
Beach hotel te Zoutelande

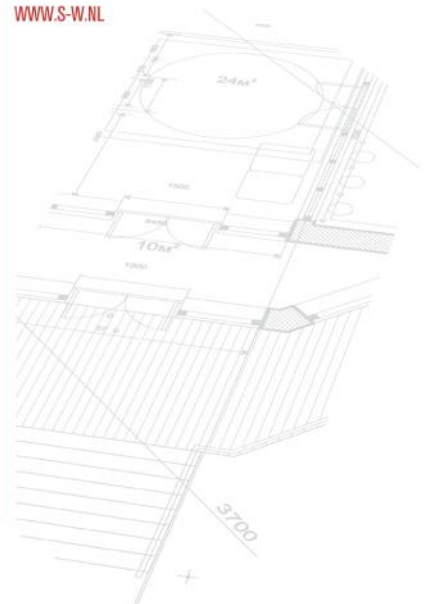
Rapportage berekening permanente vuurbelasting



BEREKEND OP UW EISEN

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCHE ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOWULABEL

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL



Beach hotel te Zoutelande

Rapportage berekening permanente vuurbelasting

Opgesteld door:
S&W Consultancy
Postbus 5185
4380 KD Vlissingen

Datum: 6-3-2015
Rapportnr: 2150216
Versie: 1

Tel: 0118 442 270
e-mail: info@s-w.nl
Contactpersoon: L. Mol

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Wettelijk kader.....	6
3.	Permanente vuurbelasting	8
4.	Samenvatting.....	10

1. Inleiding

1.1 Typering van de aangevraagde situatie

In opdracht van Beach hotel is door S&W Consultancy een berekening gemaakt van de permanente vuurbelasting van de verbouw van een hotel te Zouteland.

Het doel van dit rapport is onderzoeken de eis voor de tijdsduur met betrekking tot het bezwijken van de bouwconstructie bij brand van het beschouwde project gereduceerd mag worden met 30 minuten.

Het onderzoek is gebaseerd op tekeningen van plattegronden, gevels en doorsneden, verstrekt door de opdrachtgever d.d. 05-03-2015.

1.2 Situering gebouw

Het bouwplan bestaat uit drie bouwlagen. Het hoogst gelegen verblijfsgebied is gelegen op 8,4 m boven meetniveau.

Tabel 1: Gebruiksfuncties in bouwplan.

Gebruiksfunctie:

Logiesfunctie:

Logiesgebouw:

Logiesverblijf:

Omschrijving:

gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen;
gebouw of gedeelte van een gebouw, waarin meer dan een logiesverblijf ligt, dat is aangewezen op een gezamenlijke verkeersroute;
voor een enkel persoon of een afzonderlijke groep personen bestemd gedeelte van een logiesfunctie;

2. Wettelijk kader

2.1 Bouwbesluit 2012 artikel 2.10 'tijdsduur bezwijken' (samenvatting)

- Lid 1. 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.
- Lid 2. Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte
- Lid 3. In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².
- Lid 4. Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgedebied hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.
- Lid 5. Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.2 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.
- Lid 6. In afwijking van het vierde en vijfde lid, wordt de tijdsduur met 30 minuten bekort, indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².
- Lid 7. Het vijfde lid geldt niet voor een logiesfunctie niet gelegen in een logiesgebouw, met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 100 m².
- Lid 8. Een bouwconstructie van een tunnel bezwijkt niet binnen 60 minuten en voor zover deze onder open water ligt niet binnen 120 minuten bij brand in de tunnel.
- Lid 9. Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen een tijdsduur die afhankelijk van de bestemming en inrichting van het bouwwerk redelijkerwijs nodig is om het bouwwerk bij brand te kunnen verlaten en te doorzoeken, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

Tabel 2: Eisen voor weerstand tegen bezwijken woonfunctie (B.B. tabel 2.10.1).

hoofddraagconstructie	tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten
indien geen vloer van een verblijfsgebied van de woonfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau	60
indien een vloer van een verblijfsgebied van de woonfunctie hoger ligt dan 7 m en niet hoger dan 13 m boven het meetniveau	90
indien een vloer van een verblijfsgebied van de woonfunctie hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

Tabel 3: Eisen voor weerstand tegen bezwijken utiliteitsfuncties (B.B. tabel 2.10.2).

