

SKH PUBLICATIE 96-02
d.d. 1996-10-09

"BRANDVEILIGE STOOKPLAATSEN IN HOUTSKELETBOUW"

Uitgave: SKH

deze publikatie is door SKH opgesteld waarbij gebruik gemaakt is van opgedane ervaring en de vermelde literatuurbronnen.

Uitgever:

Stichting Keuringsbureau Hout SKH
Huizermaatweg 29
1273 NA Huizen
Postbus 50
1270 AB Huizen

Telefoon: (035) 52 687 37
Fax: (035) 52 683 81

cFout! Bladwijzer niet gedefinieerd.Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.O Stichting Keuringsbureau Hout SKH

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKH, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd

INHOUD

Pag.nr.

1.Inleiding	4
2.Geldigheidsgebied.....	5
3.Principe-oplossingen die voldoen aan BB art. 12 en 15.....	6
3.1De stookplaats.....	6
3.2Principe-oplossingen.....	6
4.Literatuur.....	8
afbeeldingen 1 t/m 9.....	9 t/m 13

1. INLEIDING

Wanneer in een houtskeletbouwwooning een open haard (inbouw- of voorzettype) of een allesbrander geïnstalleerd wordt, moeten aan de toegepaste materialen uit oogpunt van brandveiligheid eisen gesteld worden. Open haarden en allesbranders kunnen zeer veel warmtestraling produceren waartegen de materialen van de open haard en die in de onmiddellijke nabijheid bestand moeten zijn. Nabij de vuurhaard treden temperaturen van 750 tot 800 °C op, die gedurende langere tijd (bijvoorbeeld 48 uur) gehandhaafd kunnen worden.

Indien hout verhit wordt tot circa 300 °C treedt spontane ontbranding op. Indien hout regelmatig verhit wordt tot meer dan 100 °C kan de ontbrandingstemperatuur lager liggen.

Gipsgebonden platen (zoals gipskartonplaten) bezitten uitstekende brandwerende eigenschappen doch bij regelmatig verhitting tot 80 a 90 °C neemt hun brandwerend vermogen af.

Bij inbouw van een open haard of een allesbrander moet daarom zorgvuldig worden nagegaan of aan de eisen zoals het Bouwbesluit die stelt, voldaan wordt. Daarbij moet gelet worden op de stookplaats zelf; de voorziening voor de afvoer van rook (rookkanaal); de doorvoeringen van het rookafvoerkanaal en het dak (vonken mogen het dak niet doen ontbranden).

In de Beoordelingsrichtlijn 0904 "Houtskeletbouw" zijn de eisen geformuleerd (op basis van het Bouwbesluit) waaraan voldaan moet worden en die luiden:

Prestatie-eisen; BB art. 12

Materiaal toegepast in of nabij een stookplaats of rookafvoer moet onbrandbaar zijn voor zover er een warmtestralingsintensiteit kan optreden $\geq 2 \text{ kW/m}^2$ of een temperatuur kan optreden $\geq 90 \text{ °C}$.

Materiaal toegepast in of nabij een schacht, koker of kanaal dat grenst aan meer dan één brandcompartiment moet onbrandbaar zijn over een dikte van 0.01 m.

Een rookafvoer moet brandveilig zijn.

Een dak mag niet brandgevaarlijk zijn.

Bepalingsmethode

Onbrandbaarheid, bepaald volgens NEN 6064:1991.

Brandgevaarlijkheid van het dak, bepaald overeenkomstig NEN 6063:1993.

Brandveiligheid, bepaald overeenkomstig NEN 6062:1991.

Bij attestering moet het bouwdeel (hier rookkanaal) aan alle relevante Bouwbesluiteisen voldoen. Met als gevolg dat bij stookplaatsen ook onderstaande artikelen in de beschouwing moet worden betrokken; denk aan doorvoeringen van rookkanalen. De BRL 0904 eist:

Prestatie-eisen; BB art. 14 en 15

Een houtskeletbouwconstructie moet voldoen aan de eisen gesteld aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten (WBDBO) uit art. 14 en 15 van het Bouwbesluit.

