

Opdrachtgever

Advies- en Ontwerpbureau voor Bouwkunst Nico van den Berg

Rubensstraat 52c
3443 GG Woerden

Projectnummer

102262-100

Datum

27 januari 2021

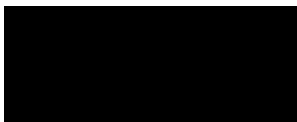
Betreft

Brandbeveiligingsplan

Nieuwbouw bedrijfswoning met restaurant en parkeergarage

Gebruiker

Betreft locatie



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

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

CIBV certificaatnummer: 0084-07

Opsteller

F. Diepeveen

Collegiale toets

Mevr. Ing. C.E. Haas

Revisieomschrijving			
Versie	Datum	Opsteller	Omschrijving
1.0	28 oktober 2020	F. Diepeveen	Definitief
2.0	27 januari 2021	F. Diepeveen	Definitief, gebruiksfunctie 1 ^e verdieping en bezetting gewijzigd

VERANTWOORDELIJKHEID

Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever, Advies- en Ontwerpbureau voor Bouwkunst Nico van den Berg.

Ingevolge de Woningwet is en blijft de gebruiker [REDACTED] verantwoordelijk voor de veiligheid op de locatie.

Dit document is opgesteld op basis van de door Advies- en Ontwerpbureau voor de Bouwkunst Nico van den Berg verstrekte gegevens. De brandveiligheid van de gebouwen en installaties op de locatie Noordse Dorpweg 2 te Noorden reikt derhalve niet verder dan op basis van de verstrekte gegevens en inspanningen mag worden verondersteld.

Door middel van (preventief) onderhoud, periodieke inspecties en audits dient één en ander te worden geverifieerd en blijvend te worden geborgd.

© Dit document is opgesteld conform het ISO 9001 kwaliteitsmanagementsysteem van EFPC. Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van EFPC niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Toegepaste documenten en tekeningen	4
1.4	Uitgangspunten	5
1.5	Opbouw van het brandbeveiligingsplan	5
2	OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Indeling van het gebouw	6
2.3	Gebouwconstructie	7
2.4	Afmetingen van het gebouw	7
3	INVULLING BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Beperken van uitbreiden van brand	8
3.3	Sterkte bij brand	9
3.4	Veilig vluchten.....	10
3.5	Vluchtrouteaanduiding	12
3.6	Noodverlichting	12
3.7	Beperken van ontwikkelen van brand en rook.....	12
3.8	Bestrijden van brand.....	13
3.9	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie.....	13
3.10	Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten	15
3.11	Brandveilig gebruik	15
4	CONCLUSIE	16
BIJLAGE A.	VAN TOEPASSING ZIJNDE BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN.....	17
BIJLAGE B.	TEKENINGEN INDELING BRANDCOMPARTIMENTEN	18
BIJLAGE C.	NEN 6068 BRANDOVERSLAGBEREKENINGEN.....	19
C.1	Rekenmethodiek voor de bepaling van brandoverslag.....	19
C.2	Invoerparameters Pintegraal	21
C.3	Rekenresultaten.....	23

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In het gebouw aan de Noordse Dorpweg 2 te Noorden is vissportcentrum met bedrijfswoning gevestigd. Men is voornemens het bestaande pand te slopen en daarvoor in de plaats een restaurant met parkeergarage en bedrijfswoning te bouwen.

Het te bouwen gebouw heeft drie bouwlagen met een totale oppervlakte van ca. 1.446 m². In de kelder wordt een parkeergarage en opslag voor het restaurant voorzien. Het restaurant en de toegang tot de bedrijfswoning bevinden zich op de begane grond. Op de eerste verdieping is de bedrijfswoning gelegen en bevindt zich een kantoorruimte.

Voor de nieuwbouw wordt een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen aangevraagd. Bij die aanvraag moet worden aangetoond op welke wijze invulling wordt gegeven aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit 2012. Gelijkwaardige oplossingen moeten worden onderbouwd.

1.2 DOELSTELLING

Het doel van dit brandbeveiligingsplan is aan te geven op welke wijze de brandveiligheidsvoorschriften die zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012 worden ingevuld.

1.3 TOEGEPASTE DOCUMENTEN EN TEKENINGEN

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

- Bouwbesluit 2012; tot en met de wijziging van 4 maart 2020;
- NEN 6068-2016-C1-2016 nl Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten;
- Pintegraal versie V6.1p_standaard.

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt de volgende tekeningen, die door Advies- en Ontwerpbureau voor de Bouwkunst Nico van den Berg zijn verstrekt.

Tekeningnr.	Omschrijving	Datum
141101-60	Situatietekening	27-01-2021
141101-61	Plattegrond kelder en begane grond	27-01-2021
141101-62	Plattegrond 1 ^e verdieping	27-01-2021
141101-63	Doorsneden	27-01-2021
141101-64	Gevels	27-01-2021

1.4 UITGANGSPUNTEN

De in deze rapportage beschreven brandpreventieve maatregelen zijn ontleend aan de voorschriften uit het Bouwbesluit 2012. Voor het te bouwen pand is het beoordelingsniveau het nieuwbouwniveau. In het pand zijn vier gebruiksfunctie aanwezig, te weten:

- woonfunctie, dit betreft de bedrijfswoning;
- bijeenkomstfunctie, dit betreft het restaurant met nevenruimten;
- kantoorfunctie, dit betreft de kantoorruimte op de 1^e verdieping;
- overige gebruiksfunctie, dit betreft de parkeergarage in de kelder.

Voor de parkeerkelder wordt uitgegaan van een bezetting van 20 personen, de bezetting in de opslagruimte in de kelder is 5 personen. De bezetting op de begane grond (restaurant met keuken) is 76 personen. De kantoorruimte op de 1^e verdieping heeft een bezetting van 10 personen.

1.5 OPBOUW VAN HET BRANDBEVEILIGINGSPLAN

Dit brandbeveiligingsplan is als volgt opgebouwd:

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

In **bijlage A** is een overzicht van alle van toepassing zijn brandveiligheidsvoorschriften opgenomen. Daarbij is opgenomen of het voorschrift van toepassing is en in welke paragraaf de invulling is beschreven of dat het voorschrift niet van toepassing is.

In **bijlage B** zijn de plattegrondtekeningen met de brandcompartimenten toegevoegd.

In **bijlage C** zijn de uitwerkingen van de NEN 6068 brandoverslagberekeningen toegevoegd.