hoofddraagconstructie	tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten
indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau	60
indien een vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 5 m en niet hoger dan 13 m boven het meetniveau	90
indien een vloer van een verblijfsgebied van die gebruiksfunctie hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120

2.2 NEN 6090

De permanente vuurbelasting wordt bepaald volgens NEN 6090.

$$q_{per} = \frac{1}{A} \cdot \sum (H_i \cdot m_{i,per})$$

waarin:

- q_{per} Is de permanente vuurbelasting van het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk in MJ/m²,
- A Is de netto-vloeroppervlakte van het (beschouwde deel van het) bouwwerk, bepaald volgens 4.3 van NEN 2580, in m²,
- H_i Is de netto-verbrandingswaarde van het brandbare materiaal i , bepaald volgens hoofdstuk 5 van NEN 6090 in MJ/kg,
- $M_{i,per}$ Is de totale massa van het brandbare materiaal i dat bijdraagt aan de permanente vuurbelasting van het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk, bepaald volgens 4.2.2 van NEN 6068 in kg.

Hierbij moeten alle in het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk aanwezige brandbare materialen worden meegenomen, met inbegrip van de materialen in de constructie-onderdelen die zich binnen het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk bevinden dan wel het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk begrenzen.

Er wordt altijd uitgegaan van volledige verbranding van alle in het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk aanwezige brandbare materialen. Indien echter aannemelijk wordt gemaakt dat gedurende de vereiste weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag een gedeelte van het aanwezige materiaal niet zal bijdragen aan de brand, mag de in rekening te brengen vuurlast met dit gedeelte van het aanwezige materiaal worden gereduceerd. Indien bijvoorbeeld kan worden aangetoond dat een dak bij brand niet bezwijkt, hoeft de vuurlast van de op het dak aanwezige brandbare materialen niet in rekening te worden gebracht. Er zal dan wel aangetoond moeten worden dat deze materialen tegen verhitting beschermd zijn door voldoende brandwerendheid van de dakconstructie inclusief doorvoeren en dergelijke.

De niet tot een bouwconstructie behorende constructie-onderdelen, voor zover gelegen binnen een verblijfsgebied, blijven hierbij buiten beschouwing evenals constructie-onderdelen die tot de afbouw moeten worden gerekend. Aan de permanente vuurbelasting dragen namelijk alleen de constructie-onderdelen bij die tot de bouwconstructie van het (beschouwde gedeelte van het) bouwwerk behoren. Constructie-onderdelen die pas in de afbouwfase worden aangebracht zoals plinten, plafonds, binnendeuren etc. hoeven niet meegenomen te worden.

3. Permanente vuurbelasting

Hieronder is de berekening van de permanente vuurbelasting in tabelvorm weergegeven. Het is altijd mogelijk dat enkele aanwezige brandbare materialen van de bouwconstructie over het hoofd worden gezien. Vandaar een extra veiligheidsmarge door 50 MJ/m² van het gebruiksoppervlak te rekenen voor aanwezige installaties en bovendien 10% veiligheidsmarge van het totaal. De permanente vuurbelasting is bepaald voor het maatgevende brandcompartiment 7. Doordat bij dit brandcompartiment een houten dak aanwezig is, in tegenstelling tot een gemetselde spouwmuur is naar verwachting de permanente vuurbelasting van dit compartiment het hoogst. Dit compartiment heeft een oppervlakte van 374,2 m². In het beschouwde bouwplan zijn de binnendeuren inclusief kozijn en de vloerafwerking aangemerkt als afbouw. De permanente vuurbelasting is 404,41 MJ/m².

