



DE BOUWFYSICA SPECIALIST

bouwbesluitberekeningen en adviezen

Advies brandveiligheid:

**Verbouw van een bedrijfspand
Nijverheidsweg 9 Steenderen**



DE BOUWFYSICA SPECIALIST

bouwbesluitberekeningen en adviezen

Project 20170501:

Verbouw van een Bedrijfspand

Nijverheidsweg 9 Steenderen

Revisie A d.d. 20 – 11 - 2017

Opdrachtgever:

VanWestreenen BV

T.a.v. Roel ten Pas

Varsseveldseweg 65d

7131 JA Lichtenvoorde

Tel: 0544 - 37 97 37

Berekeningen:

Advies Brandveiligheid

Inhoudsopgave

<i>Inhoudsopgave</i>	2
<i>Inleiding</i>	3
<i>Brandcompartimenten (2.10)</i>	4
<i>Subbrandcompartimenten (2.11)</i>	5
<i>Ontvluchten / vluchtroutes (2.12)</i>	5
<i>Materiaaleigenschappen (2.9)</i>	6
<i>Sterkte constructie (2.2)</i>	6
<i>Brandbestrijding (6.7)</i>	7
<i>Noodverlichting (6.1)</i>	7
<i>Vluchtrouteaanduiding (6.6)</i>	7
<i>Brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties (6.5 / 6.6)</i>	8
<i>Begrippen en afkortingen</i>	9
<i>Gehanteerde literatuur</i>	9
<i>Bijlage(n)</i>	10

Inleiding

Voor de uitbreiding van een bedrijfspand aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen Nijkerk, is advies gevraagd naar de brandpreventieve voorzieningen.

Het bouwplan gaat uit van verbouw c.q. uitbreiding van een bestaande industriehal waartegen een extra industriehal gebouwd wordt. Bestaande kantoren in de bestaande hal zullen allen worden opgenomen in nieuwe kantoorruimtes, die eveneens in de nieuwbouw komen.

Hierbij is uitgegaan van de tekeningen van Wopereis Staalbouw van 19 april 2017.

Eveneens zijn de gebruiksfuncties, verblijfsgebieden en verblijfsruimtes gehanteerd zoals weergegeven in het bouwbesluitrapport met aanduiding verblijfsgebieden en -ruimtes.

Het gebouw bestaat ruwweg uit een industriehal met een ervoor gelegen kantoordeel.

Het rapport gaat in op de benodigde voorzieningen m.b.t. brandveiligheid gebaseerd op het Bouwbesluit 2012.

Op 13 oktober 2017 zijn een aantal opmerkingen gemaakt door het bevoegd gezag. Dit aangepaste rapport bevat de verwerking van deze opmerkingen. In de kantlijn zijn de wijzigingen ten opzichte van de vorige rapportage aangegeven. Daarbij behoort de laatste tekening van Wopereis Staalbouw van 9 november 2017.

Brandcompartimenten (2.10)

Omvang

Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan 1.000 m² voor o.a. kantoorfunctie, voor een industriefunctie is deze niet groter dan 2.500 m². (Bb art. 2.83-1)

De gebruiksoppervlakte van de nieuwe industriehal (deel tussen stramien B t/m I) bedraagt 909 m². Het gaat hier dan om de begane grond incl. ruimte productieleider. De bestaande, naastliggende hal heeft een gebruiksoppervlakte van ca. 1.202 m². Tezamen bedraagt de oppervlakte 2.111 m² waardoor aan de grenswaarde van 2.500 m² wordt voldaan.

De gebruiksoppervlakte tot maximaal 2.500 m² voor een industriefunctie kent een restrictie, nl. dat slechts tot 100 m² aan kantoor- of bijeenkomstfunctie hierin is toegestaan. (Bb art. 2.83-8)

Dat betekent dat het voorste deel van kantoren in een apart brandcompartiment moet zijn gelegen om aan de restrictie te blijven voldoen. De gezamenlijke gebruiksoppervlakte blijkt 489 m².

