

Rapport

Projectnummer:
20240212

Projectnaam:
DAF Truck N.V. Nieuwbouw Truck Assembly

Opdrachtgever	:	DAF Trucks N.V.
Omschrijving rapport	:	Brandveiligheidsrapportage
Projectplaats	:	Eindhoven
Documentnummer	:	20240212-074-RA-001-E-brandveiligheid_NEN6079
Datum	:	30 januari 2026
Status	:	Definitief
Versie	:	E
Opgesteld door	:	
Projectleider	:	

VERSIEBEHEER

Versiebeheer	Status	Datum	Omschrijving	Door
A	Concept		Brandveiligheidsrapportage	[redacted] en [redacted]
B	Concept	17-03-2025	Wijzigingen en aanvullingen n.a.v. nieuwe tekeningen	[redacted]
C	Definitief	21-03-2025	Wijzigingen n.a.v. nieuwe tekeningen	[redacted]
D	Definitief	31-03-2025	Div. wijzigingen	[redacted]
E	Concept	16-01-2026	Alleen fase 1, diverse wijzigingen na herstart	[redacted]
E	Definitief	30-01-2026	Verwerking opmerkingen concept	[redacted]

Omdat de wijzigingen met de vorige versie (versie D van 31-03-2025) veelomvattend zijn, is niet aangegeven met een rode streep in de kantlijn wat de wijzigingen zijn. Deze versie moet gezien worden als een volledig nieuwe versie.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding en uitgangspunten.....	4
1.1.	Aanleiding.....	4
1.2.	Doel	5
1.3.	Beoordelingskader.....	5
1.4.	Gelijkwaardigheid	5
1.5.	Blijvende beperking gebruik.....	5
1.6.	Toezichtarrangement.....	5
1.7.	Gebruikte documenten	6
2.	Projectgegevens.....	7
2.1.	Algemeen	7
2.2.	Gebruik	7
2.3.	Brandveiligheidsinstallaties.....	7
2.4.	Gevaarlijke stoffen	8
3.	Constructieve veiligheid bij brand.....	9
4.	Beperken van brand en rook (materialisering).....	10
5.	Brand- en subbrandcompartimentering	11
5.1.	Brandcompartimenten	11
5.2.	Brandcompartiment 1 (Truckfabriek NEN 6079)	12
5.3.	Brandcompartiment 2 (verdiepingsvloer met lockers en kleedruimten)	17
5.4.	Brandcompartiment 3 (verdiepingsvloer met techniek).....	17
5.5.	Brandcompartiment 4 (toekomstig tankenpark)	18
5.6.	Weerstand tegen rookdoorgang (WRD)	19
5.7.	Doorvoeringen en brandwerende scheidingen	19
6.	Veilig vluchten	20
6.1.	Vluchtroute binnen het subbrandcompartiment	20
6.2.	Inrichting vluchtroutes.....	21
6.3.	Deuren in vluchtroutes.....	21
7.	Tijdig vaststellen, vluchten en bestrijden brand	22
7.1.	Noodverlichting	22
7.2.	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	22
7.3.	Vluchtrouteaanduiding	22
7.4.	Brandslanghaspels	22
7.5.	Blustoestellen	22
7.6.	Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem.....	23
8.	Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten.....	24
8.1.	Brandweeringang.....	24
8.2.	Bereikbaarheid bouwwerk	24
8.3.	Opstelplaats brandweervoertuig	24
8.4.	Bluswatervoorziening.....	24
BIJLAGE 1	Referentielijst.....	25
BIJLAGE 2	Tekeningen.....	26
BIJLAGE 3	Berekening beschikbare vluchttijd ASET met vultijdenmodel	27

1. Inleiding en uitgangspunten

1.1. Aanleiding

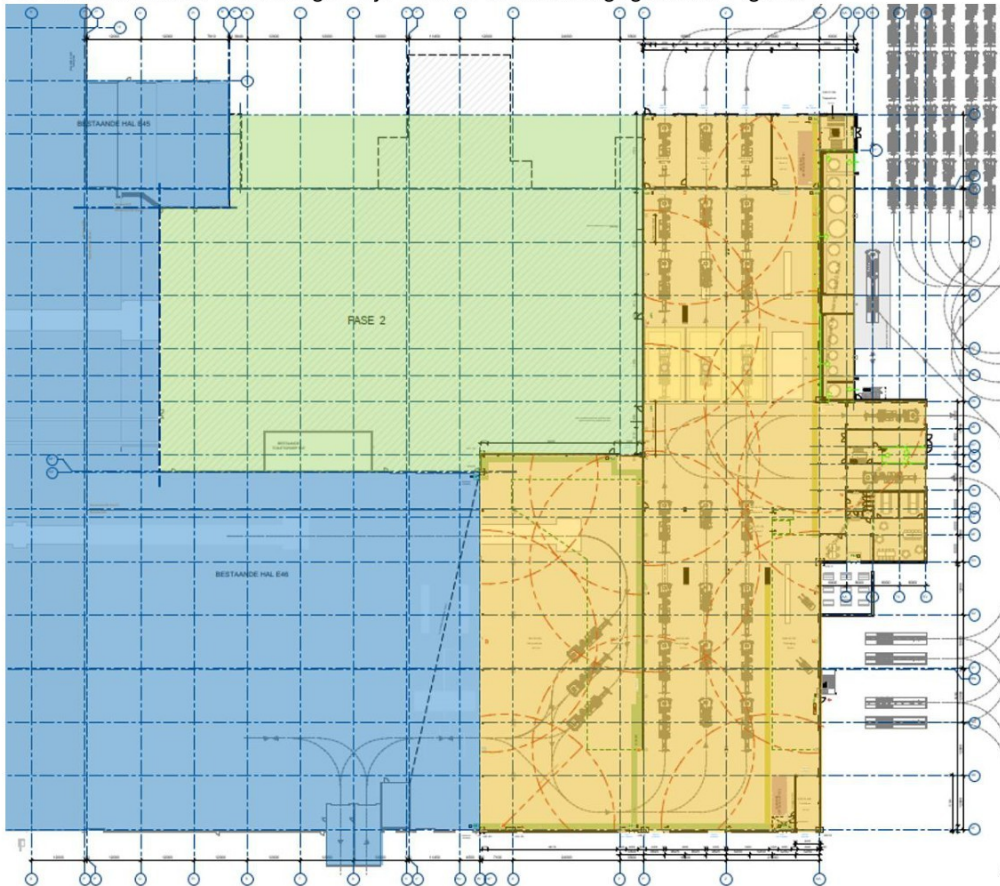
DAF Trucks N.V. gelegen aan de Hugo van der Goeslaan 1, te Eindhoven is voornemens een van haar productiefaciliteiten uit te breiden. Het betreft de truckfabriek waarbinnen zich de assemblagelijnen voor vrachtwagens bevindt. Ten behoeve van de bouw van elektrische en diesel vrachtwagens wordt de eindlijn uitgebreid en opnieuw ingericht. Hiertoe is een gebouwuuitbreiding noodzakelijk. Deze uitbreiding wordt in twee fasen uitgevoerd, fase 1 en fase 2, waarbij dit rapport zich beperkt tot fase 1.

In Figuur 1 is het DAF-terrein weergegeven, met in blauw de bestaande truck fabriek, in oranje de uitbreiding fase 1 en in groen de voorgenomen toekomstige uitbreiding fase 2.



Figuur 1: DAF terrein Hugo van der Goeslaan 1 in Eindhoven met huidige truck fabriek in blauw, uitbreiding fase 1 (scope van dit rapport) in oranje en mogelijk toekomstige fase 2 in groen

De truck fabriek en uitbreidingen zijn in meer detail weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2 Truck fabriek, bestaand (blauw), uitbreiding fase 1 (oranje) en toekomstige fase 2 (groen)

1.2. Doel

Het doel van dit rapport is het toetsen van het bouwplan (fase 1) op het onderdeel brandveiligheid aan de vigerende bouwregelgeving.

Daarnaast heeft dit rapport tot doel een onderbouwing te geven ten aanzien van de overschrijding van de maximale omvang van het brandcompartiment, middels gelijkwaardigheid (NEN 6079).

Dit rapport maakt onderdeel uit van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen.

In het rapport wordt rekening gehouden met de toekomstige plannen voor fase 2, met name ten aanzien van brandcompartimentering, personen en vluchtroutes, maar deze fase maakt geen onderdeel uit van de aanvraag.

1.3. Beoordelingskader

Dit rapport is gebaseerd op de wetgeving zoals opgenomen in het nu geldende Besluit bouwwerken leefomgeving (verder Bbl), de Omgevingsregeling, het Omgevingsplan en aanverwante normen en richtlijnen.

Het project betreft de uitbreiding van een bestaand industriegebouw. Hierop zijn de verbouweisen uit bovengenoemde regelgeving van toepassing. In afdeling 5.2 Bbl worden de algemene regels bij verbouw omschreven. In basis zijn de nieuwbouweisen van toepassing, waarbij in plaats van het in die regels bedoelde niveau van eisen, wordt uitgegaan van het reeds verkregen niveau. Tenzij in de specifieke verbouweisen een ander niveau wordt omschreven.

1.4. Gelijkwaardigheid

Conform Artikel 4.7 van de Omgevingswet kan doormiddel van gelijkwaardigheid, op basis van de gelijkwaardigheidsbepaling, aangetoond worden dat ten minste eenzelfde mate van veiligheid wordt gerealiseerd als beoogd in de hiervoor omschreven doelvoorschriften van het Bbl.

Binnen het plan is sprake van een groter brandcompartiment dan is toegestaan op basis van de middelvoorschriften uit het Bbl (ca. 73.000 m² na realisatie van fase 1 en fase 2). Om aan te tonen dat in het gebouw (incl. uitbreiding fase 1 en fase 2) wordt voldaan aan de doelvoorschriften uit het Bbl, is gebruik gemaakt van een onderbouwing voor de brandcompartimentsgrootte op basis van NEN 6079¹.

Door de omvang van het brandcompartiment is tevens sprake van langere vluchtwegen dan standaard is toegestaan in het Bbl. Hiertoe is een ASET-RSET berekening opgesteld, om aan te tonen dat voldoende tijd beschikbaar is om, gegeven de lange afstanden, het gebouw tijdig te ontluchten. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde doelvoorschriften.

1.5. Blijvende beperking gebruik

Door een beroep te doen op de NEN 6079 heeft het gebouw een blijvende gebruiksbeperking. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker ervoor te zorgen dat het gebouw past bij het beoogde gebruik en dat de beperkingen die in dit rapport zijn opgenomen niet worden overschreden. Ook de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) moeten in stand worden gehouden.

1.6. Toezichtarrangement

Een algemene verplichting bij toepassing van de NEN 6079 is het toezichtarrangement. Hiermee wordt gecontroleerd of het gebruik van het gebouw nog overeenkomt met de getroffen maatregelen. De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag. Wanneer geen specifieke voorzieningen benodigd zijn is een toezichtarrangement maar beperkt nodig en kan een lage frequentie worden aangehouden.

Het toezichtarrangement moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke en deskundige instelling. Het toezichtarrangement is aanvullend en komt niet in plaats van toezicht en handhaving door het bevoegd gezag.

Het toezichtarrangement moet de volgende elementen bevatten:

- met de frequentie zoals afgestemd met bevoegd gezag wordt door de instelling een controle uitgevoerd van de gebruiksbeperkingen en de voorzieningen die volgen uit toepassing van deze norm;
- het bevoegd gezag ontvangt van de instelling een inspectierapport waarin de bevindingen van de controle zijn vastgelegd.

¹ NEN 6079:2016 Risicobenadering grote brandcompartimenten

Op een onaangekondigd representatief moment moet worden gecontroleerd of:

1. de brandwerendheid van de scheidingsconstructies voldoet aan de gestelde eisen;
2. voldaan wordt aan de voorwaarden voor organisatorische maatregelen voor zover van toepassing;
3. voldaan wordt aan de voorwaarden voor de installaties voor zover van toepassing.

De instelling rapporteert ze en geeft ten minste voor punt 1 en voor zover van toepassing voor de punten 2 en 3 aan of er Ja/Nee wordt voldaan.

1.7. Gebruikte documenten

Voor de beoordeling en het opstellen van de voorliggende rapportage is er gebruik gemaakt van de stukken als genoemd in onderstaande tabel.

Tabel 1 Gebruikte documenten

Omschrijving	Datum	Opsteller
Bouwkundig ontwerp (met projectnummer: 20240212)	30-01-2026	Volantis Architects
Brandveiligheidsrapportage gebruiksvergunning 2006 (kenmerk: Brandveiligheidsplan Z1042-02-BBP-JR20060113 definitief.doc, versie 2)	13-01-2006	DHV Bouw en Industrie BV
Uitgangspuntendocument UPD-105441-300 (concept)	30-01-2026	EFPC

Ter illustratie zijn in voorliggende rapportage principefiguren toegevoegd.

De bouwkundige tekeningen van de architect als opgenomen in het dossier van de vergunningsaanvraag zijn echter leidend.

2. Projectgegevens

2.1. Algemeen

De truckfabriek huisvest een assemblagelijijn voor vrachtwagens vanaf de samenstelling van het chassis inclusief coaten tot en met een complete vrachtwagen voorzien van alle klant specifieke wensen.

De truckfabriek bestaat in zijn huidige vorm uit drie bestaande gebouwen E45, E46, D06 (deels) en D10 en is uitgevoerd als één brandcompartiment van ca. 54.000 m². Dit brandcompartiment wordt aan de oostzijde uitgebreid met een omvang van ca. 11.000 m² (fase 1) en later waarschijnlijk nog eens ca. 8.000 m² (fase 2), waardoor het gehele brandcompartiment in de nieuwe situatie een omvang² kent van ca. 73.000 m². De uitbreiding zal worden gebruikt voor het afmontage van elektrische vrachtwagens en de eindlijn (fase 1) en op termijn komen hier naar verwachting nog een logistieke keten en magazijn bij (fase 2).

Het gebouw bestaat in basis uit een enkele bouwlaag (enkele kantoorlagen op verdiepingen niet meegerekend, zoals bijvoorbeeld verdieping D06). De uitbreiding heeft een hoogte van ca. 13,0 meter (hoogte onderkant dak 11,5 meter, bij lichtstraat 12,2 meter).

Daarnaast worden in de uitbreiding van de truckfabriek fase 1 twee verdiepingsvloeren gerealiseerd.

Een verdiepingsvloer is gelegen aan de noordzijde op ongeveer 6,5 meter boven meetniveau en heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 715 m² voor fase 1 en naar verwachting circa 1.200 m² voor fase 2. Deze verdiepingsvloer zal na realisatie van fase 2 worden gebruikt als kantine, kleed- en lockerruimte. Bij ingebruikname van fase 1 zal deze ruimte niet benut worden (casco en niet toegankelijk).

