

Brandveiligheid Kasteel Hackfort:



Opdrachtgever	Natuurmonumenten
Status	Definitief
Datum	20 juli 2017
Doc.	FE967/Brandveiligheid/BB2012/versie 2.1

Opgesteld door:	FE-Fire Safety Engineering Hoenderstraat 3 5437AC Beers 0485-785191
-----------------	---

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
2	Gehanteerde gegevens en uitgangspunten	1
2.1	Gehanteerde gegevens.....	1
2.2	Wettelijk kader	1
2.3	Uitgangspunten gebruiksfuncties en bezetting.....	1
3	Indeling brandcompartimenten en wbdbo	4
3.1	Brandcompartimenten	4
3.2	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo)	4
4	Vluchten	6
4.1	Vluchtroutes binnen een subbrandcompartiment.....	6
4.2	Vluchtroutes vanuit een subbrandcompartiment.....	6
4.3	Deuren in vluchtroutes	7
5	Installaties	7
5.1	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie.....	7
5.2	Vluchtrouteaanduiding.....	8
5.3	Noodverlichting	8
6	Overige brandveiligheidsaspecten	8
6.1	Brandwerendheid op bezwijken constructies	8
6.2	Risico plasbrandaandachtsgebieden	9
6.3	Materiaalgebruik	9
6.4	Blusvoorzieningen	10
6.4.1	Brandslanghaspels.....	10
6.4.2	Droge blusleidingen / brandweerlift.....	10
6.5	Bereikbaarheid hulpdiensten	11

1 Inleiding

In opdracht van Natuurmonumenten is heeft FE-Fire Safety Engineering in nauw overleg met alle betrokken waaronder bevoegd gezag en de regionale brandweer een plan opgesteld m.b.t. de brandveiligheid van het object t.b.v. de voorgenomen verbouwing en functiewijziging van Kasteel Hackfort te Vorden. Leidend hierbij is de (vlucht) veiligheid van de aanwezige bezoekers. In het gebouw wordt onder andere logiesfuncties en een bijeenkomstfuncties gerealiseerd.

2 Gehanteerde gegevens en uitgangspunten

2.1 Gehanteerde gegevens

Bij de beoordeling is gebruikgemaakt van de volgende gegevens van Verlaan & Bouwstra met kenmerk:

- plattegronden met kenmerk DO-BB-01 t/m 03
- gevels en doorsneden met kenmerk SO-GV-01 t/m 04, SO-DS-01 & 02

2.2 Wettelijk kader

Het beschouwde object (het hoofdgebouw) betreft een bestaand monumentaalgebouw, waar aan de binnenzijde veranderingen worden uitgevoerd. Het betreft een verbouwproject. Alle gebouwonderdelen die gewijzigd worden, moeten voldoen aan de eisen voor verbouw uit het Bouwbesluit. Voor de meeste aspecten wordt hierbij verwezen naar de voorschriften voor nieuwbouw, waarbij als eis het rechtens verkregen niveau geldt. Als rechtens verkregen niveau dient in dit geval de bouwvergunning uit 1987 gehanteerd te worden.

2.3 Uitgangspunten gebruiksfuncties en bezetting

In het hoofdgebouw zijn de volgende gebruiksfuncties aanwezig:

- Logiesfunctie
- Bijeenkomstfunctie

Op de plattegrondtekeningen, zoals hiervoor aangegeven, is de bezetting van het gebouw weergegeven. Deze bezetting is als volgt:

Kelderverdieping	20 personen (incidenteel 100personen die zich verplaatsen naar de beletage*)
Begane grond	50 personen
Eerste verdieping	20 personen
Tweede verdieping	20 personen

Incidenteel kunnen maximaal 100 personen ontvangen worden in het souterrain welke zich verplaatsen naar de beletage.

Zelfredzaamheid van aanwezige personen:

In het object kunnen verminderd zelfredzame personen aanwezig zijn echter voor zover deze gebruik maken van de logiesfuncties zullen deze te allen tijden onder begeleiding zijn van voldoende zelfredzame personen.

2.4 Scenario benadering

Het object dient te voldoen aan het reeds verkregen niveau wat in dit geval de bouwvergunning uit 1987 betreft.

In deze vergunning is het object opgedeeld in brandcompartimenten met een WBDBO van 60 minuten en beschermde subbrandcompartimenten met een WBDBO van 30 minuten alsmede overige eisen zoals die toen golden voor een woongebouw.

Na de verbouwing is er sprake van een logiesgebouw (kamers worden (per nacht) verhuurd) en zijn er bijeenkomstfunctie(s) aanwezig. (zalen worden verhuurd per evenement).

