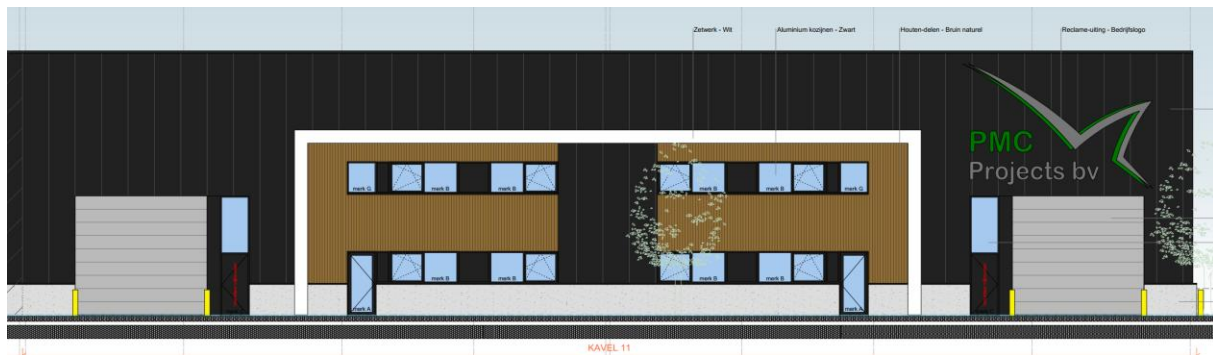


**RAPPORTAGE
BRANDVEILIGHEID GROTE COMPARTIMENTEN
VOLGENS NEN 6060**



Bedrijventerrein Willige Laagt Kavel 1 Liessel

Document opgemaakt door:

Document opsteller:

Projectnr.:

Opmaak datum:

2025-0037/NEN6060 V1

10 maart 2025

INLEIDING

Artikel 4.51 (brandcompartiment: omvang)

 [Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 4.51](#)

1 Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan de in [tabel 4.49](#) aangegeven oppervlakte, of een grotere gebruiksoppervlakte als dat niet tot een lager veiligheidsniveau leidt, bepaald volgens [NEN 6060](#) of [NEN 6079](#).

Zoals hierboven is te lezen zijn grotere brandcompartimenten vanuit de Bbl toegestaan als deze voldoen aan de NEN 6060 of de NEN 6079.

Doelstelling rapportage

Het doel van deze rapportage is dan ook om aan de hand van de NEN 6060 te bepalen of het mogelijk is om de nieuw te bouwen bedrijfshal als één brandcompartiment te mogen beschouwen vanuit de regelgeving. De nieuwe hal wordt onafhankelijk uitgevoerd van de aangrenzende hal. De wdbdo van deze wand is tweezijdig EI60 minuten. Deze aangrenzende hal valt verder buiten deze rapportage.

Tevens zal, indien noodzakelijk, worden ingegaan op de aanvullende eisen hieruit voortvloeiend op bouwkundig en/of installatietechnisch gebied.

Waar mogelijk zal het economisch belang van de opdrachtgever, eventueel in overleg met de betrokken instanties, worden meegewogen om uiteindelijk te komen tot een voor zowel de opdrachtgever als de gemeentelijke overheidsinstellingen acceptabele oplossing.

Algemene voorwaarden voor toepassing NEN 6060

Door een beroep te doen op NEN 6060 koppelt de aanvrager het beoogde maximaal gebruik qua totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment aan de bouwkundige afmetingen van het gebouw en heeft daardoor een blijvende gebruiksbeperking die andere toepassingen in de weg kan staan. Het is primair de verantwoordelijkheid van de gebruiker/eigenaar om ervoor te zorgen dat het gebouw past bij het beoogde maximale gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. De overheid heeft hierbij een toezichthoudende en handhavende taak. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

Bij het gebruik van deze norm moet de gebruiker/aanvrager voor het desbetreffende object een rapportage 'Compartimentering volgens NEN 6060' indienen, waarin op basis van deze norm wordt beschreven wat de gebruiksbeperking is, en waarin wordt aangetoond dat te treffen voorzieningen overeenstemmen met de eisen aan beperking van uitbreiding van brand en/of aan vluchtroutes.

Deze rapportage dient altijd ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden overgelegd.

Toezichtarrangement

Bij het toepassen deze norm is het toezichtarrangement een algemene verplichting.

Het toezichtarrangement, die door de huurder/gebouweigenaar zal moeten worden afgesloten, zal moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke en deskundige instelling en zal onaangekondigd worden uitgevoerd. Het toezichtarrangement is aanvullend en komt dus niet in de plaats van toezicht en handhaving door het bevoegd gezag.

Deze norm voegt geen enkele taak of verplichting toe aan het (wettelijke) takenpakket van de brandweer, zelfs niet wanneer er op grond van deze norm specifieke voorzieningen (mede) t.b.v. de brandweer zijn aangebracht.

Gezien de aard van de bedrijvigheid is het voorstel om dit arrangement één keer in de 3 jaar te laten uitvoeren.

Brandweerinzet

De praktijk is dat er bij brand in een gebouw, met standaardcompartimenten of grote compartimenten, een brandweerinzet nodig is. In die zin zal er ook bij compartimenten volgens de maatregelpakketten in deze norm, sprake zijn van brandweerinzet.

De feitelijk zinvolle inzetmogelijkheden kunnen pas ter plaatse bij de brand door de bevelvoerder worden beoordeeld. De bevelvoerder c.q. de brandweer is niet vooraf gebonden aan een bepaald inzetscenario. Wanneer de situatie, wellicht mede door aanwezige voorzieningen, gunstig is voor een bepaalde inzet, dan kan dat de bevelvoerder helpen daarvoor te kiezen.