De andere verdiepingsvloer aan de oostzijde heeft een gebruiksoppervlakte van ongeveer 450 m², bevindt zich boven de trucksluizen op een hoogte van 6,5 meter en zal techniekruimten bevatten.

Er wordt ook voorzien in een technische kelder, waarin apparatuur voor vermogensbanken wordt geplaatst. De kelder zal een vloerniveau hebben van ca. 2,9 meter onder peil en hier zijn bij normaal gebruik geen personen aanwezig.

Daarnaast zijn nog enkele putten aanwezig voor uitlijnen en andere kleine werkzaamheden aan de onderzijde van de trucks, hier kunnen wel personen aanwezig zijn.

Bij realisatie van fase 2 wordt mogelijk een loopbrug aangelegd, die vanaf de parkeerplaats aan de oostzijde over het truckterrein op 6,5 meter hoogte aansluit op het trappenhuis aan de noordoostzijde van het nieuwe gedeelte.

Het gebouw is opgetrokken uit een staalconstructie, gevels met minerale wol en een stalen dakplaat met PIR-isolatie en bitumineuze dakbedekking.

2.2. Gebruik

De gehele uitbreiding betreft een industrie functie, waarin nevenfuncties (kantoorfunctie, bijeenkomstfunctie) met een beperkte omvang (ca. 250 m² onder de technische ruimten voor fase 1) zijn gevestigd.

Tabel 2 Personenbezetting per bouwdeel

Bouwdeel:	Personenbezetting na afronding fase 1:
Truck fabriek (bestaand incl. uitbreiding fase 1)	670
Waarvan uitbreiding fase 1	40
Waarvan verdiepingsvloer	0 (pas na fase 2 in gebruik, dan 670 bij ploegwissel)

2.3. Brandveiligheidsinstallaties

Binnen het bestaande gebouw zijn de volgende installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen aanwezig:

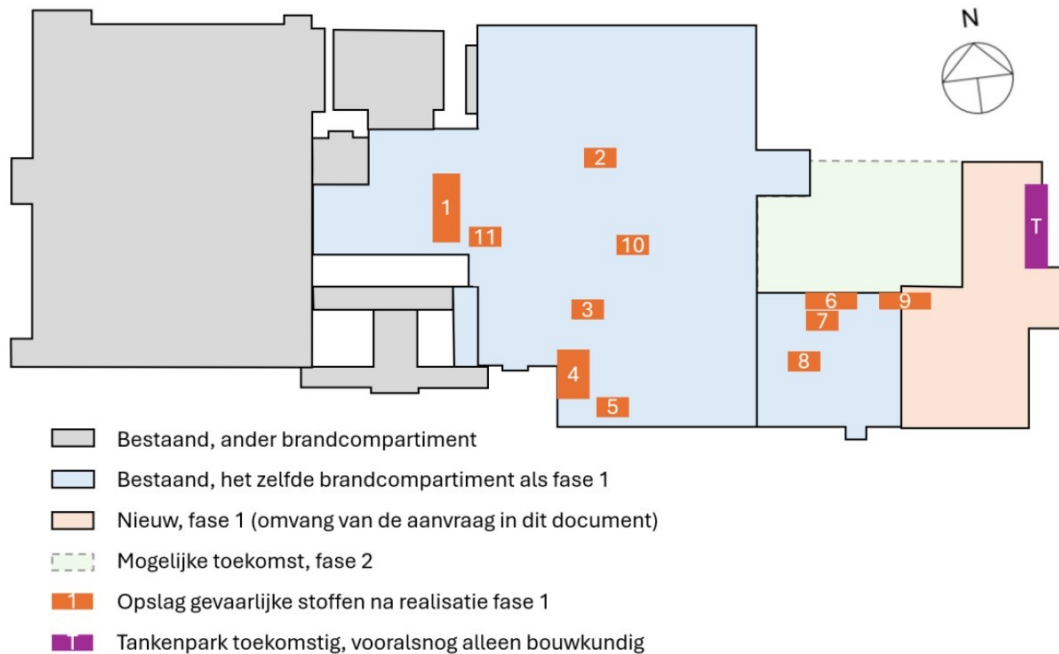
- BMI/OAI – niet automatische bewaking/luidalarm type B, gedeeltelijke bewaking bijeenkomstfuncties;
- Sprinklerinstallatie – uitvoeringsniveau met onafhankelijke voeding
- Alarm Afhandeling Calamiteiten Systeem (AACCS) voor de interne organisatie.

² De uitbreidingen fase 1 en fase 2 zijn groter dan de opgegeven aantallen, maar delen van deze fasen zijn apart gecompartmenteerd en vallen daarmee buiten het grote brandcompartiment.

2.4. Gevaarlijke stoffen

In het bestaande deel van de fabriek worden op diverse plaatsen gevaarlijke stoffen opgeslagen. Een deel van deze gevaarlijke stoffen zijn ADR geclassificeerde stoffen, onder andere spuitbussen, brandbare vloeistoffen, corrosieve of bijtende stoffen en giftige stoffen. In het nieuwe (fase 1) deel van de fabriek wordt geen opslag van gevaarlijke stoffen voorzien (anders dan de minimale aanpassing van de bestaande opslag 9, die 90 graden geroteerd wordt).

Deze stoffen zijn deels opgeslagen in brandveilige kasten (met name de gasflessen), maar deels ook als IBC's of stalen drums op lekvoorzieningen. Zie figuur 3 en tabel voor een overzicht van de plaats en aard van opslag en opgeslagen stoffen.



Figuur 3 Posities opslag gevaarlijke stoffen in bestaande NEN 6079 brandcompartiment

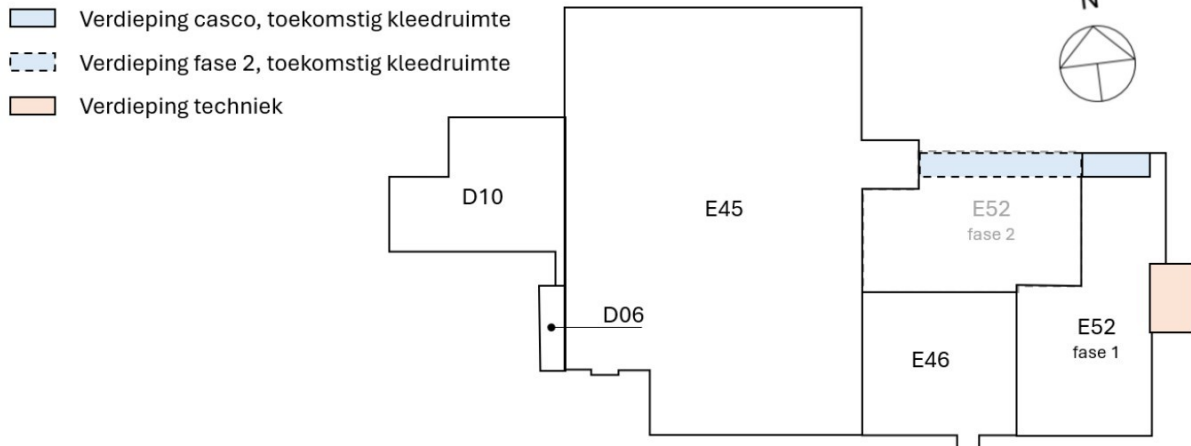
Tabel 3 Overzicht gevaarlijke stoffen

Nr.	Stof	verpakking	aard opslag
1	diverse stoffen, waaronder ontvetters, afbijtmiddel, schoonmaakmiddel, lak en diverse additiven	grote hoeveelheid kunststof en stalen verpakkingen tot 25 liter, kunststof en stalen drums tot 200 liter, spuitbussen	In diverse brandkluizen
2	smeerolie en vet	4 x stalen drum 200 liter	Op lekbak
3	Schoonmaakmiddel, niet brandgevaarlijk, wel bijtend	8 x kunststof jerrycans 20 liter	Op lekbak
4	lakken	grote hoeveelheid metalen blikken tot 10 liter	Op legborden en vloeropslag in brandkluis
	reiniger	1 x stalen drum 200 liter	
5	lakken	grote hoeveelheid spuitbussen	In brandkluis
6	Diesel	2 x 980 liter stalen tanks	Op lekbakken
	Koelwater	1 x kunststof IBC 1055 liter	
	Ad Blue	2 x kunststof IBC 1000 liter	
	transmissieolie	1 x stalen drum 200 liter	
	koelvloeistof / antivries	1 x stalen drum 200 liter	
7	motor / smeerolie	3 x stalen drum 200 liter	Op lekbakken
8	Ruitensproeivloeistof	1 x kunststof drum 210 liter	Op lekbak
	lakken	grote hoeveelheid spuitbussen	In brandkluizen
9	smeerolie, stuurolie, afgewerkte olie	4 x stalen en kunststof drums 200 liter	Op lekbakken
	koelvloeistof / antivries	1 x stalen drum 200 liter	
	diverse stoffen	meerdere kunststof verpakkingen tot 25 liter	
10	diverse stoffen	stalen en kunststof verpakkingen tot 10 liter	In brandkluis
11	olie	1 x kunststof IBC 1000 liter	onbekend

3. Constructieve veiligheid bij brand

Een bouwwerk is bestand tegen brand zodat geen sprake zal zijn van instorting die een gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand, gedurende een redelijke tijd.

Het gebouw is in basis een hal uit één bouwlaag. Hierin zijn een verdiepingvloer voor het verblijven van personen (voorlopig casco, kleed- en lockerruimte na realisatie van fase 2), en een verdiepingvloer voor technische installaties aanwezig. De techniekruimten en de toekomstige kleed- en lockerruimte liggen op ongeveer 6,5 meter boven peil.



Figuur 4 Positie verdiepingvloeren

Voor het onderdeel weerstand tegen bezwijken bij brand wordt uitgegaan van Bbl niveau nieuwbouw.

Uit bovenstaande blijkt dat er (na realisatie van fase 2) een vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5,0 meter boven meetniveau. Op basis hiervan zijn eisen gesteld aan de bouwconstructie ten aanzien van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken als gevolg van een brand in een ander brandcompartiment. Deze brandwerendheid betreft ten minste 60 minuten (uitgaande van een reductie van 30 minuten, door een permanente vuurlast van $< 500 \text{ MJ/m}^2$).

Het gebouw grenst aan een aantal andere brandcompartimenten (zie ook figuur 5). De bouwconstructies van deze afzonderlijke brandcompartimenten zijn constructief onafhankelijk van elkaar uitgevoerd, of er is in beide aangrenzende brandcompartimenten sprake van sprinklerbeveiliging welke wordt ingezet als gelijkwaardigheid voor de constructieve veiligheid.

Er is in de uitbreiding een verdiepingvloer aanwezig (na fase 2 bestemd voor een kleed- en lockerruimte). Deze verdiepingvloer wordt uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment, de bouwconstructie van deze verdiepingvloer zal als gevolg hiervan uitgevoerd dienen te worden met een weerstand tegen bezwijken bij brand van 60 minuten. Dit wordt ingevuld met een weerstand tegen bezwijken van brand van 30 minuten en een gelijkwaardigheid door de sprinklerinstallatie voor de overige 30 minuten.

Boven de vrachtwagensluizen aan de oostzijde is een verdieping aanwezig. Deze verdieping zal techniek bevatten. Deze verdieping dient ook als enkele afzonderlijke brandcompartimenten uitgevoerd te worden (onder andere vanwege technische ruimte groter dan 50 m^2 en de aanwezige transformatoren). De bouwconstructie van deze verdiepingvloer zal als gevolg hiervan uitgevoerd dienen te worden met een weerstand tegen bezwijken bij brand van 60 minuten. Dit wordt ingevuld met een weerstand tegen bezwijken van brand van 30 minuten en een gelijkwaardigheid door de sprinklerinstallatie voor de overige 30 minuten.

Verder mag een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een (beschermde) vluchtroute voert niet binnen 30 minuten bezwijken bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Door de uitvoering van de bouwconstructie van het gebouw als onafhankelijk van de aangrenzende brandcompartimenten, het uitvoeren van de verdiepingvloeren met een weerstand tegen bezwijken bij brand van 30 minuten en het toepassen van een sprinklerinstallatie in het hele gebouw, wordt aan deze eis voldaan.

De constructeur dient bovenstaande uitgangspunten in zijn berekeningen op te nemen, waarmee voldaan wordt aan de gestelde eisen. Het inzetten van de sprinklerinstallatie als gelijkwaardige oplossing voor weerstand tegen bezwijken bij brand dient goedgekeurd te worden door bevoegd gezag.

4. Beperken van brand en rook (materialisering)

Een bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Het bestaande gebouw bestaat hoofdzakelijk uit onbrandbare materialen. De opbouw omvat met name staal, beton en minerale wol (gevel isolatie), waarbij de dakisolatie uit verschillende (brandbare en niet brandbare) materialen bestaat. Deze materialen voldoen aan de brandklassen en rookklassen voor nieuwbouw.

Alle nieuw toe te voegen materialen dienen te voldoen aan de materiaaleigenschappen conform Bbl, nieuwbouw. De brandklassen en rookklassen worden bepaald volgens de NEN-EN 13501-1 en zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4 Brandklassen en rookklassen voor alle nieuw toe te voegen materialen

Constructieonderdeel	Grenzend aan binnenlucht		Grenzend aan buitenlucht
	Brandklasse	Rookklasse	Brandklasse
Overige ruimten			
Wanden en plafonds	D	s2	D*
Bovenzijde vloeren, trappen en hellingbanen	D _{fi}	s1 _{fi}	D _{fi}
Deuren, ramen, kozijnen en hieraan gelijk te stellen constructieonderdelen	D	s2	D
Elektrische leidingen	D _{ca}	s2 _{ca}	D _{ca}
Pijpisolatie	D _L	s2 _L	D _L
Extra beschermde vluchtroute			
Wanden en plafonds	B	s2	C*
Bovenzijde vloeren, trappen en hellingbanen	C _{fi}	s1 _{fi}	C _{fi}
Deuren, ramen, kozijnen en hieraan gelijk te stellen constructieonderdelen	B**	s2	D
Elektrische leidingen	B2 _{ca}	s1 _{ca}	B2 _{ca}
Pijpisolatie	B _L	s1 _L	C _L

* Op basis van de NEN 6068 dient in het kader van weerstand tegen brandoverslag tussen de verschillende brandcompartimenten ten minste het geveldeel tussen de gevelopeningen in brandklasse B (of hoger) uitgevoerd te worden.

** Voor scheidingsdeuren in EBV's mag volstaan worden met brandklasse D.

Binnen het bouwwerk ligt een vloer bestemd voor personen op meer dan 5 meter boven meetniveau. Het gebouw ligt op een afstand van meer dan 15 meter uit de perceelgrens. Het bouwwerk ligt echter wel in de nabije omgeving van meerdere ander brandcompartimenten op het eigen terrein. De bovenzijde van het dak dient derhalve "niet brandgevaarlijk" te zijn, bepaald volgens NEN 6063.

Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062.

Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Voor de toegepaste materialen dienen door de aannemer de productcertificaten te worden aangereikt die de brandklasse en rookklasse aantonen.

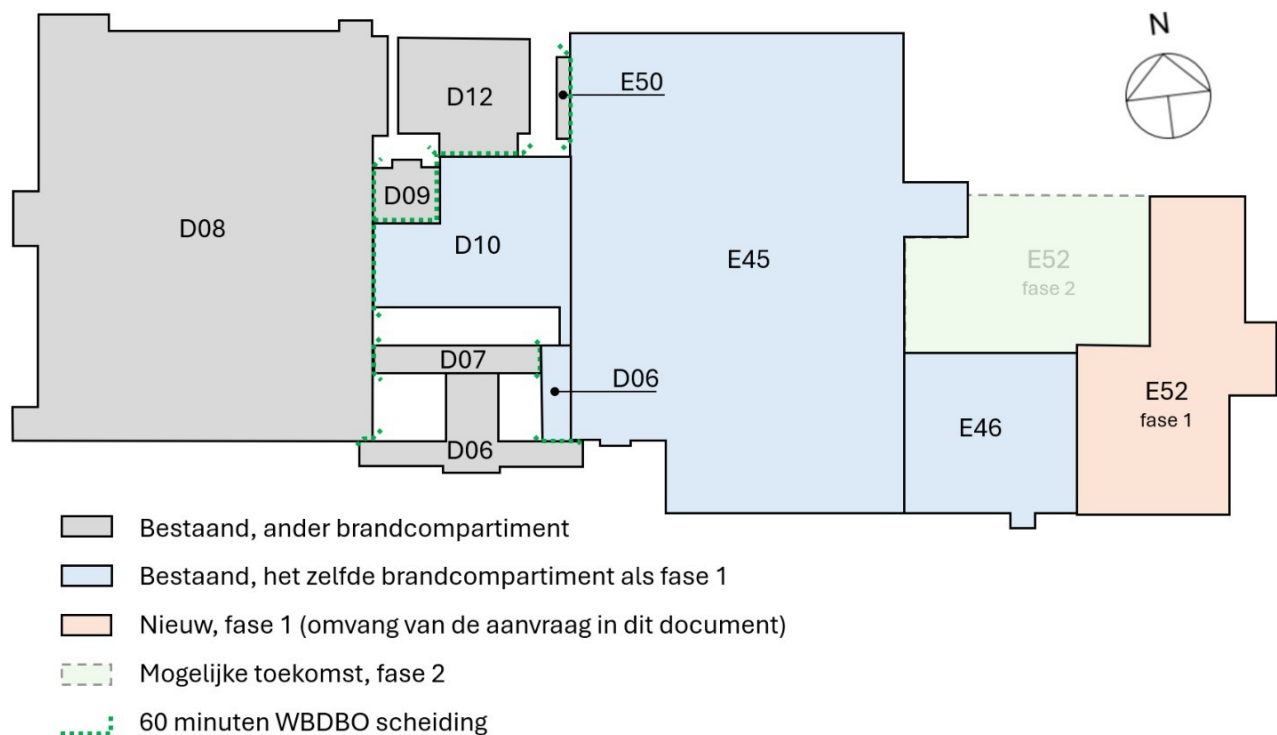
In de nieuwe situatie wordt ook PIR isolatie toegepast als dakisolatie. Hier wordt een FM approved assembly volgens FM datasheet 1-15 toegepast (met allshield paneel onder de dakbedekking). Dit om tegemoet te komen aan eventuele zonnepanelen die in de toekomst op het dak geplaatst zouden kunnen worden. Op dit moment worden in het ontwerp nog geen zonnepanelen geplaatst, er worden echter wel voorzieningen voor getroffen om het in de toekomst mogelijk te maken (bijvoorbeeld constructief).

5. Brand- en subbrandcompartimentering

Een bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

5.1. Brandcompartimenten

De truckfabriek is inclusief uitbreiding uitgevoerd als één brandcompartiment (de verdiepingsvloer in de uitbreiding en de technische ruimten boven de sluizen aan de oostzijde maakt hier geen onderdeel van uit). Het brandcompartiment heeft hiermee een groter gebruiksoppervlak dan de maximaal toegestane brandcompartimentsgrootte conform het Bbl. Zie figuur 5 voor een overzicht van de bouwdelen en brandscheidingen.



Figuur 5 Samenhang bouwdelen en brandscheidingen

Zoals vermeld in hoofdstuk 1 wordt voor de brandcompartimentsgrootte voor de truckfabriek een beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling van het Bbl. Voor onderbouwing van de brandcompartimentsgrootte is NEN 6079 gehanteerd. Het brandcompartiment is tevens het subbrandcompartiment.

De toekomstige verdiepingsvloer met lockers en kleedruimten in de uitbreiding (fase 2) vormt een afzonderlijk brandcompartiment en wordt verder omschreven in paragraaf 5.3. De verdiepingsvloer maakt hiermee geen onderdeel uit van de beoordeling gelijkwaardigheid grootte brandcompartiment op basis van NEN 6079.

De techniekrumten op de verdiepingsvloer boven de sluizen in de uitbreiding vormen een afzonderlijk brandcompartiment en wordt verder omschreven in paragraaf 5.4. De verdiepingsvloer maakt hiermee geen onderdeel uit van de beoordeling gelijkwaardigheid grootte brandcompartiment op basis van NEN 6079.

De klepopeningsruimte onder de technische verdieping is op basis van de sprinklervoorschriften een apart brandcompartiment.

De mogelijke toekomstige brug vanaf de parkeerplaats naar de lockerverdieping (niet opgenomen in figuur 5) is een afzonderlijk brandcompartiment.

In bijlage 2 is het principe van de brandcompartimentering weergegeven.

5.2. Brandcompartiment 1 (Truckfabriek NEN 6079)

5.2.1. Toepassingsgebied NEN 6079

De NEN 6079 geeft een methode voor brandbeheersing en de beperking van uitbreiding van brand op basis van risicobenadering en fysische brandmodellering.

De risicobenadering is gebaseerd op de verhouding tussen de aanvaardbare overschrijdingskans $P_{norm}(A)$ en de te bepalen overschrijdingskans $P_{os}(A)$ van het gebruiksoppervlak van het NEN 6079-compartiment. Hierbij wordt verondersteld dat sprake is van een acceptabel risico ten aanzien van het grote brandcompartiment wanneer P_{os} kleiner of gelijk is aan P_{norm} . In formulevorm ziet dit er als volgt uit:

$$P_{os}(A) \leq P_{norm}(A)$$

5.2.1.1 Gebruik verstekwaarden

Waar in voorliggende rapportage als statistische gegevens gebruik wordt gemaakt van de verstekwaarden als opgenomen in bijlage B van NEN 6079:2016 Risicobenadering grote brandcompartimenten, wordt dit expliciet vermeld.

Op aangeven van NEN kunnen de verstekwaarden uit bovengenoemde norm onverminderd gebruikt worden tot een nieuwe versie van NEN 6079 gepubliceerd en aangewezen wordt.

5.2.1.2 Startvoorwaarden

NEN 6079 kent een aantal startvoorwaarden waaraan voldaan dient te worden alvorens de norm kan worden toegepast ter onderbouwing van een groot brandcompartiment. Deze startvoorwaarden worden hieronder omschreven.

Bouwwerkfase

Het plan betreft de uitbreiding van een bestaand brandcompartiment (uitgelegd volgens Bouwbesluit 2003). Hierop zijn in basis de verbouweisen uit het Bouwbesluit van toepassing. NEN 6079 kan, als opgenomen in hoofdstuk 1.3.2 van de norm, worden toegepast voor deze bouwwerkfase. Het brandcompartiment waarop uitgebreid wordt, is vergund op basis van een eerdere versie dan BvB 2007 of het Bouwbesluit 2012. Volgens de toelichting bij deze paragraaf kan, bij het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of vergroten van een NEN 6079-compartiment, dan uitgegaan worden van het niveau bestaande bouw. Voor de volledigheid wordt ook getoetst of kan worden voldaan aan de eisen volgens het Bbl niveau nieuwbouw.

Gebruiksfunctie

NEN 6079 kan niet zonder meer worden toegepast op elke gebruiksfunctie. In basis zijn de gebruiksfuncties waarbinnen overnacht wordt uitgesloten van toepassing van de NEN 6079.

In tabel 1 uit de NEN 6079 staat weergegeven bij welke gebruiksfuncties de norm kan worden gebruikt.

Uit deze tabel wordt duidelijk dat de NEN 6079 kan worden toegepast voor de industriefunctie en kantoorfunctie, echter (nog) niet direct voor de bijeenkomstfunctie. De verdiepingsvloer in de uitbreiding (die pas na realisatie van fase 2 in gebruik genomen zal worden) zal als gevolg hiervan worden uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment boven het NEN 6079-compartiment.

Hoogte vloer gebruiksgebied

De norm is in beginsel bedoeld om te worden toegepast op gebouwen waarbinnen:

- Geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 20 meter boven het meetniveau;
- Geen vloer van een gebruiksgebied lager ligt dan 3 meter onder het meetniveau.

Binnen het project is geen sprake van een vloer van een gebruiksgebied hoger- dan wel lager gelegen dan de gestelde grenswaarde. De vloerhoogtes vormen geen belemmering voor het toepassen van de norm.

Vluchtveiligheid

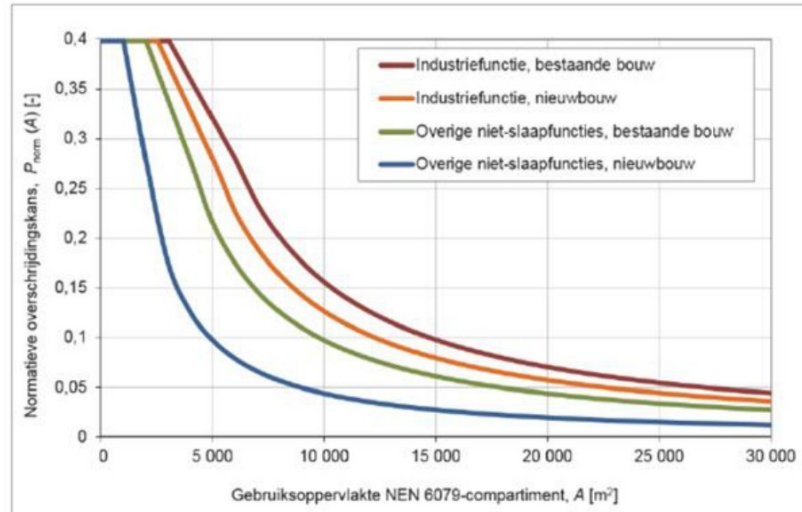
Binnen het project wordt in het kader van vluchtveiligheid niet direct voldaan aan de middelvoorschriften als opgenomen in het Bbl. Hiertoe wordt in H6 een nadere onderbouwing van de vluchtveiligheid (lees: langere loopafstanden) binnen het gebouw gegeven.

In het nieuwe deel van het NEN 6079-compartiment zijn geen gevaarlijke stoffen aanwezig die buiten een brandwerende voorziening met voldoende brandwerendheid zijn opgeslagen. Zie paragraaf 2.4 voor de gevaarlijke stoffen in het bestaande deel. Hier worden geen wijzigingen in aangebracht in het kader van deze aanvraag.

Op basis van de bovengenoemde beoordeling van de aspecten aangaande het toepassingsgebied van NEN 6079 kan worden geconcludeerd dat de norm mag worden toegepast voor de aanwezige gebruiksfuncties binnen het bouwwerk.

5.2.2. Bepaling $P_{norm}(A)$

De aanvaardbare overschrijdingskans is vastgelegd in de normcurve (zie figuur 5). In de normcurve wordt een verband gelegd tussen de oppervlakte van het grote brandcompartiment en de toelaatbare overschrijdingskans als gevolg van brand. Naarmate de omvang van het brandcompartiment toeneemt, neemt de aanvaardbare overschrijdingskans af.



Figuur 6 Te onderscheiden normcurven volgens NEN 6079

Voor het beschouwde brandcompartiment zijn de volgende formules van toepassing:

Industriefunctie, nieuwbouw $> 5.000 \text{ m}^2$:

$$P_{norm}(A) = 5,023 \times 10^3 \times A^{-1,15}$$

Industriefunctie, bestaande bouw $> 6.000 \text{ m}^2$:

$$P_{norm}(A) = 6,195 \times 10^3 \times A^{-1,15}$$

Overige niet-slaapfuncties, nieuwbouw $1.000 < A \leq 2.000 \text{ m}^2$:

$$P_{norm}(A) = -12,0 \times 10^{-5} \times A + 0,52$$

Overige niet-slaapfuncties, bestaande bouw $< 2.000 \text{ m}^2$:

$$P_{norm}(A) = 0,4$$

Wanneer binnen het grote brandcompartiment sprake is van meerdere gebruiksfuncties (bestaande uit een industriefunctie en een overige niet-slaapfunctie), dient de berekende overschrijdingskans P_{os} te worden getoetst aan een samengestelde normkans.

De samengestelde normkans wordt bepaald door een gewogen gemiddelde te nemen van de normcurve voor de industriefunctie en de normcurve voor de overige niet-slaapfunctie naar rato van oppervlakte. Dit ziet er in formulevorm als volgt uit:

$$P_{norm}(A) = \frac{(P_{norm \text{ industriefunctie}} \times A_{\text{industriefunctie}}) + (P_{norm \text{ niet-slaapfunctie}} \times A_{\text{niet-slaapfunctie}})}{A_{\text{totaal}}}$$

Hierbij worden op basis van de oppervlakte van de aanwezige gebruiksfuncties de te hanteren formules voor $P_{norm \text{ industriefunctie}}$ en $P_{norm \text{ niet slaapfunctie}}$ bepaald volgens hoofdstuk 14.2 van NEN 6079.

