



Gemeente Breda

Bijlage 23 bij besluit
Z2019-006298-V1

V&L

Quickscan brandveiligheid

Verbouwing - omgevingsvergunning

Project: Valdijk 25/27 te Prinsenbeek

Kenmerk: 2019122.qsb.jb.a1

Datum: 11-11-2019

2019122.qsb.jb.a1

Opdrachtgever	O&K Bouwkundig tekenbureau Elisabethpark 9 4872 BM Etten-Leur T (076) 501 71 28 Vertegenwoordigd door: Dhr. M. Kalak
---------------	--

Project	Valdijk 25/27 te Prinsenbeek
---------	------------------------------

Projectnummer	2019122
---------------	---------

Rapportnummer	2019122.qsb.jb.a1
---------------	-------------------

Datum	11-11-2019
-------	------------

Versie	Definitief
--------	------------

Uitgevoerd door	J. Bek
-----------------	--------

	Nex2us b.v. Grauwe Poldervoetpad 3 4876 AW ETTEN-LEUR
--	---

	T (076) 760 28 28 I www.nex2us.nl E info@nex2us.nl
--	--

Inhoud

1. Inleiding	4
1.1. Beschrijving project	4
1.2. Gebruikte tekeningen	4
2. Algemeen	5
3. Rechts verkregen niveau	5
4. Brandcompartimentering	6
5. (beschermde) subbrandcompartimenten	6
6. Vluchten	7
7. Brandveiligheidsinstallaties	7
8. Brandwerendheid op bezwijken van de constructies	7
9. Materiaalgedrag	8
Bijlage 1. Tekening brandveiligheid	9
Bijlage 2. Uitvoer berekeningen brandoverslag	10
<i>Wettelijk kader</i>	<i>10</i>
<i>Berekening</i>	<i>11</i>
<i>Conclusie</i>	<i>11</i>

1. Inleiding

In opdracht van O&K Bouwkundig tekenbureau, zijn voor het project Valdijk 25/27 te Prinsenbeek de gegevens voor de omgevingsvergunning getoetst aan het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot het aspect brandveiligheid.

Het is mogelijk dat er ten gevolge van de in bijlage opgenomen berekeningen wijzigingen in de reeds bestaande tekeningen worden aangebracht, of details anders moeten worden uitgevoerd. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, gaan wij er vanuit, dat de diverse bescheiden door derden op elkaar worden afgestemd en wijzen wij verantwoordelijkheid van eventuele verschillen in detaillering, maatvoering e.d. zonder meer van de hand.

Als in dit rapport wordt verwezen naar een artikel zonder verdere verwijzing, dan is dit naar het artikel van het Bouwbesluit 2012.

1.1. Beschrijving project

Het project betreft een verbouwing van een bakkerij met een woning erboven naar het vergroten van de bakkerij, boven de bakkerij een tweede woning te plaatsen en naast tegen de bakkerij een woongebouw met 9 appartementen neer te zetten.

Het hoogste verblijfsgebied ligt op circa 5,84m¹ boven het meetniveau. De begane grond woongebouw ligt op circa 0,7m¹ onder het meetniveau (Peil=0).

1.2. Gebruikte tekeningen

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de volgende tekeningen:

Nummer	Omschrijving	Datum
B.100	Plattegrond begane grond bestaand	20-09-2019
B.101	Plattegrond verdieping 1 bestaand	20-09-2019
B.102	Plattegrond dak bestaand	20-09-2019
B.200	Gevelaanzichten bestaand	20-09-2019
B.300	Doorsneden B-B & C-C bestaand	20-09-2019
B.301	Doorsneden A-A & D-D bestaand	20-09-2019
D.100	Plattegrond begane grond nieuw	08-11-2019
D.101	Plattegrond verdieping 1 nieuw	08-11-2019
D.102	Plattegrond verdieping 2 nieuw	08-11-2019
D.103	Plattegrond dak nieuw	08-11-2019
D.200	Gevelaanzichten nieuw	08-11-2019
D.300	Doorsneden B-B & C-C nieuw	08-11-2019
D.301	Doorsneden A-A & D-D nieuw	08-11-2019

Etten-Leur, 11-11-2019

Nex2us



J. Bek

2. Algemeen

Sinds de invoering van het Bouwbesluit 2012 is er expliciet in het Bouwbesluit en de Woningwet geregeld op welke wijze er omgegaan dient te worden bij bestaande bouw, verbouw en functiewijziging. Voorheen golden bij verbouw altijd de nieuwbouwvoorschriften en kon het bevoegd gezag besluiten dat hiervan mocht worden afgeweken. Nu kan men aan de hand van de specifieke verbouw voorschriften zelf de eisen herleiden. Er is geen sprake meer van het aanvragen van ontheffing en/of beleid bestaande bouw zoals van toepassing was bij Bouwbesluit 2003.