Maar deze norm doet daarover verder geen uitspraken. De voorzieningen die volgens deze norm in een bepaald maatregelpakket aanwezig behoren te zijn, zijn omstandigheden die een rol spelen (speelden) bij het dimensioneren van grote brandcompartimenten, zonder dat daarmee de operationele brandweer in enige zin wordt vastgelegd.

Er is dus geen sprake van een uit deze norm voortvloeiende verplichting voor de brandweer, laat staan van enige resultaatgarantie. Vooral bij maatregelpakketten I t/m III, serieus rekening te houden met een onherstelbare schade bij brand.

Bluswatervoorziening

Het is duidelijk dat er bij een grote brand een intensief beroep op de brandweer zal worden gedaan.

Voor de benodigde primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening wordt verwezen naar de Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van Brandweer Nederland.

Het kan dus zijn dat er vanuit hier extra voorzieningen vereist worden, bijv. geboorde put(ten).

Demarcatie

Een voorstel voor grote brandcompartimenten staat los van alle andere eisen vanuit de Bbl. Hieraan zal moeten worden blijven voldaan. Deze aspecten vallen echter buiten de reikwijdte van deze opdracht/rapportage.

UITGANGSPUNTEN EN NORMEN

Uitgangspunten

- [REDACTED] bladnr. B-00 t/m B-02 d.d. 06-12-2023.
- [REDACTED] Opname vuurlast d.d. 3 maart 2025.

Niveau toepassing NEN 6060

De NEN 6060 kan worden toegepast voor de in Bbl onderscheiden situaties (verder aangeduid als bouwwerkfase):

- nieuwbouw;
- bestaande bouw.

Als de bouwwerkfase uitkomt op 'nieuwbouw' of op 'bestaande bouw' Bouwbesluit 2012, dan kunnen de overeenkomstige gedeelten van NEN 6060 rechtstreeks worden toegepast. Als men uitkomt op een verwijzing naar eerdere regels of richtlijnen, dan geldt ter indicatie het volgende:

- voor brandcompartimenten die zijn vergund op basis van Bouwbesluit 2003, de methode BvB 2007: NEN 6060 nieuwbouw;
- voor brandcompartimenten die zijn vergund op basis van een eerdere versie van het Bouwbesluit dan Bouwbesluit 2003: NEN 6060 bestaande bouw.

Tevens wordt er onderscheidt gemaakt tussen "andere gebruiksfunctie" en "industriefunctie".

Conclusie uitgangspunten en toepassingsniveau

Het betreft nieuwbouw waarbij in het ontstane NEN 6060-compartiment geen sprinkler of RWA in aanwezig is. Het verdere rapport is dan ook gebaseerd op pakketkeuze:

Maatregelpakket I nieuwbouw, industriefunctie

VOORWAARDEN VOOR DE INSTALLATIES EN VOORZIENINGEN

Brandmeldinstallatie

Voorwaarden aan de brandmeldinstallatie als bedoeld in deze norm zijn:

- a) De brandmeldinstallatie moet volgens NEN 2535+C1 of gelijkwaardig zijn uitgevoerd.
- b) De brandmeldinstallatie moet zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties.
- c) Het beheer en de controle van de brandmeldinstallatie moet voldoen aan NEN 2654-1.
- d) De brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in onderstaand.

Ontruimingsalarminstallatie

Voorwaarden aan de ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in deze norm zijn:

- a) De ontruimingsalarminstallatie moet volgens NEN 2575 of gelijkwaardig zijn uitgevoerd.
- b) De ontruimingsalarminstallatie moet zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsalarminstallaties.
- c) Het beheer en de controle van de ontruimingsalarminstallatie moet voldoen aan NEN 2654-2.

Vluchtrouteaanduiding

Voorwaarden aan de vluchtrouteaanduiding als bedoeld in deze norm zijn:

- De vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan een van toepassing zijnde vigerende norm.
- De zichtbaarheidseisen moet voldoen aan een van toepassing zijnde vigerende norm.

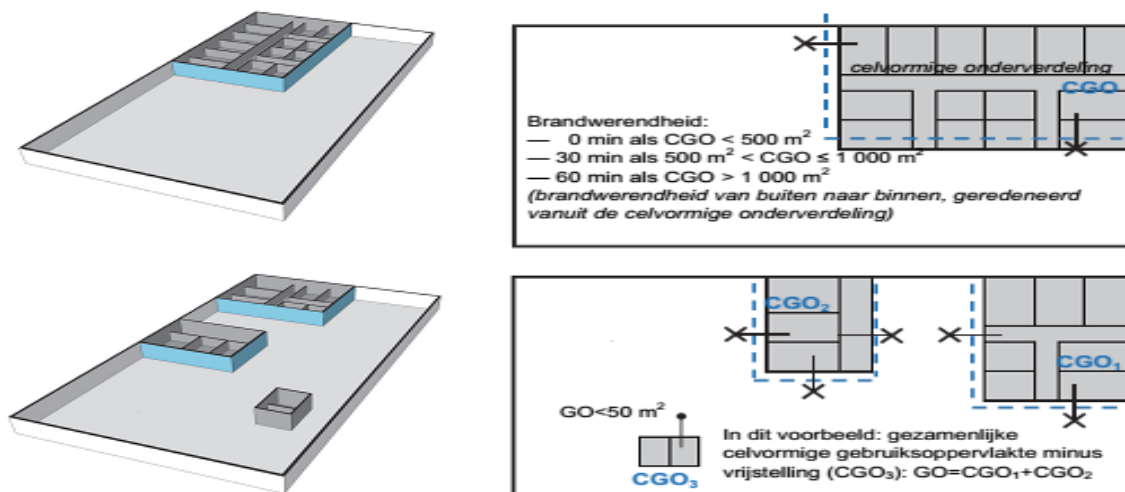
Conclusie uitgangspunten en normen

Vanuit de NEN6060 worden geen brandmeld- en ontruimingsinstallaties vereist binnen maatregelpakket I, zoals is te zien in de tabel op pagina 9. Eventueel wel vanuit de Bbl.