Toelichting

De WBDBO tussen een besloten ruimte waardoor geen vluchtweg voert en een verkeersruimte waardoor wel een vluchtweg voert (wanden, vloeren en trappen), moet ten minste 30 minuten bedragen. Tussen brandcompartimenten (woningscheidende constructies) en tussen schacht/koker en brandcompartiment moet deze weerstand ten minste 60 minuten bedragen.

De WBDBO tussen een besloten ruimte van een gebouw en een ander gebouw moet ten minste 60 minuten bedragen.

Art. 15 verlangt een WBDBO van 20 minuten tussen (eis aan deel van de binnenwanden en vloeren):

- niet op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten;
- tussen ruimten en verblijfsruimten gelegen op een niet-aangrenzende bouwlaag;
- tussen ruimten en vluchtmogelijkheden gelegen hoger dan 7 m boven het aansluitende terrein.

Bepalingsmethode

Weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag (WBDBO), bepaald overeenkomstig NEN 6068:1991.

In deze publicatie worden principe-oplossingen gegeven die voldoen aan artikel 12 en 15 uit het Bouwbesluit van de volgende onderdelen:

- .de stookplaats cq het stookgat;
- .het rookafvoerkanaal (schoorsteenkanaal);
- .de doorvoeringen door vloeren en daken;
- .eisen aan het dak.

De publicatie heeft niet de pretentie volledig te zijn; andere oplossingen zijn toegestaan indien wordt aangetoond dat aan de eisen voldaan wordt.

2.GELDIGHEIDSGEBIED

In deze publicatie worden principe-voorbeelden gegeven (ontwerpvoorschriften en oplossingen) van stookplaatsen en rookafvoeren voor stooktoestellen op vaste brandstof die voldoen aan het Bouwbesluit artikel 12 "beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie" en artikel 15 "Vluchten uit woning". De gegeven oplossingen zijn deels gebaseerd op oplossingen waarmee jarenlange ervaringen is op gedaan en deels op beproevingen van onderdelen van stookplaats en rookafvoer.

De oplossingen zijn alleen geldig voor niet in een woongebouw gelegen woningen (ééngezinshuizen). Voor andere typen gebouwen kunnen de gegeven oplossingen zeer bruikbaar zijn, doch ze dienen getoetst te worden aan het Bouwbesluit vanwege mogelijk afwijkende eisen.

3.PRINCIPE-OPLOSSINGEN DIE VOLDOEN AAN BB ART. 12 EN 15

3.1De stookplaats

In woningbouw komen twee typen stookplaatsen bestemd voor vaste brandstoffen voor, te weten:
open haarden en kachels. De open haarden kunnen onderscheiden kunnen worden in gemetselde en in voorzethaarden.

Bij open haarden moet uit oogpunt van wegsplattende vonken de vloer bestaan uit onbrandbaar materiaal over een strook van 0.60 m voor en naast het stookgat.

Steenachtige materialen zijn onbrandbaar, doch bij onvoldoende massa cq dikte zal de temperatuur vanwege de langdurige hittebelasting ook aan de van het vuur afgekeerd zijde hoog oplopen. Temperaturen kunnen sterk gereduceerd worden door het aanbrengen van zeer goed warmte isolerende materialen en door warmteafvoer door ventilatie. Om voldoende veiligheid te bereiken moeten bij open haarden beide principes toegepast worden:

-isoleren met steenwol met een volumieke massa groter of gelijk 100 kg/m^3 ;

en

- ventileren door een natuurlijke luchtstroming mogelijk te maken bij voorkeur van vloer naar plafond.

Bij hoge warmtestralingsintensiteiten (een voorzet openhaard of allesbrander uit gietijzer) wordt een metalen stralingsscherm ingebouwd. De puntvormige warmtebelasting wordt door de metaalplaat snel over een groter oppervlak gespreid en afgevoerd.

In de afbeeldingen 1,2 en 3 zijn toepassingsvoorbeelden van stookplaatsen gegeven die voldoende brandveilig zijn.

3.2Principe-oplossingen

3.2.1Principes

Er zijn twee groepen rookkanalen geschikt voor stooktoestellen op vaste brandstoffen nl.:

- a.Schoorsteenelementen van steenachtig materiaal, zoals klei, chamotte of lavabeton;
- b.Metalen dubbelwandig geïsoleerde rookkanalen die volgens een beproeving volgens NEN 6062 brandveilig zijn.