Daarmee kan de indeling van de compartimenten als volgt bedragen:

Brandcompartiment (BC)	Onderdeel	Oppervlakte (m ²)
BC1	Kantoren (alle verdiepingen tussen stramien A en B)	489
BC2	Industriehal (tussen stramien B t/m I incl. bestaand)	2.111

Stookruimte / technische ruimte

Een stookruimte of een technische ruimte groter dan 50 m² is een brandcompartiment. (Bb art. 2.83-7)

Een technische ruimte groter dan 50 m² is niet aanwezig in het gebouw. Voor een stookruimte geldt een grenswaarde voor een of meerdere stooktoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW. Het is niet aannemelijk dat dit vermogen aanwezig is voor een dergelijke grootte van het gebouw.

Wbdbo

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment is niet lager dan 60 minuten. (Bb art. 2.84-1)

Met name wanneer een brandcompartiment voor een industriefunctie van 2.500 m² wordt toegepast is hierop geen reductie mogelijk. De wbdbo tussen beide brandcompartimenten dient dus ten minste 60 minuten te bedragen.

Ten aanzien van brandoverslag naar een aangrenzend perceel bedraagt de afstand van het gebouw 4 meter uit de erfgrans (linkerzijgevel). Uit een berekening aan de hand van de NEN 6068 blijkt dat bij deze afstand en de hoogte van het gebouw geen brandoverslag zal optreden. Deze berekening is bijgevoegd.

Uit de stukken blijkt dat de rechterzijgevel op 1 meter is gelegen van een naastgelegen perceel van derden. Deze afstand is dusdanig kort, dat daarmee zonder brandwerende voorzieningen brandoverslag op zal treden.

De gevel inclusief de daarin opgenomen gevelopeningen (kozijnen + ramen) dienen daarom 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. De brandwerendheid geldt van buiten naar binnen.

In de bijlage zijn de brandcompartimenten met bijbehorende voorzieningen weergegeven.

Aandachtspunt

Ten behoeve van een correcte uitvoering en de instandhouding van de brandwerende scheiding tussen kantoren en industriehal is het noodzakelijk dat de draagconstructie van de kantoren geheel los komt te staan van de draagconstructie van de industriehal. Gezien de opbouw lijkt hiervan sprake.

Subbrandcompartimenten (2.11)

Ligging en omvang

Een brandcompartiment is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. (Bb art. 2.92-1)

In principe kan voor de kantoorfunctie en industrie functie gesteld worden dat het brandcompartiment tevens een subbrandcompartiment is.

Ontvluchten / vluchtroutes (2.12)

Loopafstanden

Op elk punt van een voor personen bestemde vloer in een subbrandcompartiment begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van ten hoogste 4 m. (Bb art. 2.102-9)

Op grond van bovenstaand dient men vanaf de tweede verdieping omlaag te vluchten en is het niet toegestaan om meer dan twee bouwlagen naar beneden te vluchten binnen één subbrandcompartiment. Het is daarom noodzakelijk dat een tweede vluchtroute vanuit de kantoren wordt aangewezen zodat men binnen 4 meter een ander brandcompartiment kan bereiken.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 meter. (Bb art. 2.102-4)

In afwijking hiervan geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een waarde van ten hoogste 45 m. (Bb art. 2.102-6)

Voor de gecorrigeerde loopafstand geldt de loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten, waarbij de loopafstand voor zover deze door een gebruiksgebied voert met 1,5 wordt vermenigvuldigd.

Er zijn ten hoogste maximaal 35 personen (allen in kantine) aanwezig, dit betekent een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² gebruiksoppervlakte (sub-bc 489 m² / 12 m² = 40 pers). Daarmee kan worden voldaan aan een loopafstand van 45 meter, ook vanaf de tweede verdieping naar de vluchtrap vanaf de 1^e verdieping (ca. 40,1 m). Voorwaarde is wel dat deze met vluchtrouteaanduiding wordt aangeduid.