In dit plan is het oppervlak industriefunctie ca. 71.500 m^2 en het oppervlak overige niet slaapfuncties ca. 1.500 m^2 . Op basis van deze oppervlaktes geldt een aanvaarde overschrijdingskans voor nieuwbouw van:

$$P_{norm}(A) = \frac{(5,023 \times 10^3 \times 71.500^{-1,15} \times 71.500) + (-12,0 \times 10^{-5} \times 1.500 + 0,52 \times 1.500)}{73.000} = 0,020$$

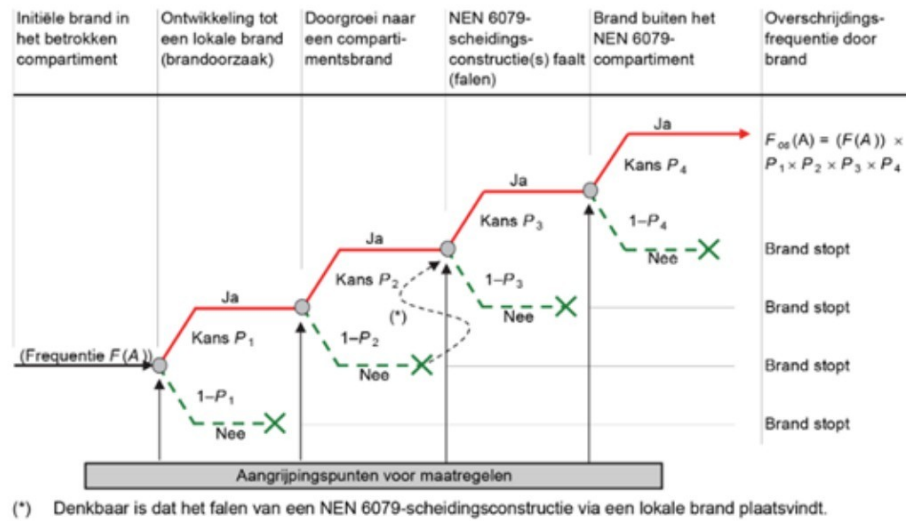
De aanvaardbare overschrijdingskans voor bestaande bouw wordt:

$$P_{norm}(A) = \frac{(6,195 \times 10^3 \times 71.500^{-1,15} \times 71.500) + (0,4 \times 1.500)}{73.000} = 0,024$$

5.2.3. Bepaling P_{os}

De te bepalen overschrijdingskans $P_{os}(A)$ van het gebruiksooppervlak van het NEN 6079-compartiment wordt vastgesteld door de samengestelde overschrijdingskansen van de aspecten $P_{1,1} \times P_2 \times P_3 \times P_4$ te bepalen.

In de norm wordt dit als volgt schematisch weergegeven:



Figuur 7 Hoofdstructuur bepalingswijze P_{os} volgens NEN 6079

In de navolgende paragrafen wordt per aspect de overschrijdingskans bepaald volgens de methode als gegeven in NEN 6079.

5.2.3.1 Bepaling $P_{1,1}$

Bepaling van het beïnvloedbare deel van de kans, gegeven ontsteking, dat een potentieel ernstige initiële brand in het NEN 6079-compartiment ontwikkeld tot een lokale brand.

Een kans $P_{1,1}$ kleiner dan 1 is van toepassing wanneer er meer dan gemiddelde voorzieningen zijn getroffen, gericht op bronbestrijding. Dit zijn maatregelen ter voorkoming van het ontstaan van brand in het NEN 6079-compartiment, zoals: het elimineren van ontstekingsbronnen zoals hete oppervlakken, oververhitte elektrische circuits, het wegnemen van brandstof (bijvoorbeeld keuze voor onbrandbare producten) of scheiden van de ontstekingsbron van brandbaar materiaal.

Binnen het project worden geen maatregelen getroffen die gezien worden als meer dan 'voor de toepassing gebruikelijk'. Hieruit volgt:

- $P_{1,1} = 1,000$

5.2.3.2 Bepaling P_2

Bepaling van de kans, gegeven een lokale brand, dat deze doorgroeit tot een volledig ontwikkelde compartimentsbrand.

Een lokale brand groeit niet onder alle omstandigheden door tot een volledig ontwikkelde compartimentsbrand. Er zijn diverse soorten maatregelen en omstandigheden denkbaar die de kans op doorgroei naar een compartimentsbrand beperken. Die maatregelen en omstandigheden hebben altijd een faalkans. Het succes van een maatregel hangt vaak van verschillende factoren af, die elk afzonderlijk tot het falen van de maatregel kunnen leiden: Bijvoorbeeld: "vindt detectie plaats?", "is er een tijdige reactie?" en "slaagt de bluspoging?".

De (gebruikelijke) fysische brandmodellen gaan in feite uit van een verondersteld ontwikkelscenario. In veel gevallen leidt een dergelijk scenario juist met zekerheid tot een volledig ontwikkelde compartimentsbrand (als er niet wordt ingegrepen).

De (kans op) doorontwikkeling van een lokale brand naar een compartimentsbrand kan worden beïnvloed met maatregelen. Bij dit ontwikkelstadium kunnen de (slaag)kansen van verschillende omstandigheden en maatregelen in rekening worden gebracht.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Passieve (preventieve) maatregelen
- Actieve maatregelen
- Repressief ingrijpen³

Binnen het plan wordt gebruik gemaakt van actieve maatregelen in de vorm van een sprinklerinstallatie. NEN 6079 geeft in bijlage B.4 enkele verstekwaarden die kunnen worden gebruikt bij het toepassen van actieve maatregelen. Deze zijn als volgt:

- $P_2 = 0,020$ (uitvoeringsniveau normale sprinkler)
- $P_2 = 0,010$ (uitvoeringsniveau sprinkler met onafhankelijke voeding)
- $P_2 = 0,005$ (uitvoeringsniveau sprinkler met twee onafhankelijke voedingen)

Binnen het project wordt een sprinklerinstallatie met onafhankelijke voeding toegepast (enkelvoudige watervoorziening - 2 pompen (elk 100% capaciteit) (leidingsysteem volgens voorschrift).

Hieruit volgt:

- $P_2 = 0,010$

5.2.3.3 Bepaling P_3

Bepaling van de kans, gegeven een ontwikkelde compartimentsbrand, op het falen van ten minste een van de NEN 6079-scheidingsconstructies.

Niet elke compartimentsscheiding is relevant in het kader van NEN 6079, zo heeft een begane grondvloer met daaronder een kruipruimte doorgaans geen invloed op een brand buiten het NEN 6079-compartiment. Aan de relevante compartimentsscheiding wordt in de norm en in het vervolg van deze rapportage gerefereerd als NEN 6079-scheidingsconstructies.

Er wordt onderscheid gemaakt in:

- Interne verticale brandscheiding(en), bijvoorbeeld brandmuren;
- Interne horizontale brandscheiding(en), bijvoorbeeld een vloer tussen twee compartimenten;
- Gevelconstructies met 'beperkte' afstand tot de perceelgrens of buurcompartimenten;
- Dakconstructies.

Bij de bepaling van P_3 moet per zijde van het NEN 6079-compartiment de faalkans van de scheidingsconstructie worden bepaald. Het falen van een scheidingsconstructie kan het gevolg zijn van branddoorslag of het bezwijken van de draagconstructie, er wordt dan niet meer voldaan aan een van de faalcriteria: draagkracht (R), vlamdichtheid (E), thermische isolatie (I) of warmtestraling (W).

De faalkans van de brandwerende scheidingsconstructie wordt mede bepaald door de volgende aspecten:

- De relevantie van de scheidingsconstructie. Dit heeft betrekking op de gevolgen van het falen van de scheidingsconstructie. Wanneer een gevel voldoende afstand tot de perceelgrens heeft, zal het falen van de gevel geen invloed hebben op brand buiten het NEN 6079-compartiment (P_4);
- De constructieve opbouw van de NEN-6079-scheidingsconstructie en daarmee in samenhang, de faalkans van deze scheidingsconstructie;
- Relevantie van doorgangen/doorvoeringen in de NEN 6079-scheidingsconstructie. De relevantie heeft betrekking op de gevolgen van het falen (een doorvoering van een elektrabuis in een gevel heeft bijvoorbeeld een beperkte invloed op mogelijke branduitbraak, ook als er niet aan de criteria wordt voldaan);
- De faalkans van een of meer doorgangen en/of doorvoeringen in de NEN 6079-scheidingsconstructie;
- De kwaliteit van de aansluitingen van de NEN 6079-scheidingsconstructies onderling en met de plafond-/dakconstructie.

Wanneer direct duidelijk is dat een of meer inwendige scheidingsconstructies met een buurcompartiment nagenoeg geen brandwerendheid hebben (er is in principe vrijwel direct sprake van branddoorslag) of als het NEN 6079-compartiment rondom voldoende afstand heeft tot buurcompartimenten op het eigen perceel, of tot perceelgrens (P_4), dan is het niet noodzakelijk om P_3 te bepalen. In dit geval kan de faalkans voor P_3 gelijk worden gesteld aan 1.

Binnen het plan is het als gevolg van de aanwezigheid van de sprinklerinstallatie niet noodzakelijk om P_3 per zijde te bepalen. Dit resulteert in:

- $P_3 = 1,000$

³ Repressief ingrijpen door de brandweer is alleen betrouwbaar als een vroege alarmering kan worden gegarandeerd. Het meerekenen van het repressief ingrijpen door de brandweer is enkel toegestaan in overeenstemming met de betreffende Veiligheidsregio.

Wel wordt opgemerkt dat tussen het NEN 6079-compartiment en het aangrenzende brandcompartiment D08 sprake is van een bouwkundige brandscheiding (bestaand) met een brandwerendheid van 60 minuten (tevens in de aanwezige branddeuren). Deze zorgt voor een aanvullende veiligheid op de scheiding naar een ander brandcompartiment.

5.2.3.4 Bepaling P_4

Bepaling van de kans, gegeven het falen van ten minste een van de compartimentsscheidingen, dat er feitelijk doorgroeit van brand plaatsvindt buiten het compartiment.

De bepaling van P_4 gaat over het daadwerkelijk uitbreiden van de brand van het NEN 6079-compartiment naar een ander brandcompartiment op het eigen- of het buurperceel. Gegeven dat de brand ten minste één van de NEN 6079-scheidingsconstructies heeft doorbroken, is de faalkans P_4 de kans dat ten minste in één ander brandcompartiment brand ontstaat.

Als het gaat om een direct aangrenzend doelcompartiment, is die kans vrijwel altijd 1. Voor een op afstand gelegen doelcompartiment is de faalkans P_4 gekoppeld aan de brandoverslag door warmtestraling invallend op de gevels en het dak van het buurcompartiment. Als het doelcompartiment op het eigen perceel is gelegen is P_4 ook afhankelijk gesteld van de brandwerendheid van de doelgevel en de brandklasse van de buitenafwerking van die gevel.

Voor de bepaling van de plaats van een fictieve doelgevel op naastgelegen perceel, in het kader van brandoverslag, hanteert NEN 6079 niet het beginsel van spiegelsymmetrie als in het Bbl, maar een meer conservatieve methode (rekenpunt op 2,5 meter voorbij de perceelgrens) die meer betrouwbaarheid oplevert dat overslag niet kan plaatsvinden. Voor de bepaling van de warmtestralingsflux maakt NEN 6079 gebruik van een vaste vlamhoogte van 10 meter. Verder is het model identiek aan het model in de bepalingmethode van NEN 6060:2015. Als met het model de hoogste warmteflux op een gevel of dak is uitgerekend, bepaalt die warmteflux direct de faalkans P_4 .

Binnen het plan is het als gevolg van de aanwezigheid van de sprinklerinstallatie niet noodzakelijk om P_4 per zijde te bepalen. Om echter inzicht te geven in de aanwezige afstand richting andere doelcompartimenten, is P_4 wel bepaald. Door het naastliggende doelcompartiment D12 resulteert P_4 in:

- $P_4 = 1,000$

De berekening voor de overschrijdingskans P_4 is opgenomen in bijlage 4.

5.2.3.5 Samengestelde faalkans $P_3 \times P_4$

Na bepaling van de losse faalkansen van P_3 en P_4 per gevel, kan de gecombineerde faalkans ($P_3 \times P_4$) worden bepaald aan de hand van onderstaande formule uit NEN 6079.

$$P_3 \times P_4 = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_{3,i} \times P_{4,i}) = 1 - (1 - P_{3,1} \times P_{4,1}) \times (1 - P_{3,2} \times P_{4,2}) \cdots (1 - P_{3,n} \times P_{4,n})$$

Binnen het project is zowel de faalkans voor P_3 als voor P_4 gesteld op 1,000. De gecombineerde faalkans van $P_3 \times P_4$ bedraagt als gevolg hiervan ook 1,000.

5.2.3.6 Samengestelde overschrijdingskans P_{OS}

De samengestelde overschrijdingskans P_{OS} wordt berekend met de formule:

$$P_{OS}(A) = P_{1,1} \times P_2 \times (P_3 \times P_4)$$

Dit komt neer op:

$$P_{OS}(A) = 1,000 \times 0,010 \times (1,000 \times 1,000) = 0,010$$

5.2.4. Beoordeling $P_{norm} \geq P_{OS}$

Om te kunnen beoordelen of de oppervlakte ($>2.500 \text{ m}^2$) van het NEN 6079-compartiment niet leidt tot een onacceptabel brandveiligheidsrisico en wordt voldaan aan de functionele eisen in het kader van uitbreiding van brand als opgenomen in het Bbl, dient de bepaalde overschrijdingskans P_{OS} vergeleken te worden met de aanvaardbare overschrijdingskans P_{norm} .

Hierbij geldt dat een grotere oppervlakte van het brandcompartiment is toegestaan wanneer sprake is van:

$$P_{OS}(A) \leq P_{norm}(A)$$

Op basis van voorgaande paragrafen kan geconcludeerd worden dat voor zowel bestaande bouwvoorschriften als nieuwbouw voorschriften wordt voldaan:

$$P_{OS}(A) = 0,010 \leq P_{norm, nieuwbouw}(A) = 0,020 \leq P_{norm, bestaande bouw}(A) = 0,024$$

Hiermee kan worden gesteld dat ondanks de omvang van het brandcompartiment, gezien de getroffen maatregelen om actief in te grijpen op een beginnende brand, sprake is van een situatie die voldoet aan de gestelde doelvoorschriften in het Bbl op het gebied van brandcompartimentering, zowel op niveau bestaande bouw als niveau nieuwbouw.

5.3. Brandcompartiment 2 (verdiepingsvloer met lockers en kleedruimten)

5.3.1. Ligging en omvang

De verdiepingsvloer die na fase 2 in gebruik genomen wordt met lockers en kleedruimten(bijeenkomstfunctie) heeft een gebruiksoppervlakte in fase 1 van ca. 650 m² en na realisatie van fase 2 van ca. 2.181 m². Deze oppervlakte is verdeeld tussen ruimtes met lockers en kleedruimtes met aan de lange zijde een gang (EBV).

De verdiepingsvloer wordt in fase 1 als niet toegankelijke casco ruimte uitgevoerd. Deze ruimte wordt niet voorzien van elektrische installaties, ventilatie of verwarming en deze ruimte wordt ook niet uitgevoerd met een sprinklerinstallatie.

Voor fase 1 wordt hiermee voldaan aan de doelvoorschriften ten aanzien van brandcompartimentering als opgenomen in het Bbl, bij uitwerking van fase 2 wordt dit opnieuw beoordeeld.

5.3.2. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, WBDBO-eis

De volgens NEN 6068 bepaalde WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment en naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is ten minste 60 minuten. Dit komt overeen met de eisen vanuit de sprinklervoorschriften dat tussen gesprinklerd en ongesprinklerd gebied een 60 minuten brandscheiding aanwezig moet zijn.

