	Buitenterrein	Naast gebouw 5	PGS 31:2021	
Natronloog 32%	Dubbelwandig	1	8.000 liter	Buitenterrein	Naast gebouw 5	PGS 31:2021	

## Bijlage 3: Brandoverslagberekeningen

Deze bijlage bevat de brandoverslagberekeningen van gebouw 1 en gebouw 2. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Pintegraal.

BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Deff	Hn	Opp
1	Kantoor	to_2	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_2	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_0	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_1	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
1	Kantoor	O2	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O2	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	to_11	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Linksboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Linksmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Linksonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Middenboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Middenmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Middenonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Rechtsboven	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Rechtsmidden	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
1	Kantoor	O1	Rechtsonder	0,00	0,00	-50,40	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
2	Kantoor	to_3	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_3	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_5	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	to_4	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O5	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3

BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
2	Kantoor	O6	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O6	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Linksboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Linksmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Linksonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Middenboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Middenmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Middenonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Rechtsboven	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Rechtsmidden	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
2	Kantoor	O3	Rechtsonder	0,00	0,00	-70,20	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Linksboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Linksmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Linksonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Middenboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Middenmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Middenonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Rechtsboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Rechtsmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	O7	Rechtsonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Linksboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Linksmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Linksonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Middenboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Middenmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Middenonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Rechtsboven	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3

BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
3	Kantoor	to_6	Rechtsmidden	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
3	Kantoor	to_6	Rechtsonder	0,00	0,00	-40,90	180,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,0	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_7	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_8	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_9	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,9	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3



BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
4	Kantoor	to_10	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	to_10	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,0	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,3	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O11	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,2	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O10	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,6	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O9	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Linksboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Defl	Hn	Opp
4	Kantoor	O8	Linksmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,0	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Linksonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Middenboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Middenmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Middenonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Rechtsboven	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Rechtsmidden	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3
4	Kantoor	O8	Rechtsonder	0,00	0,00	-12,50	180,0	NEN6068_2020	4,7	Ok	887,7	1,82	15,50	0,00	391,3

BRANDRUIIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimte <span>­</span> soort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
Kantoor#vide	3,45	Ja	0,00	vide	60	0,00		tg_12 tg_13 tg_14 tg_15
BG	3,11	Ja	0,00	brandruimte	60	0,34		KantoorBG-G1 KantoorBG-G2 KantoorBG-G3 KantoorBG-G4
V2	3,04	Ja	3,45	brandruimte	60	0,46		Kantoor1e-G1 Kantoor1e-G2 Kantoor1e-G3 Kantoor1e-G4
Kantoor	6,95	Ja	0,00	brandruimte(2/3laags)	60	0,00	BG + V2	KantoorBG-G1 KantoorBG-G2 KantoorBG-G3 KantoorBG-G4 Kantoor1e-G1 Kantoor1e-G2 K
Kantoor								ntoor1e-G3 Kantoor1e-G4

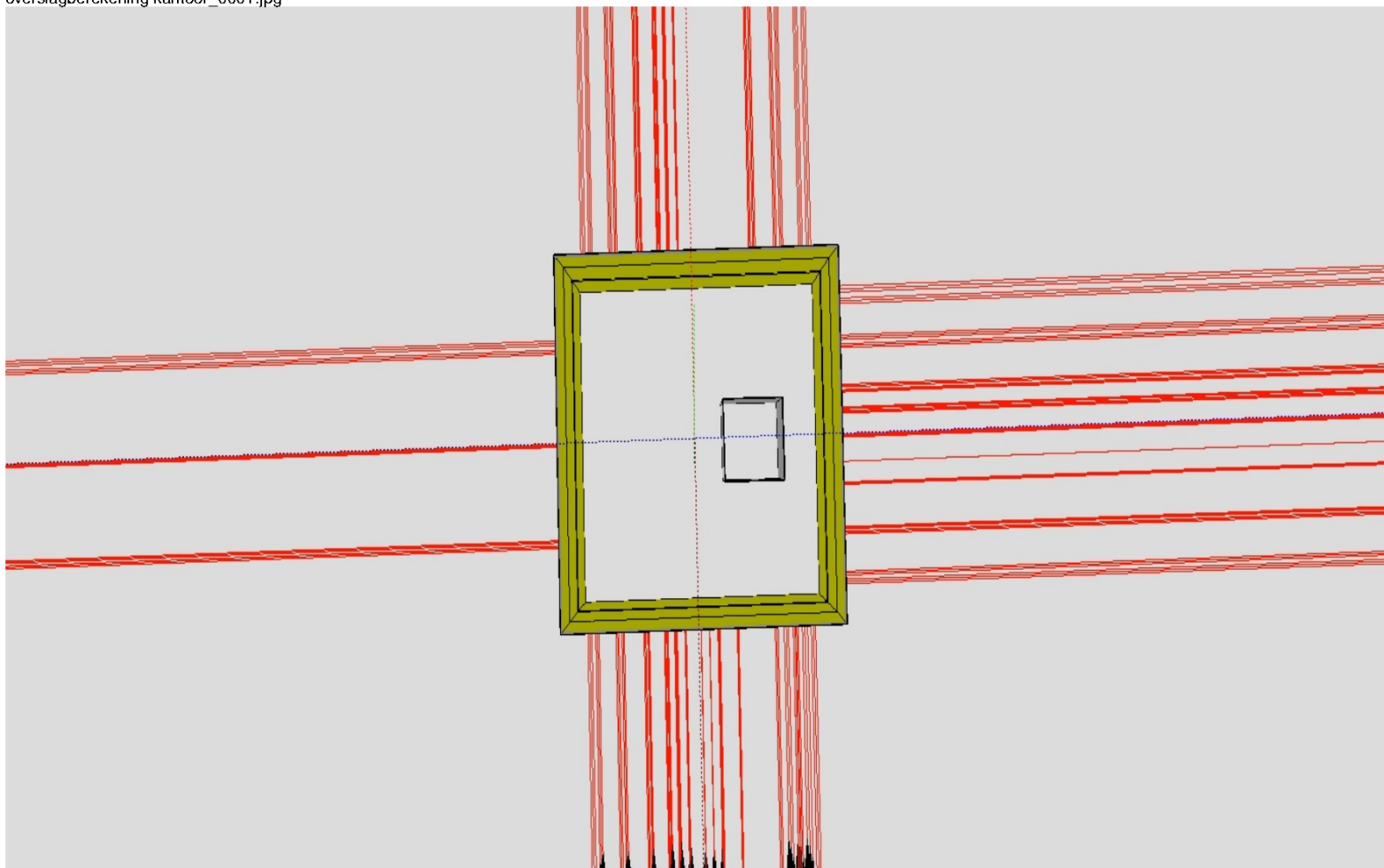
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
KantoorBG-G1	,00	,00	15,00	,00	3,45	90,00	,00	,400
KantoorBG-G2	15,00	,00	15,00	15,00	3,45	90,00	,00	,400
KantoorBG-G3	15,00	15,00	,00	15,00	3,45	90,00	,00	,400
KantoorBG-G4	,00	15,00	,00	,00	3,45	90,00	,00	,400
Kantoor1e-G1	,00	,00	15,00	,00	3,45	90,00	3,45	,400
Kantoor1e-G2	15,00	,00	15,00	15,00	3,45	90,00	3,45	,400
Kantoor1e-G3	15,00	15,00	,00	15,00	3,45	90,00	3,45	,400
Kantoor1e-G4	,00	15,00	,00	,00	3,45	90,00	3,45	,400
tg_12	9,23	2,75	9,25	6,13	3,45	90,00	,00	,000
tg_13	9,25	6,13	5,72	6,10	3,45	90,00	,00	,000
tg_14	5,72	6,10	5,70	2,71	3,45	90,00	,00	,000
tg_15	5,70	2,71	9,23	2,75	3,45	90,00	,00	,000

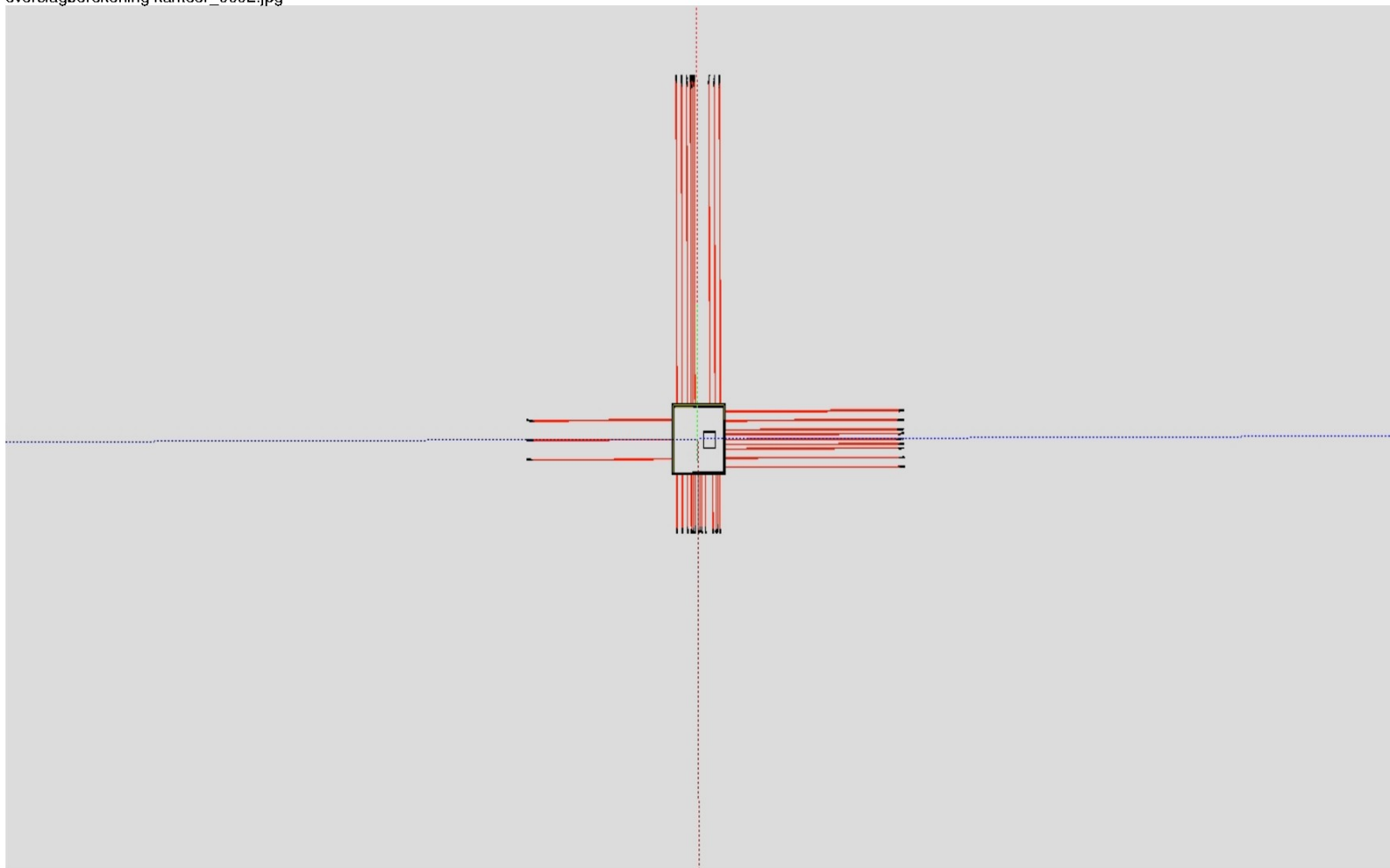
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	6,40	,01	2,20	2,48	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G1	BG
to_1	9,52	,80	4,00	1,70	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G1	BG
to_2	1,47	,80	4,00	1,70	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G1	BG
to_3	1,30	,80	3,00	1,70	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G2	BG
to_4	10,70	,80	3,00	1,73	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G2	BG
to_5	8,52	,01	1,10	2,48	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G2	BG
to_6	3,31	,80	8,38	1,78	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G3	BG
to_7	1,30	,80	3,00	1,70	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G4	BG
to_8	5,38	,01	1,10	2,48	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G4	BG
to_9	7,37	,80	1,00	1,70	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G4	BG
to_10	12,40	,01	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	KantoorBG-G4	BG
O1	1,47	4,25	4,00	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G1	V2
O2	9,52	4,25	4,00	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G1	V2
to_11	6,40	4,25	2,20	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G1	V2
O3	1,30	4,25	3,00	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G2	V2
O5	10,70	4,25	3,00	1,73	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G2	V2
O6	8,52	4,25	1,10	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G2	V2
O7	3,31	4,25	8,38	1,78	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G3	V2
O8	1,30	4,25	3,00	1,70	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G4	V2
O9	5,38	4,25	1,10	1,75	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G4	V2
O10	7,37	4,25	2,00	1,75	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G4	V2
O11	11,47	4,25	2,00	1,75	,00	,00	Opgaand	Kantoor1e-G4	V2