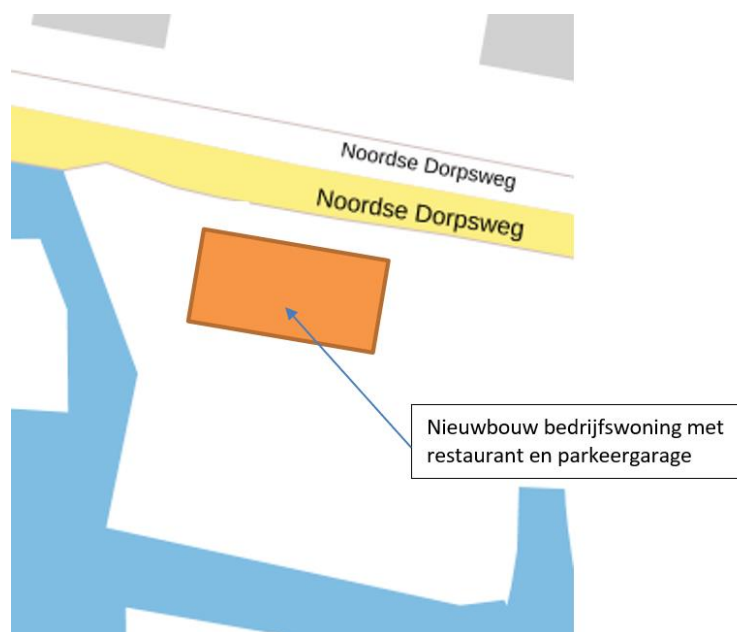
2 OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

2.1 ALGEMEEN

Het gebouw bestaat uit drie bouwlagen, kelder t/m 1^e verdieping, met een totale oppervlakte van ca. 1.446 m². Het gebouw ligt op een eigen perceel en grenst aan de noordzijde aan de openbare weg. Aan de oost- en westzijde grenst het aan buurtpercelen en ten zuiden grenst het aan openbaar water.

In de kelder bevindt zich de parkeergarage met een oppervlakte van ca. 557 m² met daarnaast een opslagruimte voor het restaurant van ca. 130 m². Op de begane grond bevindt zich het restaurant van ca. 389m² en de toegang tot de bedrijfswoning van ca. 11 m². De bedrijfswoning met een oppervlakte van ca. 196 m² en is samen met een kantoorruimte van ca. 163 m² op de 1^e verdieping gesitueerd.

Onderstaande afbeelding 1 toont een schematische weergave van de locatie van het gebouw.



Afbeelding 1 – schematische weergave situatie | bron : PDOK viewer

2.2 INDELING VAN HET GEBOUW

In onderstaande tabel 1 is een overzicht van de indeling van het gebouw omschreven.

Bouwdeel	Gebruiksopp. (m ²)	Hoogte verblijfsgebied (m)	Gebruik
Parkeergarage	557	1,85 - meetniveau	Overige gebruiksfunctie
Opslagruimten restaurant	130	1,85 - meetniveau	Bijeenkomstfunctie
Restaurant	389	1,11 + meetniveau	Bijeenkomstfunctie
Entree bedrijfswoning	11	1,11 + meetniveau	Woonfunctie
Kantoorruimte	163	4,44 + meetniveau	Kantoorfunctie
Bedrijfswoning	196	4,44 + meetniveau	Woonfunctie

Tabel 1 – indeling bouwdelen

2.3 GEBOUWCONSTRUCTIE

In onderstaande tabel 2 is een overzicht van de gebouwconstructie omschreven.

Onderdeel	Kenmerk
Fundering	Beton
Vloeren	Beton
Draagconstructie	Dragende betonwanden
Buitenwanden	Betonnen binnenblad met kunstof, stucwerk en metselwerk buitenblad
Binnenwanden	Beton en snelbouwstenen
Dak	Beton t.p.v. plat dak dakterras, hout v.v. dakplaten en zink t.p.v. schuin dak

Tabel 2 - gebouwconstructie

2.4 AFMETINGEN VAN HET GEBOUW

De afmetingen van de gevels en de afstand tot de perceelbegrenzing zijn in onderstaande tabel 3 weergegeven.

Gevel	Lengte	Gevelhoogte	Afstand (m)	Afstand gerekend tot
Noordgevel (voorgevel)	11,15	10,0	6,0	Hart openbare weg
Noordgevel (entreegevel)	18,0	10,0	12,5	Hart openbare weg
Oostgevel	11,15	10,0	11,6	Perceelgrens
Westgevel	19,36	10,0	5,5	Perceelgrens
Zuidgevel	26,2	10,0	16,2	Openbaar water
Zuidwestgevel	5,4	10,0	5,5	Perceelgrens

Tabel 3 – afmetingen van het gebouw

3 INVULLING BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

3.1 ALGEMEEN

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen waar een gebouw aan moet voldoen met betrekking tot brandveiligheid. In dit hoofdstuk is de invulling beschreven van de verschillende op het gebouw van toepassing zijnde brandveiligheidsvoorschriften.

In bijlage A van dit brandveiligheidsplan is een overzichtstabel aangegeven welke brandveiligheidseisen voor dit gebouw van toepassing zijn en in welke paragrafen van het brandbeveiligingsplan de uitwerking is gegeven.

3.2 BEPERKEN VAN UITBREIDEN VAN BRAND

Om de kans op snelle uitbreiding van brand voldoende te beperken dient een gebouw ingedeeld te worden in brandcompartimenten. Op basis van de prestatie-eisen van het Bouwbesluit geldt voor een brandcompartiment met een woonfunctie, een kantoorfunctie, een bijeenkomstfunctie en een overige gebruiksfunctie een maximale grootte van 1.000 m².

In een brandcompartiment kunnen meerdere gebruiksfuncties liggen. Dit geldt niet voor een woonfunctie. Een woonfunctie ligt in een afzonderlijk brandcompartiment.

De bedrijfswoning met entree is een brandcompartiment (BC 1) met een oppervlakte van ca. 207 m² en voldoet aan de maximale grootte van 1.000 m² voor een brandcompartiment met woonfunctie.

Het restaurant, de kantoorruimte op de 1^e verdieping en de opslagruimte in de kelder vormen een brandcompartiment (BC 2) met een totale oppervlakte van ca. 682 m². Dit brandcompartiment voldoet aan de maximale grootte van 1.000 m² voor een brandcompartiment met bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie.

De parkeergarage in de kelder heeft een oppervlakte van ca. 557 m² en voldoet aan de maximale grootte van 1.000 m² voor een brandcompartiment (BC 3) met overige gebruiksfunctie.

Er wordt voldaan aan de gestelde eis ten aanzien van de oppervlakte van een brandcompartiment.