Een bestaand gebouw dient conform Bouwbesluit 2012 aan de eisen te voldoen die per hoofdstuk genoemd staan onder de paragraaf 'bestaande bouw'. Op deze eisen dient gehandhaafd te worden waarbij tevens, op het gebied van brandveiligheid, niet zondermeer afgeweken mag worden van het rechtens verkregen niveau.

Bij bestaande bouw (hier van toepassing) dienen, conform het Bouwbesluit 2012 (zie algemene toelichting Bouwbesluit 2012), de volgende stappen te worden doorlopen om te achterhalen welke eisen van toepassing zijn:

- **Stap 1a**
Indien ruimtes/onderdelen ongewijzigd blijven dient er getoetst te worden aan de artikelen 'bestaande bouw' uit het Bouwbesluit. Indien er niet aan de prestatie-eisen wordt voldaan dient er verbouwd te gaan worden, zie stap 2.
- **Stap 2**
Indien er binnen het bestaande gebouw verbouwd gaat worden, dienen de te verbouwen onderdelen te voldoen aan de 'verbouw' artikelen die onder de paragraaf nieuwbouw bij iedere afdeling in het Bouwbesluit worden benoemd.
- **Stap 3**
In de verbouw artikelen wordt nagenoeg altijd verwezen naar het 'rechtens verkregen niveau'. Dit is het niveau van de eisen die overeenkomen met de (bouw)vergunning die destijds voor de oude gebruiksfunctie is afgegeven.
Bij diverse onderdelen wordt naast het rechtens verkregen niveau bij een verbouwing tevens een specifieke ondergrens gesteld.
- **Stap 4**
Indien er conform het rechtens verkregen niveau geen eisen worden gesteld aan een onderdeel blijft te allen tijde de bestaande bouw-eis van kracht.
Het rechtens verkregen niveau is altijd tussen het niveau bestaande bouw en het niveau nieuwbouw.

Dit betekent dus in onderhavige situatie dat het gebouw beoordeeld is op de indeling in brand- en subbrandcompartimenten conform het rechtens verkregen niveau (anders gelden direct de verbouweisen).

De prestatie-eisen (uitvoering) van de aanwezige brandscheidingen zijn in eerste instantie beoordeeld op het rechtens verkregen niveau waarbij de scheiding door veroudering niet verder mag zakken dan de eisen bestaande bouw. Op het moment dat hier niet aan voldaan wordt, dienen de scheidingen te worden aangepast naar minimaal het niveau zoals deze in het verleden vergund is.

3. Rechtens verkregen niveau

Uit de bestaande stukken is niets te herleiden wat duidt op aanwezige brandscheidingen, zelfsluitende deuren en andere brandwerende voorzieningen. Uitgangspunt is dat er getoetst wordt aan de nieuwbouw-eisen van het Bouwbesluit. Daar waar niet voldaan wordt dient er gekeken te worden wat het minimale niveau dient te zijn.

4. Brandcompartimentering

De aanwezige gebruiksfuncties moeten zijn ingedeeld in brandcompartimenten van maximaal 1.000m² waarbij iedere woning tevens een separaat brandcompartiment dient te vormen.

De volgende indeling in brandcompartimenten is aangehouden:

- BC1:
De bakkerij vormt samen met de gemeenschappelijke berging een separaat brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van circa 472m²;
- Iedere woning vormt een separaat brandcompartiment;
- De gemeenschappelijke verkeersroute op de verdiepingen vormt samen met het trappenhuis een Extra Beschermd Vluchroute;
- De galerij vanuit de woningen boven de bakkerij vormt een niet-besloten Extra Beschermd Vluchroute.

De scheidingen tussen de brandcompartimenten dienen middels WBDBO 60 te worden uitgevoerd. Uitzondering hierop vormt de scheiding tussen de woningen en de besloten extra beschermde vluchroute en de scheiding tussen de onafhankelijke vluchtroutes onderling waarbij een WBDBO 30 wordt vereist.

Inpandige, brandwerende deuren t.p.v. de brandscheidingen dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden. Woningtoegangsdeuren niet zelfsluitend behalve ter plaatse van appartementen grenzend aan het hoofdtrappenhuis in het woongebouw in verband met portiekontsluiting (zie hoofdstuk 6).

Uit de berekening conform NEN 6068 blijkt dat er geen kans is op verticale brandoverslag tussen de verschillende appartementen. Hieruit volgt dat er geen extra maatregelen nodig zijn.

Bij de inwendige hoeken tussen de slaapkamer van de appartementen en het hoofdtrappenhuis (as 2 en as D en as 3 en as D) is er kans op horizontale brandoverslag. Hieruit volgt dat er extra maatregelen nodig zijn:

- Het kozijn van de slaapkamer van de appartementen op as 2 en as 3 nabij as D op iedere bouwlaag dient 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd;

Zie bijlage 2 brandoverslag berekening.