Binnen het plan wordt de casco verdiepingsvloer (brandcompartiment) en de truckfabriek (brandcompartiment) onderling gescheiden middels een 60 (EI) minuten brandwerende scheiding. Constructief gezien dienen er maatregelen getroffen te worden om de brandscheiding tussen de twee brandcompartimenten voldoende lang in stand te kunnen houden. Dit betreft een combinatie van het deels brandwerend uitvoeren van de bouwconstructie (30 minuten brandwerend) en het toepassen van een sprinklerinstallatie. Zie hiervoor ook hoofdstuk 3.

De richting en classificering van deze brandwerendheid is toegevoegd op de principe indeling in bijlage 2. Hiermee wordt voldaan aan de eisen als gesteld in het Bbl ten aanzien van weerstand tegen branddoorslag. Deze principe indeling is overgenomen op de tekeningen van de architect welke deel uitmaken van de aanvraag omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

5.4. Brandcompartiment 3 (verdiepingsvloer met techniek)

5.4.1. Ligging en omvang

De verdiepingsvloer met techniekruimten heeft een gebruiksoppervlakte van ca. 470 m². Deze oppervlakte is verdeeld tussen luchtbehandelingsruimten, een laagspanningsruimte en transformatorruimten. De technische ruimten zijn ofwel groter dan 50 m², of bevatten een droge transformator type F0 of F1 (nog nader te bepalen) en moeten daarom in aparte brandcompartimenten liggen. De luchtbehandelingsruimte, laagspanningsruimte en transformatorruimten worden, evenals de rest van het gebouw, uitgevoerd met een sprinklerinstallatie.

Met bovenstaande maatregelen wordt voldaan aan de doelvoorschriften ten aanzien van brandcompartimentering als opgenomen in het Bbl.

5.4.2. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, WBDBO-eis

De volgens NEN 6068 bepaalde WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment en naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is ten minste 60 minuten.

Binnen het plan worden de technische ruimten (brandcompartimenten) en de truckfabriek (brandcompartiment) onderling gescheiden middels 60 (EI) minuten brandwerende scheidingen. Constructief gezien dienen er maatregelen getroffen te worden om de brandscheidingen tussen de brandcompartimenten voldoende lang in stand te kunnen houden. Dit betreft een combinatie van het deels brandwerend uitvoeren van de bouwconstructie (30 minuten brandwerend) en het toepassen van een sprinklerinstallatie. Zie hiervoor ook hoofdstuk 3.

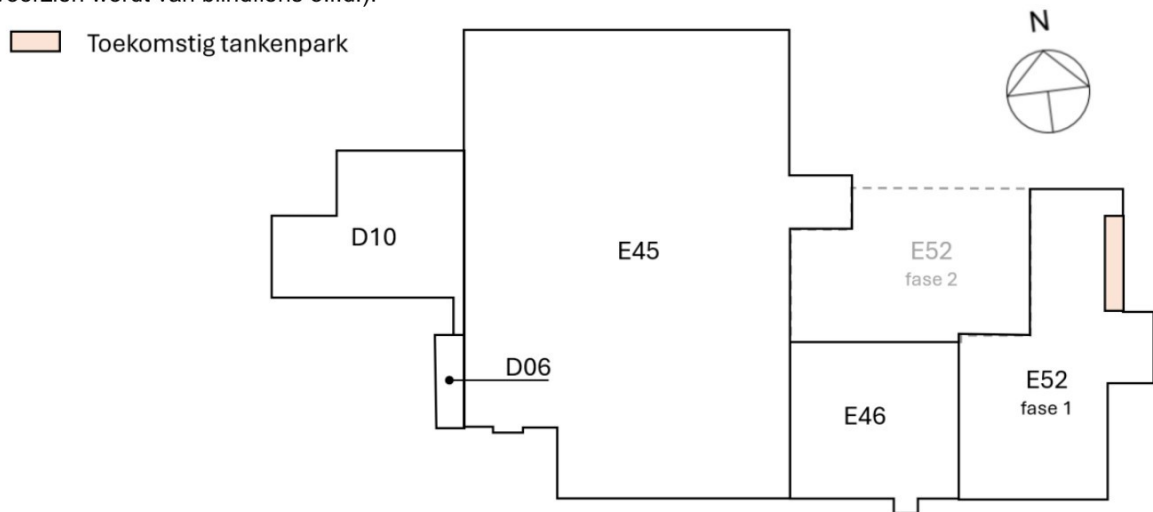
De richting en classificering van deze brandwerendheid is toegevoegd op de principe indeling in bijlage 2. Hiermee wordt voldaan aan de eisen als gesteld in het Bbl ten aanzien van weerstand tegen branddoorslag. Deze principe indeling is overgenomen op de tekeningen van de architect welke deel uitmaken van de aanvraag omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

5.5. Brandcompartiment 4 (toekomstig tankenpark)

5.5.1. Ligging en omvang

Aan de oostzijde van de fabriek wordt een opstelplaats voor bovengrondse tanks gebouwd, waar tankinstallaties met de vloeistoffen voor de trucks (zoals diesel, verschillende oliën, ruitensproeiervloeistof en andere vloeistoffen) kunnen worden opgesteld. Dit toekomstige tankenpark is als niet besloten gebruiksgebied, van ongeveer 328 m², een apart brandcompartiment. De tanks en aansluitingen zullen in een latere fase worden aangelegd. Hiervoor zal dan ook een aparte vergunning worden aangevraagd. In deze vergunning zal ook rekening gehouden worden met de eisen vanuit PGS 30 "Vloeibare brandstoffen in bovengrondse tank- en afleverinstallaties" en PGS 31 "Overige gevaarlijke vloeistoffen – Opslag in tankinstallaties".

De verwachting is dat het tankenpark in de toekomst ook uitgerust wordt met een sprinklerinstallatie. In het huidige ontwerp worden voorzieningen getroffen, zodat in de toekomst een nog nader te dimensioneren opvangvoorziening kan worden aangelegd zonder bestaande constructies te slopen (zuigput met afvoerleiding die onder verharding uit leidt en daar voorzien wordt van blindflens o.i.d.).



Figuur 8 Positie toekomstige tankenpark.

5.5.2. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, WBDBO-eis

De volgens NEN 6068 bepaalde WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment en naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is ten minste 60 minuten.

Voor de huidige situatie is deze brandscheiding niet direct noodzakelijk, pas na ingebruikname met tanks is het tankenpark een apart brandcompartiment dat 60 minuten gescheiden dient te worden.

5.6. Weerstand tegen rookdoorgang (WRD)

Naast eisen met betrekking tot de WBDBO, zijn in het Bouwbesluit ook eisen opgenomen aangaande de weerstand tegen rookdoorgang (WRD).

Een voldoende mate van weerstand tegen rookdoorgang dient te worden voorzien vanuit (beschermd) subbrandcompartimenten en besloten ruimten waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert naar andere (beschermd) subbrandcompartimenten en besloten ruimten waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert. Binnen het plan dient de WRD gerealiseerd te worden volgens Tabel 5.

Tabel 5 Vereiste Weerstand tegen rookdoorgang bepaald volgens NEN 6075

Van:	Naar:	Eis WRD:
Subbrandcompartiment	Subbrandcompartiment	30 minuten
Subbrandcompartiment	Besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert	R200
Besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert	trappenhuis	R200
Subbrandcompartiment	Besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert	Ra
Besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert	Besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert	Ra

Het principe van de WRD-eisen zijn opgenomen op de tekeningen van de architect welke deel uitmaken van de aanvraag omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

5.7. Doorvoeringen en brandwerende scheidingen

Daar waar (installatietechnische) voorzieningen door scheidingen voeren waarvoor een brandwerendheidseis geldt, dienen deze doorvoeren te zijn voorzien van brandwerende voorzieningen die de betreffende brandwerendheid in stand houden.

6. Veilig vluchten

Een bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

6.1. Vluchtroute binnen het subbrandcompartiment

In het kader van ontvluchting geldt voor de uitbreiding het verbouw niveau van het Bbl, waarin wordt verwezen naar het rechte verkregen niveau. Ditzelfde niveau is van toepassing op het bestaande bouwdeel. Hierdoor is voor het gehele bouwwerk het niveau bestaande bouw van Bbl van toepassing.

Voor het bestaande gedeelte en de uitbreiding geldt op basis van artikel 3.50 van het niveau bestaande bouw van Bbl een maximale vluchtafstand van 75 meter. Hieraan wordt het in het bestaande gedeelte, mede in relatie met de uitbreiding en toekomstige plannen niet voldaan.

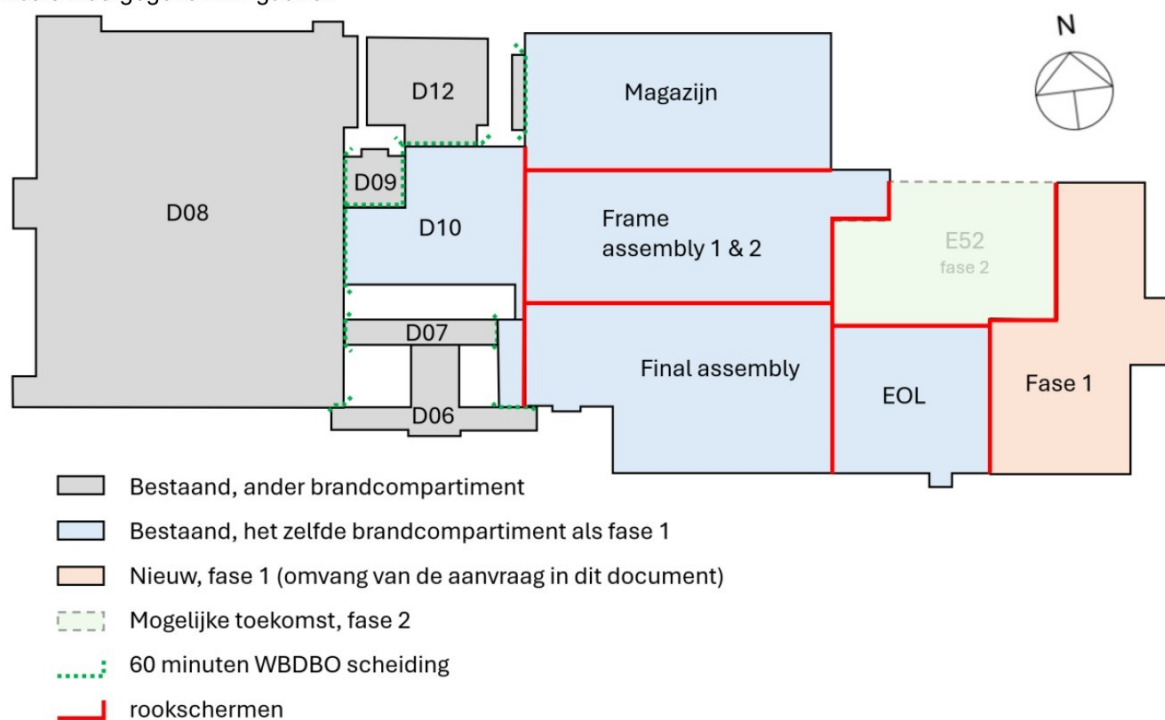
Overeenkomend artikel A.2. van NEN6079: 2016 wordt via een ASET-RSET-afweging de vluchtveiligheid bepaald. Daarin wordt de benodigde tijd om het compartiment te verlaten (RSET) afgezet tegen de beschikbare tijd (ASET), dat wil zeggen de tijd voordat de vluchtroute door rook en/of hitte onveilig wordt. In formulevorm:

$$ASET > RSET \times veiligheidsfactor$$

6.1.1. Beschikbare ontvluchtingstijd (ASET)

Voor het vaststellen van de beschikbare ontvluchtingstijd ASET is overeenkomend artikel A.3.2. van NEN6079:2016 gebruik gemaakt van de vultijdenmodel berekeningssoftware. Hiervoor is Vultijdenmodel versie W14b van Peutzdata gebruikt.

Het totale brandcompartiment gevormd door de fabriek is groter dan de in het vultijdenmodel toegestane oppervlakte van 15.000m². De bestaande fabriek is door rookscheren ingedeeld in gedeelten van maximaal 15.000m². De uitbreiding is onder te verdelen in twee gedeelten gebaseerd op de gefaseerde realisatie. De totale fabriek zal dan onderverdeeld zijn zoals weergegeven in figuur 9.



Figuur 9 Gebouw indeling met rookschermen

In de bijlage zijn de verschillende ruimten doorgerekend. De ASET per ruimte is gegeven in Tabel 6.

Tabel 6 Berekening ASET per ruimte

Ruimte	Frame Assembly	Final Assembly	Magazijn	D10	EOL	Fase 1
ASET	17 min. 51 sec	17 min. 52 sec	18 min. 05 sec	08 min. 54 sec	13 min. 25 sec	17 min. 25 sec

6.1.2. Benodigde ontvluchtingstijd (RSET)

Binnen de NEN 6079: 2016 is een bepalingsmethode opgenomen voor het bepalen van de benodigde tijd voor het ontvluchten (werkelijke vluchttijd).

De benodigde tijd voor ontvluchting wordt bepaald door sommatie van:

- De detectietijd;
- De reactietijd;
- De vluchttijd.

Voor het bepalen van de RSET wordt gebruik gemaakt van de vuistregelmethode van de NEN 6079. De fabriek kent een lage bezetting en in nagenoeg onverdeeld.

6.1.2.1 Detectietijd

Uit paragraaf A.4.2 van de NEN 6079 kan opgemerkt worden dat de detectietijd 0 minuten is bij toepassing van de vuistregelmethode. Conservatief wordt hier alsnog 1 minuut aangehouden. Dit komt ongeveer overeen met 100 meter lopen naar een handbrandmelder.

6.1.2.2 Reactietijd van de gebruikers van het gebouw

Uit paragraaf A.4.3 van de NEN 6079 kan opgemerkt worden dat de reactietijd 0 minuten is bij toepassing van de vuistregelmethode. Conservatief wordt hier, in overeenstemming met de opmerking in de norm met 2 minuten gerekend.

6.1.2.3 Vluchttijd

Op basis van de maximale afstand voor ontvluchting van ongeveer 100 meter (ongeveer ter plaatse van de overgang van frame assembly naar final assembly) en de loopsnelheid zoals gegeven in paragraaf A.4.4 van 1,6 m/s, wordt een vluchttijd van 1 minuut gerekend.

6.1.2.4 RSET

Op basis van voorgaande kan bepaald worden dat de RSET 4 minuten bedraagt.

6.1.2.5 Veiligheidsfactor

Uitgaande van een conservatieve benadering, met een RSET groter dan 3 minuten en getoetst volgens de nieuwbouwvoorschriften, wordt uit tabel A.1 van de NEN 6079 een veiligheidsfactor van 2,0 gehaald.