WBDBO eisen

Tussen een brandcompartiment en een ander brandcompartiment geldt een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van minimaal 60 minuten. Voor een woonfunctie kan worden volstaan met 30 minuten indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m² en in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau.

De vloer van de bedrijfswoning ligt op 4,44 meter boven het meetniveau. Op basis van de in tabel 2 in paragraaf 2.3 toegepaste materialen kan worden aangenomen dat de permanente vuurbelasting in het brandcompartiment van de bedrijfswoning niet groter is dan 500 MJ/m². De WBDBO eis van de bedrijfswoning naar een ander brandcompartiment is 30 minuten.

In **bijlage B** is de indeling in brandcompartimenten weergegeven op tekening, inclusief de brandscheidingen en de daarbij behorende brandwerendheid. Overeenkomstig deze tekeningen hebben de wanden in de kelder tussen de parkeerkelder (BC 3) en de opslag van het restaurant (BC 2) een brandwerendheid van 60 minuten, tweezijdig. De wand tussen de parkeerkelder (BC 3) en het portaal van de bedrijfswoning (BC 1) heeft een brandwerendheid van 60 minuten, eenzijdig. Van de bedrijfswoning (BC 1) naar de parkeerkelder (BC 3) is de brandwerendheid 30 minuten, eenzijdig.

Op de begane grond hebben de wanden tussen het restaurant (BC 2) en het portaal van de bedrijfswoning (BC 1) een brandwerendheid van 60 minuten, eenzijdig. Van de bedrijfswoning (BC 1) naar het restaurant (BC 2) is de brandwerendheid 30 minuten, eenzijdig.

Op de 1^e verdieping hebben de wanden tussen de bedrijfswoning (BC 1) en de kantoorruimte (BC 2) een brandwerendheid van 30 minuten, eenzijdig. Van de kantoorruimte (BC 2) naar de bedrijfswoning (BC 1) is de brandwerendheid 60 minuten, eenzijdig.

Er wordt voldaan aan de gestelde eisen.

Brandoverslag

Het brandcompartiment op de begane grond (restaurant) en het brandcompartiment op de 1^e verdieping (bedrijfswoning) hebben boven elkaar gelegen gevelopeningen. Om te bepalen of er brandoverslag van de begane grond naar de 1^e verdieping kan plaatsvinden zijn er brandoverslagberekeningen uitgevoerd conform de NEN 6068. De uitkomst van deze brandoverslagberekeningen is dat op de 1^e verdieping ter plaatse van de gevelopening aan de voorgevel een brandwerende borstwering van minimaal 0,2 m boven de bovenkant van de vloer aanwezig moet zijn. In **bijlage C** is de uitwerking van de brandoverslagberekening toegevoegd.

Op de doorsnedetekeningen van Advies- en Ontwerpbureau voor de Bouwkunst Nico van den Berg is aangegeven dat een brandwerende borstwering met een hoogte van ca. 0,8m wordt gerealiseerd. Met deze voorziening is er geen risico op brandoverslag tussen het brandcompartiment op de begane grond en het brandcompartiment op de 1^e verdieping.

Op de begane grond nabij de entree van het restaurant is een inwendige hoek tussen BC 1 (het portaal van de bedrijfswoning) en BC 2 (restaurant). Ter plaatse van de inwendige hoek kan brandoverslag plaatsvinden tussen BC 1 en BC 2. Het rechterpaneel van de glazen pui dient te worden voorzien van 30 minuten brandwerend glas.

Op de doorsnedetekeningen van Advies- en Ontwerpbureau voor de Bouwkunst Nico van den Berg is aangegeven dat het rechter paneel van de glaspui ter plaatse van de entree wordt uitgevoerd met 30 minuten brandwerend glas.

Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

3.3 STERKTE BIJ BRAND

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

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

Een bouwconstructie van een bijeenkomstfunctie (restaurant), kantoorfunctie (kantoorruimte 1^e verd.) en overige gebruiksfunctie (parkeergarage) met een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau bezwijkt bij brand in het brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. De tijdsduur mag met 30 minuten worden verkort, indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Een bouwconstructie van een woonfunctie met een vloer hoger dan 7 meter boven meetniveau bezwijkt bij brand in het brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. De tijdsduur mag met 30 minuten worden verkort, indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MH/m² en geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau.

In het gebouw is geen vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 meter boven het meetniveau aanwezig. Er geldt geen eis aan de brandwerendheid tegen bezwijken van een draagconstructie.

3.4 VEILIG VLUCHTEN

Een brandcompartiment wordt opgedeeld in één of meerdere subbrandcompartimenten. De indeling in subbrandcompartimenten is afhankelijk van de loopafstanden.

Op elk punt van een voor personen bestemde vloer van een bijeenkomst- en kantoorfunctie in een subbrandcompartiment begint tenminste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van een subbrandcompartiment van ten hoogste 4 meter.

De toegestane loopafstanden van een punt in een gebruiksgebied naar ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Subbrandcompartiment	Bezetting	Maximale toegestane loopafstand (m)
subBC 1 Bedrijfswoning	n.v.t.	30
subBC 2 Kantoorruimte 1 ^e verd.	10 personen (minder dan 1 persoon per 12 m ²)	45
subBC 2 Bijeenkomstruimten BG	76 personen (meer dan 1 persoon per 12 m ²)	30
subBC 3 Parkeerkelder	20 personen (minder dan 1 persoon per 12 m ² , meer dan 1 persoon per 30 m ²)	45

Tabel 4 – toegestane loopafstanden

Bedrijfswoning

Op basis van de toegestane loopafstanden is in de bedrijfswoning een opdeling in subbrandcompartimenten niet nodig. Op elk punt in de bedrijfswoning wordt binnen 30 meter een veilige plaats (buiten) bereikt.

Bijeenkomstruimten BG & kantoorruimte 1^e verdieping

Brandcompartiment (BC 2) is één subbrandcompartiment verdeelt over drie bouwlagen; kelder, begane grond en 1^e verdieping. Vanuit het restaurant op de begane grond en vanuit de opslagruimte in de kelder kan in twee richtingen worden gevlucht en wordt binnen 30 meter het aansluitend terrein bereikt.

Vanuit de kantoorruimte op de eerste verdieping kan in één richting worden gevlucht. De vluchtroute vanuit deze ruimte loopt via het trappenhuis en de begane grond waarbij binnen 30 meter het aansluitend terrein wordt bereikt.