Gezien de situering van het pand is er geen risico op spiegelsymmetrische brandoverslag.

De schachtwanden worden uitgevoerd met een brandwerendheid van 60 minuten. Aandachtspunt is dat elke doorvoering door de brandwerende scheiding over minimaal dezelfde brandwerendheid beschikt als de eis.

De brandwerendheid van de verschillende scheidingen is weergegeven op tekening in bijlage 1.

5. (beschermd) subbrandcompartimenten

Standaard geldt binnen de winkelfunctie een toegestane (gecorrigeerde) loopafstand van maximaal 30m¹. Binnen de bakkerij wordt hier aan voldaan. Hierdoor geldt dat ieder separaat brandcompartiment ook een separaat subbrandcompartiment is.

Binnen ieder appartement geldt een maximale toegestane loopafstand van 30m¹. Binnen ieder appartement wordt hier aan voldaan waardoor iedere woning naast een separaat brandcompartiment tevens een separaat subbrandcompartiment vormt.

Conform Bouwbesluit dient iedere woning naast een separaat brandcompartiment en separaat subbrandcompartiment tevens een separaat beschermd subbrandcompartiment te vormen.

Binnen de berging complexen geldt een maximale toegestane loopafstand van 60m¹. Hier wordt aan voldaan waardoor er geen extra subbrandcompartimentscheidingen vereist zijn.

6. Vluchten

Vanaf de toegang van de twee appartementen boven de bakkerij en de drie appartementen op de begane grond in het woongebouw kan er in twee richtingen worden gevlucht via de galerij en trappenhuizen naar het aansluitende terrein of rechtstreeks naar het aansluitend terrein en vandaar naar de openbare weg.

Uitzondering hierop zijn de appartementen op de verdiepingen in het woongebouw. Hier is sprake van een samenvallende vluchtroute waarbij de toegangen rechtstreeks aan het trappenhuis grenzen waarbij voldaan wordt aan artikel 2.104 lid 4 (portiekontsluiting) aangezien:

- De uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitend terrein;
- De totale gebruiksoppervlakte aan woonfuncties aangewezen op het trappenhuis is $< 800 \text{ m}^2$, waarbij de hoogste vloer $< 12,5 \text{ m}$ boven het meetniveau is gelegen en geen enkele woning, grenzend aan de portiek, heeft een gebruiksoppervlakte heeft $> 150 \text{ m}^2$;
- De appartementen in het woongebouw op de begane grond behoeven niet aangewezen te worden aan de portiek ontsluiting doordat die appartementen een tweede onafhankelijke vluchtroute heeft. Dit geldt ook voor de appartementen die gesitueerd zijn boven de bakkerij.

De aanwezige woningtoegangsdeuren dienen conform de Regeling Bouwbesluit zelfsluitend te worden uitgevoerd. Geadviseerd wordt om deze uit te voeren als vrijloopdranger waarbij de dranger wordt aangestuurd door de rookmelder binnen de woning.

Alle deuren in de vluchtroutes dienen zonder losse sleutel te openen zijn. Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis dient het trappenhuis in te draaien.

7. Brandveiligheidsinstallaties

Conform Bouwbesluit gelden er geen eisen omtrent de aanwezigheid van noodverlichting, vluchtroute aanduiding, brandslanghaspels etc.

Conform Bouwbesluit dienen de appartementen te worden voorzien van één of meerdere rookmelders conform NEN 2555.

8. Brandwerendheid op bezwijken van de constructies

De vloeren, trappen en hellingbanen waarover en waaronder een vluchtroute voert, mag niet bezwijken binnen 30 minuten, bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.

De minimale tijdsduur van de brandwerendheid van de bestaande constructie met betrekking tot bezwijken is 30 minuten conform de eisen bestaande bouw. En conform de nieuwbouw eisen is de minimale tijdsduur van de brandwerendheid van de constructie met betrekking tot bezwijken is 60 minuten

9. Materiaalgedrag

In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de brand- en rookklasse van de materialen die worden toegepast. De classificatie gebeurt volgens de Europese norm NEN-EN 13501-1

De volgende brandklassen en rookklassen conform NEN -EN 13501-1 zijn van toepassing:

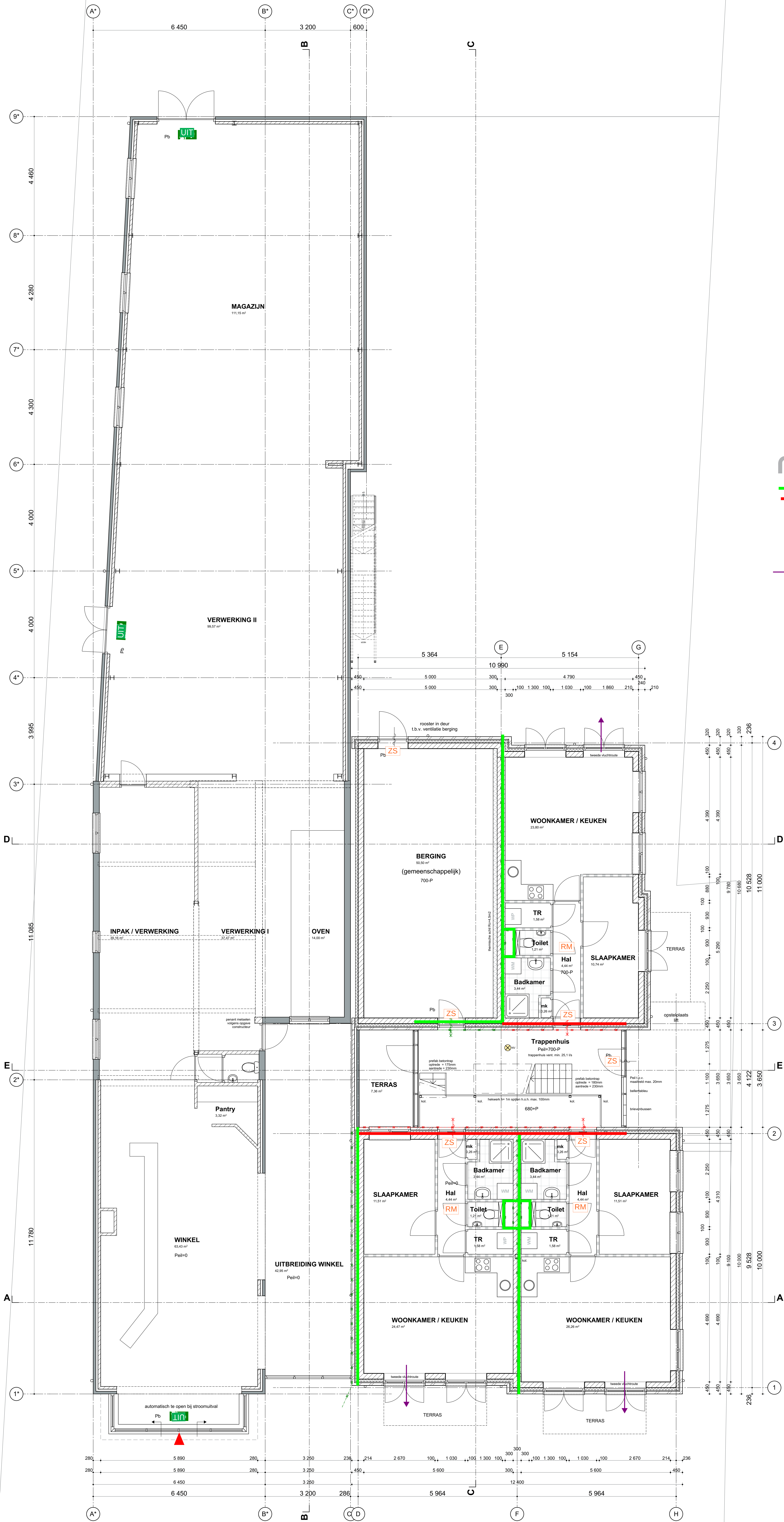
Constructieonderdeel

Buitengeveloppervlakten <i>Uitzondering op de eis zijn een deur, raam, kozijn en dergelijke, waarvoor brandklasse D geldt.</i>	Klasse B (voorwaarden brandoverslag volgens de NEN 6068)
Constructieonderdelen in gemeenschappelijke verkeersruimte	Klasse B/ rookklasse s2
Constructieonderdelen binnenzijde overig	Klasse D/ rookklasse s2
Vloeren, trappen in gemeenschappelijke verkeersruimte	Klasse C _{fl}
Vloeren, trappen overig	Klasse D _{fl} / rookklasse s1 _{fl}

De in deze tabel genoemde eisen gelden niet voor 5% van de aanwezige constructie-onderdelen.

Daarnaast mag de bovenzijde van het dak niet brandgevaarlijk zijn, bepaald volgens NEN 6063.