overslagberekening kantoor\_0001.jpg

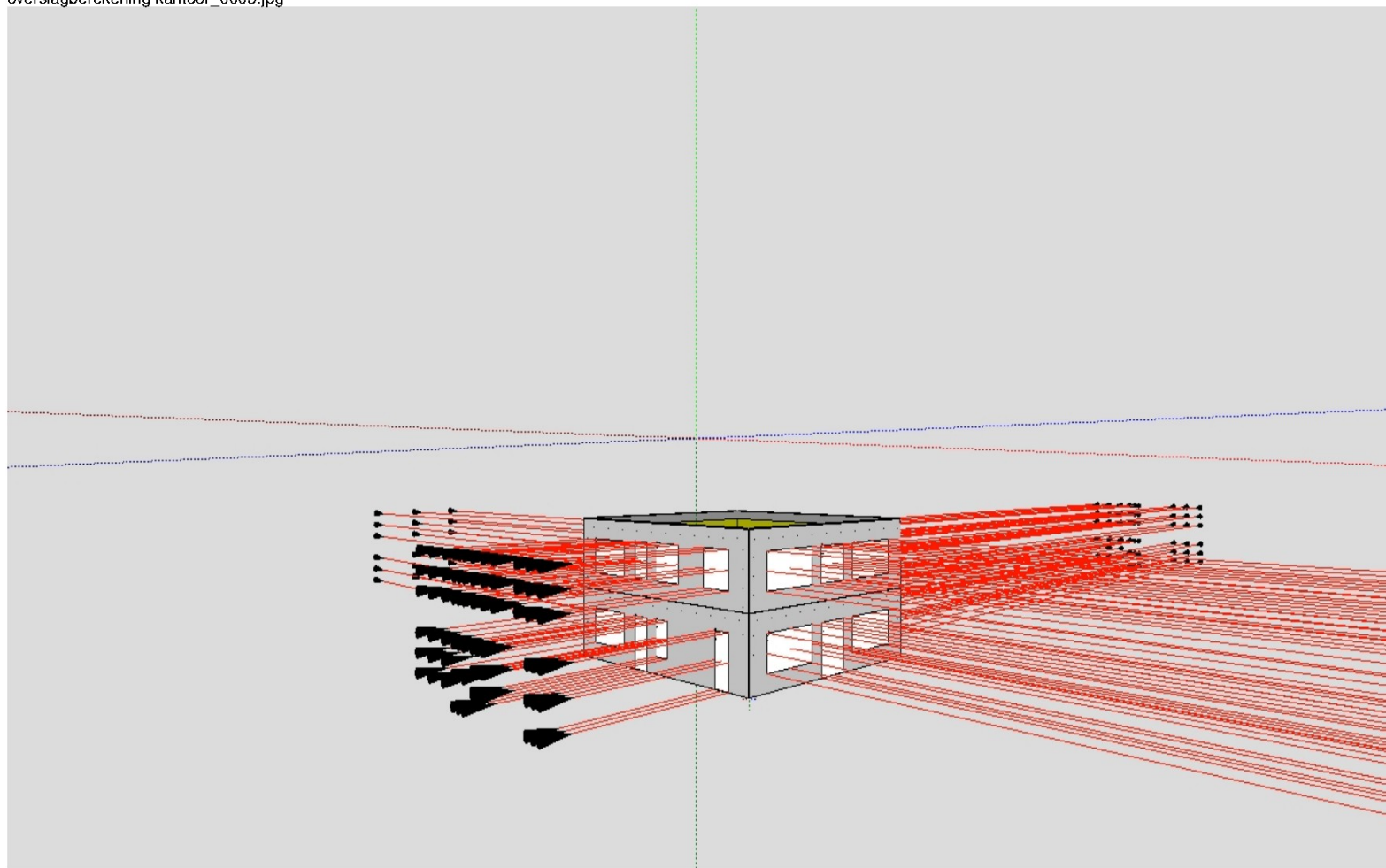


overslagberekening kantoor\_0002.jpg

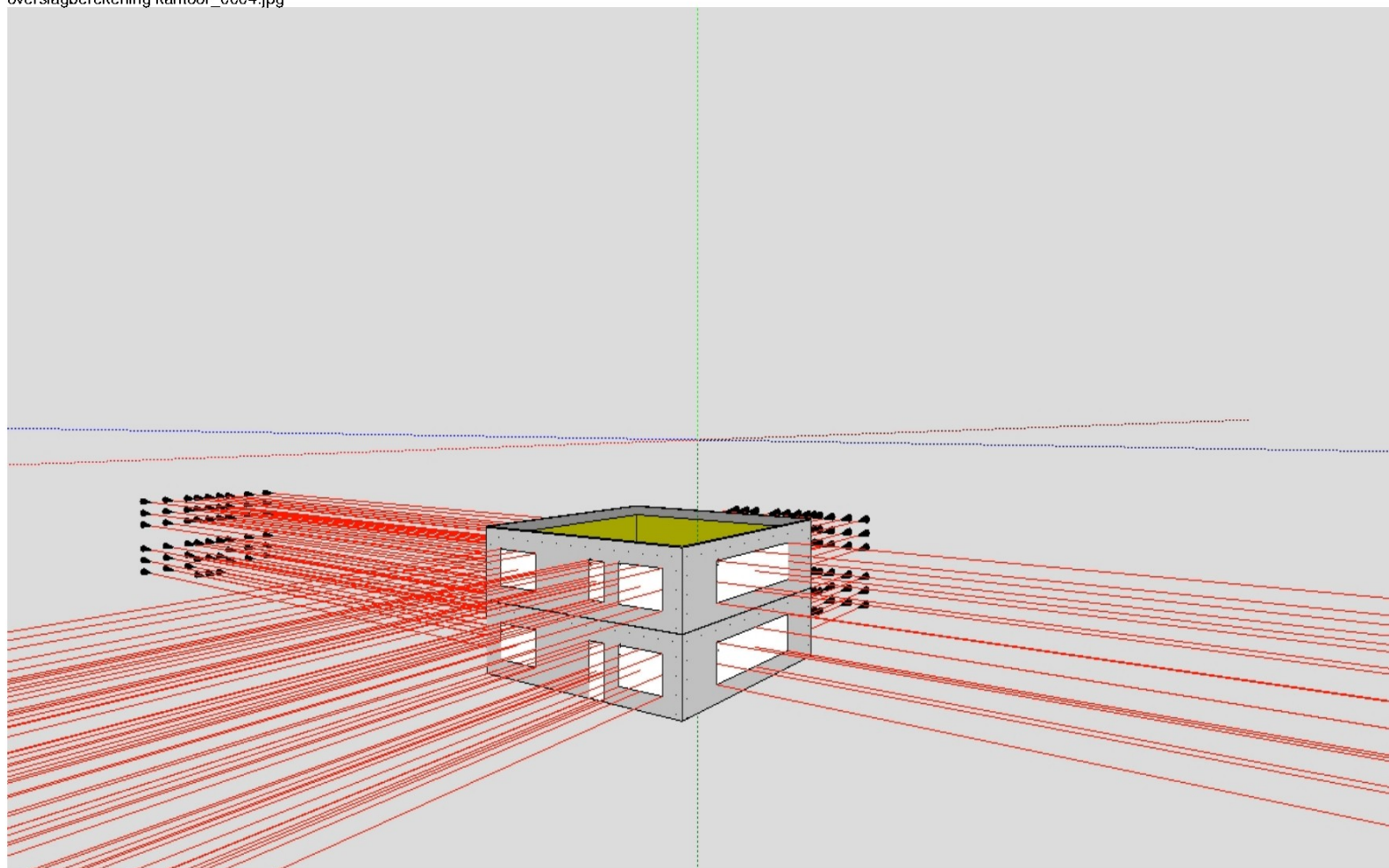




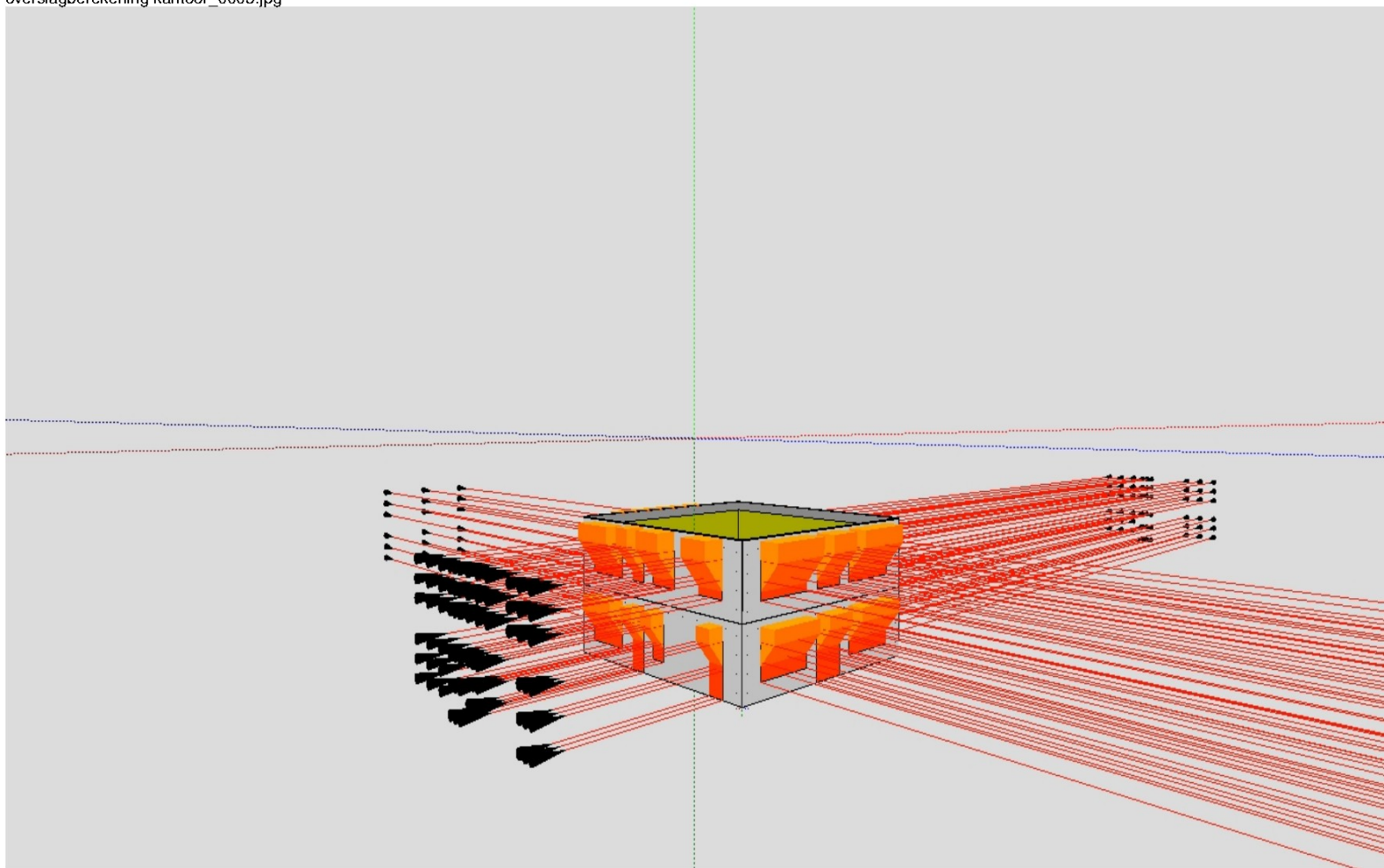
overslagberekening kantoor\_0003.jpg



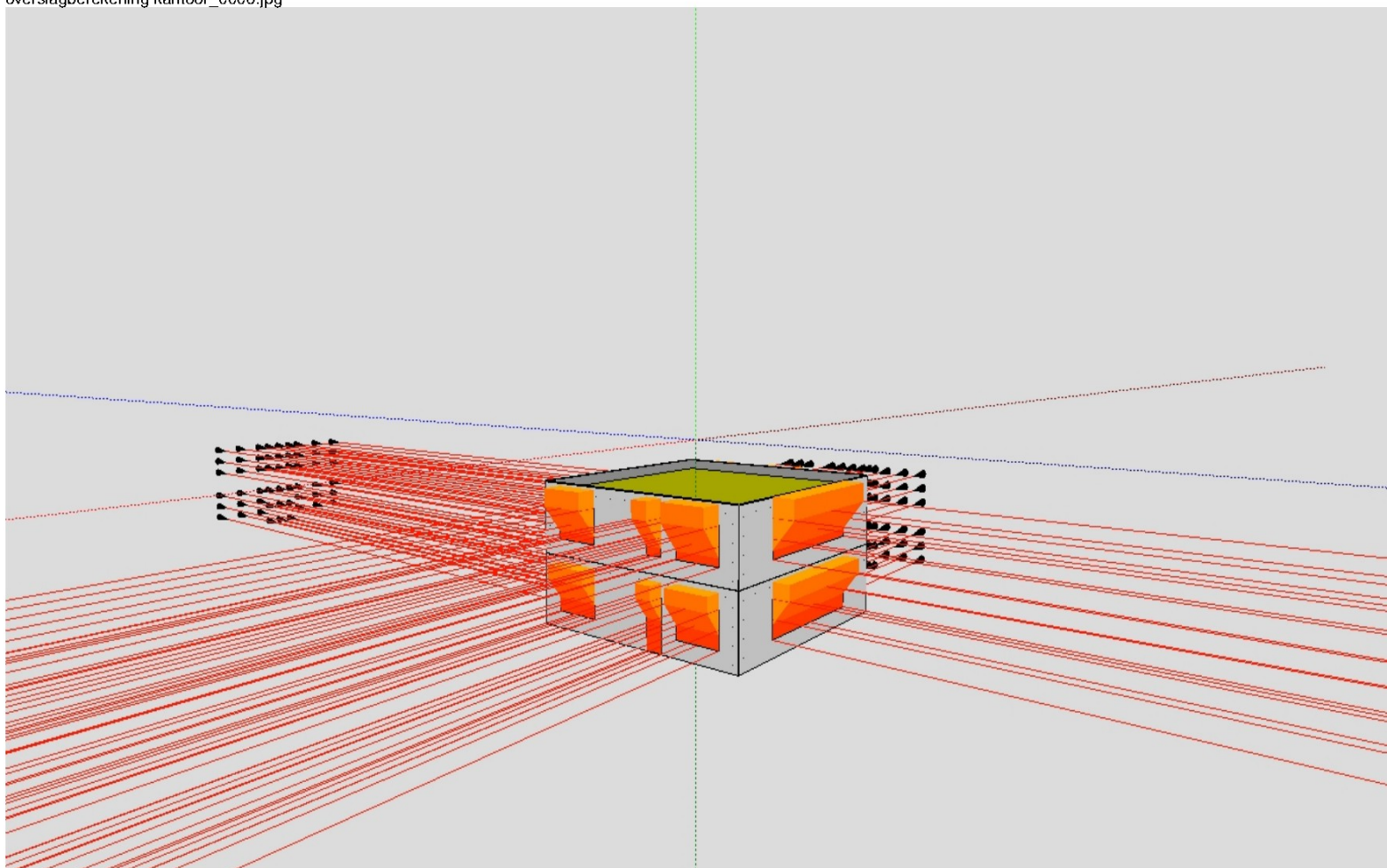
overslagberekening kantoor\_0004.jpg



overslagberekening kantoor\_0005.jpg



overslagberekening kantoor\_0006.jpg





BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
1	BR01	to_2	Linksboven	0,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
1	BR01	to_2	Linksmidden	0,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
1	BR01	to_2	Linksonder	0,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
2	BR02	to_1	Linksboven	-4,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
2	BR02	to_1	Linksmidden	-4,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
2	BR02	to_1	Linksonder	-4,00	0,00	-21,70	180,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Linksboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Linksmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Linksonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Middenboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	2,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Middenmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	3,0	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Middenonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	2,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Rechtsboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Rechtsmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
3	BR02	to_0	Rechtsonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
4	BR03	to_7	Linksboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Linksmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Linksonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Middenboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Middenmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Middenonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Rechtsboven	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Rechtsmidden	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
4	BR03	to_7	Rechtsonder	0,00	0,00	-22,40	180,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
5	BR04	to_8	Linksboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Linksmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Linksonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4

## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	T1	R	Defl	Hn	Opp
5	BR04	to_8	Middenboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Middenmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Middenonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Rechtsboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Rechtsmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