Vluchtrouteaanduiding wordt vereist zoals ook in de Bbl.

BEPERKINGEN AAN HET GEBRUIK

NEN 6060-compartimenten met celvormige onderverdeling



Een NEN 6060-compartiment kan meer dan één gebruiksfunctie bevatten. Wanneer het daarbij gaat om celvormige onderverdeling met één of meer gebruiksfuncties gelden bij maatregelpakket I de volgende eisen en beperkingen:

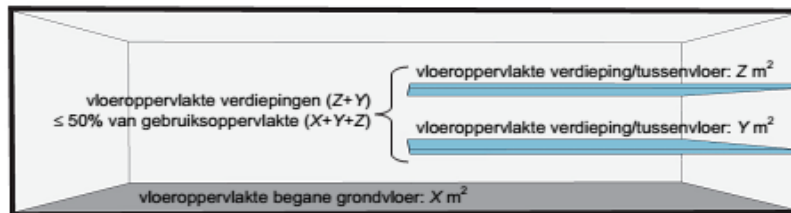
- bij een gezamenlijke celvormige gebruiksoppervlakte (CGO) van meer dan 500 m^2 celvormige gebruiksfuncties met 30 min brandwerendheid afgescheiden van de rest van het NEN 6060-compartiment;
- bij een gezamenlijke celvormige gebruiksoppervlakte van meer dan 1.000 m^2 worden de celvormige gebruiksfuncties met 60 min brandwerendheid afgescheiden van de rest van het NEN 6060-compartiment;
- in afwijking van a) en b) is aan celvormige gebruiksoppervlakte vrijgesteld: 50 m^2 op een willekeurige plaats binnen het NEN 6060-compartiment;
- binnen de gezamenlijke celvormig ingedeelde gebruiksoppervlakte moet worden voldaan aan de prestatie-eisen van de Bbl. Dat houdt onder andere in dat daarbinnen brandcompartimenten voorkomen met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1.000 m^2 ;
- bij de bepaling van de omvang van het NEN 6060-compartiment en bijbehorende randvoorwaarden worden de gebruiksoppervlakte en de vuurbelasting van de afgescheiden delen, met de celvormige gebruiksoppervlakte, wel meegerekend (want deze maken deel uit van het NEN 6060-compartiment)¹;
- de aanwezige brandscheidingen van de afgescheiden delen binnen het NEN 6060-compartiment mogen worden meegenomen binnen de relevante uitbreidingstrajecten.

¹ Het onder punt e) gestelde geldt niet wanneer de WBDBO-eis naar het afgescheiden deel 60 min bedraagt, en gelijk is aan de hoogste WBDBO-eis van het NEN 6060-compartiment naar andere ruimten. Dan vormt het afgescheiden deel feitelijk een ander brandcompartiment dat afzonderlijk van het NEN 6060-compartiment kan worden beschouwd.

Beperking aan de netto inwendige hoogte

De beperking aan de netto inwendige hoogte van het NEN 6060-compartiment is begrensd tot 15 m.

Beperking van de gebruiksoppervlakte op verdiepingen



Voor maatregelpakket I zijn beperkingen gesteld aan het gedeelte van de gebruiksoppervlakte dat ligt op verdiepingen en tussenvloeren binnen het NEN 6060-compartiment. Het

aandeel aan vloeroppervlakte van verdiepingen en tussenvloeren mag hoogstens 50 % beslaan van de totale gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment.

Conclusie beperkingen aan het gebruik

Het NEN 6060-compartiment heeft een celvormig deel. Het kantoordeel, kleiner dan 500 m², kan zonder extra brandwerende voorzieningen in het NEN 6060-compartiment liggen.

De nokhoogte van 10 ligt onder de 15 meter, dus voldoet.

De vloeroppervlakte aan verdiepingen blijft ruim onder 50% van het totale gebruiksoppervlak. Dus ook hieraan wordt voldaan.

BEPALING VUURBELASTING

De basis voor de NEN 6060 wordt gevormd door de som van de warmtestraling die vrijkomt bij volledige verbranding van alle brandbare materialen van de bouwconstructie van het NEN 6060-compartiment, alsmede het aanwezige interieur en eventueel opgeslagen goederen hierin.

Het tempo waarin stoffen ontbranden, doet er bij de bepaling van de vuurlast of de vuurbelasting verder niet toe. Het gaat om de verbrandingsenergie die tijdens de te verwachten brand uiteindelijk kan vrijkomen.

Permanente vuurbelasting (q_p)

De nettoverbrandingsenergie die vrijkomt bij volledige verbranding van alle relevante materialen die deel uitmaken het NEN 6060-compartiment.

Variabele vuurbelasting (q_v)

De nettoverbrandingsenergie die vrijkomt bij volledige verbranding van alle relevante materialen die deel uitmaken van het NEN 6060-compartiment.

Gemiddelde vuurbelasting (q)

De totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment, gedeeld door de gebruiksoppervlakte, uitgedrukt in kg vurenhoutequivalent/m² is de gemiddelde vuurbelasting als volgt:

De gemiddelde vuurbelasting (q) is noodzakelijk bij de uiteindelijke bepaling van de maximale grootte van het brandcompartiment en bestaat uit de som van de permanente vuurbelasting (q_{per}) en de variabele vuurbelasting (q_{var}); In formule:

Maatgevende vuurbelasting (q_m)

De totale vuurlast in het aaneengesloten gedeelte van 1.000 m² van de brutogrondoppervlakte van het NEN 6060-compartiment waarop of waarboven zich de grootste vuurlast bevindt.