Bijlage 1. Tekening brandveiligheid



- WBDBO 60**
WBDBO 30
RM = Rookmelder cf NEN 2555
UIT = Vluchtroute aanduiding cf NEN 3011/NEN 6088
ZS = Zelfsluitend
→ = tweede vluchtroute appartementen begane grond

Algemeen:

- alle maten in het werk controleren
- alle maten in mm
- constructie volgens tekening en berekening constructeur
- verankering constructie volgens voorschriften i.o.m. constructeur
- elektrische installatie volgens NEN 1010
- verwarming en ventilatie volgens nadere uitwerking installateur
- vloersparingen leidingen e.d. volgens opgave installateur
- uitwendige scheidingconstructie isoleren conform bouwbesluit
- kozijnen, ramen en deuren voorzien van isolerende beglazing
- ventilatie geheel uitvoeren volgens NEN 1087
- afschot platte daken
- noodoverstorten aanbrengen volgens opgave constructeur
- dilatatie in metselwerk volgens opgave constructeur/leverancier
- kalkzandsteen om de 3 meter dilateren tenzij anders aangegeven
- roplering volgens NEN 3215, (roplering aansluiten op bestaand)
- beglazing volgens NEN3569,NEN-EN12600,NEN6702,NEN2608
- open slootvoegen voorzien van massadichte ventilatie roosters
- alle deuren die toegang geven tot de woongebouwen mogen van buiten niet te openen zijn zonder sleutel

aan onderstaande eisen wordt voldaan (nieuwbouw)

afmeting vrije doorgangen van toilet- bad- en verblijfsruimten

- hoogte van de doorgang >2300mm
- breedte van de doorgang >850mm

vluchten binnen een rookcompartment

- toegang verblijfsruimte tot uitgang beschermde vluchtroute < 30m
- toegang verblijfsruimte tot uitgang extra beschermde vluchtroute < 20m
- op de vluchtroute bevinden zich geen afsluitbare deuren

vloerscheidingen rondom de trappalen

- hoogte van de afscheiding ter plaatse van de trappalen >1000mm
- spijlen max. h.o.h. 100mm geen opstap mogelijkheid tussen 200 en 700mm
- t.p.v. bordes / gevelpui, pui voorzien van gelaagd glas

afmetingen van de trap

- minimale breedte: 800mm - minimale aanrede: 220mm
- minimale vrije hoogte: 2300mm - maximum optrede: 188mm
- aan bovenzijde van de trap dient een vloerveld te zijn van >800x800 mm

aan onderstaande eisen dient te worden voldaan

- de gevel: weerstandsklasse 2 met betrekking tot inbraakweerstand
- weering van vocht in de sanitaire ruimten conform NEN 2778

toegangen van de woongebouwen voorzien van belletenablaau en spreekinstallatie

	MS-voorzetwand
	lichte scheidingswand
	kalkzandsteen
	gevelsteen
	meterkast
	hemelwaterafvoer

Onderzijde dak
WBDBO 30



WBDBO 60
WBDBO 30

RM = Rookmelder cf NEN 2555

UT = Vluchtroute aanduiding cf NEN 3011/NEN 6088

ZS = Zelfsluitend

Algemeen:

- alle maten in het werk controleren
- alle maten in mm
- constructie volgens tekening en berekening constructeur
- verankering constructie volgens voorschriften i.o.m. constructeur
- elektrische installatie volgens NEN 1010
- verwarming en ventilatie volgens nadere uitwerking installateur
- vloersparingen leidingen e.d. volgens opgave installateur
- uitwendige scheidingconstructie isoleren conform bouwbesluit
- ventilatie geheel uitvoeren volgens NEN 1087
- afschot platte daken
- roodoverstorten aanbrengen volgens opgave constructeur
- dilatatie in metselwerk volgens opgave constructeur/leverancier
- kalkzandsteen om de 3 meter dilateren tenzij anders aangegeven
- roplering volgens NEN 3215 (roplering aansluiten op bestaand)
- beglazing volgens NEN3569,NEN-EN12600,NEN6702,NEN2608
- open stookvoegen voorzien van muisdichte ventilatie roosters
- alle deuren die toegang geven tot de woongebouwen mogen van buiten niet te openen zijn zonder sleutel

aan onderstaande eisen wordt voldaan (nieuwbouw)

afmeting vrije doorgangen van toilet- bad- en verblijfsruimten

- hoogte van de doorgang >2300mm
- breedte van de doorgang >850mm

vluchten binnen een rookcompartment

- toegang verblifruimte tot uitgang beschermde vluchtroute < 30m
- toegang verblifruimte tot uitgang extra beschermde vluchtroute < 20m
- op de vluchtroute bevinden zich geen afsluitbare deuren

vloerscheidingen rondom de trappalen

- hoogte van de afscheiding ter plaatse van de trappalen >1000mm
- spijlen max. h.o.h. 100mm geen opslag mogelijkheid tussen 200 en 700mm
- t.p.v. bordes / gevelpui, pui voorzien van gelaagd glas

afmetingen van de trap

- minimale breedte: 800mm - minimale aanrede: 220mm
- minimale vrije hoogte: 2300mm - maximum optrede: 188mm
- aan bovenzijde van de trap dient een vloerveld te zijn van >800x800 mm

aan onderstaande eisen dient te worden voldaan

- de gevel: weersdablaas 2 met betrekking tot inbraakwerendheid
- weering van vocht in de sanitaire ruimten conform NEN 2778

toegangen van de woongebouwen voorzien van belletableau en spreekinstallatie

RENVOOI

MS-voorzetswand

lichte scheidingwand

kalkzandsteen

gevelsteen

m.k.