In overleg met bevoegd bezag/brandweer is naast de formele eisen uit het bouwbesluit ook gekeken naar de brandveiligheid van het gebouw en de aanwezige personen op basis van een scenario benadering om te bezien of dit nog aanleiding geeft tot andere en/of aanvullende maatregelen en/of voorzieningen.

Hierbij zijn wij uitgegaan van een “worst case” benadering n.l. een brand bij volledige bezetting waarbij de brand ontstaat in een op dat moment niet bezette ruimte, bijvoorbeeld de zolder. Gevolg is dat de brand niet zonder aanvullende maatregelen snel ontdekt zal worden en het vluchten pas na enige tijd op gang komt en de brandweer pas later gealarmeerd zal worden.

Brandcompartimentering:

Het object is zoals in de vergunning uit 1987 blijkt opgedeeld in brandcompartimenten met een WBDBO van 60 minuten.

Deze scheidingen blijven intact.

Daarnaast worden de logiesfuncties uitgevoerd als beschermde subbrandcompartimenten met een WBDBO van 30 minuten.

Ook de zolder wordt als brandcompartiment uitgevoerd zodat een brand in beginsel gedurende 30 danwel 60 minuten binnen het desbetreffende ((sub) brand) compartiment blijft.

Conform tabel I van het bouwbesluit en In het kader van snelle detectie en ontruiming wordt het object op basis van de aanwezige logiesfuncties zonder 24uurs bewaking voorzien van een brand meldinstallatie met volledige bewaking met doormelding naar de brandweer en voorzien van inspectie certificaat.

Het detecteren van brand in een ruimte resulteert in het activeren van een ontruimingsalarm wat in alle ruimten hoorbaar is zoals aangegeven in de NEN2575.

Alle vluchtroutes zijn voorzien van noodverlichting en nooduitgang aanduidingen en de vluchtdeuren zijn voorzien van paniek beslag. (draaiknop cilinders)

Bezoekers worden door het personeel voorafgaand aan het verblijf in het object in kennis gesteld van de brandveiligheidsvoorzieningen en hoe te handelen bij brand.

Ook worden zij geïnstrueerd hoe het gebouw ontvlucht dient te worden door verminderd zelfredzame personen.

Het alarmeren van de hulpdiensten zoals de brandweer geschied door de brand meldinstallatie.

In de bouwvergunning uit 1987 is reeds voorzien in toegang tot het object door de brandweer, een opstelplaats voor een brandweervoertuig en de aanwezigheid van voldoende bluswater voorzieningen.

Deze voorziening blijven intact en tevens wordt de toegangspoort tot het kasteel wordt voorzien van een sleutelbuis.

Deze sleutel geeft tevens toegang tot alle toegangsdeuren van het kasteel.

Opdrachtgever wenst het vluchten en de vluchtmogelijkheden van aanwezige bezoekers als uitgangspunt te hanteren en hanteert hiervoor de eisen voor nieuwbouw uit bouwbesluit 2012 voor logiesfunctie en bijeenkomstfunctie.

De opdrachtgever realiseert en accepteert dat hiermee een z.g. afbrand scenario gehanteerd wordt aangezien er weliswaar een inzet verplichting voor de brandweer geldt op basis van de brandweer wet echter geen resultaat verplichting.

3 Indeling brandcompartimenten en wbdbo

Het gebouw wordt ingedeeld in brandcompartimenten. Vanuit een brandcompartiment geldt een eis aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) naar een aangrenzend perceel en naar een ander brandcompartiment.

3.1 Brandcompartimenten

Voor brandcompartimentering geldt in geval van een verbouwing het rechtens verkregen niveau met als ondergrens de eis voor bestaande bouw (2.000 m² bijeenkomstfuncties en 1.000 m², logiesfuncties). Verder moeten technische ruimten groter dan 100 m² en stookruimten met een vermogen van meer dan 160 KW volgens de bestaande bouweisen als apart brandcompartiment worden uitgevoerd.

De logiesfuncties worden op basis van het rechtens verkregen niveau uitgevoerd als subbrandcompartimenten met een WBDBO van 30 min.

3.2 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo)

Het gebouw is conform bouwvergunning uit 1987 uitgevoerd en brandcompartimenten met een WBDBO van 60 minuten en beschermde sub brandcompartimenten met een WBDBO van 30 minuten.