Deuren in vluchtroutes (6.6)

Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen op die uitgang zijn aangewezen. (Bb art. 6.25-3)

Er zijn minder dan 37 personen aangewezen op vluchtdeuren, het is niet vereist dat de vluchtdeuren met de vluchtrichting meedraaien.

De vereiste vluchtdeuren zijn in de bijlage met vluchtrouteaanduiding aangegeven.

Veilig vluchten (7.2)

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. (Bb art. 7.12-1)

De deuren die naar buiten leiden en zijn voorzien van een vluchtrouteaanduiding (pictogram), moeten daarom zijn voorzien van een loopslot of knopcilinder o.g..

Deze deuren zijn weergegeven op de bijlage.

Materiaaleigenschappen (2.9)

Om een te snelle ontwikkeling van brand en rook tegen te gaan moeten de verschillende constructieonderdelen die grenzen aan de binnenlucht en aan de buitenzijde aan diverse brand- en rookklassen voldoen. In onderstaande tabel is dit per onderdeel aangegeven.

Tabel:

Constructieonderdelen	Brandklasse	Rookklasse
Alle ruimtes	D	s2
Grenzend aan buitenlucht	D	-
Raam, deur, kozijn	D	-
Vloeren en trappen	D _f	s1 _f

Brand- en rookklassen bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Sterkte constructie (2.2)

Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgedrag hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. (Bb art. 2.10-4)

Onder bouwconstructie wordt verstaan: een onderdeel van een bouwwerk dat bestemd is om belasting te dragen.

Omdat er sprake is van twee "losse brandcompartimenten" wordt er geen eis gesteld aan de bouwconstructie en het bezwijken daarvan.

Brandbestrijding (6.7)

Een te bouwen gebruiksfunctie heeft ten minste een brandslanghaspel indien de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie of de totale gebruiksoppervlakte aan gebruiksfuncties van dezelfde soort in het gebouw groter is dan 500 m² voor kantoorfunctie en 1.000 m² voor een andere industrie functie. (Bb art. 6.28-2)

Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden. (Bb art. 6.31-1)

Dit betekent dat voor de kantoren geen brandslanghaspels vereist zijn maar wel draagbare blusmiddelen. Voor de industriehal dienen in een dekkend patroon wel brandslanghaspels te worden toegepast.

De locaties van de blusmiddelen zijn weergegeven in de bijlage.

Noodverlichting (6.1)

Noodverlichting is echter niet vereist omdat er geen verblijfsruimtes met hoge bezettingsgraad (< 75 pers.) aanwezig zijn of beschermde vluchtroutes. Omdat noodverlichting niet is vereist, hoeft de vluchtrouteaanduiding niet verlicht te worden.

Vluchtrouteaanduiding (6.6)

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838. (Bb art. 6.24-1)

Omdat noodverlichting niet vereist is, is het niet nodig dat de vluchtrouteaanduiding op een noodstroomvoorziening wordt aangesloten.

Wel dient de vluchtweg vanaf de tweede verdieping naar de vluchtrap vanaf de eerste verdieping (door de tekenkamer) met vluchtrouteaanduiding te worden voorzien.

De locaties van de vluchtrouteaanduiding zijn aangegeven op de bijlage.

Brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties (6.5 / 6.6)

Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535 met een omvang van de bewaking en een doormelding zoals aangegeven in bijlage I van het bouwbesluit, indien (o.a.) de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie groter is dan de aangegeven grenswaarde voor industriefunctie 2.500 m² of voor bijeenkomstfunctie met een hoogste vloer van de functie > 5 m. (*Bb art. 6.20-1*)

Omdat de tweede verdieping is voorzien van een bijeenkomstfunctie is een brandmeldinstallatie met gedeeltelijke bewaking volgens NEN 2535 vereist.

