

353084 "Brandveiligheidsaspecten bouwproducten en bouwdelen"**NEN 6075 Concept**

Document type: Other committee document

Datum van document: 2018-12-21

Reactie NL: COMM

Reactie voor (datum): 2018-01-25

Opmerking secretaris: Beste Leden,

Bijgevoegd vindt u de CONCEPT versie van NEN 6075.
Graag ontvangen wij evt. opmerkingen **voor 25 januari a.s.**
Bij geen commentaar zal de norm redactioneel worden
doorgelopen en klaargemaakt worden voor de publieke
commentaarronde op normontwerpen.nl.

Met vriendelijke groet,

Rob Kotte

E-mailadres secretariaat: rob.kotte@nen.nl

Commissie webadres: <https://isolutions.iso.org/ecom/livelihood/open/34186890>

Vervangt NEN 6075

Nederlandse norm

6075

Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten

Determination of the resistance to smoke movement between spaces

ICS-nummers

maand en jaar van publicatie

353084 'Brandveiligheidsaspecten bouwproducten en bouwdelen'

Inhoud

Voorwoord	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	6
2 Normatieve verwijzingen	6
3 Termen en definities	7
4 Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten	8
4.1 Opties	8
4.2 Bepaling van de WRD op basis van de brandwerendheid van constructieonderdelen.....	9
4.3 Bepaling van de WRD op basis van de lekkage van constructieonderdelen	9
5 Bepaling van de rookdoorlatendheid van een constructie-onderdeel	10
5.1 Werkwijze	10
5.2 Deur- en luikconstructies	10
5.3 Componenten van ventilatiekanaalsystemen	10
5.4 Componenten van rook- en warmteafvoersystemen (RWA)	11
5.5 Rookgasafvoersystemen	11
5.6 Ventilatioorosters en overstroomcomponenten.....	12
5.7 Doorvoeringen en naden	12
5.8 Overige constructieonderdelen in een scheidend bouwdeel.....	13
5.9 Kale scheidende bouwdelen	13
6 Bepaling van de rookwerendheid van een scheidend bouwdeel	14
6.1 Werkwijze	14
6.2 Randvoorwaarden voor de bepaling.....	14
6.3 Bepaling van de rookwerendheid	14
7 Vaststellen van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten	15
Bijlage A (normatief) Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang in minuten op basis van de brandwerendheid van constructieonderdelen	16
Bijlage B (normatief) Alternatieve bepaling van de rookdoorlatendheid met NEN-EN 1634-3	18
Bijlage C (normatief) Alternatieve bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang op basis van lekkage	20
Bijlage D (informatief) Toelichting bij rookverspreiding via ventilatiekanaalsystemen	29

Voorwoord

Algemeen – normen brandveiligheid

Deze norm maakt deel uit van het pakket normen voor de brandveiligheid van gebouwen. Dit pakket valt in twee delen uiteen: normen voor installaties en normen voor bepalingsmethoden voor de eigenschappen van onderdelen van gebouwen.

Normen voor installaties

NEN 1594, *Droge blusleidingen in en aan gebouwen*

NEN 2535, *Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen*

NEN 2555, *Brandveiligheid van gebouwen – Rookmelders voor woonfuncties*

NEN 2575, *Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen*

NPR 2576, *Functiebehoud bij brand – Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen*

NEN 2654-1, *Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties – Deel 1: Brandmeldinstallaties*

NEN 2654-2, *Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties – Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties*

NEN 6093, *Brandveiligheid van gebouwen – Beoordelingsmethode van rook- en warmteafvoerinstallaties*

NPR 6095-1, *Rookbeheersingssystemen – Deel 1: Richtlijnen voor het ontwerpen en installeren van RWA-installaties*

NPR 6095-2, *Rookbeheersingssystemen – Deel 2: Richtlijnen voor het ontwerpen en installeren van overdrukinstallaties*

NEN-EN 671 reeks, *Vaste brandblusinstallaties – Brandslangsystemen*

Normen voor bepalingsmethoden voor de eigenschappen van onderdelen van gebouwen:

NEN 6061, *Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand bij stookplaatsen*

NEN 6062, *Bepaling van de brandveiligheid van rookafvoervoorzieningen – Algemeen*

NEN 6063, *Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken*

NEN 6068, *Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten*

NEN 6069, *Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan*

NEN 6075, *Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten*

NEN 6088, *Brandveiligheid van gebouwen – Vluchtwegaanduiding – Eigenschappen en bepalingmethoden*