6.1.2.6 Vergelijking beschikbare ASET met RSET

Uitgaande van de kortste ASET van bijna 9 minuten, wordt overal voldaan aan de eis:

$$ASET > RSET \times \text{veiligheidsfactor}$$

Ingevuld:

$$8 \text{ minuten en } 54 \text{ seconden} > 4 \text{ minuten} \times 2,0$$

6.1.2.7 Conclusie

Voor de gehele productieomgeving wordt voldaan aan de maximale loopafstanden in overeenstemming met de ASET-RSET methode.

6.2. Inrichting vluchtroutes

De vrije doorgang van een vluchtroute heeft voor het bestaande deel een breedte van ten minste 0,5 meter en een hoogte van ten minste 1,7 meter. Voor de uitbreiding wordt aangesloten bij nieuwbouw en heeft een vluchtroute een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 meter en een hoogte van ten minste 2,1 meter.

6.3. Deuren in vluchtroutes

Het doel is te waarborgen dat deuren in vluchtroutes het vluchten bij brand zo min mogelijk hinderen.

Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift <<nooddeur vrijhouden>> of <<nooduitgang>> aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.

Een deur op een vluchtroute is bij aanwezigheid van personen in het bouwwerk uitsluitend gesloten indien die deur tijdens het vluchten, zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend. De (nood)uitgangdeuren in de buitengevel zijn voorzien van een paniekslot. Hiermee wordt voldaan aan het Bbl.

7. Tijdig vaststellen, vluchten en bestrijden brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht en dat de ontvluchting goed kan verlopen. Daarnaast heeft een bouwwerk zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

7.1. Noodverlichting

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

De fabriek en uitbreiding betreft één afzonderlijke verblijfsruimte. Op grond hiervan betreft het een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en is toepassing van noodverlichting noodzakelijk. Noodverlichting is in de bestaande fabriek aanwezig en wordt in de uitbreiding gerealiseerd.

7.2. Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Op grond van de middelvoorschriften uit het Bbl, specifiek bijlage II, moet voor de fabriek, op basis van de grootte van het brandcompartiment (industriefunctie > 2.500 m²) een niet-automatische BMI, zonder doormelding (RAC) en zonder inspectiecertificaat, worden gerealiseerd.

Doordat de fabriek is uitgevoerd als één brandcompartiment, dient het gehele brandcompartiment uitgevoerd te worden met een brandmeldinstallatie op basis van niet-automatische bewaking.

Voor de toekomstige kleedruimten zal gedeeltelijke bewaking moeten worden toegevoegd in fase 2.

Daarbij moeten die ruimten van het gebouw die vallen binnen de criteria zoals gesteld in het Bbl artikel Art. 3.115 lid 3 (samenvallende vluchtwegen), worden voorzien van "Ruimtebewaking i.r.t. ontvluchting".

Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie. Deze hoeft niet te worden voorzien van een geldig inspectiecertificaat. De installatie wordt ontworpen volgens de NEN 2575 en beheerd en onderhouden volgens de NEN 2654.

Zowel de hierboven omschreven brandmeldinstallatie als de ontruimingsalarminstallatie zijn in het bestaande deel van het gebouw aanwezig, in de uitbreiding dienen deze te worden doorgezet. Het PvE van deze installatie dient derhalve te worden aangepast en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan bevoegd gezag.

De brandmeldcentrale doet tevens dienst als sprinklermeldcentrale. Deze centrale, en alle onderdelen van de brandmeldinstallatie die ten dienste staan aan de sprinklerinstallatie, dienen derhalve overeenkomend het inspectieschema van de sprinklerinstallatie van een inspectiecertificaat voorzien te worden.

7.3. Vluchtrouteaanduiding

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet bij een te bouwen bouwwerk aan NEN 3011 of bij een bestaand bouwwerk en NEN 6088, en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838.

Over de vloeren van de fabriek lopen verkeersroutes, op grond hiervan dient het gebouw te worden voorzien van vluchtrouteaanduiding. De vluchtrouteaanduiding in het bestaande deel is aanwezig. In de uitbreiding wordt tevens vluchtrouteaanduiding opgenomen.

7.4. Brandslanghaspels

Op basis van de grootte van de fabriek (industriefunctie) moeten er brandslanghaspels in het gebouw worden geprojecteerd. Daar waar in de bestaande bouw geen dekkend patroon is verkregen met brandslanghaspels zijn deze posities voorzien van blustoestellen. In de uitbreiding zullen benodigde brandslanghaspels in een dekkend patroon geplaatst worden.

7.5. Blustoestellen

Aangezien er in het bestaande deel van de fabriek geen volledige dekking wordt verkregen met brandslanghaspels is aanvulling met draagbare of verrijdbare blustoestellen noodzakelijk. Deze zijn in de fabriek ook geplaatst. In het nieuwe deel zullen bij specifieke risico's ook blustoestellen worden geplaatst op basis van een risico-inventarisatie.

7.6. Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem

Uitgaande van de NEN6079:2016 is er, in relatie met een te groot brandcompartiment, een sprinklerinstallatie (automatische brandblusinstallatie) in het gebouw noodzakelijk, voorzien van een directe doormelding type 1 conform NEN-EN 54-21 (of gelijkwaardig) naar een particuliere alarmcentrale (PAC). Verder dient deze te zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema VBB-systemen.

De in het bestaande gebouw aanwezige sprinklerinstallatie is gerealiseerd op basis van VAS. Voor de uitbreiding van fase 1 wordt uitgegaan van de FM datasheets.

Zoals hierboven omschreven is in het bestaande deel van het gebouw reeds een sprinklerinstallatie aanwezig, in de uitbreiding dient deze te worden doorgezet. Voor de nieuwe delen wordt een nieuw UPD opgesteld. Op termijn wordt dit UPD mogelijk samengevoegd met het UPD van de bestaande installatie. Het nieuwe UPD dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan bevoegd gezag.

Vanuit de bepaling van P2 is, voor de omvang van het brandcompartiment dat de fabriek is, dient de sprinklerinstallatie als een sprinklerinstallatie met onafhankelijke voeding uitgevoerd te worden.

Verder zijn in het gebouw ventilatieluiken aanwezig. Het activeren van de ventilatieluiken bij brand gebeurt enkel door de brandweer als zij dit op basis van haar expertise noodzakelijk acht.

8. Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten

Een bouwwerk is zodanig bereikbaar voor hulpverleningsdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

8.1. Brandweeringang

De hoofdingang (portiersloge) aan de Hugo van der Goeslaan van het totale complex (zie figuur 1) is aangemerkt als brandweeringang. In de aanrijdroute van de brandweer moet een flitslicht (rood) worden aangebracht.

De brandweeringang van het nieuwe deel van de fabriek bevindt zich aan de oostzijde van het pand.

8.2. Bereikbaarheid bouwwerk

Eisen betreffende de bereikbaarheid van een bouwwerk worden met de ingang van het Besluit bouwwerken Leefomgeving door de gemeente bepaald. Tot hieraan invulling gegeven wordt door de gemeente Eindhoven dient hiervoor het Bouwbesluit 2012 aangehouden te worden.

Artikel 6.37, lid 3 zegt hierover:

Tenzij het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt heeft een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid:

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

Hekwerken die de bovengenoemde verbindingsweg afsluiten worden ontsloten volgens onderstaande procedure:

- In geval van een calamiteit wordt de eerste verkenning en eventuele repressieve inzet uitgevoerd door de bedrijfsbrandweer/BHV-team of de 24-uur aanwezige beveiliging. De beveiligingsloge ingang west (A60) is 7 dagen per week, 24 uur per dag bemenst.
- Tevens verzorgt deze interne organisatie de opvang en begeleiding van de brandweer. Daarmee is voor de brandweer de toegang tot het complex via de hoofdingang (portiersloge) aan de Hugo van der Goeslaan gegarandeerd zonder verdere bouwkundige of technische voorzieningen.
- Een brandalarm komt eveneens binnen bij het hierop aangesloten gebouwenbeheerssysteem (IGBS) en alarm afhandeling calamiteiten systeem (AACS) zodat een aanvalsplan kan worden gegenereerd en uitgeprint ten behoeve van de interne organisatie en brandweer. Vanuit dit aanvalsplan wordt een route aangegeven naar het in alarm zijnde gebouw.

8.3. Opstelplaats brandweervoertuig

Er dient voldoende ruimte nabij de brandweeringang te zijn ten behoeve van het opstellen van brandweervoertuigen.

Vanaf de toegang van de brandweeringang dient een bluswatervoorziening aanwezig te zijn binnen een straal van maximaal 40 meter. Tussen deze bluswatervoorziening en de brandweeringang dient een opstelplaats voor een blusvoertuig aanwezig te zijn.

De opstelplaatsen dienen zodanig te worden gekozen dat een dergelijk brandweervoertuig niet binnen 30 minuten na het ontstaan van een brand, gevaar of schade kan oplopen.

Met de aanwezige ruimte op het terrein en rondom het gebouw en de aanwezige brandkranen wordt aan bovenstaande voldaan.

8.4. Bluswatervoorziening

Verdeeld over het eigen terrein (complex) van DAF zijn meerdere brandkranen voorzien. Rondom de fabriek zijn meerdere brandkranen beschikbaar.

Op de terreintekening van de tekeningen set van Volantis Architects zijn de posities van brandkranen rondom de fabriek aangegeven.

BIJLAGE 1 Referentielijst

Onderstaand de van toepassing zijnde wet- en regelgeving ten aanzien van de brandveiligheidsvoorzieningen zoals omschreven in onderhavige rapportage met kenmerk 20240212-074-RA-001-A_Brandveiligheid_NEN6079.

- ☒ Besluit bouwwerken leefomgeving | *Versie per 1 januari 2026*
- ☒ NEN 6079:2016 | *Risicobenadering grote brandcompartimenten*
- ☐ NEN 1594:2006+C2 2015 | *Droge blusleidingen in en aan gebouwen*
- ☐ NEN 1594 1991 | *Droge blusleidingen in en aan gebouwen, inclusief wijzigingsblad A1: 1997 (bestaande bouw)*
- ☒ NEN 2535 2017 | *Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen*
- ☐ NEN 2535 1996 | *Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen (bestaande bouw)*
- ☐ NEN 2555 2008 | *Brandveiligheid van gebouwen – Rookmelders voor woonfuncties*
- ☐ NEN 2555 2002 | *Brandveiligheid van gebouwen – Rookmelders voor woonfuncties, inclusief wijzigingsblad A1: 2006 (bestaande bouw)*
- ☒ NEN 2559 2001 | *Onderhoud van draagbare blustoestellen, inclusief wijzigingsblad A4:2017*
- ☒ NEN 2575-1 2012 | *Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen – Deel 1: Algemeen*
- ☐ NEN 2575-2 2012 | *Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen - Deel 2: Luidalarm - Ontruimingsalarminstallatie type A, inclusief wijzigingsblad A1:2018*
- ☒ NEN 2575-3 2012 | *Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen - Deel 3: Luidalarm - Ontruimingsalarminstallatie van type B inclusief wijzigingsblad A2:2018*
- ☐ NEN 2575-4 2013 | *Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen – Deel 4: Stilalarminstallatie, draadloos*
- ☐ NEN 2575-5 2012 | *Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen – Deel 5: Stilalarminstallatie met attentiepanelen*
- ☐ NEN 2575 2000 | *Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen (bestaande bouw)*
- ☒ NEN 2654-1+C1:2018 | *Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 1: Brandmeldinstallaties*
- ☒ NEN 2654-2 2018 | *Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties*
- ☐ NEN 3011 2015 | *Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte*
- ☐ NEN 3011 2004 | *Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte, inclusief correctieblad C1: 2007 (bestaande bouw)*
- ☐ NEN 6062 | *Bepaling van de brandveiligheid van rookgasafvoervoorzieningen – Algemeen*
- ☐ NEN 6063 | *Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken*
- ☒ NEN 6068 2020 | *Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten*
- ☐ NEN 6088 2002 | *Brandveiligheid van gebouwen – Vluchtwegaanduiding – Eigenschappen en bepalingsmethoden (bestaande bouwwerken)*
- ☐ NEN 6090:2017 | *Bepaling van de vuurbelasting*
- ☒ NEN-EN 1838 2013 | *Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting*
- ☐ NEN-EN 1838 1999 | *Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting (bestaande bouw en bij toepassing van artikel 6.24, tweede lid, van het besluit ook voor te bouwen bouwwerken)*
- ☐ NEN-EN 13501-1 | *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag*
- ☐ NEN-EN 13501-6 | *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 6: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag van elektrische kabels*
- ☐ NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019 | *Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2019*
- ☐ NEN-EN 1991 - 1999 | *Eurocode 1-9*
- ☒ NEN-EN-IEC 61936-1:2021 | *Sterkstroominstallaties voor meer dan 1 kV wisselspanning en 1,5 kV gelijkspanning - Deel 1: Wisselspanning*

BIJLAGE 2 Tekeningen

Zie tekeningen set Volantis Architects, d.d. 30-01-2026.