Deze scheidingen blijven intact en waar nodig worden deze uitgebreid zodat alle logies functie een beschermd sub brandcompartiment zijn met een WBDBO van 30 minuten en de zolder eveneens een sub brandcompartiment is met een WBDBO van 30 minuten

Brandoverslag:

Er zijn geen situaties aanwezig waarbij het vermoeden bestaat op brandoverslag tussen brandcompartimenten onderling.

Verder staat het gebouw vrij van overige bebouwing zodat ook op dit aspect geen sprake is van brandoverslag.

Deuren:

Voor alle deuren die brandwerend worden uitgevoerd geldt dat deze (bij brand) zelfsluitend moeten zijn. De deuren van de schachten en meterkasten zijn normaliter gesloten en behoeven derhalve wel brandwerend echter niet zelfsluitend uitgevoerd te worden.

Doorvoeringen

De doorvoeringen van kabels, leidingen en kanalen door brandscheidingen moeten brandwerend worden uitgevoerd om aan de geldende wbdbo-eis te voldoen.

Eisen aan brandscheidingen:

De brandwerendheid van de brandscheidingen moet voldoen aan de voorwaarden uit de NEN 6069 en wordt bepaald aan de hand van verschillende criteria. Afhankelijk van het type brandscheiding zijn één of meerdere criteria van toepassing. Aan welke criteria in een situatie wordt voldaan is vastgelegd in de NEN 6069. In tabel 3.1 is aangegeven welke eisen worden gesteld aan de in de geprojecteerde situatie aanwezige brandscheidingen.

Tabel 3.1

Vereiste brandwerendheidcriteria voor de brandscheidingen in de geprojecteerde situatie

Type brandscheiding	Vereist criterium
Tussen brandcompartimenten onderling	(R)EI
Tussen subbrandcompartimenten onderling	(R)E
Delen van een scheidingsconstructie boven een verhoogd plafond of onder een verhoogde vloer (inclusief doorvoeren)	(R)EI
Alle doorvoeren, naden, schachtwanden en schachtvloeren met een brandwerende functie	EI
Brandwerende daken	RE

Voor brandwerende puiken en deurconstructies tussen brandcompartimenten onderling gelden afwijkende regels. Deze regels zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2

Vereiste brandwerendheidcriteria voor beglaasde en beweegbare brandscheidingen in de geprojecteerde situatie.

Type brandscheiding	Vereist criterium
Voor deurconstructies (inclusief zij- en bovenlichten tot een breedte van 1,5 m). Voor de zijlichten tot 1,5 m breed in een wand waarvoor EI geldt, geldt daarnaast nog EI15	EW
Glaspanelen in zijlichten met een breedte van meer dan 1,5 meter	Eis gelijk aan eis wand
Ramen en puiken zonder deuren in brandscheidingen	Eis gelijk aan eis wand

4 Vluchten

4.1 Vluchtroutes binnen een subbrandcompartiment

Een brandcompartiment wordt onderverdeeld in subbrandcompartimenten. De maximale toegestane loopafstand binnen een subbrandcompartiment is afhankelijk van het toetsingskader. In deze situatie is uitgegaan van nieuwbouw eisen zoals omschreven in afd. 2.12 en de bezetting van de gebruiksoppervlakte:

- In principe geldt dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgedebied en de uitgang van een subbrandcompartiment niet groter is dan 30m voor de bijeenkomstfunctie en de logiesfunctie.
- Bij een niet nader in te delen in te delen gebruiksgedebied en bij een verblijfsruimte mag worden uitgegaan van de werkelijke loopafstand in plaats van de gecorrigeerde loopafstand.

In principe vormt elk brandcompartiment tevens een eigen subbrandcompartiment. Met deze compartimentering wordt de maximale loopafstand van 30 meter niet overschreden. Hiermee wordt aan de eisen met betrekking tot de vereiste loopafstanden voldaan.

4.2 Vluchtroutes vanuit een subbrandcompartiment

Op basis van de onder genoemde bezetting dient het centrale trappenhuis als extra beschermde vluchtroute beschouwd te worden. Gesteld kan worden dat de zware houten delen in dit trappenhuis voldoet aan de gestelde brandklasse 2.

Voor vluchtroutes geldt dat deze een vrije doorgang van ten minste 0,85 meter en een vrije hoogte van ten minste 2,3 meter moeten hebben conform de nieuwbouw eisen.

Met de op, onder 2.1. genoemde, tekening aangegeven vluchtwegen wordt aan de eisen van het Bouwbesluit voldaan.

4.3 Deuren in vluchtroutes

Wanneer er meer dan 37 personen op een deur in een vluchtroute zijn aangewezen, mag deze deur bij het openen niet tegen de vluchtrichting in draaien. Op basis het aantal aangewezen personen op een deur, wordt hier in de geprojecteerde situatie aan voldaan.