5	BR04	to_8	Rechtsonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	13,4
6	BR07	to_11	Linksboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Linksmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Linksonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Middenboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Middenmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Middenonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Rechtsboven	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Rechtsmidden	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
6	BR07	to_11	Rechtsonder	0,00	0,00	-23,80	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	15,6
7	BR03	to_5	Middenboven	5,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
7	BR03	to_5	Middenmidden	5,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
7	BR03	to_5	Middenonder	5,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2
8	BR02	to_4	Linksboven	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Linksmidden	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Linksonder	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Middenboven	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,3	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Middenmidden	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,3	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Middenonder	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,3	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Rechtsboven	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Rechtsmidden	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
8	BR02	to_4	Rechtsonder	0,00	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	728,6
9	BR01	to_3	Rechtsboven	-19,50	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
9	BR01	to_3	Rechtsmidden	-19,50	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
9	BR01	to_3	Rechtsonder	-19,50	0,00	-30,80	180,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	42,8
6	BR03	to_5	Rechtsmidden	0,00	0,00	-48,00	180,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	671,0	0,00	0,00	0,00	166,2

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BR01	8,06	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR01G1 BR01G2 BR01G3 BR01G4
BR02	8,06	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR02G1 BR02G2 BR02G3 BR02G4 BR02G5 BR02G6
BR03	8,06	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR03G1 BR03G2 BR03G3 BR03G4
BR04	3,80	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR04G1 BR04G2 BR04G3 BR04G4
BR05	3,80	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR05G1 BR05G2 BR05G3 BR05G4
BR06	3,80	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR06G1 BR06G2 BR06G3 BR06G4
BR07	3,80	Nee	0,00	industrie	60	0,10		BR07G1 BR07G2 BR07G3 BR07G4