VARIANT naam		Frame Assembly	Final Assembly	Magazijn	D10	EOL	Uitbreiding fase 1
HOGE RUIMTE	Opp [m2]	15000	14952	11943	5610	7259	10500
	Omtrek [m]	562	555	478	329	341	520
	Hoogte [m]	9	9	9	9	9	11,4
Rookdetectie NEN 2535 [ja/nee]		nee	nee	nee	nee	nee	nee
Sprinkler aanwezig ? [ja/nee]		ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wand/dak materiaal (b-factor)		Staal (7850 kg/m3)	Staal (7850 kg/m3)	Staal (7850 kg/m3)	Staal (7850 kg/m3)	Staal (7850 kg/m3)	Staal (7850 kg/m3)
b-factor		13422	13422	13422	13422	13422	13422
Schuin dak vanaf hoogte [m]		0	0	0	0	0	0
RWA (NEN6093, pér rooksegment)							
Afvoeropp (CuAu) [m2]							
Toevoeropp (CiAi) [m2]							
Aantal afvoerpunten [-]							
Mech. afvoer [m3/s]							
Aansturing []							
BRAND(SCENARIO)							
Nivo brandvloer [m]		0	0	0	0	0	0
Brandlocatie		Grote ruimte	Grote ruimte	Grote ruimte	Grote ruimte	Grote ruimte	Grote ruimte
Brandtype		Productiefunctie	Productiefunctie	Productiefunctie	Productiefunctie	Productiefunctie	Productiefunctie
Omschrijving		Autofabriek (S3)	Autofabriek (S3)	Autofabriek (S3)	Verfspuiterij (S4)	Autofabriek (S3)	Autofabriek (S3)
Tijdconstante (Ta) [s]		300	300	300	300	300	300
Verm.dichtheid [kW/m2]		1500	1500	1500	2000	1500	1500
Brandgroei stopt [s,MW]							
VLUCHTWEG							
Niveau vluchtweg [m]		0	0	0	0	0	0
SPRINKLERGEGEVENS							
RTI (ms^1/2)							
Tactivatie (°C)		68	68	68	68	68	68
CRITERIA/RESULTATEN		Rooklaag	Rooklaag	Rooklaag	Rooklaag	Rooklaag	Rooklaag
Ontdekken brand [min' s"]		02' 09" Rook geroken	02' 08" Rook geroken	01' 55" Rook geroken	01' 16" Rook geroken	01' 30" Rook geroken	02' 35" Rook geroken
Sprinkler activatie [min' s"]		10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokade vluchtweg [min' s"]		> 20 min	> 20 min	> 20 min	10' 10" Trook > 200 °C	14' 55" Rookvrij <2.5m <30m	> 20 min
Beschikbare vluchtijd [ASET]		17' 51" (= 1071 s)	17' 52" (= 1072 s)	18' 05" (= 1085 s)	08' 54" (= 534 s)	13' 25" (= 805 s)	17' 25" (= 1045 s)

Tussenvloer / Aangrenzende ruimte

Naam

Ruimte type (*)

Vloeroppervlakte [m2]

Hoogte [m]

Rookdetectie [ja/nee]

Vultijd aangrenzend bepalen [ja/nee]

GEVELOPENING (*)

Niveau bovenzijde opening (yg) [m]

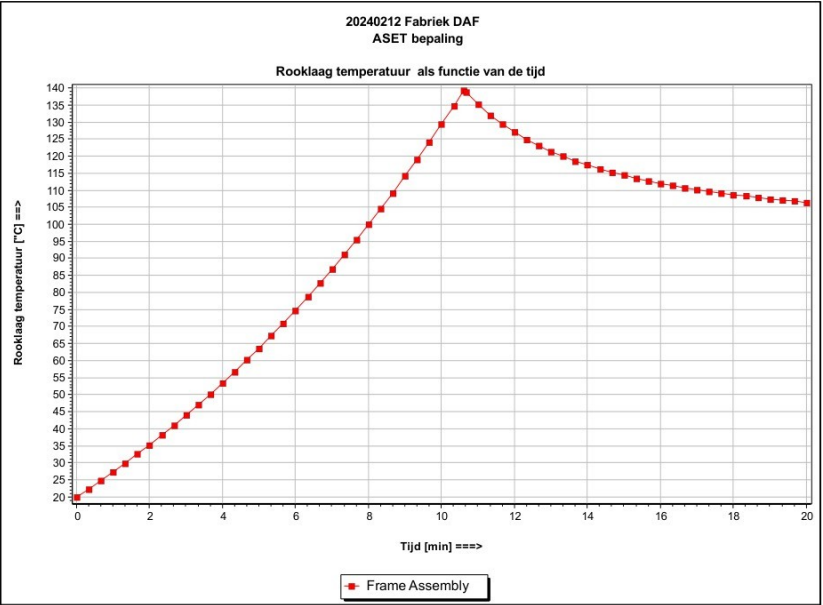
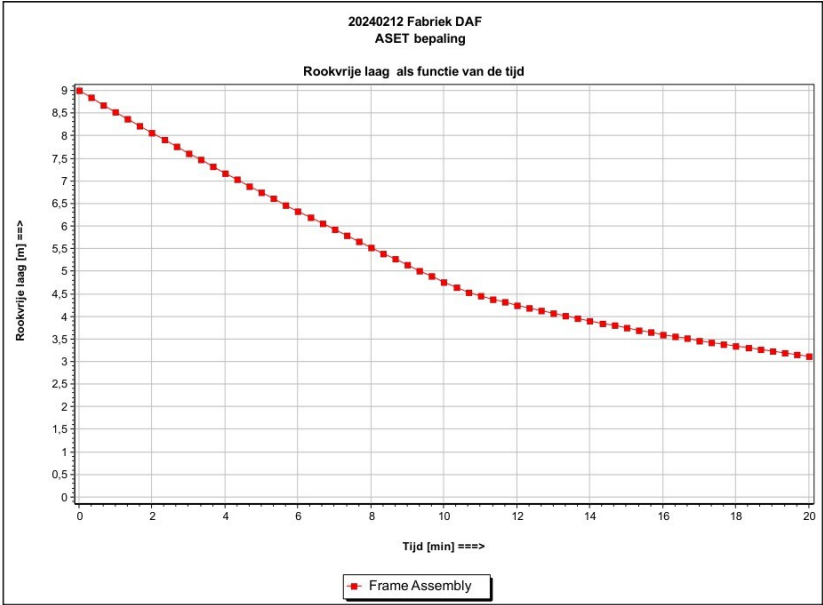
Hoogte opening (hg) [m]

Breedte gevelopening (wg) [m]

Oppervlakte gevelopening (Ag) [m2]

Diepte balkon (db) [m]

Stijghoogte tot balkon (dy)

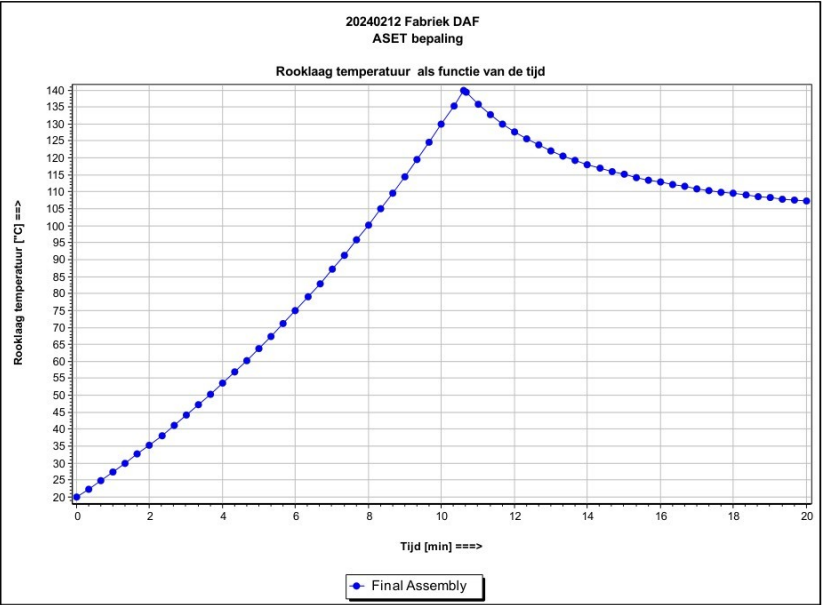
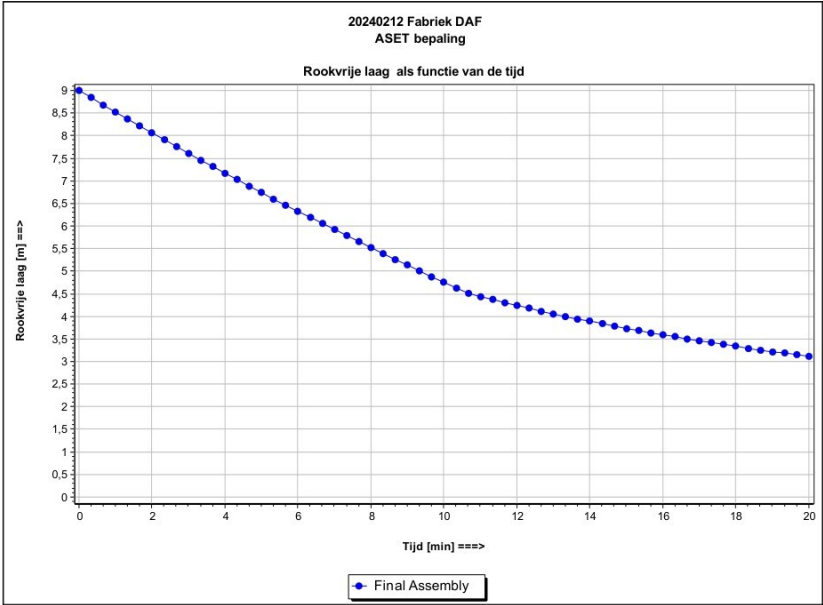


Variant:	Frame Assembly
Resultaat	Rooklaag
Start ontdekken	02' 09" Rook geroken
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokkade vluchtweg	> 20 min
Beschikbare vluchttijd	17' 51" (= 1071 s)
Niveau vluchtweg [m]	0

Brandgegevens	
Brandniveau [m]	0
Brandtype	Productiefunctie
Brand omschr.	Autofabriek (S3)
Brand tijdconstante Ta [s]	300
Brandgroei stopt [s,MW]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	1500
Brandlokatie	Grote ruimte

Gegevens hal	
Oppervlakte hal [m2]	15000
Omtrek hal [m]	562
Hoogte hal [m]	9
Schuin dak vanaf [m]	0
Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)
Installaties	
Sprinklerinstallatie	ja
RTI (ms)^1/2	-
Tact ["C"]	68
Rookluiken opp. [m2]	
Toevoer opp. [m2]	
Aantal afvoerpunten	
Mech. rookafvoer [m3/s]	
Rookdetectie (NEN 2535)	nee
Aansturing RWA	

Aangrenzende ruimte	
Naam	-
Type	-
Oppervlakte [m2]	-
Hoogte [m]	-
Rookdetectie	-
Vultijd aangrenzend berekenen	-
Gevelopening(en)	-
Bovenzijde [m]	-
Hoogte [m]	-
Breedte [m]	-
Oppervlakte [m2]	-
Diepte balkon [m]	-
Stijghoogte tot balkon [m]	

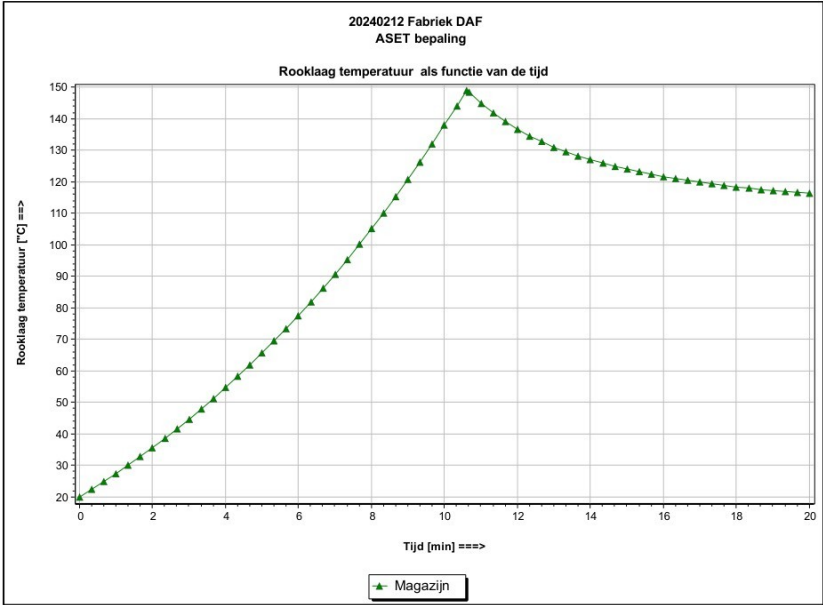
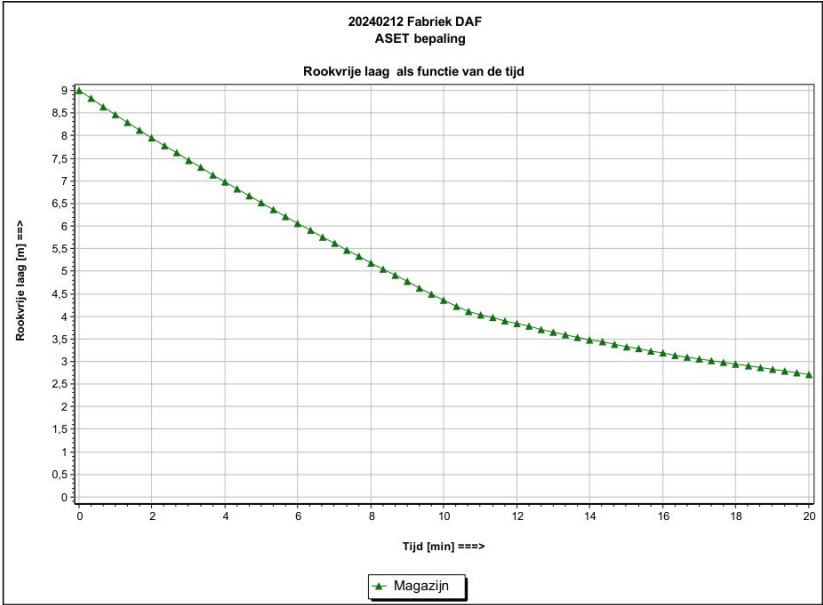


Variant:	Final Assembly
Resultaat	Rooklaag
Start ontdekken	02' 08" Rook geroken
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokkade vluchtweg	> 20 min
Beschikbare vluchttijd	17' 52" (= 1072 s)
Niveau vluchtweg [m]	0

Brandgegevens	
Brandniveau [m]	0
Brandtype	Productiefunctie
Brand omschr.	Autofabriek (S3)
Brand tijdconstante Ta [s]	300
Brandgroei stopt [s,MW]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	1500
Brandlokatie	Grote ruimte

Gegevens hal	
Oppervlakte hal [m2]	14952
Omtrek hal [m]	555
Hoogte hal [m]	9
Schuin dak vanaf [m]	0
Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)
Installaties	
Sprinklerinstallatie	ja
RTI (ms)^1/2	-
Tact ["C"]	68
Rookluiken opp. [m2]	
Toevoer opp. [m2]	
Aantal afvoerpunten	
Mech. rookafvoer [m3/s]	
Rookdetectie (NEN 2535)	nee
Aansturing RWA	

Aangrenzende ruimte	
Naam	-
Type	-
Oppervlakte [m2]	-
Hoogte [m]	-
Rookdetectie	-
Vultijd aangrenzend berekenen	-
Gevelopening(en)	-
Bovenzijde [m]	-
Hoogte [m]	-
Breedte [m]	-
Oppervlakte [m2]	-
Diepte balkon [m]	-
Stijghoogte tot balkon [m]	