De vluchtdeuren moeten in de vluchtrichting zonder sleutel te openen zijn.

Gezien het verwachte aantal aanwezigen en het aantal geprojecteerde vluchtdeuren is het niet nodig deuren in de het gebouw te voorzien van een panieksluiting.

Op de vluchtdeuren naar buiten vanuit de trappenhuizen op de begane grond zijn meer dan 100 personen aangewezen. Formeel is in deze situaties een paniekbalk noodzakelijk. Aangezien er personen vanuit de verdieping eerst moeten vluchten via de trap en deze een beperkte doorstroomcapaciteit heeft, komen de personen gefaseerd aan bij de betreffende deur. Er zijn dus nooit meer dan 100 personen tegelijkertijd op de deur aangewezen. Wij achten het daarom niet noodzakelijk om deze deur te voorzien van een paniekbalk. Het bevoegd gezag moet hier wel mee instemmen.

5 Installaties

5.1 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Aanwezigheid brandmeld- en ontruimingsinstallatie:

- Het gebouw dient te worden voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking met doormelding aan een Regionale Alarmcentrale (RAC). De installatie moet worden uitgevoerd conform NEN 2535 en voorzien van inspectie certificaat (logiesfunctie zonder 24 uren bewaking en hoogste vloer hoger dan 1,5m)
- Verder wordt op de brandmeldinstallatie een ontruimingsalarminstallatie type B aangesloten die wordt uitgevoerd conform NEN 2575.

Voor de uitwerking van de bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden wordt verwezen naar de documenten van de installatieadviseur. Hiermee wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

5.2 Vluchtrouteaanduiding

Op basis van het Bouwbesluit is in een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen, vluchtrouteaanduiding nodig die voldoet aan NEN 3011:2000 en aan de zichtbaarheideisen van NEN-EN 1838.

Gezien de bezetting is vluchtrouteaanduiding in het centrale trappenhuis noodzakelijk.

De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten door de installatieadviseur of installateur verder worden uitgewerkt.

5.3 Noodverlichting

Om het gebouw bij calamiteiten veilig te kunnen verlaten, is een verlichtingsinstallatie nodig. In een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, moet noodverlichting aanwezig zijn met een verlichtingssterke van minimaal 1 lux op vloerniveau. Deze verlichting moet na stroomuitval binnen 15 seconden worden geactiveerd en minimaal 60 minuten in werking blijven. Gezien de bezetting en de aard van de vluchtroutes moeten deze worden voorzien van noodverlichting. De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten door de installatieadviseur of installateur verder worden uitgewerkt. De bestaande noodverlichting zal worden geactualiseerd en uitgebreid zodat deze voldoet aan hetgeen hiervoor gesteld.

6 Overige brandveiligheidsaspecten

6.1 Brandwerendheid op bezwijken constructies

Voor de constructie geldt dat deze moet voldoen aan de verbouweisen uit het Bouwbesluit, wat neerkomt op het rechtens verkregen niveau. In deze situatie is het rechtens verkregen niveau de bouwvergunning uit 1987. Gesteld kan worden dat aan deze eisen is voldaan. De brandscheidingen tussen de brandcompartimenten onderling bedraagt tevens 60 minuten. Om deze scheidingen gedurende deze tijd in stand te houden, moet de constructie tevens 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd. Voor een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, geldt dat deze niet bezwijkt binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Op basis van verleende bouwvergunning kan gesteld worden dat aan deze eisen wordt voldaan.

6.2 Risico plasbrandaandachtsgebieden

Voor gebieden rondom transportroutes (weg/spoor en water) waarover brandbare en/of giftige vloeistoffen of gassen worden vervoerd, kunnen aanvullende eisen worden gesteld aan de brandveiligheid van onder andere gevels. In de geprojecteerde situatie ligt het bouwplan op grote afstand vanaf transportroutes met gevaarlijke stoffen. Met deze afstand zullen er geen aanvullende maatregelen worden gesteld op basis van het transport van gevaarlijke stoffen.

6.3 Materiaalgebruik

Voor alle materialen – die nieuw worden aangebracht – geldt dat deze moeten voldoen aan het rechtens verkregen niveau met als ondergrens de eisen voor bestaande bouw. Hieronder zijn de eisen ten tijde van vergunning verlening aangegeven die als minimum gehanteerd moeten worden.

Alle afwerkingen van bouwmaterialen moeten voldoen aan de volgende eisen. a.