De resultaten van bijgevoegde vuurbelastingberekening zijn als volgt:

Type vuurbelasting	Waarde [kg vurenhout-equivalent/m ²]
Permanente vuurbelasting (q_p)	14
Variabele vuurbelasting (q_v)	5,6
Gemiddelde vuurbelasting (q)	19,6
Maatgevende vuurbelasting (q_m)	21,0

TOEPASSING MAATREGELPAKKET UIT NEN 6060

De NEN 6060 onderscheidt vier maatregelpakketten genummerd I t/m IV. Deze pakketten stellen verschillende eisen/beperkingen aan het gebruik van het betrokken NEN 6060-compartment. De vier maatregelpakketten zijn met ieder hun maximaal aanwezige vuurlast:

1 Startvoorwaarden	Algemene voorwaarden en toepassingsgebied			
2 Bouwplan + gebruiksplan	(Initieel/definitief) bepalen van de vuurlast behorend bij het compartiment met het beoogde gebruik			
3 Pakketkeuze	(Initiële/definitieve) pakketkeuze			
	OPMERKING	Toepassingsgebied van de pakketten verschilt!		
4 Pakketten	I	II	III	IV
<u>Maximaal toelaatbare totale vuurlast ($L_{\max}$ in kg vh)</u>				
Nieuwbouw, industriefunctie	600 000	1 200 000	3 000 000	12 000 000 15 500 000 19 800 000
Nieuwbouw, andere gebruiksfunctie binnen het toepassingsgebied van 7.2	300 000	600 000	N.v.t.	6 000 000 7 500 000 9 900 000
Bestaande bouw, industriefunctie	750 000	1 500 000	6 000 000	15 000 000 18 750 000 24 750 000
Bestaande bouw, andere gebruiksfunctie binnen het toepassingsgebied van 7.2	600 000	1 200 000	N.v.t.	12 000 000 15 500 000 19 800 000
<u>Installaties</u>				
Brandmeldinstallatie		Vereist	Vereist	
RWA-installatie		Vereist		
VBB-systeem				Vereist
<u>Overige voorwaarden</u>				
Vuurbelasting (q , in kg vh/m ²)			>300	Bijpassende VBB-systeem eisen
Ontwikfelsnelheid		Laag		
Inbrandsnelheid			Laag	
Dak		Bouwconstr. 20 min ^a		Functionele eis
Gevels				Functionele eis
Stapeling mogelijk	Beperkt	Beperkt	Nee	Optimaal
gebruiksfuncties aanv. voorwaarden	Beperkt	Beperkt	n.v.t.	Optimaal
	Ja	Ja	n.v.t.	Nee
<u>WBDBO-eis omhulling [min]</u>				
Verticale scheidingen, min. 60, max. 240	$q_m + W_t$	q_m	240	Afh. van q en uitvoering van het VBB-systeem
Horizontale scheidingen (bovenbouw) min. 60, max. 240	$q_m + W_t$	$q_m + W_t$	N.v.t.	

^a Draagconstructie van het dak ten minste 20 min bestand tegen bezwijken.

UITKOMSTEN MAATREGELPAKKET I

Maximale grootte NEN 6060-compartiment

Een brandcompartiment is het maximaal uitbreidingsgebied van brand. Dit kan een gedeelte van of het gehele gebouw zijn. Het maximaal toegestane oppervlak van een NEN 6060-compartiment wordt bepaald door de hier aanwezige gemiddelde vuurbelasting (q), dan wel de al bekend zijnde brandwerendheid van de omhulling.

Aan de hand van een formule kan bepaald worden wat de grootte van het NEN 6060-compartiment maximaal mag bedragen. Deze formule bedraagt:

$$A_{bc} = 600.000 / q$$

Waarbij:

A_{bc} = maximaal gebruiksoppervlak van het NEN 6060-compartiment [m^2]

600.000 = maximaal toegestane vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment bedraagt
[vurenhout-equivalent]

q = gemiddelde vuurbelasting [kg vurenhout-equivalent/ m^2]

NEN 6060-compartiment (2.990 m^2)

Uit de berekening $600.000 / 19,6$ komt naar voren dat de maximale gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment 30.612 m^2 mag bedragen.

Conclusie maximale grootte BvB-compartiment

Op basis van de aanwezige vuurlast in relatie tot het nieuwe gebruiksoppervlak mag het beschouwde deel als één NEN 6060-compartiment gezien worden. Het werkelijke gebruiksoppervlak ligt, zoals hierboven berekend, ruim onder de maximaal toegestane oppervlakte dat bij de nu aanwezige gemiddelde vuurlast is toegestaan.

.

De WBDBO-eis aan de omhulling

Net zoals in de Bbl worden door NEN 6060 ook eisen gesteld aan de Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (hierna te noemen WBDBO).

De NEN 6060 stelt dat de verwachte brandduur in minuten gelijk is aan de getalswaarde van de maatgevende vuurbelasting (q_m) in kg vurenhout/m². Met andere woorden: X kg vurenhout/m² maatgevende vuurbelasting staat voor X minuten brandduur voor de omhulling.

Deze WBDBO-eis, W_e , vertaalt zich voor inwendige scheidingsconstructies (brandmuren en compartimentscheidende vloeren) direct in een vereiste brandwerendheid van het NEN 6060-compartiment naar buurcompartimenten.