Gedeeltelijke bewaking betekent dat naast handbrandmelders ook automatische melders worden aangebracht in de verkeersruimtes en in ruimtes met een verhoogd brandrisico.

De brandmeldinstallatie wordt ontworpen en uitgevoerd conform NEN 2535. De ontruimingsalarminstallatie dient te zijn ontworpen en uitgevoerd conform NEN 2575.

Het Programma van Eisen dient ter goedkeuring aan de gemeente/brandweer te worden overlegd.

Begrippen en afkortingen

Bb = Bouwbesluit

nb = nieuwbouw

bb = bestaande bouw

wbdbo = weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

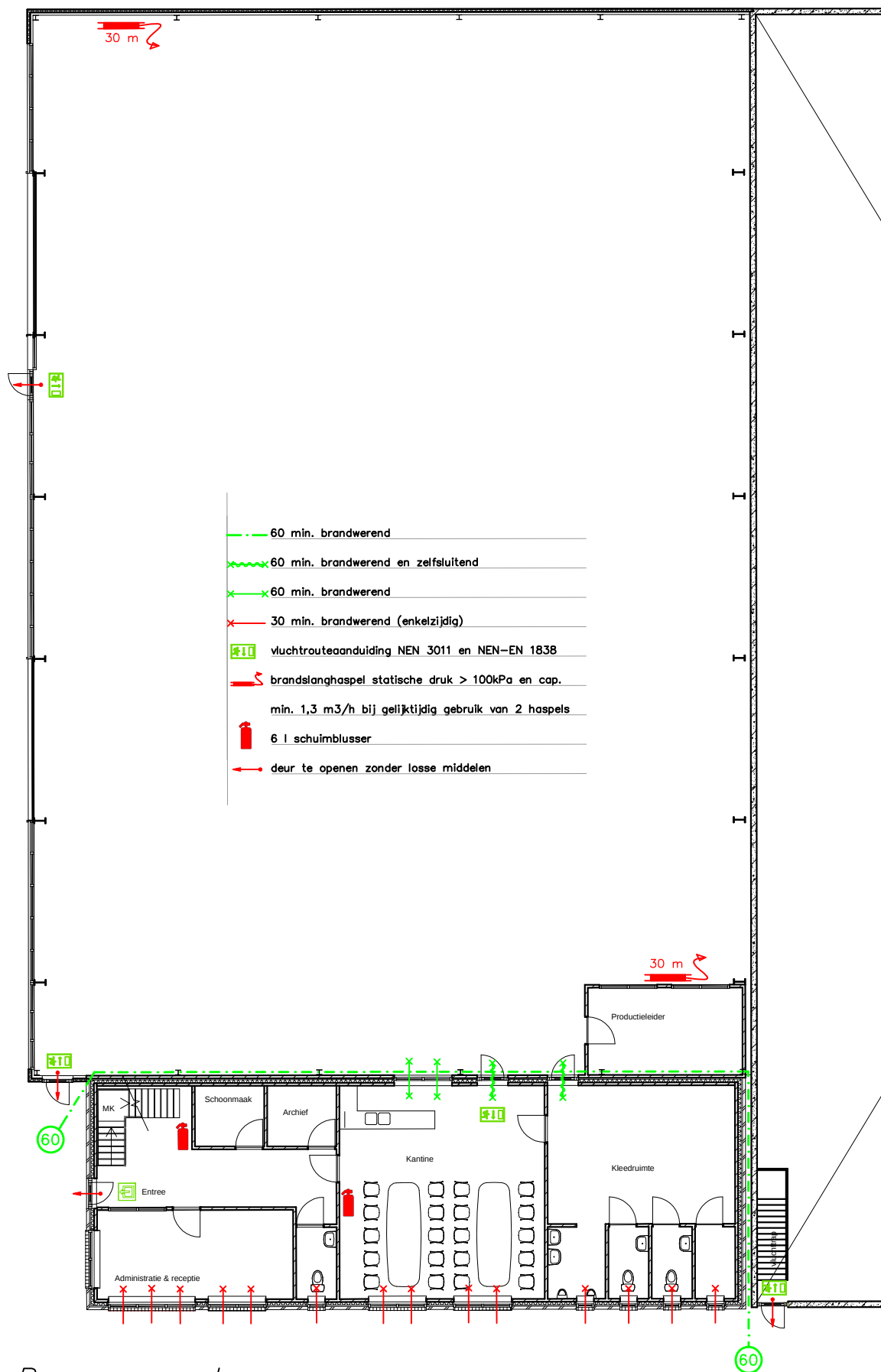
BC = brandcompartiment

PvE = Programma van Eisen

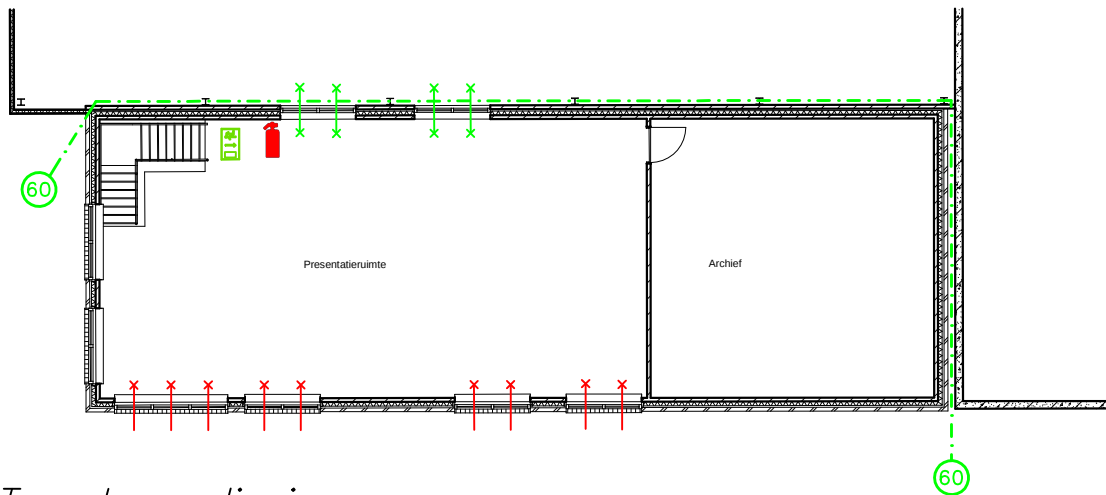
Gehanteerde literatuur

- Bouwbesluit 2012

Bijlage(n)