Bij een beproeving volgens NEN 6062 wordt het rookkanaal aan de volgende belastingen blootgesteld en beoordeeld:

- trillingen waardoor het rookkanaal niet te veel mag vervormen;
- een beproeving op luchtdichtheid waarbij wordt gecontroleerd of er geen hete gassen uit het kanaal stromen;
- een thermische beproeving waarbij onder een voorgeschreven vermogen nagegaan wordt of gedurende een bepaalde tijd de buitenzijde niet warmer wordt dan 90°C ;
- een veegproef waarbij gecontroleerd wordt of de dikte afmeting van de binnenmantel aan de eisen blijft voldoen.

Bij een dubbelwandige rookkanaal dat volgens NEN 6062 brandveilig is, kan het oppervlak 90°C heet worden. Dat is nog te heet voor direct contact met bijvoorbeeld kinderhanden en diverse gebruiksartikelen. Reden om op de verdieping van een eengezinshuis te eisen dat het rookkanaal omkokerd moet worden. Een demontabele omkokering is geen eis, maar is wel aan te bevelen om eventuele reparatie van het kanaal mogelijk te maken.

3.2.2 Rookkanalen

Steenachtig rookkanaal

In afbeelding 4 is aangegeven hoe steenachtige schoorsteenelementen op zodanige wijze toegepast worden, dat er geen gevaar bestaat dat de houtskeletbouw wand ontoelaatbaar heet wordt. Het rookgasafvoerkanaal is rondom voorzien van een minimaal 30 mm brede geventileerde luchtspouw en van een omkokering bestaande uit gipsblokken, gipskartonplaten of andere brandwerende platen. De ventilatie van de luchtspouw vindt plaats via roosters nabij vloer en plafond in de omkokering.

Dubbelwandig metalen rookkanaal

In afbeelding 2 is een oplossing gegeven voor een niet omkokerd rookkanaal uitgevoerd met een stalen kanaal dat volgens de beproeving uit NEN 6062 brandveilig is. Deze oplossing is toepasbaar in woonkamers en voldoet aan Bouwbesluit art. 12. Op de verdieping moet deze koker omkleed worden met onbrandbare platen of gipskartonplaten en de spouw tussen koker en wand moet geventileerd worden bv met roosters nabij vloer en plafond.

Kritisch is de overgang van schouw naar rookkanaal zie afbeelding 2. Ook de metalen schouw moet uitwendig geïsoleerd worden bijvoorbeeld met steenwol met een volumieke massa van minimaal 100 kg/m^3 tot minimaal 0.60 m boven de overgang schouw/kanaal. In afbeelding 5 en 6 worden voorbeelden gegeven van het isoleren en omkassen van dubbelwandige stalen rookgasafvoeren waarbij de temperaturen in de houtskeletbouw wand voldoende laag blijven.

3.2.3 Doorvoeringen

Bij doorvoeringen moet onderscheid worden gemaakt tussen vloeren en daken. Een doorvoering in een dak is volgens termen van het Bouwbesluit een doorvoering door een uitwendige scheidingsconstructie. In artikel 71 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de luchtdoorlatendheid van de uitwendige scheidingsconstructie. De luchtvolumestroom bepaald overeenkomstig NEN 2686 mag niet groter zijn dan $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$. De luchtdoorlatendheid van de dakdoorvoer dient dus beperkt te worden.

Bij doorvoeringen van rookkanalen (zowel in steenachtige uitvoering danwel in dubbelwandig geïsoleerd staal) moet tussen houten vloer- of dakconstructie en kanaal een ruimte van 50 mm worden vrij gehouden. De opening wordt ter plaatse van elke vloer dicht gezet met steenwol, of een onbrandbaar plaatmateriaal (geen gipskartonplaat), zie afbeeldingen 1, 2 en 8.

Een doorvoering van een geïsoleerd stalen kanaal door een betonvloer wordt uitgevoerd met een ruimte tussen beton en kanaal, de doorvoering wordt afgedicht met een onbrandbaar plaatmateriaal en het rookkanaal wordt op de verdieping omkokerd dusdanig dat een WBDBO ≥ 20 minuten gerealiseerd wordt, bijvoorbeeld met een onbrandbare plaat, dikte $\geq 12 \text{ mm}$, zie afbeelding 9.

Een oplossing voor een doorvoering door het dak die aan artikel 12 (brandgevaarlijkheid) en artikel 71 (bijdrage luchtvolumestroom) voldoet, is gegeven in afbeelding 7.

3.2.4Daken

Om te voorkomen dat daken in brand geraken ten gevolge van vonken uit rookkanalen voor vaste brandstoffen, moet de uitmonding van het rookkanaal minimaal 15 m verwijderd zijn van een brandgevaarlijk dak volgens NEN 6063.

De volgende daken zijn niet brandgevaarlijk:

- gedekt met keramische of betondakpannen;
- gedekt met vezelcementplaten;
- gedekt met metaalplaten;
- bitumineuze bedekking afgedekt met minimaal 50 mm dikke grindlaag;
- dakbedekking waarvoor een geldig KOMO attest of attest-met produktcertificaat is afgegeven waaruit blijkt dat het dak niet brandgevaarlijk is.

4.LITERATUUR

- 1."Bouwen in houtskeletbouw"; Stichting Bouwresearch publicatie nr. 89. Uitgave Kluwer Technische Boeken b.v., 1e druk 1982 (niet meer verkrijgbaar).
- 2."Brandveiligheid van houtskeletbouwwoningen"; E. de Regt en Ir. N.P.M. Scholten. Uitgave VROM, 2e druk 1986 (niet meer verkrijgbaar).
- 3."Houtskeletbouw, handleiding voor de praktijk"; tekst Ingenieursbureau Boorsma B.V.. Uitgave Stichting Centrum Hout en Kluwer Techniek; 2e druk 1996

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.afbeelding 1 Gemetselde open haard
(ontleend aan SBR rapport 89
"Bouwen in houtskeletbouw")

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.1=gipskarton

2=isolatie

3=steenwol

4=onbrandbare plaat

5=dubbelwandig geïsoleerd schoorsteenkanaal

6=stralingsscherm

metaalplaat + steenwol $\geq 100 \text{ kg/m}^3$

7=geventileerde spouw

8=steenachtige vloer

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.afbeelding 2Principe voorzet openhaard

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.1 = stralingsscherm

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.metaalplaat + steenwol $\geq 100 \text{ kg/m}^3$

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.2 = geventileerde spouw

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.3 = onbrandbare vloer

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.afbeelding 3 Principe voorzetkachel

afbeelding 4Schoorsteenkanaal opgebouwd uit
steenachtige elementen
(ontleend aan SBR rapport 89)

1=minerale wol
2=gisblokken
3=30 mm geventileerde spouw
4=lava beton schoorsteenelement

afbeelding 5Schoorsteenkanaal opgebouwd uit
dubbelwandig geïsoleerde metalen elementen
(ontleend aan SBR rapport 89)

1=geventileerde spouw
2=onbrandbare plaat
3=steenwol $\geq 100 \text{ kg/m}^3$
4=dubbelwandige pijp

afbeelding 6Metalen omkoking van
dubbelwandig geïsoleerde metalen
rookgasafvoer
(ontleend aan SBR rapport 89)

1=geventileerde spouw
2=metalen koker
3=dubbelwandig geïsoleerde pijp

PRINCIPES VAN SCHOORSTEEN DOORVOERINGEN

-brandveilig volgens BB art. 12

-WBDBO \geq 20 mm volgens art. BB 15

afbeelding 7 Dakdoorvoer

1=onbrandbare plaat $d \geq 12$ mm

2=dubbelwandig geïsoleerde prefab
schoorsteenkanaal

3=dakconstructie

4=luchtdichting (PUR)

afbeelding 8 Houten vloer

1=onbrandbare plaat $d \geq 12$ mm

2=dubbelwandig geïsoleerd prefab
schoorsteenkanaal

3=samengeperste steenwol

4=houten vloer

afbeelding 9 Beton vloer

1=onbrandbare plaat $d \geq 12$ mm

2=dubbelwandig geïsoleerd prefab
schoorsteenkanaal

3=beton vloer