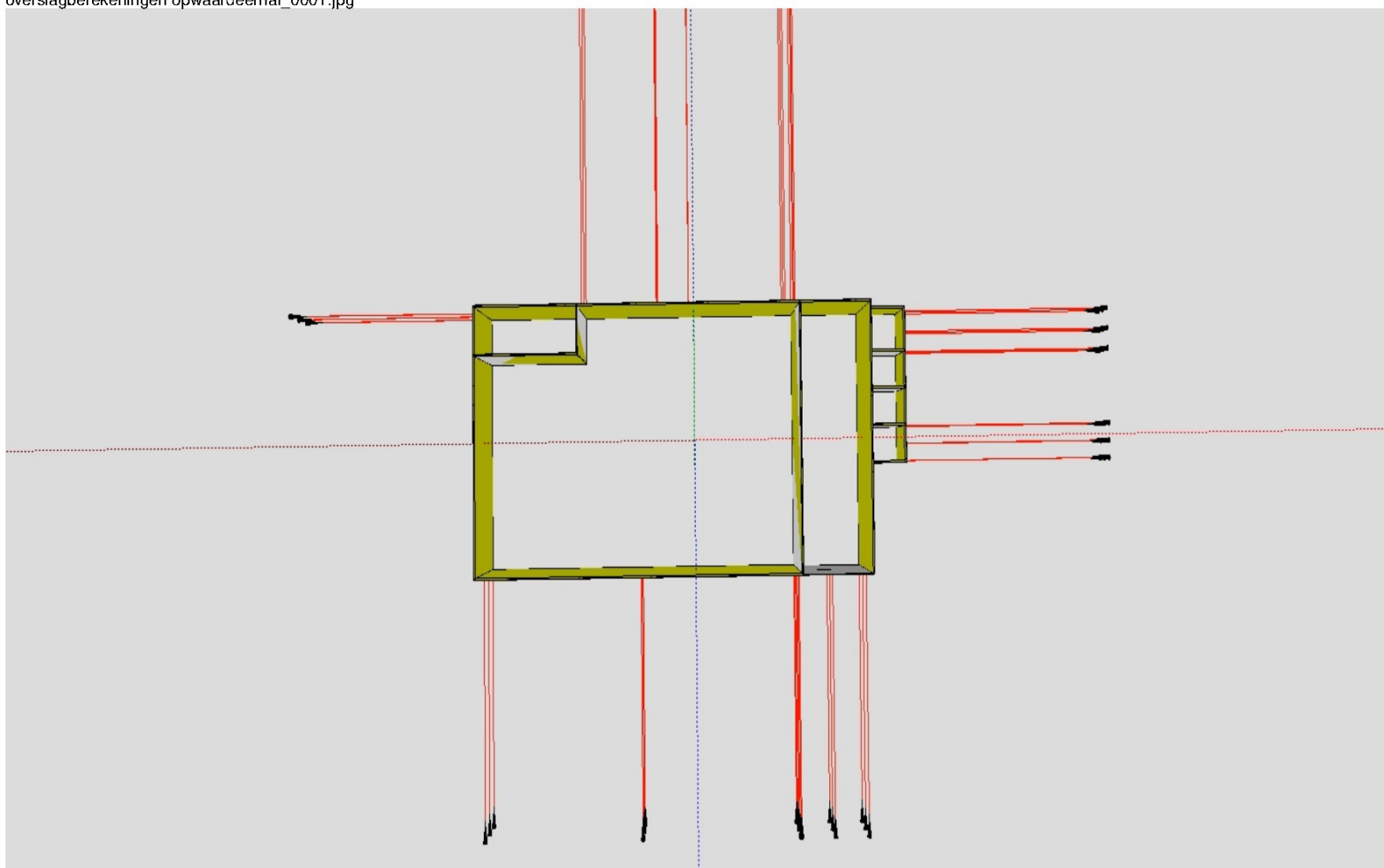
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
BR01G1	,00	18,11	11,20	18,11	8,16	90,00	,00	,100
BR01G2	11,20	18,11	11,20	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR01G3	11,20	22,20	,00	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR01G4	,00	22,20	,00	18,11	8,16	90,00	,00	,100
BR02G1	,00	,00	35,33	,00	8,16	90,00	,00	,100
BR02G2	35,33	,00	35,33	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR02G3	35,33	22,20	11,10	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR02G4	11,10	22,20	11,10	18,21	8,16	90,00	,00	,100
BR02G5	11,10	18,21	,00	18,21	8,16	90,00	,00	,100
BR02G6	,00	18,21	,00	,00	8,16	90,00	,00	,100
BR03G1	35,23	,00	42,95	,00	8,16	90,00	,00	,000
BR03G2	42,95	,00	42,95	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR03G3	42,95	22,20	35,23	22,20	8,16	90,00	,00	,100
BR03G4	35,23	22,20	35,23	,00	8,16	90,00	,00	,100
BR04G1	42,95	8,95	47,60	8,95	3,90	90,00	,00	,150
BR04G2	47,60	8,95	47,60	12,25	3,90	90,00	,00	,150
BR04G3	47,60	12,25	42,95	12,25	3,90	90,00	,00	,150
BR04G4	42,95	12,25	42,95	8,95	3,90	90,00	,00	,050
BR05G1	42,95	12,10	47,60	12,10	3,90	90,00	,00	,150
BR05G2	47,60	12,10	47,60	15,40	3,90	90,00	,00	,150
BR05G3	47,60	15,40	42,95	15,40	3,90	90,00	,00	,150
BR05G4	42,95	15,40	42,95	12,10	3,90	90,00	,00	,050
BR06G1	42,95	15,25	47,60	15,25	3,90	90,00	,00	,150
BR06G2	47,60	15,25	47,60	18,55	3,90	90,00	,00	,150
BR06G3	47,60	18,55	42,95	18,55	3,90	90,00	,00	,150
BR06G4	42,95	18,55	42,95	15,25	3,90	90,00	,00	,050
BR07G1	42,95	18,40	47,60	18,40	3,90	90,00	,00	,150
BR07G2	47,60	18,40	47,60	22,20	3,90	90,00	,00	,150
BR07G3	47,60	22,20	42,95	22,20	3,90	90,00	,00	,150
BR07G4	42,95	22,20	42,95	18,40	3,90	90,00	,00	,050

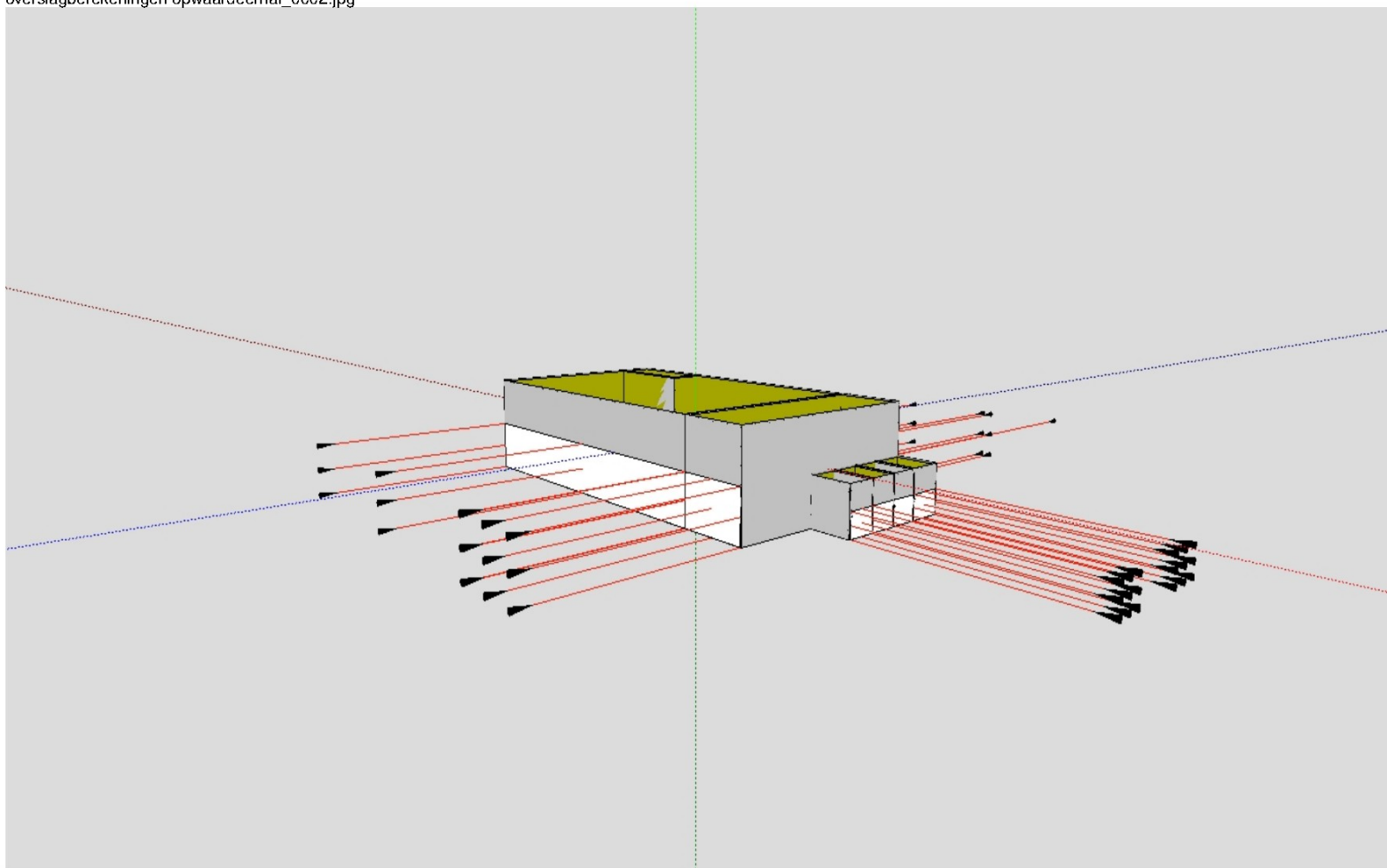
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,10	,00	35,13	4,08	,00	,00	Opgaand	BR02G1	BR02
to_1	,10	,00	18,01	4,08	,00	,00	Opgaand	BR02G6	BR02
to_2	,10	,00	3,88	4,08	,00	,00	Opgaand	BR01G4	BR01
to_3	,10	,00	11,00	4,08	,00	,00	Opgaand	BR01G3	BR01
to_4	,10	,00	24,03	4,08	,00	,00	Opgaand	BR02G3	BR02
to_5	,10	,00	7,52	4,08	,00	,00	Opgaand	BR03G3	BR03
to_7	,10	,00	7,52	4,08	,00	,00	Opgaand	BR03G1	BR03
to_8	,15	,00	3,00	1,95	,00	,00	Opgaand	BR04G2	BR04
to_9	,15	,00	3,00	1,95	,00	,00	Opgaand	BR05G2	BR05
to_10	,15	,00	3,00	1,95	,00	,00	Opgaand	BR06G2	BR06
to_11	,15	,00	3,50	1,95	,00	,00	Opgaand	BR07G2	BR07