De kantoorruimte op de 1^e verdieping is op 4,44 m boven het meetniveau gelegen. In artikel 2.102 lid 9 is bepaald: *dat 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 de uitgang van het subbrandcompartiment van ten hoogste 4 m.*

Bij het vluchten vanuit de eerste verdieping wordt een hoogteverschil van meer dan 4 m overbrugd naar de uitgang van het subbrandcompartiment. Het doel van dit voorschrift is (in combinatie met de maximale loopafstand) te zorgen dat de aanwezige personen niet te lang door de rook hoeven te vluchten.

De kantoorruimte op de 1^e verdieping ligt op 4,44 m boven het meetniveau. Het maximale te overbruggen hoogteverschil voor een subbrandcompartiment wordt met 0,44 m overschreden. Voor de invulling van de overschrijding van het hoogteverschil wordt een gelijkwaardige oplossing voorgesteld. De gelijkwaardige oplossing bestaat uit het voorzien van een brandmeldinstallatie met automatische bewaking in het brandcompartiment van de kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie (BC 2). Op grond van de voorschriften is een enkel een niet automatische brandmeldinstallatie vereist. Dat wil zeggen dat conform de voorschriften de ontruimingsalarminstallatie wordt geactiveerd na indrukken van een niet automatische melder (handbrandmelder).

Een brandmeldinstallatie met automatische bewaking activeert de ontruimingsalarminstallatie, onafhankelijk van menselijk handelen. De activatie van de ontruimingsalarminstallatie (en daarmee de start van de ontruiming) is sneller dan bij een handbrandmeldinstallatie.

Met de snellere activatie van de ontruimingsalarminstallatie wordt de doelstelling van het voorschrift (niet te lang door de rook vluchten) op gelijkwaardige wijze ingevuld als met een hoogteverschil van maximaal 4 meter.

Parkeerkelder

Vanaf ieder punt in de parkeerkelder kan in twee richtingen worden gevlucht en wordt binnen 45 meter een veilige plaats bereikt. Op basis van optredende loopafstanden is in de parkeerkelder een opdeling in subbrandcompartimenten niet nodig.

Vluchtcapaciteit

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. Dit geldt voor de bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie en de overige gebruiksfunctie. De doorstroomcapaciteit van een enkele vluchtdoor die met de vluchtroute mee draait is 110 personen per m¹ deurbreedte, bij een dubbele deur is de doorstroomcapaciteit 90 personen per m¹ deurbreedte. De doorstroomcapaciteit van trap met een te overbruggen hoogteverschil van meer dan 1 meter, is 45 personen per m¹ trapbreedte.

Op de plattegrondtekeningen draaien deuren waarop meer dan 37 personen zijn aangewezen met de vluchtrichting mee. Enkele vluchtdoors hebben een deurbreedte van 0,85 m met een doorstroomcapaciteit van 93 personen. Dubbele deuren hebben een deurbreedte van 1,90 m met een doorstroomcapaciteit van 171 personen. In onderstaande tabel 5 is de beschikbare vluchtcapaciteit in combinatie met de bezetting weergegeven.

Ruimte	Uitvoering ontvluchting met doorstroomcapaciteit	Beschikbare vluchtcapaciteit	Bezetting
1 ^e verdieping kantoorruimte	1x enkele deur (93 personen) 1x trap, breedte 0,9 m. (40 personen)	40 personen	10 personen
Begane grond restaurant met nevenruimte	1x dubbele deur (171 personen) 1x schuifdeur breedte 1,7 m. (229 personen)	400 personen	76 personen
Kelder, opslag restaurant	1x enkele deur (93 personen) 1x trap, breedte 1,2 m (54 personen) 1x enkele deur (37 personen)	54 + 37 = 91 personen	5 personen
Kelder, parkeergarage	1x enkele deur (37 personen)	37 personen	20 personen

Tabel 5 – vluchtcapaciteit

De doorstroomcapaciteit van de vluchtdeuren en de trap is voldoende voor de aanwezige bezetting in het gebouw.

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 vluchtdeuren worden zonder gebruik te hoeven maken van een sleutel geopend.

Er wordt voldaan aan de gestelde eisen.

3.5 VLUCHTROUTEAANDUIDING

Een ruimte waar meer dan 50 personen aanwezig kunnen zijn en in een ruimte waardoor een verkeersroute voert, moet vluchtrouteaanduiding aanwezig zijn. Boven de vluchtdeuren op de verkeersroute en bij elke richtingsverandering op de vluchtroute moet vluchtrouteaanduiding worden aangebracht. Deze vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838.

Het restaurant wordt vluchtrouteaanduiding aangebracht. Op de bij de vergunningaanvraag behorende plattegrondtekeningen zijn deze voorzieningen aangegeven. Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

Tevens is de parkeerkelder, de kantoorruimte op de 1^e verdieping en de opslagruimte van het restaurant in de kelder, voorzien van vluchtrouteaanduiding. Dit is boven het wettelijk gestelde minimumniveau van brandveiligheid.

3.6 NOODVERLICHTING

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

Het restaurant op de begane grond is een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en wordt voorzien van noodverlichting. Op de bij de vergunningaanvraag behorende plattegrondtekeningen zijn deze voorzieningen aangegeven.

Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

3.7 BEPERKEN VAN ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK

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

Het binnenoppervlak van constructieonderdelen moet voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2. Voor het buitenoppervlak van constructieonderdelen geldt:

- het deel van de buitengevel tot 2,5 meter moet voldoen aan brandklasse B;
- het deel van de buitengevel tot 13 meter moet voldoen aan brandklasse D.

Omdat er van de voorgevel, westgevel en zuidgevel brandoverslagberekeningen zijn gemaakt, moeten deze gevels over de volledige hoogte voldoen aan brandklasse B.

De bovenzijde van het dak dient niet-brandgevaarlijk uitgevoerd te worden.

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

3.8 BESTRIJDEN VAN BRAND

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. In dit ontwerp geldt dit voor de bijeenkomstfunctie. Er is geen eis voor het voorzien van brandslanghaspels in de woonfunctie (bedrijfswoning), kantoorfunctie (1^e verdieping) en de overige gebruiksfunctie (parkeerkelder).

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

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

De totale gebruiksoppervlakte aan bijeenkomstfuncties in het gebouw bedraagt 519 m². De opslagruimte in de kelder en het restaurant moeten zijn voorzien van een brandslanghaspel.

Een brandslanghaspel wordt niet geëist voor de bedrijfswoning (andere woonfunctie), de kantoorruimte op de 1^e verdieping (kantoorfunctie) en de parkeerkelder (overige gebruiksfunctie).

Op de plattegrondtekeningen bij de aanvraag omgevingsvergunning zijn in het restaurant en in de opslagruimte in de kelder brandslanghaspels met een slanglengte van 30 meter voorzien. Voor de projectie is gerekend met een radius van 23,3 meter ((slanglengte + 5m) / 1,5). Er wordt in het restaurant en in de opslagruimte in de kelder een dekkend patroon bereikt. Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

Tevens is, bovenop de gestelde eis, de parkeerkelder voorzien van een brandslanghaspel.