meterkast

hwa

hemelwaterafvoer

ALLE MATEN DOOR AANNEEMER TE CONTROLEREN, EN VOOR START WERK VAST TE STELLEN



Postadres
Eisdehoofweg 9
4872 BM Eindhoven

www.obb.nl
info@obb.nl
06 12 09 75 73

Project Valdijk 25 en 27 Prinsenbeek

Opdrachtgever

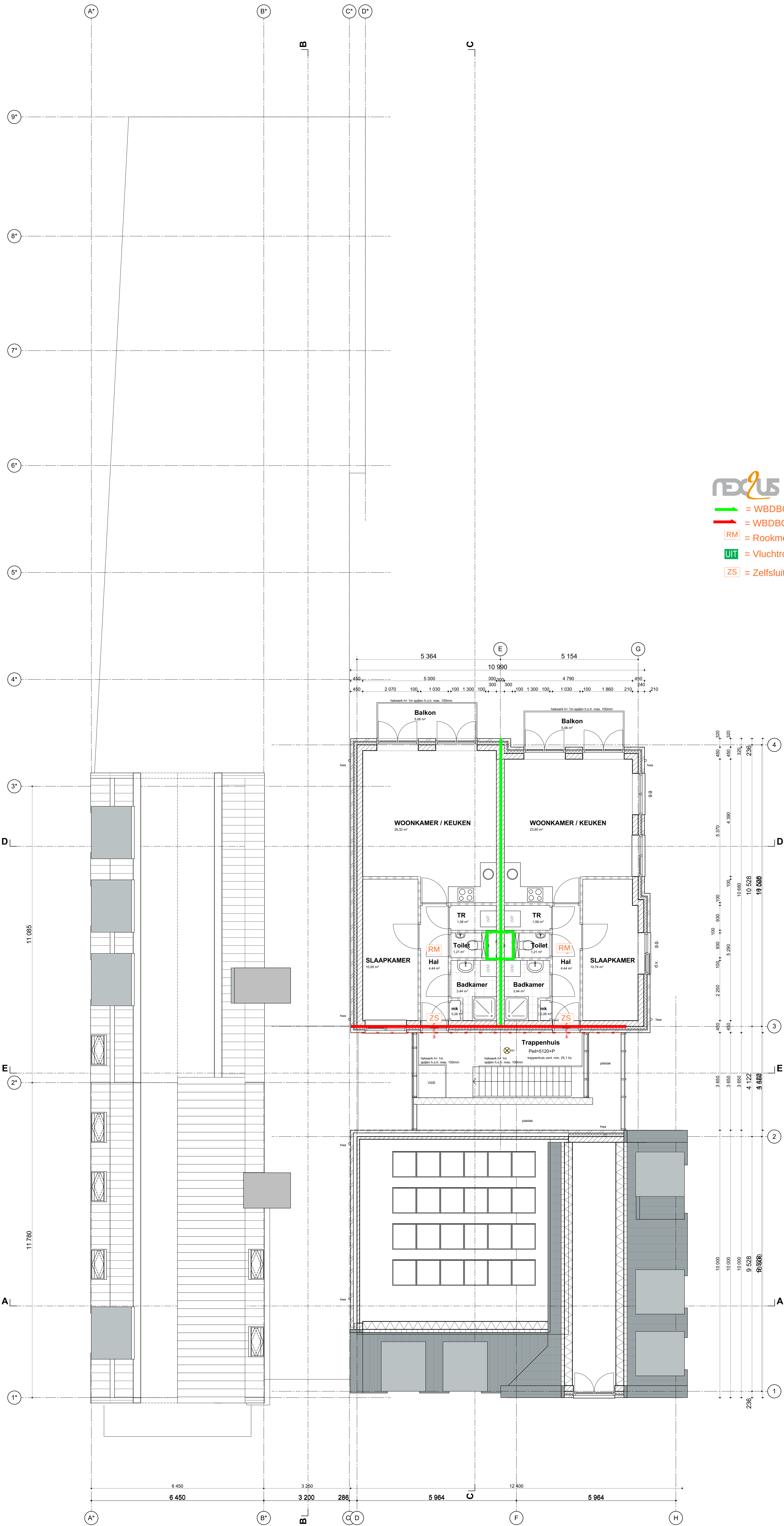
Benaming 1e verdieping nieuw

Datum 08-11-2019 Getekend M. Kalkb

Wijziging Schaal 1:50

Wijziging Projectnr. 19-1000

Wijziging Bladnr. D.101



- = WBDBO 60
- = WBDBO 30
- = Rookmelder cf NEN 2555
- = Vluchtroute aanduiding cf NEN 3011/NEN 6088
- = Zelfsluitend

Algemeen:

- alle maten in het werk controleren
- alle maten in mm
- constructie volgens tekening en berekening constructeur
- verankering constructie volgens voorschriften i.o.m. constructeur
- elektrische installatie volgens NEN 1010
- verwarming en ventilatie volgens nadere uitwerking installateur
- vloersparingen leidingen e.d. volgens opgave installateur
- uitwendige scheidingconstructie isoleren conform bouwbesluit
- kozijnen, ramen en deuren voorzien van isolerende beglazing
- ventilatie geheel uitvoeren volgens NEN 1087
- afschot platte daken
- roodoversloten aanbrengen volgens opgave constructeur
- dilatatie in metselwerk volgens opgave constructeur/leverancier
- kalkzandsteen om de 3 meter dilateren tenzij anders aangegeven
- roplering volgens NEN 3215 (roplering aansluiten op bestaand)
- beglazing volgens NEN3569,NEN-EN12600,NEN6702,NEN2608
- open slootvoegen voorzien van maschildte ventilatie roosters
- alle deuren die toegang geven tot de woongebouwen mogen van buiten niet te openen zijn zonder sleutel

aan onderstaande eisen wordt voldaan (nieuwbouw)

afmeting vrije doorgangen van toilet- bad- en verblijfsruimten

- hoogte van de doorgang >2300mm
- breedte van de doorgang >850mm

vluchten binnen een rookcompartiment

- toegang verblifsruimte tot uitgang beschermde vluchtroute < 30m
- toegang verblifsruimte tot uitgang extra beschermde vluchtroute < 20m
- op de vluchtroute bevinden zich geen afsluitbare deuren

vloerscheidingen rondom de trappalen

- hoogte van de afscheiding ter plaatse van de trappalen >1000mm
- spijlen max. h.o.h. 100mm geen opslag mogelijkheid tussen 200 en 700mm
- t.p.v. bordes / gevelpui, pui voorzien van gelaagd glas

afmetingen van de trap

- minimale breedte: 800mm - minimale aanrede: 220mm
- minimale vrije hoogte: 2300mm - maximum optrede: 188mm
- aan bovenzijde van de trap dient een vloerveld te zijn van >800x800 mm

aan onderstaande eisen dient te worden voldaan

- de gevel: weerstandsklasse 2 met betrekking tot inbraakwerendheid
- weering van vocht in de sanitaire ruimten conform NEN 2778

toegangen van de woongebouwen voorzien van belkentablaeu en spreekinstallatie

RENVOOI

- MS-voorzetwand
- lichte scheidingswand
- kalkzandsteen
- gevelsteen
- m.k.
- meterkast
- hwa
- hemelwaterafvoer

ALLE MATEN DOOR AANNEMER TE CONTROLEREN, EN VOOR START WERK VAST TE STELLEN



Bijlage 2. Uitvoer berekeningen brandoverslag

Wettelijk kader

In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten.

Met branddoorslag wordt de uitbreiding van brand door (inwendige) scheidingsconstructies bedoeld, terwijl met brandoverslag de uitbreiding van brand via gevelopeningen via de buitenlucht door de straling van de brand (en uitslaande vlammen) wordt bedoeld.

De weerstand tegen branddoorslag geldt dus voor inwendige scheidingsconstructies en kan experimenteel worden bepaald met de zogenaamde 'brandwerendheidsproef' zoals omschreven in de NEN 6069. Voor relatief eenvoudige constructies kan de brandwerendheid ook rekenkundig worden vastgesteld met behulp van de betreffende normen.

Met de norm NEN 6068 is het mogelijk om de weerstand tegen brandoverslag door straling tussen brandcompartimenten via de buitenlucht te bepalen. Met behulp van deze rekenmethode is het mogelijk om het stralingsniveau op een bedreigde ruimte/gevelopening als gevolg van een brand te bepalen; het betreft warmtestraling vanuit de brandruimte en de warmtestraling van de uitslaande vlammen uit de gevelopeningen van de brandruimte.

De brandoverslag kan plaatsvinden binnen één gebouw naar een hoger gelegen brandcompartiment (brandoverslag omhoog), naar een naastgelegen brandcompartiment (brandoverslag opzij) of naar een brandcompartiment in een ander gebouw (brandoverslag tegenover). De brandoverslag naar een spiegelsymmetrisch gebouw is een bijzonder geval van brandoverslag naar een tegenoverliggend gebouw. In onderhavig plan zijn de meest kritische situaties berekend.

De WBDBO wordt bepaald volgens NEN 6068. De branddoorslagcomponent wordt op bouwkundige wijze gerealiseerd, de brandoverslagcomponent door middel van een berekening volgens NEN 6068. Volgens paragraaf 6.6.5 van deze norm is de weerstand tegen brandoverslag in minuten ten minste gelijk aan de getalwaarde van de beschouwde referentievuurbelasting (V_{ref}), indien de maximale waarde van de warmtestralingsflux op de openingsvlakken van de ontvangende ruimte(n) niet groter is dan 15 kW/m^2 .