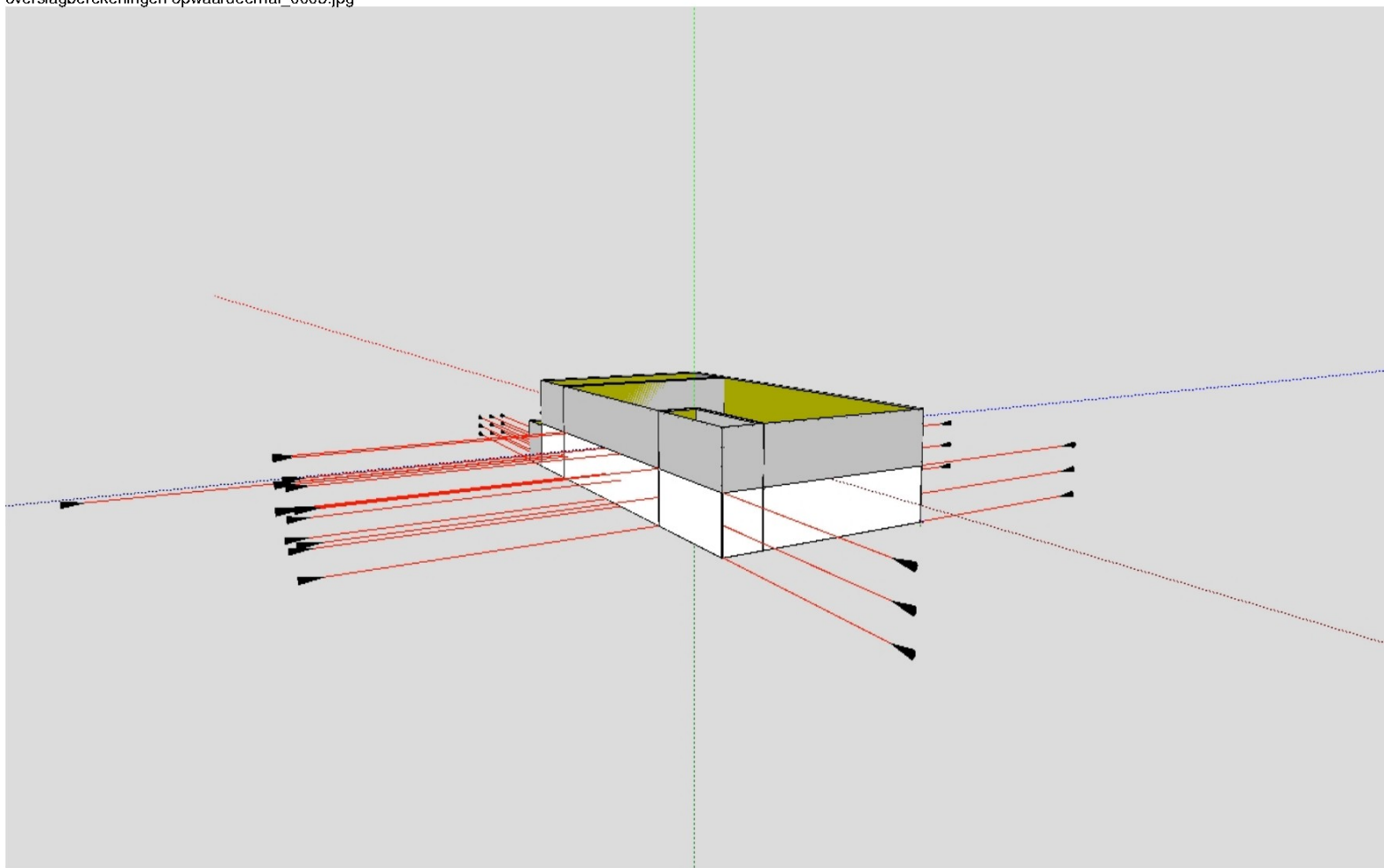
overslagberekeningen opwaardeerhal\_0001.jpg



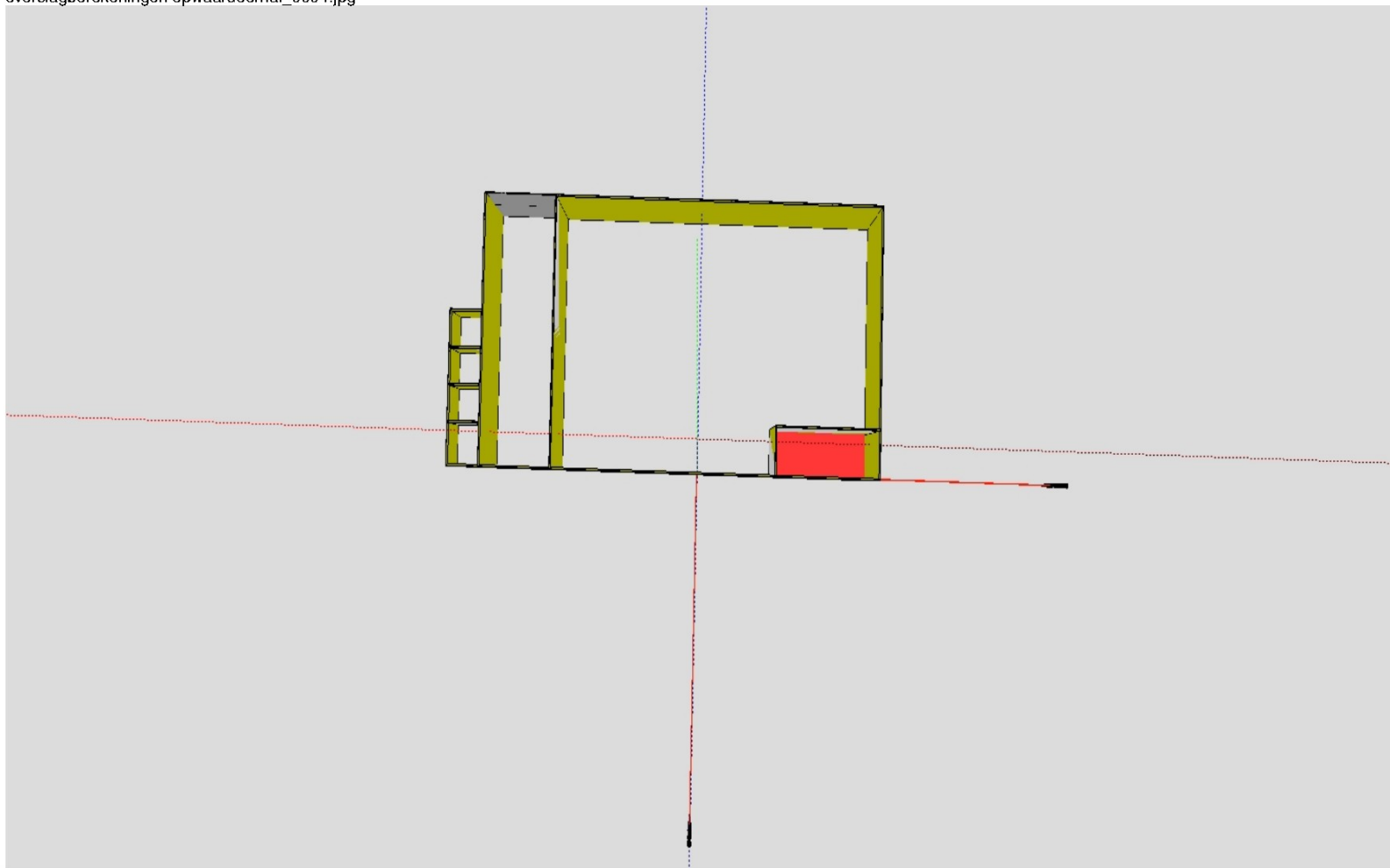
overslagberekeningen opwaardeerhal\_0002.jpg



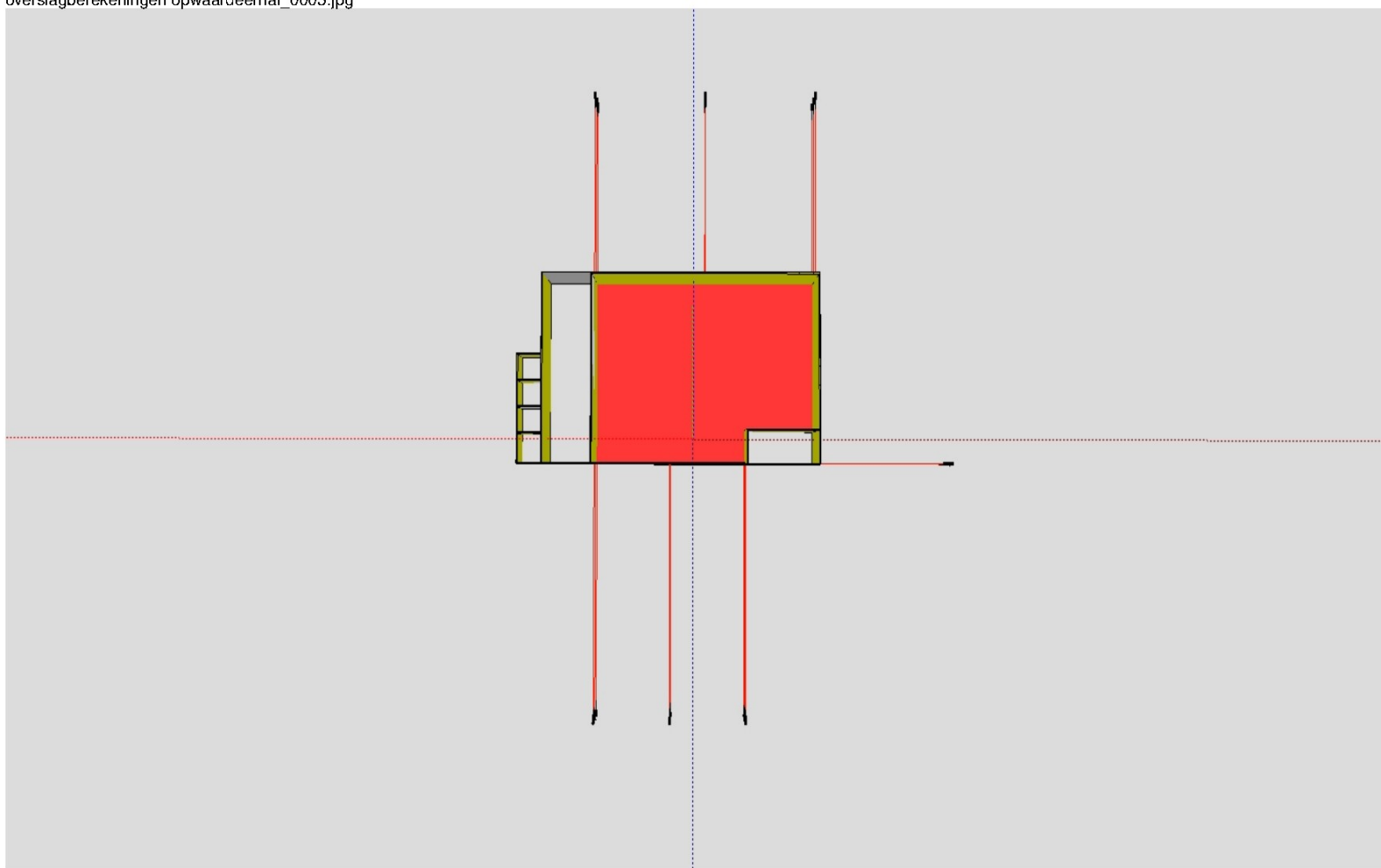
overslagberekeningen opwaardeerhal\_0003.jpg