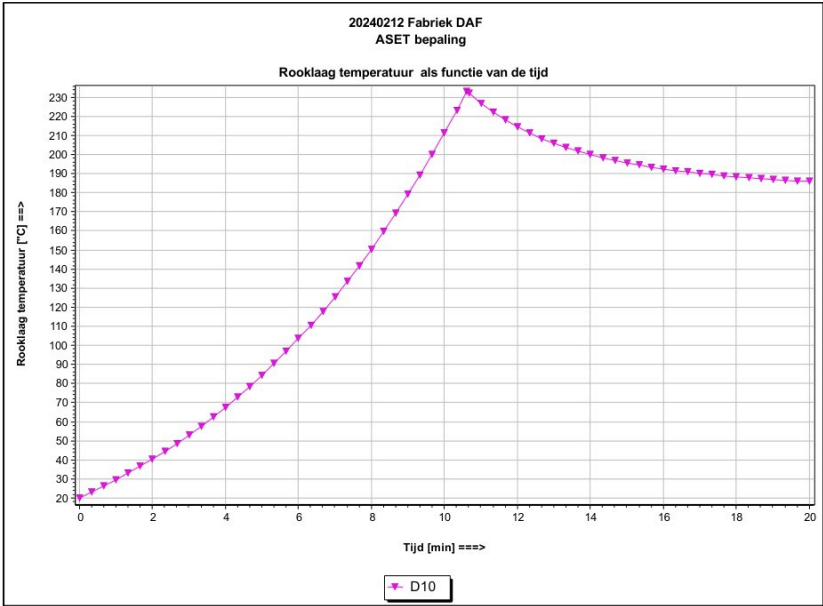
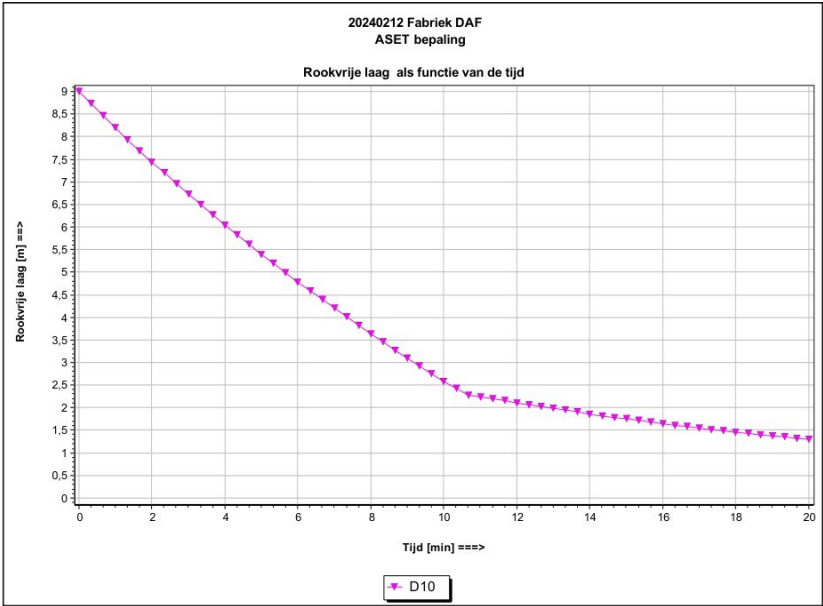


Variant:	Magazijn
Resultaat	Rooklaag
Start ontdekken	01' 55" Rook geroken
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokkade vluchtweg	> 20 min
Beschikbare vluchttijd	18' 05" (= 1085 s)
Niveau vluchtweg [m]	0

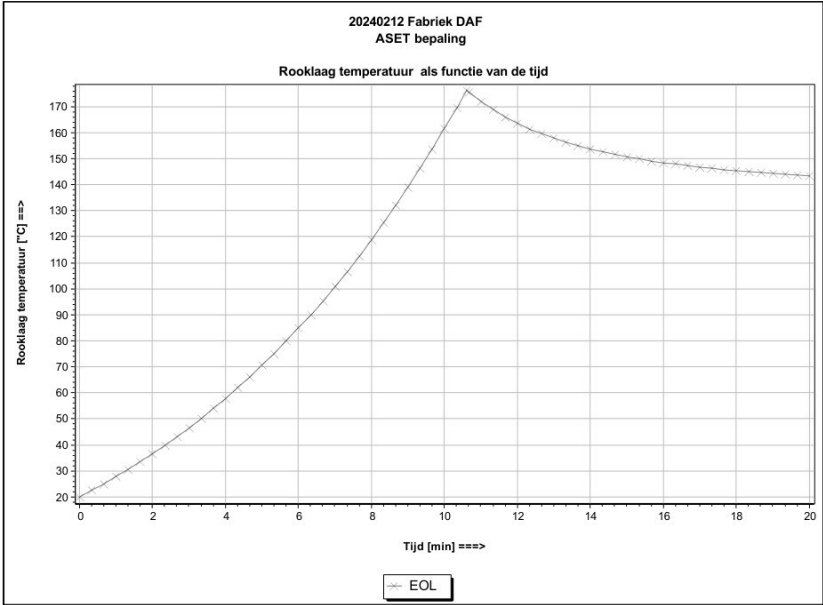
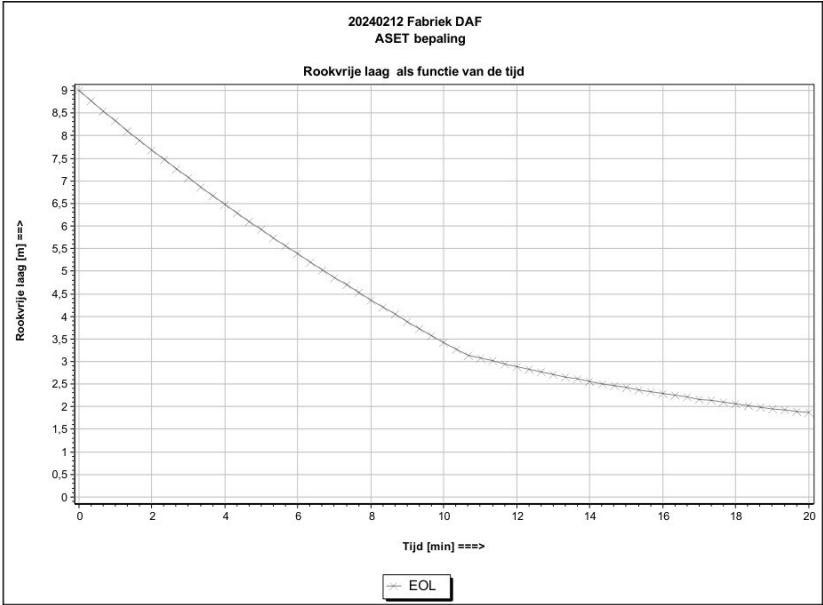
Brandgegevens	
Brandniveau [m]	0
Brandtype	Productiefunctie
Brand omschr.	Autofabriek (S3)
Brand tijdconstante Ta [s]	300
Brandgroei stopt [s,MW]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	1500
Brandlokatie	Grote ruimte

Gegevens hal	
Oppervlakte hal [m2]	11943
Omtrek hal [m]	478
Hoogte hal [m]	9
Schuin dak vanaf [m]	0
Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)
Installaties	
Sprinklerinstallatie	ja
RTI (ms)^1/2	-
Tact ["C"]	68
Rookluiken opp. [m2]	
Toevoer opp. [m2]	
Aantal afvoerpunten	
Mech. rookafvoer [m3/s]	
Rookdetectie (NEN 2535)	nee
Aansturing RWA	

Aangrenzende ruimte	
Naam	-
Type	-
Oppervlakte [m2]	-
Hoogte [m]	-
Rookdetectie	-
Vultijd aangrenzend berekenen	-
Gevelopening(en)	-
Bovenzijde [m]	-
Hoogte [m]	-
Breedte [m]	-
Oppervlakte [m2]	-
Diepte balkon [m]	-
Stijghoogte tot balkon [m]	



Variant:	D10	Gegevens hal		Aangrenzende ruimte	
Resultaat	Rooklaag	Oppervlakte hal [m2]	5610	Naam	-
Start ontdekken	01' 16"	Omtrek hal [m]	329	Type	-
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)	Hoogte hal [m]	9	Oppervlakte [m2]	-
Blokkade vluchtweg	10' 10" Trook > 200 °C	Schuin dak vanaf [m]	0	Hoogte [m]	-
Beschikbare vluchttijd	08' 54" (= 534 s)	Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)	Rookdetectie	-
Niveau vluchtweg [m]	0	Installaties		Vultijd aangrenzend berekenen	-
Brandgegevens		Sprinklerinstallatie	ja	Gevelopening(en)	-
Brandniveau [m]	0	RTI (ms)^1/2	-	Bovenzijde [m]	-
Brandtype	Productiefunctie	Tact ["C"]	68	Hoogte [m]	-
Brand omschr.	Verfspuiterij (S4)	Rookluiken opp. [m2]		Breedte [m]	-
Brand tijdconstante Ta [s]	300	Toevoer opp. [m2]		Oppervlakte [m2]	-
Brandgroei stopt [s,MW]	-	Aantal afvoerpunten		Diepte balkon [m]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	2000	Mech. rookafvoer [m3/s]		Stijghoogte tot balkon [m]	
Brandlokatie	Grote ruimte	Rookdetectie (NEN 2535)	nee		
		Aansturing RWA			

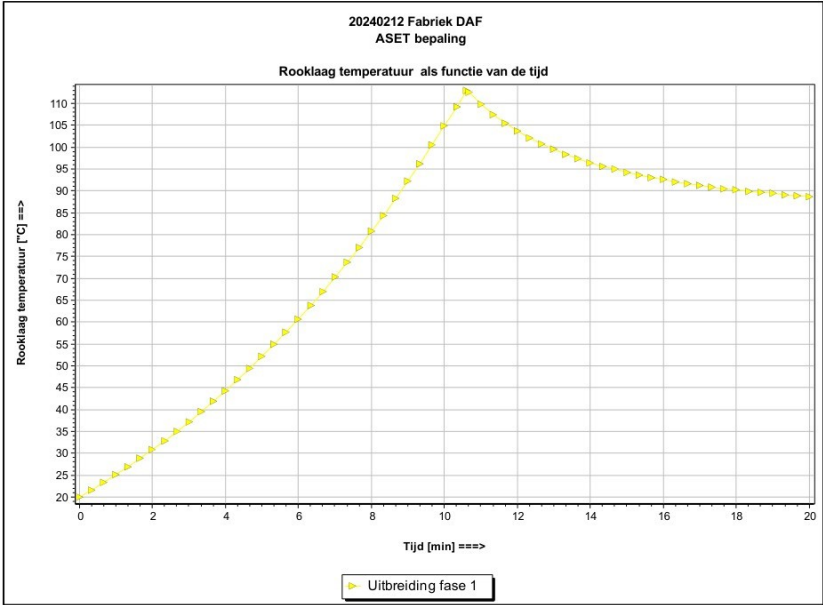
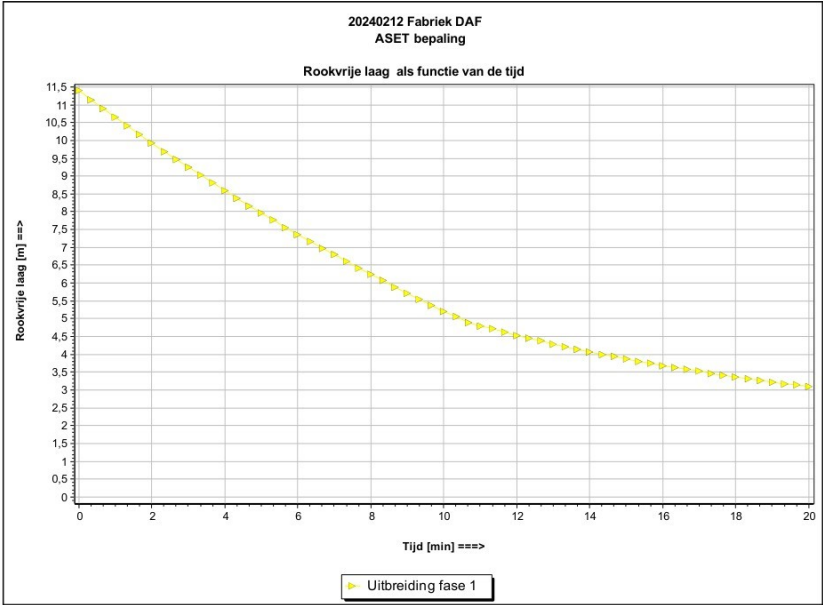


Variant:	EOL
Resultaat	Rooklaag
Start ontdekken	01' 30" Rook geroken
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokkade vluchtweg	14' 55" Rookvrij <2.5m <30m
Beschikbare vluchttijd	13' 25" (= 805 s)
Niveau vluchtweg [m]	0

Brandgegevens	
Brandniveau [m]	0
Brandtype	Productiefunctie
Brand omschr.	Autofabriek (S3)
Brand tijdconstante Ta [s]	300
Brandgroei stopt [s,MW]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	1500
Brandlokatie	Grote ruimte

Gegevens hal	
Oppervlakte hal [m2]	7259
Omtrek hal [m]	341
Hoogte hal [m]	9
Schuin dak vanaf [m]	0
Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)
Installaties	
Sprinklerinstallatie	ja
RTI (ms)^1/2	-
Tact ["C"]	68
Rookluiken opp. [m2]	
Toevoer opp. [m2]	
Aantal afvoerpunten	
Mech. rookafvoer [m3/s]	
Rookdetectie (NEN 2535)	nee
Aansturing RWA	

Aangrenzende ruimte	
Naam	-
Type	-
Oppervlakte [m2]	-
Hoogte [m]	-
Rookdetectie	-
Vultijd aangrenzend berekenen	-
Gevelopening(en)	-
Bovenzijde [m]	-
Hoogte [m]	-
Breedte [m]	-
Oppervlakte [m2]	-
Diepte balkon [m]	-
Stijghoogte tot balkon [m]	



Variant:	Uitbreiding fase 1
Resultaat	Rooklaag
Start ontdekken	02' 35" Rook geroken
Sprinkler activatie	10' 37" (obv RTI/Tactivatie)
Blokkade vluchtweg	> 20 min
Beschikbare vluchttijd	17' 25" (= 1045 s)
Niveau vluchtweg [m]	0

Brandgegevens	
Brandniveau [m]	0
Brandtype	Productiefunctie
Brand omschr.	Autofabriek (S3)
Brand tijdconstante Ta [s]	300
Brandgroei stopt [s,MW]	-
Brand qpaeff [kW/m2]	1500
Brandlokatie	Grote ruimte

Gegevens hal	
Oppervlakte hal [m2]	10500
Omtrek hal [m]	520
Hoogte hal [m]	11,4
Schuin dak vanaf [m]	0
Wandmateriaal [b-factor]	Staal (7850 kg/m3)
Installaties	
Sprinklerinstallatie	ja
RTI (ms)^1/2	-
Tact ["C"]	68
Rookluiken opp. [m2]	
Toevoer opp. [m2]	
Aantal afvoerpunten	
Mech. rookafvoer [m3/s]	
Rookdetectie (NEN 2535)	nee
Aansturing RWA	

Aangrenzende ruimte	
Naam	-
Type	-
Oppervlakte [m2]	-
Hoogte [m]	-
Rookdetectie	-
Vultijd aangrenzend berekenen	-
Gevelopening(en)	-
Bovenzijde [m]	-
Hoogte [m]	-
Breedte [m]	-
Oppervlakte [m2]	-
Diepte balkon [m]	-
Stijghoogte tot balkon [m]	