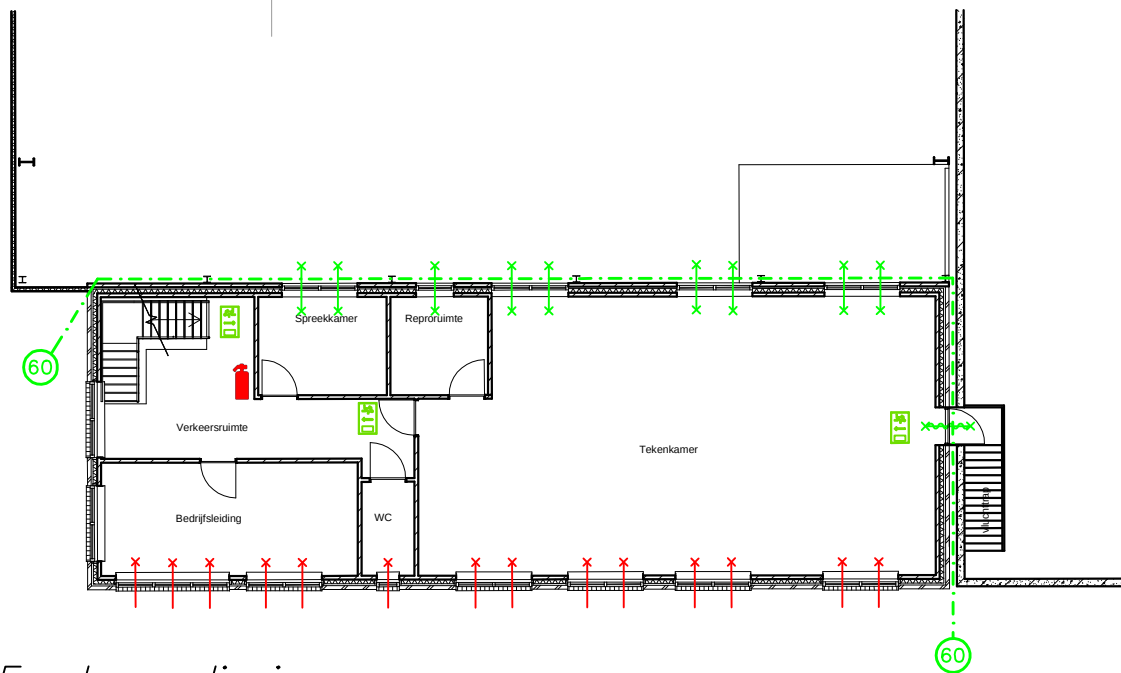


Begane grond
brandpreventieve voorzieningen (1:200 form. A4)



Tweede verdieping
brandpreventieve voorzieningen (1:200 form. A4)

- 60 min. brandwerend
- x--- 60 min. brandwerend en zelfsluitend
- x--- 60 min. brandwerend
- x--- 30 min. brandwerend (enkelzijdig)
- 111 vluchtrouteaanduiding NEN 3011 en NEN-EN 1838
- brandslanghaspel statische druk > 100kPa en cap.
min. 1,3 m³/h bij gelijktijdig gebruik van 2 haspels
- 6 l schuimblusser
- deur te openen zonder losse middelen



Eerste verdieping
brandpreventieve voorzieningen (1:200 form. A4)

Berekening stralingsreductie op afstand conform NEN 6068 - D.3.4

$$\phi = \frac{4}{2\pi} \times \left(\frac{h_{1/2}}{b_{1/2}} \times A \times \arctan A + \frac{b_{1/2}}{h_{1/2}} \times B \times \arctan B \right) \times 45$$

invulwaarden

hoogte brongevel	11,50	m.
breedte brongevel	25,00	m.
afstand tot doelgevel	8,00	m.
vereiste WBDBO	60	min.
aangehouden straling brongevel (MBvB)	45	kW/m2 (standaard-invoerwaarde Methode BvB)

aanvullende gegevens PGS-2

verwachtte straling brand	125	kW/m2 (100-125 kW/m2 standaard voor koolwaterstofbrand)
verwachtte dekking rooklaag	75	% (60-80% standaard voor koolwaterstofbrand)
resulterende straling brongevel	46	kW/m2
verwachtte absorptiefactor atmosfeer	0,90	

4 kwadranten

Middelpunt gevel

hulpwaarden:

hr	0,23
xr	0,64
A	1,47
B	0,19
Fv per kwadrant	0,08
Totale Fv	0,31

Resulterende straling op doelgevel 14,05 kW/m2

Afstandsbijdrage aan WBDBO 76

Resulterende WBDBO De berekende WBDBO kan vervallen voor deze gevel



DE BOUWFYSICA SPECIALIST

bouwbesluitberekeningen en adviezen

	◀▶	www.debouwfysicaspecialist.nl
Marktweg 15	◀▶	info@debouwfysicaspecialist.nl
8451 CD	◀▶	Kvk num 0116112
Oudeschoot	◀▶	BTW num NL1093 45 204 B01
Tel 0513 841404	◀▶	IBAN num NL74 KNAB 0206 7898 66