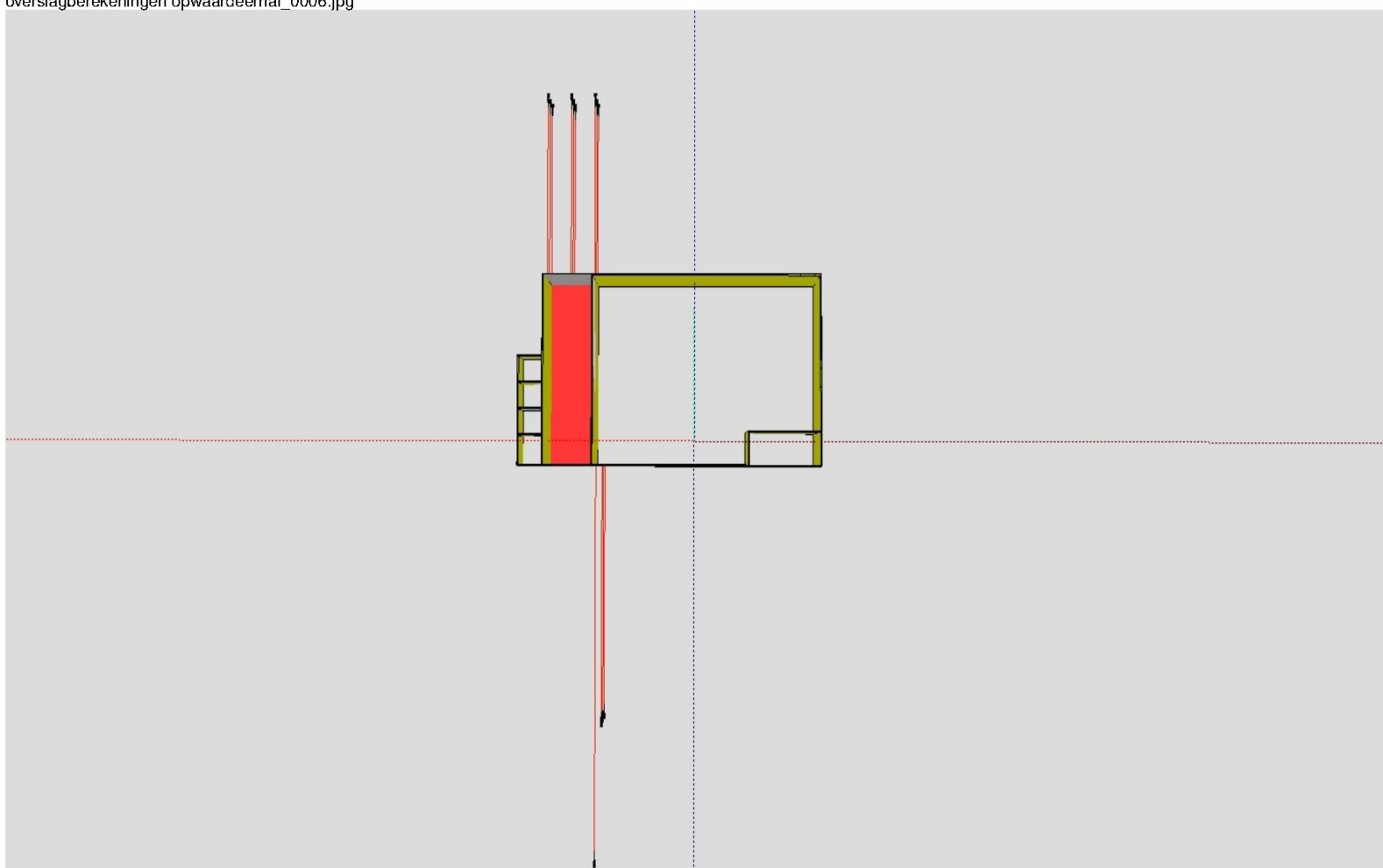
overslagberekeningen opwaardeerhal\_0004.jpg