Algemeen:

- brandvoortplanting bepaald conform NEN 6065 klasse 4 of beter;
- vloeren en tredevlakken bepaald volgens NEN 1775 klasse T3;
- rookproductie in een besloten ruimte conform NEN 6066 kleiner dan $5,4 \text{ m}^{-1}$.

Hierop is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte.

- b. Voor de bovengenoemde vluchtroutes die besloten zijn geldt ook: - rookproductie kleiner dan $2,2 \text{ m}^{-1}$ bij brandvoortplantingsklasse 2; - rookproductie kleiner dan $5,4 \text{ m}^{-1}$ bij brandvoortplantingsklasse 1.

Hierop is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte.

Met steenachtige materialen wordt voldaan aan de eisen a, en b.

- c. Alle schachten aan de binnenzijde onbrandbaar conform NEN 6064.
- d. Rookafvoeren moeten brandveilig zijn conform NEN 6062, waarbij de materialen waarin een temperatuur van ten minste 90°C kan worden bereikt, onbrandbaar moeten zijn conform NEN 6064.
- e. Dak niet brandgevaarlijk conform NEN 6063.

In het algemeen wordt met gangbare bouwproducten aan de eisen c, d en e voldaan. Zie voor minder gangbare materiaaltoepassingen de productgegevens van de fabrikant.

Voor specifieke materialen - die niet op tekeningen zijn aangegeven - wordt verwezen naar de testrapporten van de fabrikant.

Voor alle hiervoor weergegeven materiaaleisen (a t/m e) geldt als alternatief de gelijkwaardige Euroklasse. Zie tabel 6.1 voor de vergelijking tussen de NEN-klasseringen en de Euroklassen.

Tabel 6.1

Vertaalslag Euroklassen en NEN-klasseringen conform de Regeling Bouwbesluit 2003

Nederlandse brand- en rookklassen				Euroklassen		
NEN 6064	NEN 1775	NEN 6065	NEN 6066	NEN-EN 13501-1		
Onbrandbaarheid	Brandklasse (bijdrage tot brandvoortplanting)		Rookklasse	Brandklasse (materiaalgedrag bij brand)		Rookklasse
materialen	constructieonderdelen			materialen	constructie- onderdelen	constructie- onderdelen
	beloopbaar vlak (bovenzijde van vloer, hellingbaan of trap)	niet-beloopbaar vlak (niet zijnde bovenzijde van vloer, hellingbaan of trap)				
onbrandbaar				A1 of A1 _{fl}		
	T1		10 m ⁻¹ en lager		C _{fl}	s1 _{fl}
	T2				D _{fl}	
	T3					
	Niet-besloten vluchtroute			B		
	1	-		C	-	
	2					
	Alle andere toepassingen					
	1	10 m ⁻¹ en lager		B	s2	
	2			C		
	3			D		
4						

In dit stadium van het ontwerp zijn nog niet alle materialen van het gebouw bekend. Alle materialen worden gekozen op basis van de hierboven genoemde brandklassen. Dit zal verder in het bestek worden uitgewerkt.

6.4 Blusvoorzieningen

6.4.1 Brandslanghaspels

Voor de blusmiddelen geldt dat moet worden voldaan aan het rechtens verkregen niveau en in dit geval zoals op verleende vergunning aangegeven. Er zijn dan geen brandslanghaspels verplicht, maar de aanwezige brandslanghaspels worden gehandhaafd en in stand te houden.

Tevens wordt geadviseerd elke logiesfunctie eenheid te voorzien met een handbrandblusser.

6.4.2 Droge blusleidingen / brandweerlift

In de geprojecteerde situatie bevinden zich géén verblijfsgebieden op meer dan 20 meter boven meetniveau. Het gebouw hoeft niet te worden uitgerust met een droge blusleiding en/of brandweerlift.

6.5 Bereikbaarheid hulpdiensten

De aanvalsroutes en de opstelplaats van het brandweervoertuig zoals bij de bouwvergunning uit 1987 aangegeven blijven intact echter worden deze aangevuld met een sleutelbuis bij de toegangspoort en de hierin aanwezige sleutel geeft toegang tot het object door alle toegangsdeuren in dit object. Er is een aanvalsplan vastgesteld.

Belangrijk is dat de opstelplaats van de brandweerauto te allen tijde bereikbaar is vanaf de openbare weg.

De gebouwen op het terrein zijn bestaand en de gebruiksfuncties worden niet gewijzigd. In deze situatie zoals aangegeven, zijn de aanwezige blusvoorzieningen akkoord voor de brandweer.

DEEKNUTTER