NEN 6068 geeft voorwaarden met betrekking tot de bepalingmethode voor de weerstand tegen brandoverslag. Hieronder worden enkele voorwaarden genoemd die tevens van belang zijn voor de uitvoering van onderhavig plan:

- De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit en waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de brandvoortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te zijn voldaan als de buitenzijde voor ten minste 95 % bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B (NEN-EN 13501-1).
- Een deel van een gevel of dak moet worden beschouwd als opening, tenzij dit deel voldoende brandwerend is. De eisen aan de brandwerendheid van dichte delen zijn opgenomen in paragraaf 6.4.3 van deze norm.
De brandwerendheid is voldoende indien deze gelijk is aan ten minste 30 min, tenzij de wdbbo-eis 20 min is, dan is 20 min voldoende.
- Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.
- De horizontale afstand tussen enig punt van een gevelopening van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, tot enig punt van een gevel van een andere ruimte, gemeten loodrecht op de desbetreffende gevelopening, mag, indien de normalen op de gevels onder een hoek groter dan 90° en kleiner dan 270° staan, niet minder bedragen dan de kleinste waarde van:
 - driemaal de rekenwaarde van $P_{v,i}$ voor de desbetreffende gevelopening;
 - 5 m^1 .
- Indien de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de constructieonderdelen waarmee het te beschouwen constructieonderdeel een onlosmakelijk geheel vormt, lager is dan de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het beschouwde constructieonderdeel is de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van het

te beschouwen constructieonderdeel ten hoogste gelijk aan die van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken.

- Balkonplaten en/of overstekken moeten een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, uitgedrukt in minuten, bezitten die in getalwaarde ten minste gelijk zijn aan de eis aan de brandwerendheid aan dichte delen in gevels. Indien niet aan de voorwaarde voor brandwerendheid wordt voldaan, moet de balkonplaat als niet aanwezig worden beschouwd.

Berekening

De berekeningen voor de brandoverslag zijn uitgevoerd met het softwareprogramma 'Pintegraal' (versie 6.1p_standaard) en is gebaseerd op de norm NEN 6068 (versie 2016).

Op basis van de invoergegevens (brandruimte, gevels, gevelopeningen) berekent het programma de condities in de brandruimte en de eigenschappen van de uitslaande vlammen. Op basis van deze gegevens kan de stralingsintensiteit in observatiepunten worden berekend.

Een rekenscenario bestaat uit de locatie van de brand, de bedreigde gevelopening alsmede de positie op gevelopening waar de stralingsintensiteit berekend moet worden.

Het programma rekent op basis van de brand- en vlamgegevens de straling van de afzonderlijke gevelopeningen van de brandende brandruimte, en telt de bijdragen van deze (brandende) gevelopeningen bij elkaar op. De straling van de vlammen en de straling vanuit de brandruimte via die gevelopening worden berekend. De berekeningen worden uitgevoerd met een nauwkeurigheid die ruim voldoet aan de eisen die in de NEN 6068 worden gesteld.

Voor de stralingsbijdrage van elke gevelopening wordt bepaald welk deel van de gevelopening en de uitslaande vlammen zichtbaar is, en welke (gedeeltelijk) worden geblokkeerd door andere gevels.

Bij de berekeningen wordt er geen rekening gehouden met het feit dat in bijzondere gevallen de vlam van de ene gevelopening de straling van een andere gevelopening (vlam) gedeeltelijk kan afschermen/absorberen; dit is een veilige benadering.

Scenario's

Voor de bepaling van de verschillende scenario's, is uitgegaan van de naar verwachting ongunstigste situatie.

De volgende scenario's zijn onderzocht:

Scenario	Van woningtype	Naar woningtype
1	Appartement links voor begane grond woongebouw	Bovengelegen woning
2	Appartement rechts voor begane grond woongebouw	Bovengelegen woning
3	Appartement rechts achter begane grond woongebouw	Bovengelegen woning

Bij de berekeningen is, met een vuurbelasting van 60 kg vuren hout per m² vloeroppervlakte, uitgegaan van een 'worst-case scenario'.

Aangezien er constructie-onderdelen niet hoger dan 20m¹ boven het meetniveau zijn gelegen, is er, conform NEN 6068, gerekend met de 'gereduceerde brand'.

Conclusie

Uit de verschillende berekeningen volgt dat de stralingsintensiteit nergens hoger is dan 15 kW/m² en dus is de weerstand tegen brandoverslag tussen de beschouwde brandcompartimenten ten minste gelijk aan 60 minuten (de beschouwde vuurbelasting) mits de in de *paragraaf 'regelgeving'* genoemde uitgangspunten worden gehanteerd.