

# Brandende vragen

Bij de afdeling Technische Zaken komen regelmatig vragen binnen over brandveiligheid van daken. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen brandveiligheid tijdens de uitvoering en in de gebruiksfase. In dit artikel zijn de belangrijkste aspecten van brandveiligheid van daken in de gebruiksfase, die relevant zijn voor het ontwerp van de dakbedekkingsconstructie, overzichtelijk weergegeven.

## BRANDVEILIGHEID IN DE GEBRUIKSFASE

De wettelijke eisen betreffende brandveiligheid van daken in de gebruiksfase staan vermeld in het Bouwbesluit. De wijzigingen die voortkomen uit het nieuwe Bouwbesluit 2012 zijn gering. Naast de wettelijke eisen worden er regelmatig aanvullende privaatrechtelijke bepalingen gesteld door de opdrachtgever of ontwerper.

De ervaring leert dat deze meestal voortkomen uit de wens om een hogere mate van brandveiligheid te verkrijgen maar dat deze aanvullende eisen echter zelden doordacht zijn. Dit kan resulteren in een beperking in materiaalkeuze en waarschijnlijk een duurdere dakbedekkingsconstructie, maar niet in de beoogde verhoging van de brandveiligheid.

## BRANDGEDRAG EN BRANDKLASSE

De eisen aan het brandgedrag van materialen die het oppervlak vormen van constructieonderdelen zijn gericht op het voorkomen dat een beginnende brand zich snel uitbreidt langs het (binnen- en buiten-)oppervlak van constructieonderdelen respectievelijk dat zich snel een te grote rookdichtheid ontwikkelt. Voor buitenoppervlakken worden echter geen eisen gesteld aan de rookklasse, omdat de rookproductie aan de buitenzijde van een gebouw in de regel geen rol speelt bij het veilig kunnen vluchten.

Het brandgedrag van materialen wordt ingedeeld in brandklassen. Met de invoering van het Bouwbesluit 2012 worden de Euroklassen gehanteerd: brandklasse A1, A2, B, C, D, E en F, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

De oude (Nederlandse) brandklassen 1 t/m 4 worden alleen nog maar gebruikt voor bestaande bouw.

Voor daken geldt echter geen eis aan het brandgedrag van materialen aan de buitenzijde van een gebouw. Wettelijk worden er dus geen eisen gesteld aan de brandklasse van dakbedekkingsmaterialen en dakisolatiematerialen. In plaats daarvan wordt geëist dat de bovenzijde van een (compleet) dak niet brandgevaarlijk is (zie: "Vliegvluur").

Een uitzondering hierop betreft een eventuele vluchtroute over een dak. Aan de bovenzijde van het 'beloopbaar vlak' van een vluchtroute zijn wel eisen gesteld. Veelal kan dit worden opgelost door een onbrandbare afwerking op het dak aan te brengen in de vorm van bijvoorbeeld betontegels.

## VLIEGVUUR

Om te voorkomen dat het dak van een bouwwerk door vliegvluur uit de omgeving in brand vliegt, wordt in het Bouwbesluit in de meeste gevallen geëist dat de bovenzijde van het dak niet brandgevaarlijk mag zijn, beter bekend als "vliegvlurbestendig", bepaald volgens NEN 6063.

Vliegvluur (of vonkenregen) kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld een open haard of een brand in een nabijgelegen bouwwerk.

Een uitzondering wordt gemaakt voor een bouwwerk die geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m (dat wil bij woningen meestal zeggen maximaal twee bouwlagen). Het dak van dat bouwwerk mag bovendien geen brandgevaarlijke dakbedekking hebben voor zover dit dak binnen 15 m van de perceelgrens ligt. Dit is een verduidelijking ten opzichte van het (oude) Bouwbesluit 2005. Indien een deel van het dak binnen de 15 m van de perceelgrens ligt, dan hoeft alleen dit deel van het dak niet brandgevaarlijk te zijn. Aan het overige deel zijn op dat gebied geen eisen gesteld. In dergelijke gevallen is de kans op brand als gevolg van bijvoorbeeld het stoken van een open haard in een naburig bouwwerk gering. Bovendien is het relatief makkelijk om te vluchten uit een gebouw met slechts één of twee bouwlagen.

Tevens wordt een uitzondering gemaakt voor bouwwerken van beperkte omvang (kleiner dan 50 m<sup>2</sup>). Een aparte berging of garage mag dus wel een brandgevaarlijk dak hebben. Een berging of garage die

aan de woning vastzit en daarmee onderdeel uitmaakt van het zelfde bouwwerk moet daarentegen wel vliegvlurbestendig zijn.

## BRANDWERENDHEID EN BRANDOVERSLAG

De kans op een snelle uitbreiding van brand moet voldoende worden beperkt om een eventuele brand in een gebouw beheersbaar te kunnen houden. Door brandscheidingen (brandwanden e.d.) moeten brandcompartimenten worden gevormd waardoor de uitbreiding van brand zodanig wordt vertraagd dat veilig vluchten mogelijk is.

Een brandcompartiment kan pas als zodanig functioneren als aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment (afgekort wdbdo) is voldaan. Deze wordt uitgedrukt in minuten.

**Brandoverslag** betekent in dit verband de uitbreiding van brand via de buitenlucht, bijvoorbeeld over een boven het dak uitstekende brandwand heen. Met "branddoorslag" wordt bedoeld de branduitbreiding door een constructieonderdeel heen, bijvoorbeeld het doorbranden van een brandwand of dak. De wand, vloer of dakconstructie moet daartoe een voldoende brandwerendheid hebben.

In de meeste gevallen hoeft een dak geen brandwerende eigenschappen te hebben. In die gevallen waarin dit wel wordt verlangd, gaat het meestal om een brand onder het dak en daarmee de brandwerendheid van het dak van binnen naar

buiten. De brandwerendheid van het dak wordt in dat geval bepaald door de brandwerendheid – namelijk het bezwijken – van de onderconstructie. De dakbedekkingsconstructie heeft hier geen invloed op. Immers, als de onderconstructie bezwijkt, bezwijkt ook de daarop liggende dakbedekkingsconstructie.

Een uitzondering hierop betreft de brandwerendheid van het dak bij de aansluiting op een onderliggende brandwand. Hier kan de dakbedekkingsconstructie wel invloed hebben op de brandwerendheid van het aansluitdetail.

## AANSLUITING DAK OP ONDERGELEGEN BRANDWAND

De weerstand tegen branddoorslag tussen brandcompartimenten wordt bepaald door de brandwerendheid van de constructieonderdelen, inclusief alle (aansluit-)details. Over het algemeen kan worden gesteld dat bij een wdbdo-eis van maximaal 30 minuten en een doorlopende onderconstructie over de brandwand geen voorzieningen/beperkingen nodig zijn in de dakbedekkingsconstructie.

De onderstaande uitgangspunten voor de aansluiting van een brandwand tegen de onderzijde van het dak kunnen worden aangehouden mits:

- de wdbdo-eis maximaal 60 minuten bedraagt;
- er geen brandwerendheidseis wordt gesteld aan het dak zelf.

Eventuele noodzakelijke voorzieningen aan de onderzijde van het dak zijn niet vermeld. ➔

Ing. Arno H. Bron  
bouwtechnisch adviseur / teamcoördinator



## Houten dakbeschoot

Indien het houten dakbeschoot doorloopt over de brandwand, dan heeft de dakbedekkingsconstructie zelden invloed op de brandwerendheid van het aansluitdetail. Het dakbeschoot zelf (doorbranden van het hout aan weerszijden van de wand) bepaalt de brandwerendheid van het aansluitdetail, zo ook het correct aansluiten van de brandwand tegen de onderzijde van het dakbeschoot. Overigens zal de behaalde wdbdo, zonder speciale voorzieningen, zelden hoger zijn dan 30 minuten. Indien het houten dakbeschoot wordt onderbroken door de brandwand, dan moeten speciale voorzieningen in en op de dakbedekkingsconstructie worden getroffen. Maar meestal gaat het hier dan om gebreken in de onderconstructie die moeten worden gecompenseerd met aanpassingen in de dakbedekkingsconstructie.

## Betondak

Bij een betondak, doorlopend over of opgelegd op de brandwand, heeft de dakbedekkingsconstructie zelden of nooit invloed op de brandwerendheid van het aansluitdetail. De wdbdo wordt bepaald door de betonconstructie en brandwand.

## Staaldak

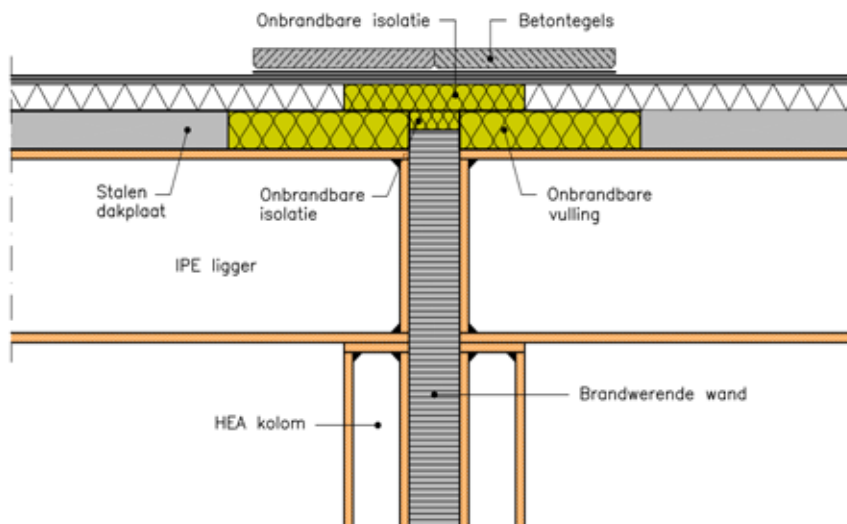
Onderscheid moet worden gemaakt tussen een vereiste wdbdo tot 30 minuten en een wdbdo tot 60 minuten evenals doorlopende geprofileerde stalen dakplaten en door de brandwand onderbroken geprofileerde stalen dakplaten.

### Doorlopende stalen dakplaten en wdbdo-eis tot 30 minuten

Er behoeven geen speciale voorzieningen te worden getroffen in de dakbedekkingsconstructie. Bij de dakbedekkingswerkzaamheden hoeft dus geen rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van onderliggende brandwanden.

### Doorlopende stalen dakplaten en wdbdo-eis tot 60 minuten

Boven de brandwand moeten de cannelures worden dichtgezet met steenwol cannelurevullingen. Eventuele brandbare dakisolatie (brandklasse B of lager) moet worden onderbroken door een strook onbrandbare dakisolatie (brandklasse A1 of A2). De breedte van deze strook onbrandbare isolatie hoeft niet breder te zijn dan de dikte van de brandwand maar moet er wel recht boven gesitueerd zijn.



Het verdient dus aanbeveling om deze strook wat breder te houden. Bij brandbare dakisolatie moet boven de brandwand op de dakbedekking betontegels of een strook opgesloten grind worden aangebracht met een breedte van minimaal 1 m. Betontegels moeten vlak op de dakbedekking worden geplaatst, dus geen tegel dragers gebruiken of nokkentangels/drainagetegels toepassen! Het verdient aanbeveling om de dakbedekking te beschermen tegen beschadigingen door de betontegels, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een extra laag dakbedekking.

### Onderbroken stalen dakplaten en wdbdo-eis tot 30 minuten

Aan weerszijden van de brandwand moeten de cannelures worden dichtgezet met steenwol cannelurevullingen. De bovenzijde van de brandwand moet worden verhoogd met steenwol ter breedte van de brandwand tot aan de bovenzijde van de stalen dakplaten. Eventuele brandbare dakisolatie (brandklasse B of lager) moet worden onderbroken door een strook onbrandbare dakisolatie (brandklasse A1 of A2). De breedte van deze strook onbrandbare isolatie hoeft niet breder te zijn dan de dikte van de brandwand maar moet er wel recht boven gesitueerd zijn. Het verdient dus aanbeveling om deze strook wat breder te houden, mede om de isolatieplaat te kunnen opleggen op de stalen dakplaten aan weerszijden van de wand.

### Onderbroken stalen dakplaten en wdbdo-eis tot 60 minuten

Zie 'wdbdo-eis tot 30 minuten'. Bij brandbare dakisolatie moet boven de brandwand op de dakbedekking betontegels of een strook opgesloten grind

worden aangebracht met een breedte van minimaal 1 m. Betontegels moeten vlak op de dakbedekking worden geplaatst, dus geen tegel dragers gebruiken of nokkentangels/drainagetegels toepassen! Het verdient aanbeveling om de dakbedekking te beschermen tegen beschadigingen door de betontegels, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een extra laag dakbedekking (zie tekening).

## VUURBELASTING EN GROTE BRAND-COMPARTIMENTEN

Een beperking van de vuurbelasting in een brandcompartiment kan door de ontwerper gebruikt worden om grotere brandcompartimenten te realiseren, meestal voor industriële gebouwen. De vuurbelasting is opgebouwd uit de variabele vuurbelasting (bij roerende goederen) en de permanente vuurbelasting (bij gebouwonderdelen) en wordt uitgedrukt in MJ/m<sup>2</sup> vloeroppervlak.

De permanente vuurbelasting van het dak wordt bepaald door de in het dak verwerkte materialen met bijbehorende calorische waarden (verbrandingswaarden), uitgedrukt in MJ/kg. Hoe lager de vuurbelasting per m<sup>2</sup>, hoe groter het brandcompartiment mag zijn. De bijdrage van de dakisolatie en dakbedekking aan de totale vuurbelasting van een gebouw is overigens meestal beperkt. Toch kan bij het brandveiligheidsconcept van het gebouw gerekend zijn met dakmaterialen met een lage calorische waarde, bijvoorbeeld PVC. Bij de keuze van het dakisolatiemateriaal moet naast de calorische waarde (MJ/kg) natuurlijk ook rekening worden gehouden met de verschillen in gewicht van het isolatiemateriaal (benodigde dikte bij gelijkblijvende isolatiewaarde). ■