Voor gevels (uitwendige scheidingsconstructies) geldt dat niet. Daar betekent dat het doorslaan en zelfs het bezwijken van de gevel immers niet direct leidt dat de brand zich uitbreidt naar een ander compartiment. De afstand tussen de gevel en die van een naastgelegen (fictief) gebouw levert ook een bijdrage aan het voorkomen van uitbreiding van brand. Aan die afstand kan daarom een zekere bijdrage aan de WBDBO worden toegekend.

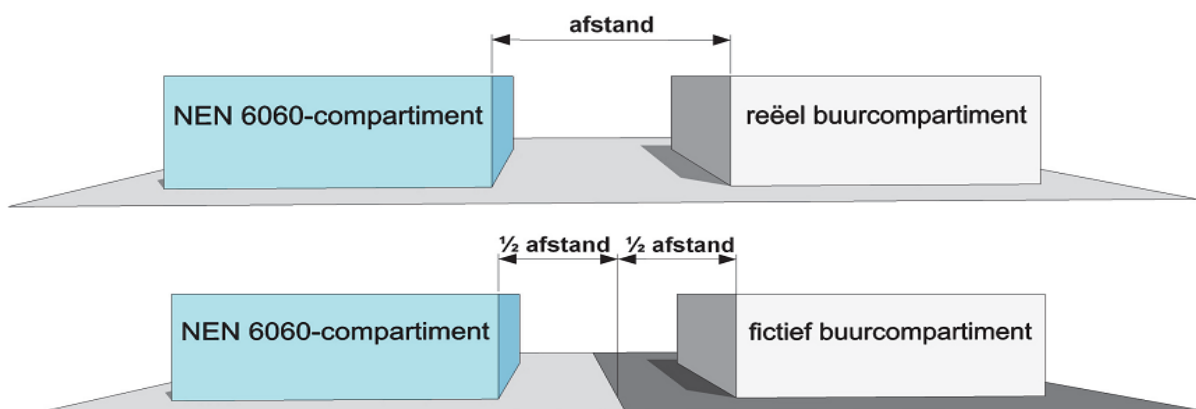
Als de afstand zo groot is dat de bijdrage ervan aan de aanwezige WBDBO ten minste gelijk is aan W_e , dan hoeven de gevels zelf niet brandwerend te zijn. Andersom geldt ook: als de bijdrage van de afstand onvoldoende is om de vereiste WBDBO op te brengen, dan moeten één of beide gevels het restant van W_e leveren en dus brandwerend worden uitgevoerd.

De vereiste brandwerendheid van het betrokken gedeelte van een gevel, uitgedrukt in min, wordt dan ook als volgt bepaald:

$$\text{vereiste brandwerendheid} = W_e - C_a - C_b + W_t$$

- waarin:
- W_e is de WBDBO-eis ter plaatse van de gehele omhulling die is bepaald met een ondergrens van 60 min en een bovengrens van 240 min;
 - C_a is de afstandsbijsdrage in min;
 - C_b is de brandwerendheid van de overliggende (doel)gevel in min;
 - W_t is de eventuele toeslag in min.

Bij het begrip afstand gaat het om de afstand naar een ander brandcompartiment. Deze kan op eigen perceel liggen maar ook op het buurperceel.



Voor een bebouwing op eigen perceel is de afstand de werkelijke afstand tussen de bron- en de doelgevel. Voor bebouwing op het buurperceel speelt de werkelijke afstand in beginsel geen rol omdat langs de perceelgrens het principe van spiegelsymmetrie wordt toegepast.

Het principe van spiegelsymmetrie komt uit de Bbl. Kort samengevat houdt dit in dat de afstand tot de fictieve bebouwing op het buurperceel bepaald wordt door twee maal de afstand tot de perceelgrens of het midden van de openbare weg/groen/water. Deze grens wordt als een soort 'spiegel' gezien.

Situatie

De nieuwbouw ligt aan de voor- als linkerzijde ruim van hart openbare weg. Hier is overslag uitgesloten. De achterzijde, as Q, ligt op 5,25 meter van de erfgrans. Hiervoor is onderstaande berekening gemaakt. De scheidingswand tussen de bestaande hal en de nieuwbouw hal is constructie-onafhankelijk uitgevoerd.

Situatie

Gevel	Afmetingen			Afstanden tot	
	Lengte [m]	Hoogte [m]	Oppervlak [m ²]	Erfgrans* [m]	Bebouwing** [m]
Vorgevel as A	44,5	9,5	423	18	-
Scheidingswand as 9	62	9,5	589	-	0
Linker gevel as 9	5	9,5	48	0	-
Achtergevel as Q	44,5	9,5	423	5,25	-
Rechter gevel as 17	67	9,5	637	21	-

* erfgrans of hart openbare weg/groen/water (voor erfgrans gaan we uit halve werkelijke afstand tussen de gebouwen)

** bebouwing op eigen terrein

Afstandsbijdrage C_a

Achtergevel as Q op 5,25 meter van erfgrans

NEN 6060:2015
berekening afstandsbijdrage, C_a

hoogte gevel NEN 6060-compartiment (h)

breedte gevel NEN 6060-compartiment (b)

afstand tot overliggende gevel (x)

gebruiksoppervlakte NEN 6060-compartiment (A)

maatgevende vuurlast in NEN 6060-compartiment (q_m)

straling aan de bron (φ_{bron})

gebruiksfunctie

9,50 m

44,50 m

10,50 m

2.990 m²

60 min

45 kW/m^2

industriefunctie

standaard waarde

berekende vlamhoogte (h_v)

berekende straling op doelgevel (φ_{doel})

bijdrage afstand (C_a)