3.9 BRANDMELD- EN ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE

Op basis van het Bouwbesluit 2012 moet een gebouw(deel) afhankelijk van de gebruiksfunctie, oppervlakte van het gebruiksgedebied en hoogte van het gebruiksgedebied van een brandmeldinstallatie van een bepaalde omvang worden voorzien conform NEN 2535.

Bijeenkomstfunctie

Omdat de gebruiksoppervlakte van de bijeenkomstfunctie groter dan 500 m² en kleiner dan 1.000 m² is en de vloer lager ligt dan 5 meter boven het meetniveau, moeten het restaurant en de opslagruimte in de kelder worden voorzien van een brandmeldinstallatie met niet-automatische bewaking zonder doormelding en zonder inspectiecertificaat. De brandmeldinstallatie moet voldoen aan de NEN 2535.

Er zijn in het restaurant en in de opslagruimte in de kelder geen doodlopend einde aanwezig zoals bedoelt in het artikel 6.20 lid 5 overeenkomstig het Bouwbesluit 2012. Aanvullende automatische detectie is niet nodig.

Kantoorfunctie

De gebruiksoppervlakte van de kantoorfunctie is kleiner dan 500 m² en de hoogste vloer van een verblijfsruimte ligt lager dan 50 m. Op basis van het gebruiksoppervlak en de hoogste vloer van een verblijfsgebied is een brandmeldinstallatie niet vereist in de kantoorfunctie.

De kantoorfunctie ligt in hetzelfde brandcompartiment als de bijeenkomstfunctie, BC 2. Het totale brandcompartiment (BC 2) moet zijn voorzien van een brandmeldinstallatie indien een in dat brandcompartiment aanwezige gebruiksfunctie een brandmeldinstallatie moet hebben. De omvang van de bewaking van het brandcompartiment is (ten minste) gelijk aan de bewaking die is voorgeschreven voor de desbetreffende gebruiksfunctie.

Er is in het kantoor op de 1^e verdieping geen doodlopend einde aanwezig zoals bedoelt in artikel 6.20 lid 5 overeenkomstig het Bouwbesluit 2012. Aanvullende automatische detectie is niet nodig. Voorbehoud hierbij is dat als de kantoorruimte op de 1^e verdieping wel wordt ingedeeld, hier automatische detectie (ruimtebewaking) moet worden voorzien. Er moet een niet-automatische brandmeldinstallatie in de kantoorfunctie worden aangebracht.

Voor een gelijkwaardige invulling voor de indeling in subbrandcompartiment zoals beschreven in paragraaf 3.4 wordt voorgesteld BC 2 met bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie te voorzien van een brandmeldinstallatie met automatische bewaking.

Het restaurant, de opslagruimte in de kelder en de kantoorruimte op de 1^e verdieping worden voorzien van een brandmeldinstallatie met automatische bewaking, zonder doormelding naar de regionale alarmcentrale van de brandweer en zonder inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallatie. Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

Voor de bedrijfswoning en de parkeerkelder wordt geen brandmeldinstallatie conform NEN 2535 geëist.

Ontruimingsalarminstallatie

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

Omdat het restaurant, de opslagruimte in de kelder en de kantoorruimte op de 1^e verdieping worden voorzien van een brandmeldinstallatie, is een ontruimingsalarminstallatie vereist. Het restaurant, de opslagruimte in de kelder en de kantoorruimte op de 1^e verdieping worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B die voldoet aan de NEN 2575. Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

Woonfunctie – NEN 2555 rookmelders

Bij een te bouwen woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meerdere rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555.

De besloten ruimten waardoor in de bedrijfswoning een vluchtroute voert moet worden voorzien van NEN 2555 rookmelders.

Op de plattegrondtekeningen zijn in het portaal, de zitkamer, slaapkamer en het trappenhuis rookmelders voorzien. Er wordt voldaan aan de gestelde eis.

3.10 BEREIKBAARHEID HULPVERLENINGSDIENSTEN

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

Vanaf de openbare weg (Noordse Dorpsweg) is het gebouw voor de hulpdiensten goed te bereiken via de hoofdentree en via de entree ter plaatse van het terras.

3.11 BRANDVEILIG GEBRUIK

In het gebouw kunnen meer dan 50 personen gelijktijdig aanwezig zijn. Er zal een gebruiksmelding brandveilig gebruik moeten worden ingediend.

4 CONCLUSIE

Aan de Noordse Dorpsweg 2 te Noorden is een vissportcentrum met bedrijfswoning gevestigd. Men is voornemens het bestaande pand te slopen en daarvoor in de plaats een restaurant met parkeergarage en bedrijfswoning te bouwen.

Dit brandbeveiligingsplan heeft invulling aan de brandveiligheidsvoorschriften voor de nieuwbouw van de bedrijfswoning met restaurant en parkeergarage.

Voor het aspect veilig vluchten wordt voor de kantoorruimte op de 1^e verdieping een gelijkwaardige invulling voorgesteld voor de indeling in subbrandcompartimenten. In het subbrandcompartiment van de kantoorruimte op de 1^e verdieping wordt een hoogteverschil van 4,44 m overbrugd, dit is 0,44 meer dan de maximaal te overbruggen hoogte van 4,0 m. De gelijkwaardige invulling bestaat uit het voorzien van een brandmeldinstallatie met automatische bewaking in het brandcompartiment met de gebruiksfunctie 'bijeenkomst-functie' en 'kantoorfunctie', BC 2. Een brandmeldinstallatie met automatische bewaking activeert de ontruimingsalarminstallatie, onafhankelijk van menselijk handelen. De activatie van de ontruimingsalarminstallatie (en daarmee de start van de ontruiming) is sneller dan bij een handbrandmeldinstallatie.

Met de snellere activatie van de ontruimingsalarminstallatie wordt de doelstelling van het voorschrift (niet te lang door de rook vluchten) op gelijkwaardige wijze ingevuld als met een hoogteverschil van maximaal 4 meter.

Aan het bevoegd gezag wordt gevraagd of zij akkoord kan gaan met de voorgestelde gelijkwaardige oplossing.

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

Voor ingebruikname van het pand dient een gebruiksmelding bij het bevoegd gezag te worden ingediend. Dit Brandbeveiligingsplan aan de gebruiksmelding worden toegevoegd.