overslagberekeningen opwaardeerhal\_0005.jpg

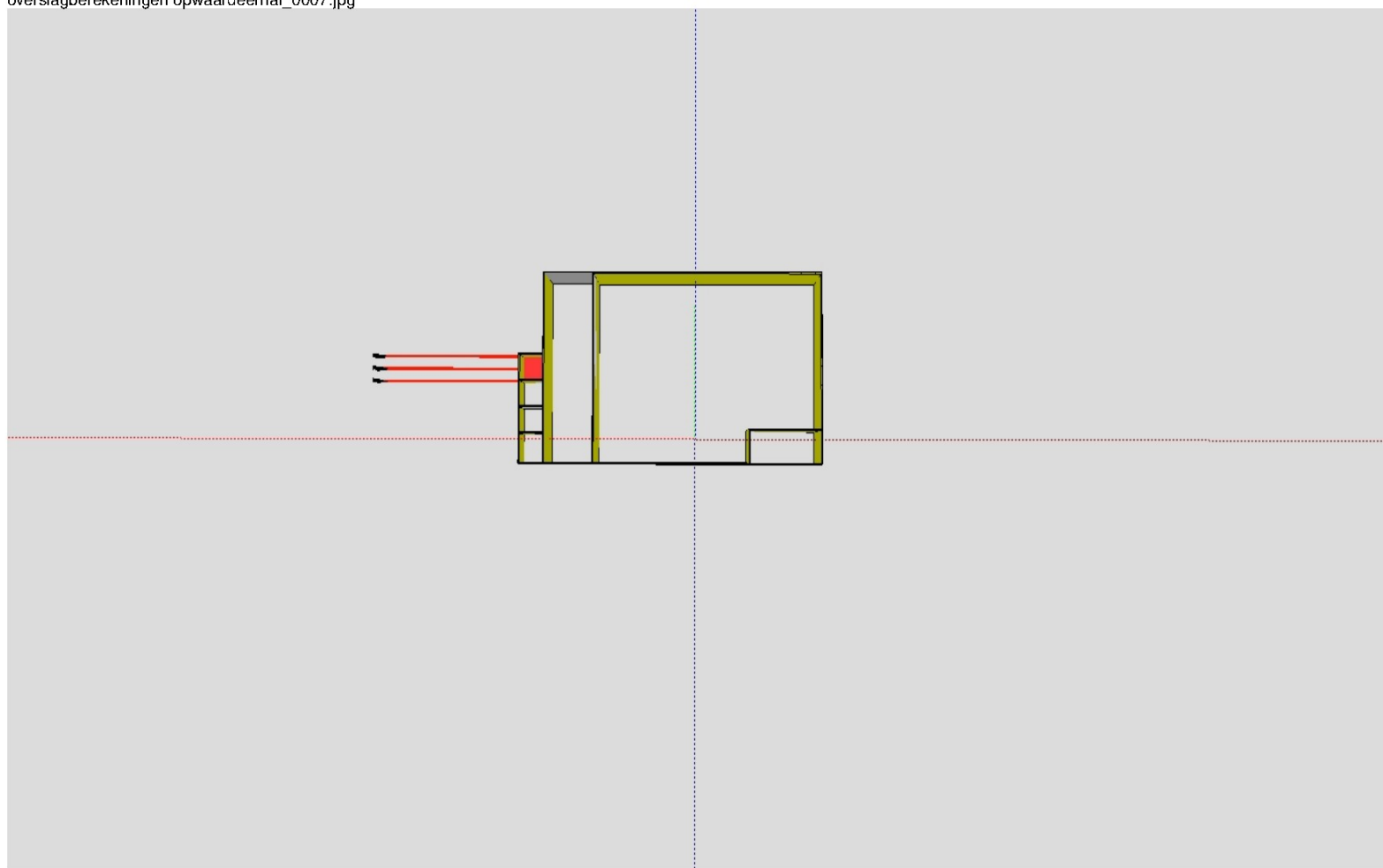


overslagberekeningen opwaardeerhal\_0006.jpg

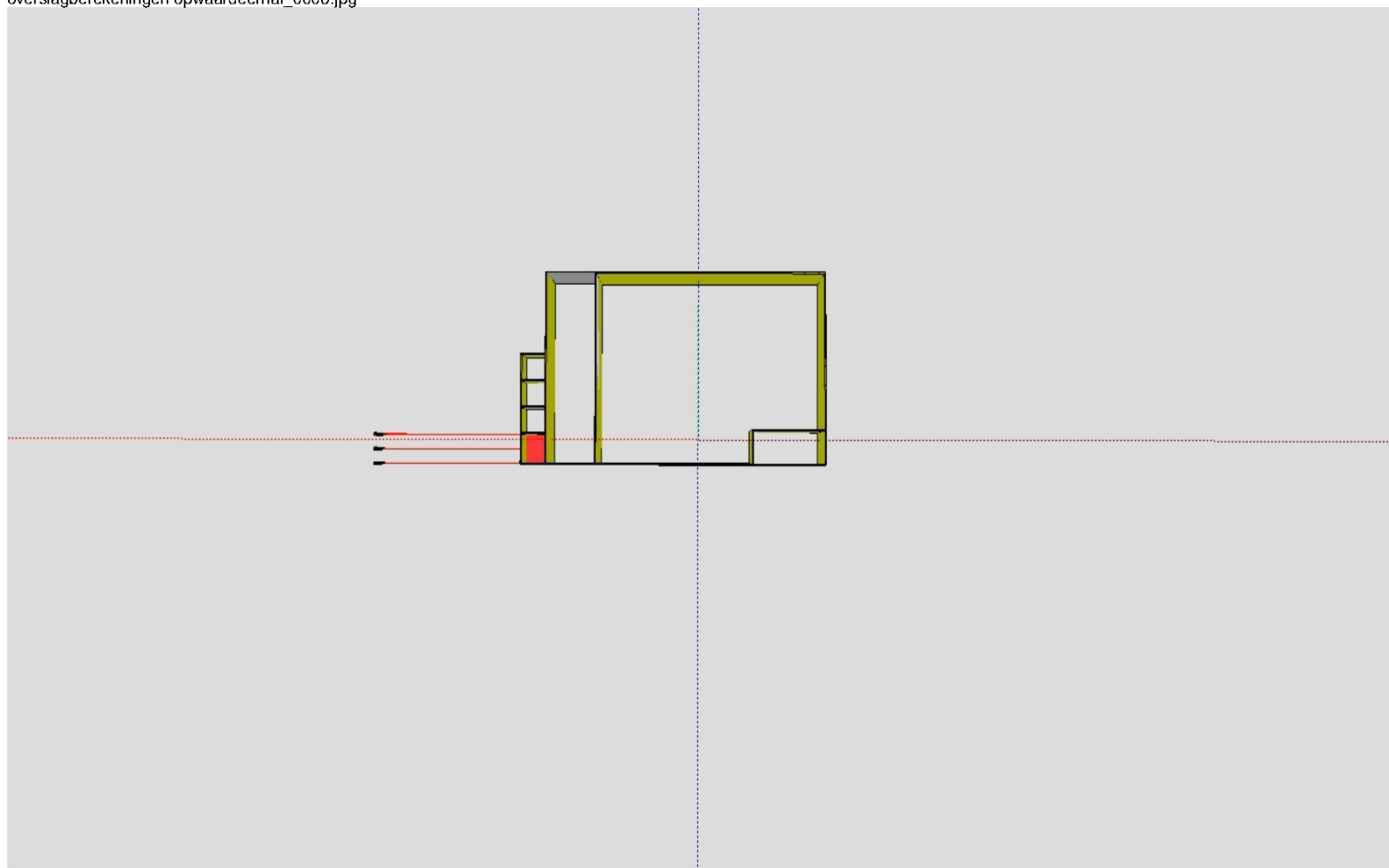




overslagberekeningen opwaardeerhal\_0007.jpg

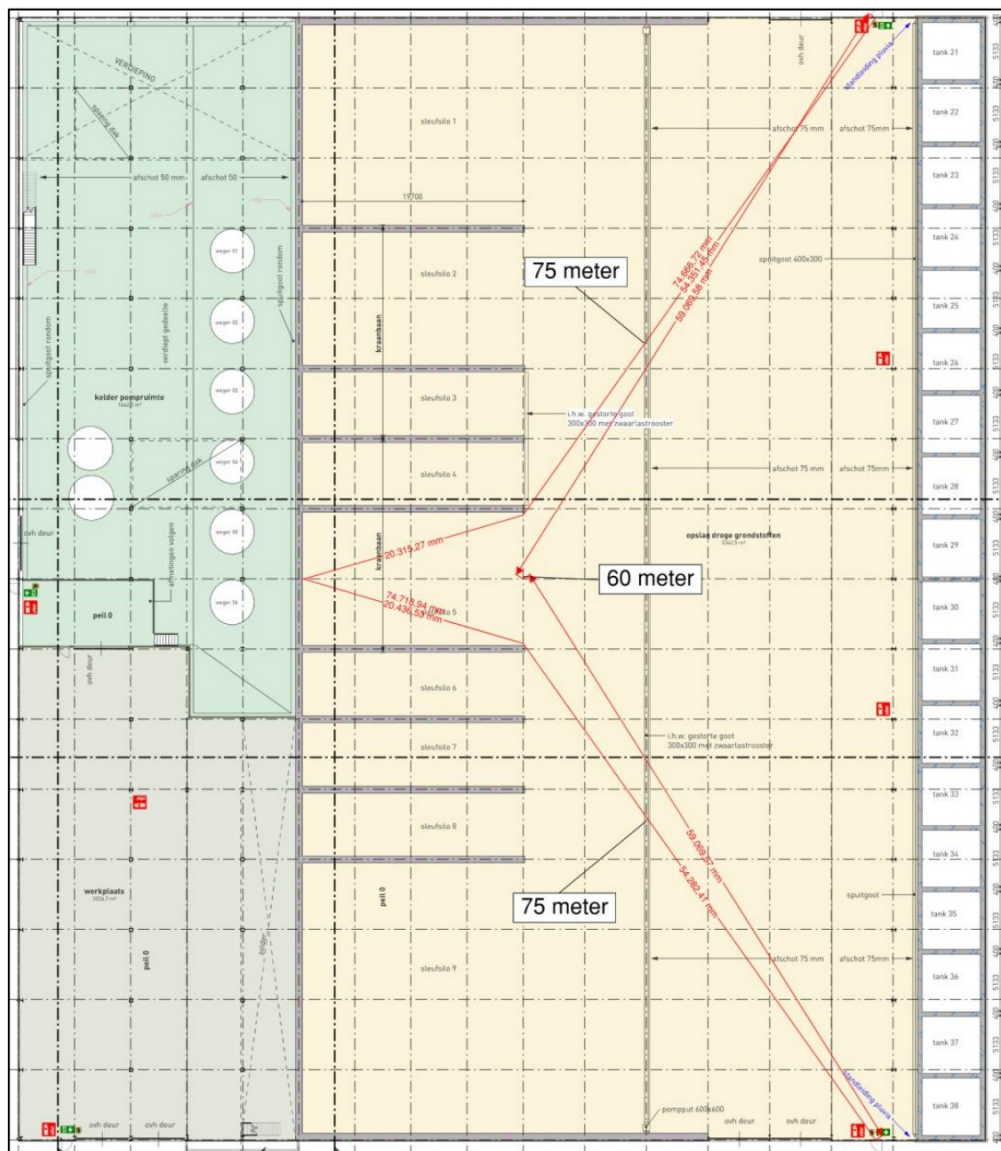


overslagberekeningen opwaardeerhal\_0008.jpg



## Bijlage 4: Ontvluchting Gebouw 4

De maximale vluchtafstand in de ruimte opslag droge grondstoffen in gebouw 4 (verwerkingshal) bedraagt 75 meter. Figuur B4-1 geeft de maximale loopafstand weer. Op basis van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL) is een maximale loopafstand van 60 meter toegestaan. Een algemeen geaccepteerde methode voor het aantonen van gelijkwaardigheid voor lange loopafstand is de NEN 6060.



Figuur B4-1: Maximale loopafstand gebouw 4 – ruimte opslag droge grondstoffen

Deze bijlage beschrijft een gelijkwaardige oplossing voor de lange vluchtafstand in gebouw 4 met gebruikmaking van de NEN 6060 (bijlage H).

### Achtergrond NEN 6060

De loopafstand binnen een subbrandcompartiment wordt beperkt door de prestatie-eisen van het BBL. Hierbij zijn loopafstanden, afhankelijk van de bouwwerkfase, het gebruik en de personendichtheid, van 30 m tot maximaal 60 m mogelijk. De hiervoor genoemde loopafstanden kunnen te beperkt zijn om in (sub)brandcompartimenten de afstand tot de uitgangen te overbruggen.

## Maatregelpakketten

Deze NEN 6060 bevat een aantal maatregelpakketten waarmee de toelaatbare loopafstand binnen het compartiment kan worden verlengd. Dit is slechts mogelijk indien compenserende maatregelen worden getroffen die de aanwezigen extra tijd geven om veilig een uitgang van het subbrandcompartiment te bereiken. De maatregelpakketten zijn gestoeld op de onderstaande principes:

- Berging van rook: in een grote, hoge ruimte kan rook zich langere tijd ophopen onder het plafond voordat de rook op vloerniveau het vluchten hindert.
- Toepassen van installaties: door het toepassen van installaties wordt de rook in het compartiment afgevoerd of wordt de hoeveelheid rook beperkt, waardoor langere vluchtroutes en daarmee langere vluchttijden worden toegelaten.
- Voorkomende situaties: branden met een beperkte ontwikkelingssnelheid.

De NEN 6060 beschrijft zes maatregelpakketten die zijn gebaseerd op één of meerdere bovengenoemde principes. Als maatregelpakketten A t/m E toepasbaar zijn dan is er ruime rookbuffering waardoor een langere loopafstand mogelijk is zonder dat de rook voor personen bedreigend wordt. Er zijn echter ook situaties die niet in maatregelpakketten A t/m E passen. In dat geval kan een nauwkeurigere analyse nodig zijn. Dit is zeker het geval als in de ruimte sprake is van (zeer) snelle rookontwikkeling, een groot aantal personen die van de vluchtroute gebruik moeten maken, beperkte doorstroomcapaciteit van passages of uitgangen. Maatregelpakket F (complete ASET-RSET-analyse) biedt de noodzakelijke ruimte voor nauwkeurigere analyses. Een overzicht van de maatregelpakketten is weergegeven in tabel B4-1.

Maatregel-pakket	Principe	Voorwaarde
A	Berging van rook	Hoogte compartiment >5 meter
B	Berging van rook	Hoogte compartiment >7,5 meter
C	Berging van rook	Hoogte compartiment >10 meter
D	Afvoer van rook	Gecertificeerde RWA-installatie
E	Beperking van rook	Gecertificeerde sprinklerinstallatie
F	Maatwerk	Uitvoeren ASET-RSET analyse

Tabel B4-1: Maatregelpakketten

## Maximaal toelaatbare loopafstand

Bij het toepassen van de gelijkwaardige oplossing voor vluchtroutes is de lengte van de loopafstand gemaximaliseerd. Tabel B4-2 geeft de maximaal toelaatbare loopafstand weer voor de maatregelpakketten A t/m E bij een industriefunctie.

Gebruiksfunctie	Bezetting [m <sup>2</sup> GO per pers.]	Nieuwbouw [m]	Bestaande bouw [m]
Industriefunctie	≤ 12	60	75
	>12	90	90
	>30	120	120

Tabel B4-2: Maximaal toelaatbare loopafstand bij maatregelpakket A t/m E

## Overige voorwaarden

De NEN 6060 beschrijft in bijlage H.2 en H.3 aanvullende voorwaarden waaraan moet worden voldaan. De voorwaarden zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie en het te kiezen maatregelpakket.