6,85 m

13,5 kW/m^2

72 min

vertaling warmtestraling naar afstandsbijdrage, C_a

φ_{doel} [kW/m^2]	C_a [min]
9	240
13.5	72
15	60

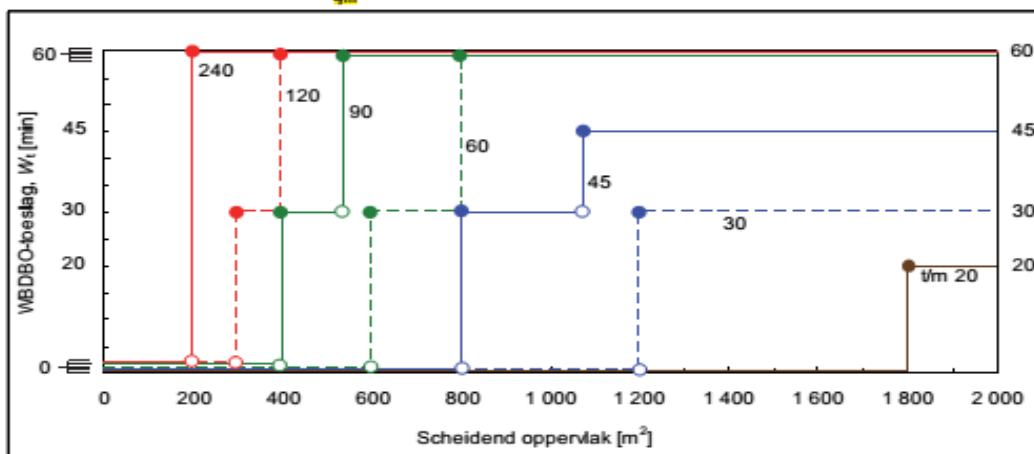
*hoogte bovenkant dakbedekking

Brandwerendheid overliggende gevel C_b

Indien op eigen terrein een ander gebouw aanwezig is mag men de brandwerendheid van de doelgevel in mindering brengen op de WBDBO die voor het NEN 6060-compartiment noodzakelijk is voor betreffende brongevel.

Hier niet van toepassing.

Toeslag



Als extra veiligheidsmarge, W_t , voor wanden die dicht bij een andere wand staan is het volgende van toepassing: $WBDBO = Q_m + \text{eventuele toeslag}$.

Deze toeslag is alleen noodzakelijk op die gevels waarbij op eigen terrein minder dan 5 meter vrije ruimte beschikbaar is. Dus hier eventueel voor zowel de noord, zuid als westgevel. Berekend is hieronder de grootste gevel.

Gevel	Oppervlak [m ²]	Maatgevende vuurlast	Toeslag volgens tabel	
			30 min. > So [m ³]	60 min. > So [m ³]
Interne scheidingswand as 9	589*	60**	600	800

* 62 x 9,5 meter

** maximaal aanwezige maatgevende vuurlast (wbdb o scheidingswand)

De oppervlakte van de scheidingswand, 589 m² is al kleiner dan de toeslaggrens van 30 minuten bij een maximaal aanwezige maatgevende vuurlast van 60 kg vuren hout/m². Dus behoeft deze scheidingswand geen extra toeslag.

De berekende maatgevende vuurlast bedraagt hier 21 kg vuren hout/m².

Resultaten

NEN 6060-compartiment

Gevel	Vereiste WBDBO [minuten]*	Ca [min]	Cb [min]	W _t [min]	Te realiseren WBDBO [minuten]
Voorgevel as A	60	240	-	-	0
Scheidingswand as 9	60	0	0	0	60
Linker gevel as 9	60	0	-	0	60
Achtergevel as Q	60	72	-	-	0
Rechter gevel as 17	60	240	-	-	0

* minimale waarde

Conclusie WBDBO-eis aan de omhulling

Het NEN 6060-compartiment ligt op ruime afstand van erfgrenzen zodat overslag niet aan de orde is. Hierdoor kan men volstaan met standaard materiaal t.a.v. de gevels.

De al bestaande brandwerende scheidingswand van 60 minuten tussen bestaande en nieuwe hal kan blijven volstaan met 60 minuten omdat geen toeslag is vereist.

ONTVLUCHTING

Artikel 4.66 (vluchten naar de uitgang van een subbrandcompartiment)

1. 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.
2. In afwijking van het eerste lid wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de loopafstand die niet groter is dan 30 meter.
3. In afwijking van het eerste en tweede lid geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een afstand van ten hoogste 45 m.
4. In afwijking van het eerste en tweede lid geldt binnen een industrie functie bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een afstand van ten hoogste 60 m.
- 6 .Op elk punt van een voor personen bestemde vloer in een subbrandcompartiment van een kantoorfunctie begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van ten hoogste 4 m.

Conclusie ontvluchting

Gezien de lage bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² zijn loopafstanden van 60 toegestaan. Hieraan wordt overal voldaan. Dus voldoet men qua ontvluchting aan de standaard Bbl.

RESUME

Het beschouwde NEN 6060-copmartiment kan gezien de lage vuurlast als één brandcompartiment worden beschouwd, ondanks de grotere omvang van 2.500 m² volgens Bbl. Dit is hier toegestaan op basis van de NEN 6060.

Op basis van de afstand tot de erfgrans dan wel overliggende gevel zal nergens brandoverslag optreden en kan men volstaan met standaard materiaal t.a.v. de gevels.

De scheidingswand tussen de bestaande en de nieuwe hal, die 60 minuten brandwerend is /wordt uitgevoerd, voldoet aan de eis, de minimale waarde. Deze is onafhankelijk uitgevoerd.

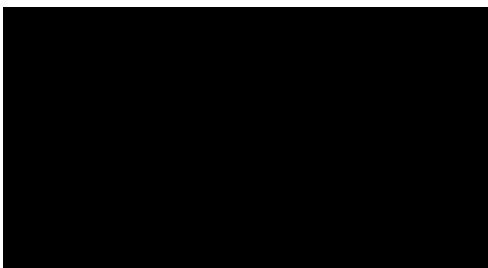
Het kantoordeel is met 170 m² kleiner dan 500 m² zodat deze zonder extra bouwkundige voorzieningen in het NEN 6060-compartiment mag liggen.

Aan alle verdere voorwaarden wordt reeds voldaan.

Vanuit de NEN 6060 is bij het toepassen van deze norm is een **toezichtarrangement** algemene verplicht. De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag.

Door het toepassen van deze methode wordt het beoogde gebruik gekoppeld aan de bouwkundige dimensies van het gebouw. Het wijzigen van het gebruik of het verhogen van de vuurlast in het beschouwde brandcompartiment kan tot gevolg hebben dat de brandveiligheidseisen te kort schieten, dus niet meer voldoet. Dit zal dan opnieuw berekend moeten worden.

Deze rapportage dient altijd eerst ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden overgelegd alvorens bij de bouwaanvraag kan worden ingediend.



Tekenlijst

Bevoegde autoriteit	Verklaring geen bezwaar	
Gemeente	NAW-gegevens:	Gemeente Deurne Markt 1 5751 BE Deurne
	Naam:	
	Datum:	
	Handtekening:	
Belanghebbende	Voor akkoord	
Verzekeraar	NAW-gegevens:	Is geen belanghebbende bij de totstandkoming van dit document.
	Naam:	
	Datum:	
	Handtekening:	
Eigenaar/gebruiker		Eigenaar / Gebruiker
	NAW-gegevens:	
	Naam:	
	Datum:	
	Handtekening:	
Document opsteller	NAW-gegevens:	
	Naam:	
	Datum:	10 maart 2025
	Handtekening:	

Datum inspectie: Door [redacted] geschat op basis van bestaande hal

Projectnr.: 2025-0037

Documentnummer: Vlb01.A

1.0 OPPERVLAKTEN

Het gebruiksoppervlak NEN 6060-compartiment bedraagt: 2.990 m²

2.0 PERMANENTE VUURBELASTING

De gebruikte verbrandingswaarden zijn alle afkomstig uit de NEN 6060 tenzij anders vermeld											
Materiaal of product	Eenheid		Soort materiaal of gelijkwaardig		Eenheid	Massa	(Gemiddelde) verbrandingswaarde		Vuurlast		
Hoofddraagconstructie (telt geheel mee):											
Staal			Metaal							0 MJ	
Beton			Beton							0 MJ	
Bouwproducten dak(constructie) (telt 1/3 mee):											
Dakplaten met PIR isolatie	2.990	m²	PIR		0,20	mtr	45	kg/m³	43	MJ/kg	381.853 MJ
PVC dakbedekking 1,5 mm dik	2.990	m²	zacht PVC		0,0015	mtr	1410	kg/m³	25	MJ/kg	52.172 MJ
Bouwproducten buitengevel (telt 2/3 mee):											
Sandwichpanelen met PIR isolatie	1.560	m²	PIR		0,2	mtr	45	kg/m³	43	MJ/kg	149.421 MJ
Alu kozijnen met rubber	200	kg	rubber						43	MJ/kg	2.838 MJ
Overheaddeur	3	stk	eigen berekening		30,0	m²			51,6	MJ/m²	1.533 MJ
Stelpost vul- en stelhout	10	m³	multiplex				710	kg/m³	19,3	MJ/kg	45.220 MJ
Bouwproducten binnenwanden (telt geheel mee):											
Beton										0 MJ	
Bouwproducten vloer (telt geheel mee):											
Betonvloer										0 MJ	
Kanaalplaat verdiepingsvloer										0 MJ	
Overig (telt geheel mee):											
Elektra	2.990	kg	stelpost						50	MJ/m²	149.500 MJ
HWA	2.990	m²	stelpost						10	MJ/m²	29.900 MJ

De permanente vuurlast (q_p) in MJ van de bestaande situatie bedraagt: 812.436 MJ

De permanente vuurbelasting (q_p) voor dit NEN 6060-compartiment: 14 kg vurenhout-equivalent/m²

- 1) Dak = 76 x 44,5 = ca. 2.990 m²
- 2) Buitengevel = (44,5 + 67 + 44,5) x 10 = 1560 m²
- 3) Het pand heeft ALU kozijnen t.b.v. de beglazing. Voor de rubbers doen we een aanname.
- 4) Uit eigen samengestelde berekening heeft een overheaddeur van 4 x 3,2 m² een VW van 660 MJ. Oftewel 51,6 MJ/m²
- 5) Een veel gehanteerde norm. 50 MJ/m² vloeroppervlak
- 6) Als stelpost nemen we hiervoor mee 10 MJ/m² dakoppervlak.

3.0 VARIABLELE VUURBELASTING

De gebruikte verbrandingswaarden zijn alle afkomstig uit de NEN 6060 tenzij anders vermeld
Gemakshalve stellen we liters gelijk aan kg
Indien kunststofmateriaal niet is bekend wordt "Kunststof (overig/divers)" gehanteerd. 43 MJ/kg

HVL Metaalbewerking BV						
Materiaal of product	Eenheid	Soort materiaal of gelijkwaardig	Gemiddeld (soortelijk) gewicht	(Gemiddelde) verbrandingswaarde	Vuurlast	
(Afval)hout	300 kg	vurenhout		19 MJ/kg	5.700	MJ
12) Accu laadstation	12 stk	puntlasmachine		367 MJ/stk	4.404	MJ
2) Bedrijfsafval	200 kg	diverse		20 MJ/kg	4.000	MJ
Bureau	1 stk	Bureau 1,50 m x 0,75 m		260 MJ/stk	260	MJ
Computer	1 stk	Computer		215 MJ/stk	215	MJ
1) Container	2 stk	polyetheen (HDPE)	41,0 kg/stk	43 MJ/kg	3.526	MJ
Diverse kantoorartikel	25 kg			20 MJ/kg	500	MJ
8) Electrisch gereedschap	10 stk	Machine, freesmachine,13 kW		516 MJ/stk	5.160	MJ
9) Elektrisch handgereedschap	25 stk	Machines, boormachine, 2,5 kW		111 MJ/stk	2.775	MJ
Heftruck	2 stk	heftruck		1.925 MJ/stk	3.850	MJ
4) Hijsband	40 kg	nylon/glasvezel		40 MJ/kg	1.600	MJ
Kantoor	170 m²	Kantoor		750 MJ/m²	127.500	MJ
6) Kartonnen tonnen met lasdraad op rol	10 stk	karton	5,7 kg/stk	16,5 MJ/kg	941	MJ
Koffiehoek	1 stk			4.000 MJ/stk	4.000	MJ
Kraanbaan	2 stk	30 kV schakelinstallatie		17.000 MJ/stk	34.000	MJ
Losse lasapparaten	10 stk	Machine, puntlasmachine		376 MJ/stk	3.760	MJ
Pallets	50 stk	europallet		419 MJ/stk	20.950	MJ
Palletwagen	2 stk	heftruck		1.925 MJ/stk	3.850	MJ
Papier/Karton	100 kg	papier		19 MJ/kg	1.900	MJ
Poetsdoek	50 kg	lopen		17 MJ/kg	850	MJ
7) Roldeur/Pendeldeur 3 stuk	75 m²	polyethyleen	0,9 kg/m²	43 MJ/kg	2.903	MJ
Spatzeil	10 stk	zacht PVC	12,5 kg/stk	25 MJ/kg	3.125	MJ
Staal	1.000 ton	Metaal		0 MJ/kg	0	MJ
Stoel	5 stk	Bureaustoel		215 MJ/stk	1.075	MJ
Veegmachine	1 stk	heftruck		1.925 MJ/stk	1.925	MJ
Vrachtauto	1 stk	Vrachtauto (onbeladen)		17.000 MJ/stk	17.000	MJ
11) Water-Miscible Coolant	150 ltr	Olie, smeerpolie		43 MJ/ltr	6.450	MJ
10) Werkbanken/tafels	3 stk	multiplex	63,9 kg/stk	19,3 MJ/kg	3.700	MJ

Subtotaal	265.918 MJ
Onvoorzien 20%	53.184 MJ
Totale variabele vuurlast	319.101 MJ

Berekening gemiddelde vuurbelasting

De variabele vuurbelasting (q _v) bedraagt:	5,6 kg vurenhout-equivalent/m²
De permanente vuurbelasting (q _p) bedraagt:	14,0 kg vurenhout-equivalent/m²
De gemiddelde vuurbelasting (q) voor dit NEN6060-compartiment bedraagt:	19,6 kg vurenhout-equivalent/m²

- 1) Een container van 1.000 ltr weegt volgens Engels logistiek ca. 41 kg en vervaardigd van HDPE. HDPE heeft een VW van 43 MJ/kg
- 2) Bedrijfsafval bestaat o.a. uit papier, kunststoffen, hout, metaal, enz. We nemen hiervoor als VW mee 20 MJ/kg
- 4) Hijsband is gemaakt van nylon versterkt met glasvezel. We doen hiervoor voor de VW een aanname van 40 MJ/kg.
- 6) Kartonnen tonnen met een leeg gewicht van 5,7 kg/ton.
- 7) De roldeur/pendeldeur is volgens BMP Nederland BV van polyethyleen bij een gewicht van 900 gr./m².
- 8) Elektrisch gereedschap zijn o.a. slijpmachine, kolomboormachine, afkortzaag, slijpmachine, enz.
- 9) Elektrisch handgereedschap zijn o.a. boormachine, slijpto', decopeerzaak, enz.
- 10) Werkbanken met een stalen frame en een houten blad van 90 bij 200 cm en 5 cm dikte. Dit geeft totaal 0.09 m³ hout/werkbank oftewel 63,9 kg multiplx.
- 11) Er is 1.500 ltr Water-Miscible Coolant aanwezig. Een snij/koelmiddel. Als gelijkwaardigheid VW gaan we uit van "Olie, smeerpolie".
- 12) We hanteren hiervoor de VW van een "puntlasmachine" per oplaadpunt.

4.0 MAATGEVENDE VUURBELASTING

De maatgevende vuurbelasting is de gemiddelde vuurbelasting over de meest ongunstige 1.000 m².
Gezien de lage vuurlast en de diversiteit in verdeling is de exacte 1.000 m² met de hoogste vuurlast lastig te bepalen. Als gelijkwaardigheid hierop stellen we de maatgevende variabele vuurlast gelijk aan de variabele vuurlast + 25%.

Berekening maatgevende vuurbelasting

De maatgevende variabele vuurbelasting (q _{m,v}) bedraagt:	7,0 kg vurenhout-equivalent/m²
De permanente vuurbelasting (q _p) volgens hoofdstuk 2.0 bedraagt:	14,0 kg vurenhout-equivalent/m²
De maatgevende vuurbelasting (q _m) voor dit NEN6060-compartiment bedraagt:	21,0 kg vurenhout-equivalent/m²