BIJLAGE A. VAN TOEPASSING ZIJNDE BRANDVEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

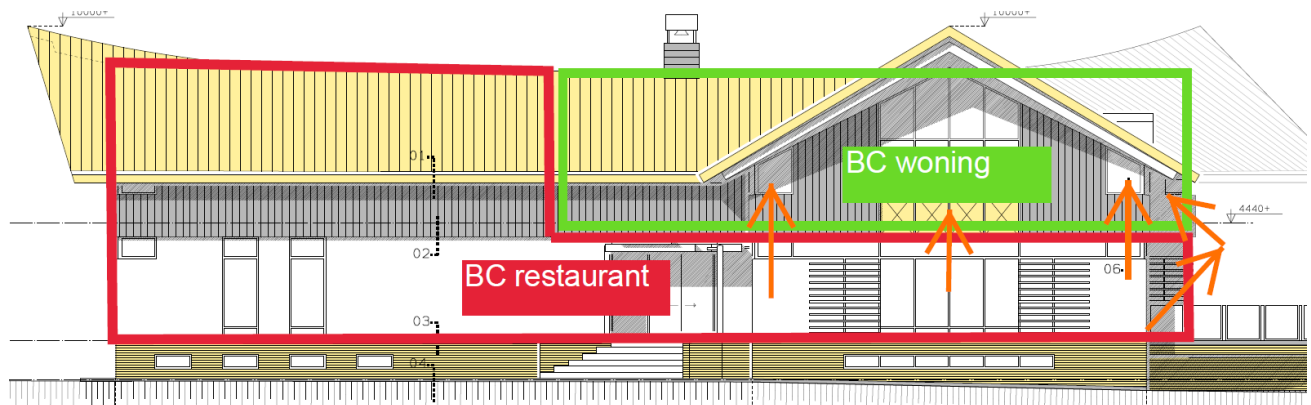
De volgende tabel toont een overzicht van de voorschriften die te maken hebben met brandveiligheid. In de kolom 'Opmerking' is aangegeven of de afdeling of het artikel van toepassing is en of het eis m.b.t. brandveiligheid wordt beïnvloed door de verbouwing. Voor de overige eisen m.b.t. brandveiligheid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

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

BIJLAGE B. TEKENINGEN INDELING BRANDCOMPARTIMENTEN

BIJLAGE C. NEN 6068 BRANDOVERSLAGBEREKENINGEN

In paragraaf 3.2 van dit rapport is de indeling in brandcompartimenten van het gebouw beschreven. Middels brandoverslagberekeningen moet worden aangetoond met welke voorzieningen er geen brandoverslag plaatsvindt tussen de brandcompartimenten. Zoals beschreven in de rapportage is de begane grond (restaurant) één brandcompartiment. De op de 1^e verdieping, boven het restaurant gelegen, woning is een apart brandcompartiment. Berekend is of er brandoverslag plaatsvindt bij brand in het restaurant op de begane grond naar de woning op de 1^e verdieping. In onderstaande afbeelding is het brandoverslagtraject weergegeven.



C.1 REKENMETHODIEK VOOR DE BEPALING VAN BRANDOVERSLAG

Brandoverslag is 'de uitbreiding van brand in een ruimte naar een andere ruimte uitsluitend via de buitenlucht'. Of er tussen brandcompartimenten brandoverslag kan optreden wordt bepaald aan de hand van de norm NEN 6068. Deze norm wordt aangewezen voor de bepaling van de weerstand tegen brandoverslag. In deze norm zijn voor verschillende situaties rekenmethodes voorgeschreven om brandoverslag te bepalen. Met behulp van het rekenprogramma Pintegraal kunnen brandoverslagsituaties conform de NEN 6068 worden berekend. Met dit programma kan de warmtestralingsintensiteit op de ontvangende gevelopening worden bepaald. Indien de warmtestralingsintensiteit meer dan 15 kW/m² bedraagt, is er sprake van brandoverslag en zijn maatregelen noodzakelijk. Om brandoverslag te voorkomen moet de afstand tussen twee openingen worden vergroot of brandwerende voorzieningen worden toegepast.

De norm kent drie verschillende geveldelen waarmee de brandoverslag wordt bepaald. De volgende geveldelen worden onderscheiden:

Gevelopeningen

Alle delen in een gevel die minder dan 5 minuten brandwerend zijn worden gezien als openingen. Onderdelen die minder dan 5 minuten brandwerend zijn betreffen:

- standaard floatglas;
- gelaagd glas bestaand uit twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie);
- meervoudig glas, waarbij ten hoogste één van de glasvlakken is uitgevoerd als gelaagd glas, en dat gelaagde glas bestaat uit ten hoogste twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie).

Dichte delen

Dit zijn onderdelen die ten minste 60 minuten brandwerendheid bezitten in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd. Onderdelen die ten minste 60 minuten brandwerend zijn betreffen o.a.: metselwerk-, beton- kalkzandsteenwanden en 60 minuten brandwerend glas / plaatmateriaal.

Semi-openingen

Dit zijn onderdelen die meer dan 5 minuten maar minder dan 60 minuten brandwerendheid bezitten in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd. Onderdelen die hiervoor in aanmerking kunnen komen zijn:

- (half) gehard glas;
- gelaagd glas bestaande uit drie of meer lagen glas (met hars of pvb-folie tussenlagen);
- meervoudig glas waarbij meer dan één van de glasvlakken is uitgevoerd als gelaagd glas;
- meervoudig glas met een of meer glasvlakken die zijn uitgevoerd als gelaagd glas dat bestaat uit meer dan twee lagen glas (met tussenlagen van hars of pvb-folie).

De opbouw van de gevels van de appartementen vallen in de volgende categorieën.

De aan te brengen brandwerende geveldelen worden gezien als **dichte delen**.

De raamopeningen met aluminium kozijnen en enkel glas betreffen de **gevelopeningen**.

Overeenkomstig voorgaande opsomming heeft het gebouw geen semi-openingen.

De gevels zijn in het programma als zodanig gemodelleerd.

Naast voorgaande, zijn bij de brandoverslagberekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- tussen de brandcompartimenten geldt een WBDBO-eis van 60 minuten;
- de beschouwde compartimenten hebben een bijeenkomst/woonfunctie;
- de delen in de gevel die minder dan 60 minuten brandwerend zijn, worden beschouwd als stralend vlak/gevelopening;
- er is gerekend met een gereduceerde brand, omdat het gebouw lager is dan 20 meter en goed bereikbaar;
- er is gerekend met een plafonddikte van 0,400 meter;
- indien er op enig punt bij een gevelopening een straling optreedt van meer dan 15 kW/m² kan er brandoverslag optreden en moeten er voorzieningen worden getroffen;
- op de 1^e verdieping is tevens een gedeelte dat behoort tot het brandcompartiment van het restaurant. Door de hoogte- en breedteverspringing kon dit gedeelte niet in het BC van de begane grond worden geïntegreerd in de berekening. Gezien de betonnen vloer tussen de twee verdiepingen is het niet representatief om de gevelopeningen van BC restaurant op de 1^e verdieping mee te nemen in de berekening. Deze zijn daarom buiten beschouwing gelaten. De ruimte zelf is wel gemodelleerd als 'BC22' maar daar is dus verder geen gebruik meer van gemaakt in de berekening.