Bouwdeel	Materialisatie	Oppervlakte [m ²]	Dikte [m]	Volume [m ³]	gewicht [kg/m ³]	Verbrandings- waarde [MJ/kg]	Vuurbelasting [MJ]
Gevels:							
Buiten-/binnenblad	Metselwerk					onbrandbaar	
Isolatie	Polyisocyanuraat (PIR)	11,28 m ²	0,090 m	1,02 m ³	50,00 kg/m ³	27,00 MJ/kg	1.370,52
Dampremmende folies	Polyetheen (PE)	11,28 m ²	0,0003 m	0,00 m ³	950,00 kg/m ³	43,00 MJ/kg	138,24
Buitendeuren	Diversen (kengetal)	18,99 m ²				450,00 MJ/m ²	8.545,50
Buitenkozijnen	Hardhout	6,94 m ²	0,114 m	0,79 m ³	680,00 kg/m ³	17,00 MJ/kg	9.145,81
Verdiepingsvloer:							
Kanaalplaat/breedplaat	Beton					onbrandbaar	
Afwerkvloer	Cement dekvloer					onbrandbaar	
Hellend dak:							
Gordingen/balklaag	Vurenhout, 96 x 196 mm	12,53 m ²	0,196 m	2,46 m ³	580,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	27.055,16
Tengels/rachels	Vurenhout, 22 x 32 mm	18,79 m ²	0,022 m	0,41 m ³	580,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	4.555,21
Panlatten	Vurenhout, 22 x 32 mm	18,79 m ²	0,022 m	0,41 m ³	580,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	4.555,21
Underlayment	Multiplex	125,26 m ²	0,010 m	1,25 m ³	700,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	16.659,58
Afwerking	gipskartonplaat					onbrandbaar	
Isolatie	Polystyreen (PS)	125,26 m ²	0,200 m	25,05 m ³	20,00 kg/m ³	40,00 MJ/kg	20.041,60
Dampremmende folies	Polyetheen (PE)	125,26 m ²	0,0003 m	0,04 m ³	950,00 kg/m ³	43,00 MJ/kg	1.535,06
Dakbedekking	pannen					onbrandbaar	

Dak dakkapel:							
Gordingen/balklaag	Vurenhout, 96 x 196 mm	2,46 m ²	0,196 m	0,48 m ³	580,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	5.306,92
Underlayment	Multiplex	24,57 m ²	0,018 m	0,44 m ³	700,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	5.882,06
Isolatie	minerale wol					onbrandbaar	
Dampremmende folies	Polyetheen (PE)	24,57 m ²	0,0003 m	0,01 m ³	950,00 kg/m ³	43,00 MJ/kg	301,11
Dakbedekking	zink					onbrandbaar	
Zijwang dakkapel:							
stijl- en regelwerk	Vurenhout, 96 x 196 mm	3,59 m ²	0,196 m	0,70 m ³	580,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	7.749,79
Underlayment	Multiplex	23,92 m ²	0,018 m	0,43 m ³	700,00 kg/m ³	19,00 MJ/kg	5.726,45
Isolatie	minerale wol					onbrandbaar	
Dampremmende folies	Polyetheen (PE)	23,92 m ²	0,0003 m	0,01 m ³	950,00 kg/m ³	43,00 MJ/kg	293,14
Binnenafwerking:							
Dragende binnenwand	Metselwerk					onbrandbaar	
Electra, verlichting e.d.	o.b.v. kengetal	374 m ²				50,00 MJ/m ²	18.710,00
Veiligheidsmarge:	10% van het totaal						13.757,13
Permanente vuurbelasting (MJ)							151.328,48
Permanente vuurbelasting (MJ/m²)							404,41

4. Samenvatting

In opdracht van Beach hotel is door S&W Consultancy een berekening gemaakt van de permanente vuurbelasting van de verbouw van een hotel te Zoutelande.

Het doel van dit rapport is onderzoeken de eis voor de tijdsduur met betrekking tot het bezwijken van de hoofddraagconstructie bij brand van het beschouwde project gereduceerd mag worden met 30 minuten.

Het onderzoek is gebaseerd op tekeningen van plattegronden, gevels en doorsneden, verstrekt door de opdrachtgever d.d. 05-03-2015.

De berekende permanente vuurbelasting bedraagt 151.328,48 MJ.
Het gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment bedraagt 374,20 m²

Hieruit volgt:

$$\frac{q_{per}}{GBO} = \frac{151.328,48}{374,20} = 404,41 m^2$$

Omdat de volgens NEN 6069 bepaalde permanente vuurbelasting lager is dan 500 MJ/m², mag de tijdsduur tot bezwijken worden bekort met 30 minuten. Omdat wordt voldaan aan Bouwbesluit artikel 2.10 lid 6 komt de eis voor de weerstand tegen bezwijken daarmee op ten minste 60 minuten. Bedoeld is de bouwconstructie onder brandomstandigheden, volgens NEN-EN 1990.

Vlissingen, 6 maart 2015.

Loes Mol
S&W Consultancy