## Maatregelpakket C

Onderzocht is of er, op basis van Maatregelpakket C uit de NEN 6060, sprake is van een gelijkwaardige oplossing voor de lange loopafstand in de ruimte opslag droge grondstoffen in gebouw 4.

Voor maatregelpakket C bestaat het bepalen van de maximaal toelaatbare loopafstand binnen het subbrandcompartiment uit de volgende stappen, waarbij wordt verwezen naar de paragrafen uit de NEN 6060:

1. Bepaal of er wordt voldaan aan het toepassingsgebied, volgens H.2.
2. Bepaal of er wordt voldaan aan de voorwaarden voor tussenvloeren en/of kleine deelruimten, indien aanwezig, volgens H.3.2 en/of H.3.3.
3. Bepaal de referentievermogensdichtheid en de tijdconstante van de typische brand. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van bijlage I.
4. Bepaal de maximaal toegelaten gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment voor één van de onderstaande bouwkundige situaties:
5. Bepaal of er wordt voldaan aan de voorwaarden voor de capaciteit van de vluchtroute, volgens H.3.4;
6. Bepaal de maximaal toelaatbare loopafstand volgens tabel H.1, die afhankelijk is van de gebruiksfunctie, bezetting en bouwwerkfase.

### Stap 1: Toepassingsgebied

Beoordeeld is of wordt voldaan aan het toepassingsgebied, zoals beschreven in H.2 van de NEN 6060. Aan alle voorwaarden wordt voldaan, met uitzondering van de maximale (netto) inwendige hoogte. Op basis van tabel H.3 van de NEN 6060 mag de inwendige hoogte maximaal 15 meter bedragen. In gebouw 4 bedraagt de netto inwendige hoogte ca. 15 tot 15,5 meter (rekening houdende met het afschot van het dak). Verondersteld wordt dat deze lichte overschrijding niet negatief van invloed is op de ontvluchting in het compartiment.

### Stap 2: Tussenvloeren en kleine deelruimten

In gebouw 4 is, in het bouwdeel van de opslag droge grondstoffen, geen sprake van tussenvloeren en/of kleine deelruimten. In het bouwdeel van de pompruimte zijn twee verdiepingvloeren aanwezig. Deze vloeren zijn geen 'voor personen bestemde' vloeren. Daarnaast is het bouwdeel 'opslag droge grondstoffen', waar de lange loopafstand betrekking op heeft, bouwkundig afgescheiden met een scheidingswand. De verdiepingvloeren zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

### Stap 3: Referentievermogensdichtheid en tijdconstante

In gebouw 4 vindt opslag plaats van biomassa (feedstock). Opslag vindt plaats in bulk in sleufsilo's. Tabel I.6 beschrijft, afhankelijk van de goederen en verpakkingswijze, subklassen voor het brandgedrag omschreven. Er wordt in tabel I.6 echter geen rekening gehouden met bulkopslag.

Om de subklasse te bepalen is rekening gehouden met de referentiewaarden voor brand-ontwikkeling (tijdconstante) en brandvermogensdichtheden uit het Tabellarium 'Fire Safety Engineering' van Stichting Kennisbank Bouwfysica. Deze zijn afgeleid van de NEN 1991-1-2 en het 'Natuurlijk Brandconcept'. Hierin is, voor bulkopslag, een tijdsconstante van 600 seconden en referentievermogensdichtheid van 100 kW/m<sup>2</sup> opgenomen.

Op basis van tabel I.10 van de NEN 6060 en subklasse 1 is een tijdsconstante van 600 seconden, stapelhoogte van 8 meter en maximale referentievermogensdichtheid van 4.000 kW/m<sup>2</sup> toegestaan. Dit komt overeen met de opslagwijze in gebouw 4.



## Stap 4: Bepalen maximaal toegelaten gebruiksoppervlakte

Op basis van tabel I.1 van de NEN 6060 mag, rekening houdende met een referentie-vermogensdichtheid van  $4.000.000 \text{ W/m}^2$  en tijdsconstante van 600 seconden, de gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment maximaal  $15.000 \text{ m}^2$  bedragen. Hierbij is de tabel toegepast voor maatregelpakket C zonder branddetectie. De oppervlakte van het gebouw voldoet aan de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte.

## Stap 5: Bepalen capaciteit vluchtroute

De ruimte opslag droge grondstoffen beschikt aan de kopse zijden over twee loopdeuren. In het gebouw zijn bij regulier gebruik enkele personen aanwezig. De capaciteit van de vluchtroutes is ruim voldoende om personen voldoende snel het gebouw te laten ontluchten.

## Stap 6: Bepalen maximaal toelaatbare loopafstand

Op basis van tabel H.1 bedraagt de maximale toelaatbare loopafstand in een industrie-functie, bij een bezetting van tenminste  $30 \text{ m}^2$  oppervlakte per persoon, 120 meter. De maximale loopafstand in de ruimte bedraagt 75 meter. Hier wordt aan voldaan.

## Conclusie en randvoorwaarden

Op basis van bijlage H van de NEN 6060 is, rekening houdende met maatregelpakket C, onderzocht of een verlengde loopafstand in de opslag droge grondstoffen in gebouw 4 is toegestaan. Rekening houdende met de inwendige hoogte van het gebouw en de opslag van biomassa in bulk is een maximale loopafstand van 120 meter toegestaan.

Een verlengde loopafstand is toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- De ruimte wordt gebruikt zoals in dit rapport is omschreven (bulkopslag van biomassa). Bij opslag van andere (brandbare) goederen moet de maximaal toegestane loopafstand opnieuw worden vastgesteld;
- De ruimte moet zijn voorzien van vluchtrouteaanduiding;
- De maximaal toegestane bezetting is 1 persoon per  $30 \text{ m}^2$ .



## Bijlage 5: Warmtestraling fakkelinstallatie

Deze bijlage bevat een berekening van de warmtestraling uit de fakkelinstallatie op gebouw 2. De berekening is opgesteld door de leverancier van de fakkel. Zie paragraaf 4.3 van dit rapport voor een nadere toelichting op de uitvoering van de fakkel.

Bern, Wednesday, 16 October 2024

**Subject: Heat Radiation of an Hofstetter HTF model**  
(26 MW Flare for Projects X240903 and X240904)

To whom it might concern,

Within this letter the manufacturer of the flares type HTF (enclosed high temperature flares) confirms that,

1. The internal surface of the combustion chamber of the flare has a ceramic thermal insulation of 100 mm thickness that renders the process almost adiabatic.
2. That the temperature of combustion inside the flare is due to environmental regulation limited to a maximum of 1250°C.
3. That in normal operation the flames are concealed inside the combustion chamber and not visible from outside.
4. That the power of radiation is a function of the temperature of emitter and receiver and it decreases with the distance by the inverse square law (spheric area).
5. That the safety limit of radiation considered is 1.6 kW/m<sup>2</sup> measured at two meters from the ground.
6. The external surface of the combustion chamber should have in normal operation a temperature around 60°C, with the flare being consider as a black-body, the heat of radiation to a body of 20° C is at **10 cm** already less than the limit set of 1.6 kW/m<sup>2</sup>.
7. That in the unlikely case that flames will prompt out of the combustion chamber the maximum temperature of the exposed flame in open air is considered at 800°C

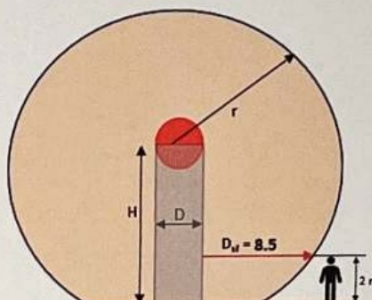
8. The expected radiation for a flare of this dimension is calculated as follow:

## Radiation Heat of a flare

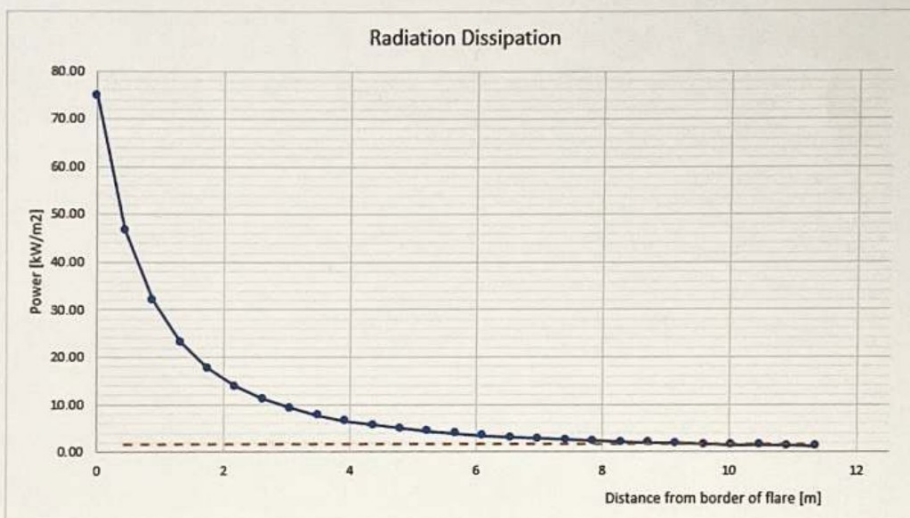
Reference: 26 MW Flare Projects X240903 & X240904

$$P = \sigma \epsilon A T^4$$

Stefan-Boltzmann constant	$\sigma$	5.67E-08 W/K <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
Emissivity (black body)	$\epsilon$	1 [-]
Flare Diameter	D	3.3 m
Flare Height	H	7 m
Surface Emitting Area (sphere)	A	34.21 m <sup>2</sup>
Temperature Emitter	T <sub>1</sub>	1073.15 K
Temperature Receiver	T <sub>2</sub>	293.15 K
Radiation Power (at source)	P	2559 kW
Radiation Spec. Power (at source)	P <sub>s</sub>	74.79 kW/m <sup>2</sup>
Radiation Power (Limit)	P <sub>L</sub>	1.6 kW/m <sup>2</sup>
Radius Distance (from center)	r	11.3 m
Safety distance (from flare surface)	D <sub>sf</sub>	8.5 m
[at 2 meter height from ground]		



Inverse Square Law: The amount of radiant heat received from an emitter reduces with the square of the distance from the emitter.



9. The recommended safety distance, for a person less than 2 meters height, from the surface of the flare is indicated as D<sub>sf</sub>.

Sincerely,

Head of engineering department.

This is a digital document in .pdf format with electronic signature

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen