

Infobrief 5: Normen over rookwerend doorvoeren van leidingen, kabels en ventilatiekanalen

In de voorgaande 2 artikelen zijn de normen behandeld over het brandwerend doorvoeren van leidingen, kabels en ventilatiekanalen. In dit 3de deel wordt ingegaan op het rookwerend doorvoeren van deze leidingen, kabels en ventilatiekanalen.

- *infobrief 3 (Deel 1): brandwerend doorvoeren van leidingen en kabels;*
- *infobrief 4 (Deel 2): brandwerend doorvoeren van ventilatiekanalen;*
- *infobrief 5 (Deel 3): rookwerend doorvoeren van leidingen, kabels en ventilatiekanalen.*

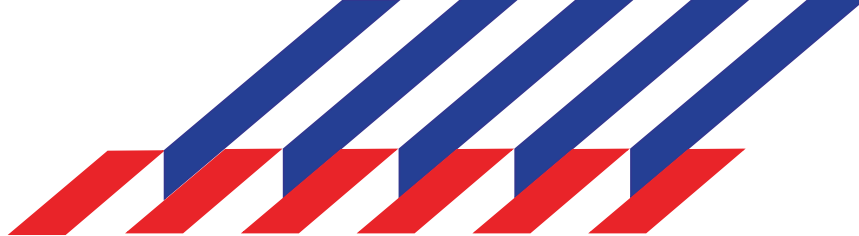
De norm waarin voor Nederland de bepalingmethode van de weerstand tegen rookdoorgang is vastgelegd, is: NEN 6075 'bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten', 1e druk juli 1991, inclusief wijzigingsblad A1 (1997) en C1 (juli 2005). Deze norm wordt momenteel herzien.

1. NEN 6075; 1991: huidige bepaling rookwerendheid

Volgens het Bouwbesluit 2003 geldt tussen een rookcompartiment en een andere ruimte binnen hetzelfde brandcompartiment een eis aan de weerstand tegen rookdoorgang van 30 minuten. Over een brandscheiding geldt volgens Bouwbesluit 2003 dus geen specifieke eis ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang.

Volgens NEN 6075 is de weerstand tegen rookdoorgang de tijd gedurende welke de scheidingsconstructies tussen twee ruimten - inclusief deuren, openingen, doorvoeringen en aansluitingen - weerstand bieden aan de rookverspreiding tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting onder genormaliseerde omstandigheden.

Om aan de WRD-eis te voldoen, dient de tussenliggende scheidingsconstructie(s) een rookwerendheid te bezitten van 30 minuten.



NEN 6075 verwijst voor de bepaling van de rookwerendheid naar NEN 6069 (Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdeelen en bouwproducten en het classificeren daarvan). De rookwerendheid van een bepaalde scheidingsconstructie in een bepaalde richting wordt gelijkgesteld aan 3/2 maal de brandwerendheid van deze scheidingsconstructie in dezelfde richting. Daarbij hoeft voor de bepaling van de brandwerendheid alleen naar het criterium vlamdichtheid op afdichting (E) te worden gekeken. Bij dit criterium wordt gekeken naar het ontstaan van naden en kieren in de constructie via welke rookverspreiding en verspreiding van brandbare gassen kan plaatsvinden.



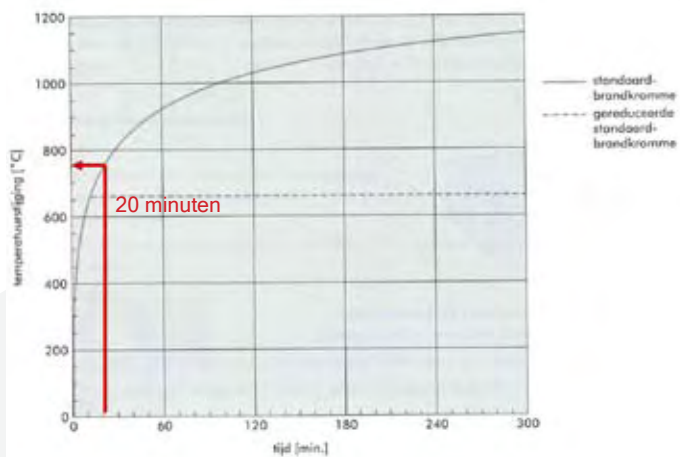
Criteria:

1. Caliber 25 mm mag niet door een opening kunnen worden gestoken.
2. Caliber 6 mm mag niet door een spleet over 150 mm op en neer kunnen worden bewogen.
3. Watten in houder (op 25 mm van proefstuk) mogen niet ontvlammen of gloeien.
4. Vlammen mogen aan niet-verhitte zijde niet langer zichtbaar zijn dan 10 seconden.

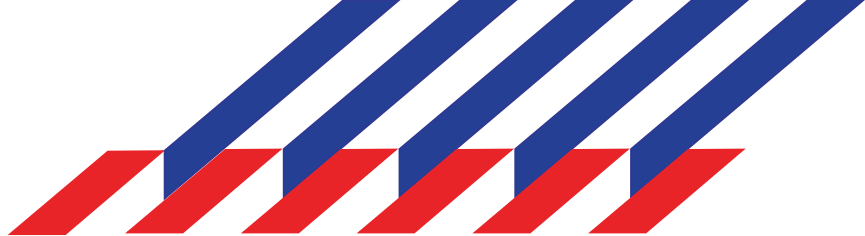
Figuur 1 : criterium vlamdichtheid betrokken op afdichting

Om aan een rookwerendheid van 30 minuten te voldoen, dient de scheidingsconstructie dus een brandwerendheid te bezitten van E20.

Omdat de bepaling van de rookwerendheid gekoppeld is aan de brandwerendheid, wordt met deze manier van bepalen warme rook met een temperatuur tot 750 graden Celsius geweerd. De temperatuur in de oven verloopt immers volgens de standaard brandkromme. Zie figuur 2.



Figuur 2: standaard brandkromme



Omdat de rookwerendheid gekoppeld is aan de brandwerendheid, geldt dat alle brandscheidingen in een gebouw (ook al geldt daar dus geen specifieke eis aan de weerstand tegen rookdoorgang voor) tevens rookwerend zijn.

2. Realisatie rookwerendheid (warme rook)

Omdat de relatie met brandwerendheid zo groot is, worden in Nederland geen aparte brandtesten uitgevoerd voor het bepalen van de rookwerendheid. Veelal worden voor het behalen van een rookwerendheid van 30 minuten, dezelfde voorzieningen toegepast als voor het behalen van een brandwerendheid van 30 minuten.

Kunststof leidingen

Voor kunststof leidingen is het toepassen van dezelfde voorzieningen correct. Kunststof leidingen smelten bij brand; hier is het criterium ‘vlamdichtheid op afdichting’ (dat specifiek voor rookscheidingen geldt) maatgevend.

Metalen leidingen

Bij metalen leidingen worden dan echter teveel voorzieningen getroffen. Metalen leidingen geleiden de warmte goed; het criterium ‘thermische isolatie betrokken op (oppervlakte)temperatuur’ (I) is hier maatgevend. De maatregelen die deze temperatuurgeleiding tegengaan zijn bij een rookwerende doorvoering niet nodig. Wel dient de ruimte tussen leiding en wand/vloer brand- cq. rookwerend te worden afgedicht.

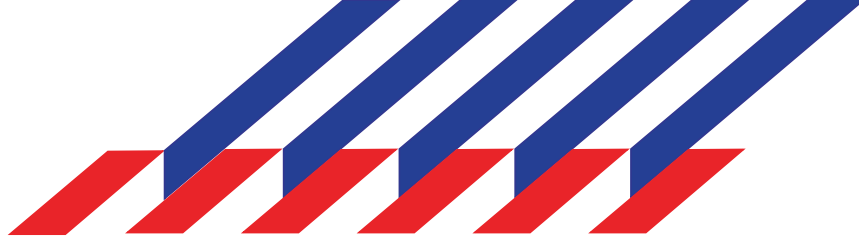
Kabels

Voor kabels, waar zowel het temperatuurscriterium als het afdichtingscriterium van belang is, zijn de maatregelen voor het behalen van een brandwerendheid van 30 minuten wel weer nodig.

Ventilatiekanalen

Ventilatiekanalen vormen een verhaal apart. In NEN 6075 is hierover namelijk een voorwaarde opgenomen.

Een ventilatiesysteem mag slechts toe- en afvoeropeningen hebben in één rookcompartiment.



Daarbij is de volgende opmerking geplaatst.

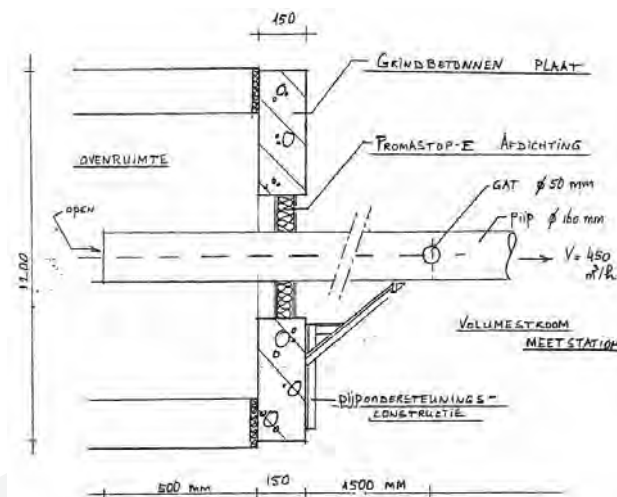
In de regelgeving tot en met 1991 werd een functionele eis gesteld dat rook zich niet in ernstige mate via ventilatiekanalen mocht verspreiden. Beoordeling vond plaats op basis van deskundig inzicht. Nu de normen volgens het prestatiebeginsel worden opgezet is een dergelijke wijze van formuleren van eisen niet meer mogelijk. Een in normen vastgelegde bepalingmethode voor de rookverspreiding via ventilatiesystemen is (nog) niet beschikbaar, zodat thans geen prestatie-eis dienaangaande kan worden geformuleerd. Wanneer echter anderszins wordt aangetoond dat rookverspreiding via ventilatiesystemen naar andere rookcompartimenten c.q. rooksectoren niet of nauwelijks plaats vindt mag geacht worden dat aan de achterliggende doelstelling van deze voorwaarde is voldaan.

In veel gevallen zal niet aan de voorwaarde worden voldaan. Er zal dan dus moeten worden aangetoond dat op andere wijze aan de eis wordt voldaan.

In 1995 is door Promat een test uitgevoerd (conform NEN 6076) ter bepaling van de rookwerendheid van een ventilatiekanaal met een diameter van 160mm. In dit ventilatiekanaal zijn aan weerszijden van de brandwerende wand openingen voorzien op een onderlinge afstand van ruim 2 m.

Zie ook figuur 3.

Dit kanaal heeft een brandwerendheid van 3 minuten gehaald (thermische isolatie m.b.t. temperatuur maatgevend), en een rookwerendheid van ruim $1,5 \times 75 = 112,5$ minuten.



- 95-CVB-R0706
- Diameter 160 mm
- Opening DVZ (50 mm)
- Opening NDVZ (50 mm)
- Afstand tussen openingen: 2150 mm
- E: > 75 minuten
- I: 3 minuten
- Brandwerendheid: 3 min
- Rookwerendheid: >112,5 min

Figuur 3: beproefd luchtkanaal met openingen aan weerszijden brandwerende wand

Op basis van deze brandtest is aangetoond dat openingen in een luchtkanaal aan weerszijden van de brandwerende wand zijn toegestaan mits deze zich op enige afstand van elkaar bevinden en de ventilatie bij brand op vol vermogen wordt geschakeld. In plaats van 2,15 m hanteren wij in de praktijk een afstand van 3 m. Er wordt geen grens gesteld aan de diameter van het kanaal. Zolang er een voldoende luchtstroming in het kanaal aanwezig is, zal de rook met het kanaal worden meegezogen.

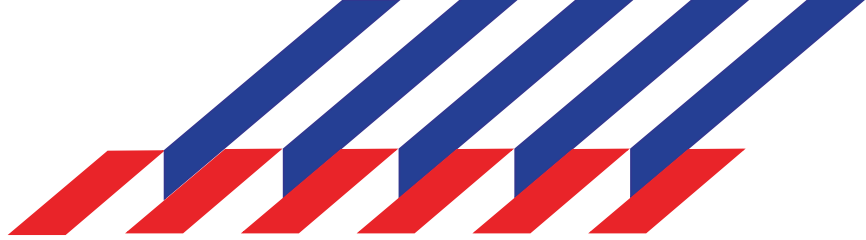
Belangrijk is dat de ventilatie op vol vermogen wordt geschakeld omdat alleen dan de rook wordt meegezogen. Indien de ventilatie bij brand wordt uitgeschakeld kan via de openingen wel rookverspreiding plaatsvinden. In dat geval zijn maatregelen in de vorm van een brandklep benodigd.



rookscheiding

Figuur 4:
rookscheiding zonder brandklep toegestaan indien
a) onderlinge afstand tussen openingen > 3 m
+ b) ventilatie op vol vermogen wordt geschakeld.

Om aan het afdichtingscriterium (E) te voldoen is het wel belangrijk dat de ruimte rondom het luchtkanaal en de wand rookwerend wordt afgedicht en het kanaal deugdelijk wordt ondersteund.