C.2 INVOERPARAMETERS PINGTEGRAAL

Bij de brandoverslagberekeningen door middel van het rekenprogramma Pingtegraal zijn de volgende invoerparameters gebruikt.

Invoer scherm

Ok Bewerk Invoer Scherm Controle invoer Help

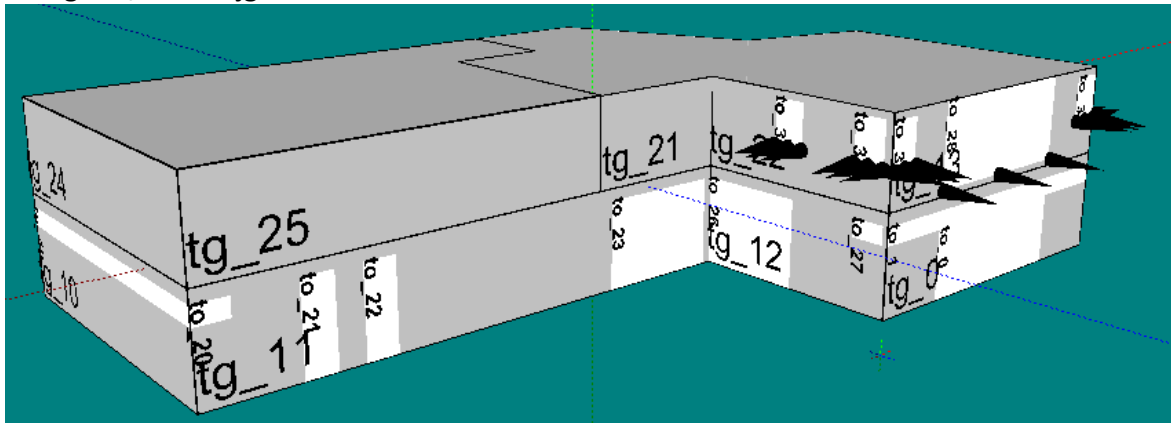
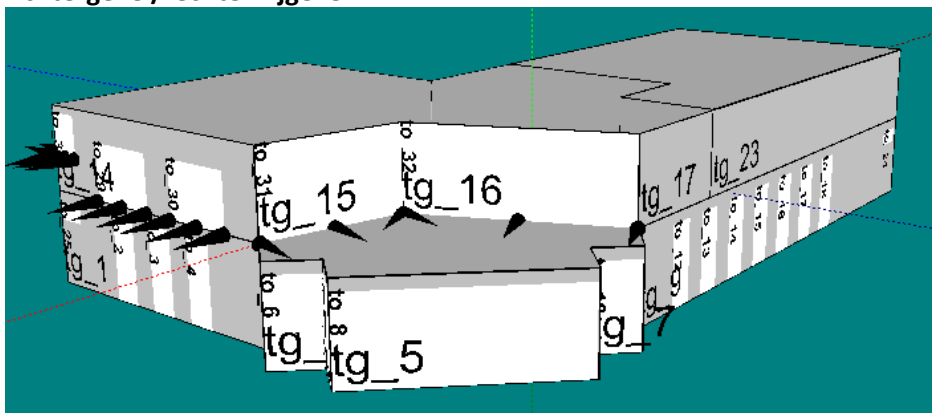
Brandruimten									
Naam	Breed	Diep	Hoog	Gered.	Nivo	Industr	wdbdo	d.plafonc	Samen
BC2	30	18	3,330	ja	1,110	nee	60	0,400	
BC1	15	18	3,000	ja	4,440	nee	60	0,400	
BC22	30	18	3,000	ja	4,440	nee	60	0,400	

Gevels

Naam	LO_X	LO_Y	RO_X	RO_Y	Hoogte	Hoek hor	Omhoog	Wanddikte
tg_0	0,000	0,000	11,150	0,000	3,330	90	1,110	
tg_1	11,150	0,000	11,150	10,206	3,330	90	1,110	
tg_2	11,150	10,206	12,300	11,570	3,330	90	1,110	
tg_3	12,300	11,570	11,102	12,873	3,330	90	1,110	
tg_4	11,102	12,873	12,152	14,133	3,330	90	1,110	
tg_5	12,152	14,133	6,952	19,613	3,330	90	1,110	
tg_6	6,952	19,613	5,610	18,339	3,330	90	1,110	
tg_7	5,610	18,339	4,481	19,529	3,330	90	1,110	
tg_8	4,481	19,529	3,051	18,389	3,330	90	1,110	
tg_9	3,051	18,389	-18,206	18,389	3,330	90	1,110	
tg_10	-18,206	18,389	-18,206	7,239	3,330	90	1,110	
tg_11	-18,206	7,239	0,000	7,239	3,330	90	1,110	
tg_12	0,000	7,239	0,000	0,000	3,330	90	1,110	
tg_13	0,000	0,000	11,150	0,000	3,000	90	4,440	
tg_14	11,150	0,000	11,150	10,206	3,000	90	4,440	
tg_15	11,150	10,206	6,150	11,406	3,000	90	4,440	
tg_16	6,150	11,406	3,051	18,389	3,000	90	4,440	
tg_17	3,051	18,389	-1,489	18,389	3,000	90	4,440	
tg_18	-1,489	18,389	-1,489	14,739	3,000	90	4,440	
tg_19	-1,489	14,739	-4,849	14,739	3,000	90	4,440	
tg_20	-4,849	14,739	-4,849	7,239	3,000	90	4,440	
tg_21	-4,849	7,239	0,000	7,239	3,000	90	4,440	
tg_22	0,000	7,239	0,000	0,000	3,000	90	4,440	
tg_23	-1,489	18,389	-18,206	18,389	3,000	90	4,440	
tg_24	-18,206	18,389	-18,206	7,239	3,000	90	4,440	
tg_25	-18,206	7,239	-4,849	7,239	3,000	90	4,440	

Gevelopeningen

naam	Re	Omh	B	H	opg.	gevel(s)	brandruimte	B30	balkon
to_0	2,595	0,000	5,960	2,290	ja	tg_0	BC2	0,000	0,000
to_1	0,000	2,290	11,150	0,610	ja	tg_0	BC2	0,000	0,000
to_2	2,955	0,000	1,035	2,930	ja	tg_1	BC2	0,000	0,000
to_3	4,855	0,000	1,035	2,930	ja	tg_1	BC2	0,000	0,000
to_4	6,755	0,000	1,035	2,930	ja	tg_1	BC2	0,000	0,000
to_5	0,000	0,000	1,780	2,930	ja	tg_2	BC2	0,000	0,000
to_6	0,000	0,000	1,770	2,930	ja	tg_3	BC2	0,000	0,000
to_7	0,000	0,000	1,640	2,930	ja	tg_4	BC2	0,000	0,000
to_8	0,000	0,000	7,510	2,930	ja	tg_5	BC2	0,000	0,000
to_9	0,000	0,000	1,840	2,930	ja	tg_6	BC2	0,000	0,000
to_10	0,010	0,000	1,620	2,930	ja	tg_7	BC2	0,000	0,000
to_11	0,000	0,000	1,820	2,930	ja	tg_8	BC2	0,000	0,000
to_12	2,186	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_13	4,068	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_14	5,986	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_15	7,886	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_16	9,786	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_17	11,686	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_18	13,586	0,000	1,035	2,930	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_19	0,000	2,290	11,140	0,610	ja	tg_10	BC2	0,000	0,000
to_20	0,000	2,290	1,085	0,610	ja	tg_11	BC2	0,000	0,000
to_21	3,005	0,000	1,035	2,930	ja	tg_11	BC2	0,000	0,000
to_22	4,905	0,000	1,035	2,930	ja	tg_11	BC2	0,000	0,000
to_23	13,819	0,000	4,100	2,930	ja	tg_11	BC2	0,000	0,000
to_24	19,966	2,290	1,085	0,610	ja	tg_9	BC2	0,000	0,000
to_25	0,000	2,290	1,085	0,610	ja	tg_1	BC2	0,000	0,000
to_26	0,010	0,000	3,569	2,930	ja	tg_12	BC2	0,000	0,000
to_27	5,975	2,290	1,085	0,610	ja	tg_12	BC2	0,000	0,000
to_28	2,595	0,200	5,960	2,800	ja	tg_13	BC1	0,000	0,000
to_29	2,270	0,000	2,600	2,000	ja	tg_14	BC1	0,000	0,000
to_30	6,070	0,000	2,600	2,000	ja	tg_14	BC1	0,000	0,000
to_31	0,000	0,000	5,140	3,000	ja	tg_15	BC1	0,000	0,000
to_32	0,010	0,000	7,630	3,000	ja	tg_16	BC1	0,000	0,000
to_33	2,783	1,250	1,085	1,500	ja	tg_22	BC1	0,000	0,000
to_34	0,000	1,250	1,085	1,500	ja	tg_13	BC1	0,000	0,000
to_35	10,032	1,250	1,085	1,500	ja	tg_13	BC1	0,000	0,000
to_36	0,000	1,250	1,085	1,500	ja	tg_14	BC1	0,000	0,000
to_37	5,880	1,250	1,085	1,500	ja	tg_22	BC1	0,000	0,000

Voorgevel/linker zijgevel**Achtergevel/rechter zijgevel****C.3 REKENRESULTATEN**

Vanaf de begane grond is berekend wat de straling ter plaatse van de gevelopeningen op de 1^e verdieping is. Op bovenstaande afbeeldingen waarin het gebouw is gemodelleerd, zijn tevens de meetpunten zichtbaar. Dit zijn de plaatsen waarop de warmtestraling is gemeten. Uit de berekening blijkt dat er geen brandoverslag plaatsvindt met een vloerdikte van 0,400 meter en daarbovenop een borstwering van 0,200 meter ter plaatse van de grote raampartij aan de voorgevel. Onderstaand zijn de berekeningsresultaten met voorgaand genoemde borstwering weergegeven. Tevens is een afbeelding toegevoegd met de locatie waar de borstwering moet worden aangebracht. In de overige gevelopeningen hoeven geen voorzieningen te worden getroffen.

Rekenscenario's									t = 1' 27 [min]	
calc_nr	brandruimte	gevelopening	Observatie_pos	rechts	omhoog	terug	hoek	Versie NEN6068	kW/m2	Commentaar
	BC2	to_33	Linksonder					6068_2016	4,3	Ok
	BC2	to_33	Middenonder					6068_2016	3,9	Ok
	BC2	to_33	Rechtsonder					6068_2016	3,5	Ok
	BC2	to_37	Linksonder					6068_2016	2,4	Ok
	BC2	to_37	Middenonder					6068_2016	2,2	Ok
	BC2	to_37	Rechtsonder					6068_2016	1,9	Ok
	BC2	to_34	Linksonder					6068_2016	0,5	Ok
	BC2	to_34	Middenonder					6068_2016	0,7	Ok
	BC2	to_34	Rechtsonder					6068_2016	0,8	Ok
	BC2	to_28	Linksonder					6068_2016	12,9	Ok
	BC2	to_28	Middenonder					6068_2016	13,5	Ok
	BC2	to_28	Rechtsonder					6068_2016	12,9	Ok
	BC2	to_35	Linksonder					6068_2016	0,8	Ok
	BC2	to_35	Middenonder					6068_2016	0,7	Ok
	BC2	to_35	Rechtsonder					6068_2016	0,5	Ok
	BC2	to_36	Linksonder					6068_2016	0,5	Ok
	BC2	to_36	Middenonder					6068_2016	0,7	Ok
	BC2	to_36	Rechtsonder					6068_2016	0,7	Ok
	BC2	to_29	Linksonder					6068_2016	2,4	Ok
	BC2	to_29	Middenonder					6068_2016	6,2	Ok
	BC2	to_29	Rechtsonder					6068_2016	5,4	Ok
	BC2	to_30	Linksonder					6068_2016	4,9	Ok
	BC2	to_30	Middenonder					6068_2016	6,8	Ok
	BC2	to_30	Rechtsonder					6068_2016	4,0	Ok
	BC2	to_31	Linksonder					6068_2016	3,1	Ok
	BC2	to_31	Middenonder					6068_2016	0,9	Ok
	BC2	to_31	Rechtsonder					6068_2016	0,7	Ok
	BC2	to_32	Linksonder					6068_2016	0,6	Ok
	BC2	to_32	Middenonder					6068_2016	0,8	Ok
	BC2	to_32	Rechtsonder					6068_2016	2,8	Ok