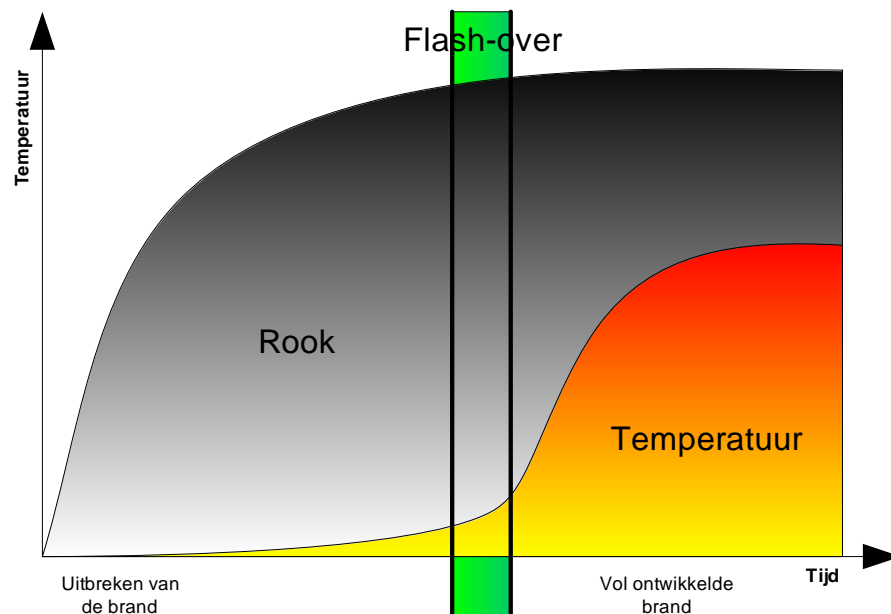


3. NEN 6075: toekomstige wijzigingen

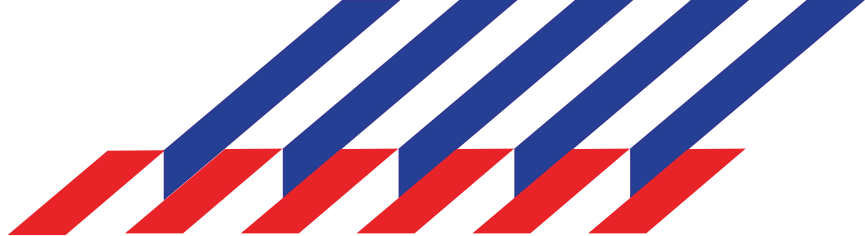
NEN 6075 wordt momenteel herzien. Voor ventilatiekanalen treden grote wijzigingen op. In plaats van het weren van warme rook, dient relatief koude rook te worden geweerd. Bij koude rook wordt onderscheid gemaakt in:

- Sa = rook van 20 graden Celsius, beproeving bij 25 Pa
- Sm = rook van 200 graden Celsius, beproeving bij 50 Pa.

Wanneer aan Sa dan wel Sm moet worden voldaan, is afhankelijk van de positie van de scheidingsconstructie. Met deze wijziging wordt het doel van een rookscheiding (rook in beginstadium van brand tegenhouden zodat (na passeren rookscheiding) rookvrij gevlucht kan worden) beter benaderd dan met de koppeling van de rookwerendheid aan de brandwerendheid. In het begin van de brand is immers sprake van veel rook van relatief lage temperatuur. Zie ook figuur 5.



Figuur 5: temperatuurverloop en rookontwikkeling als functie van de temperatuur



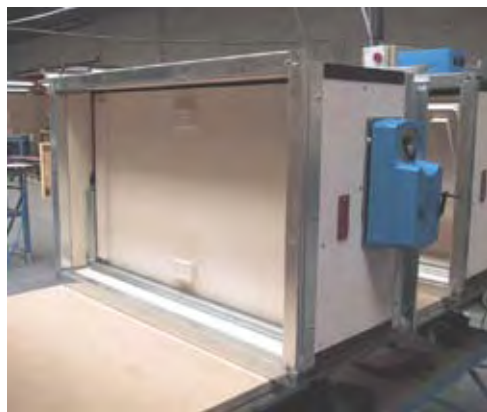
Om aan de weerstand tegen rookdoorgang te kunnen voldoen, kunnen brand-/rookkleppen worden toegepast. De rookwerendheid van de brandklep wordt daarbij bepaald volgens NEN-EN 1366-2(S criterium). De rookklep moet zijn voorzien van een sluitingsmechaniek dat reageert op warme en koude rook, en dat de klep doet sluiten. Oftewel, de klep moet worden dicht gestuurd bij rooksignalering door rookmelders (NEN 2535) en is dus een brand-/rookklep met afstandsbediening

Afhankelijk van het criterium (Sa of Sm) gelden eisen aan de rookdichtheid van de brand-/rookklep (S)

Voor overstromroosters (in wanden of deuren) zullen aparte regels gelden.

Waar is het zinvol om een dergelijke brandklep (S) toe te passen:

- Plaatsen waar veel onderhoud dient te worden voorzien (vb ziekenhuizen)
- Ruimtes voorzien van sprinklers, koude rook mag niet verspreid worden in het volledige gebouw
- Hoge ruimtes
- Ruimtes waar overstromvoorzieningen dienen te worden geplaatst (in wanden met als functie brand- of rookscheiding)



Figuur 6: brandklep met afstandsbediening die het S-criterium behaald heeft



Figuur 7: Rookkleppen (≠ compartimenteringsklep)