NEN 6090, *Bepaling van de vuurbelasting*

NPR 6091, *Brandveiligheid van gebouwen – Brandoverslag door straling tussen ruimten*

NEN 8062, *Brandveiligheid van gebouwen – Methode voor het beoordelen van de brandveiligheid van rookgasafvoorzieningen van bestaande gebouwen*

NEN-EN 13501-1, *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag*

Algemeen – onderhavige norm

Editie NEN 6075:2011

NEN 6075:2011 geeft de methode voor de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang uit de rookwerendheid. Voor de bepaling van de rookwerendheid kunnen twee methoden worden gebruikt: via de brandwerendheid en door beproeving van de rookdoorlatendheid. De normcommissie is van mening dat beide methoden voor de bepaling van de rookwerendheid ten minste tot 2015 moeten kunnen worden gebruikt. Deze duale periode kan worden gebruikt om te wennen aan de nieuwe methode en is bedoeld om de branche niet op kosten te jagen door op korte termijn een andere beproevingsmethode voor te schrijven.

Het doel van deze norm is een handvat om veilig vluchten mogelijk te maken. Om rookschade te beperken kunnen aanvullende eisen worden gesteld.

Editie Ontwerp NEN 6075:2019

Ontwerp NEN 6075:2019 geeft de methode voor de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten uit de rookdoorlatendheid van constructieonderdelen. Voor de bepaling van de WRD kunnen twee methoden worden gebruikt, waarbij de tweede methode twee opties kent:

- De WRD uitgedrukt in minuten, bepaald op basis van de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie op het criterium vlamdichtheid van de constructieonderdelen, en
- De WRD uitgedrukt in Ra en R200, bepaald op basis van de lekkage door de constructieonderdelen, of op basis van een combinatie van de lekkage door de constructieonderdelen en de brandwerendheid van de constructieonderdelen. Deze methode kent een standaard optie en een alternatieve, uitgebreide, variant.

Het document dat NEN 6075 aanroept moet aangeven welke van de twee bepalingmethoden moet worden gebruikt, bijvoorbeeld door de WRD-prestatie in minuten of in eenheden Ra of R200 uit te drukken.

Het doel van de ontwerpnorm is het beperken van rookverspreiding om veilig vluchten mogelijk te maken. Om rookschade te beperken kunnen aanvullende eisen worden gesteld.

1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze norm geeft de methode voor de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten in bouwwerken.

2 Normatieve verwijzingen

Naar de volgende documenten wordt in de tekst zo verwezen dat de bepalingen ervan geheel of gedeeltelijk ook voor dit document gelden. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde editie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste editie van het document (met inbegrip van eventuele wijzigingsbladen en correctiebladen) waarnaar is verwezen, van toepassing.

Indien vanuit dit normontwerp naar een norm is verwezen, geldt steeds de norm inclusief eventuele correctie- en wijzigingsbladen met de bijbehorende nationale bijlage en gedateerd zoals hieronder vermeld, tenzij nadrukkelijk anders vermeld.

NEN 6062:2017, *Bepaling van de brandveiligheid van rookafvoervoorzieningen – Algemeen*

NEN 6069+A1:2016, *Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan*

NEN-EN 1026:2016, *Ramen en deuren – Luchtdoorlatendheid – Beproevingmethode*

NEN-EN 1366-1:2014, *Bepaling van de brandwerendheid van installaties – Deel 1: Ventilatiekanalen*

NEN-EN 1366-2:2015, *Bepaling van de brandwerendheid van installaties – Deel 2: Brandkleppen*

NEN-EN 1366-8:2005, *Bepaling van de brandwerendheid van installaties – Deel 8: Rookafvoerkanalen*

NEN-EN 1366-9:2008, *Bepaling van de brandwerendheid van installaties – Deel 9: Rookafvoerkanalen van RWA-installaties, bestemd voor afvoer van rook direct uit brandcompartiment naar buiten*

NEN-EN 1366-10:2011+A1:2017, *Bepaling van de brandwerendheid van installaties in gebouwen – Deel 10: Rookkleppen*

NEN-EN 1634-3:2004/C1:2007, *Bepaling van de brandwerendheid en rookbeheersing van deuren, luiken, te openen ramen en hang- en sluitwerk – Deel 3: Beproeving van de weerstand tegen rookdoorgang van deuren en luiken*

NEN-EN 13501-2:2007+A1:2009, *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 2: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven, behalve voor ventilatiesystemen*

NEN-EN 13501-3:2006+A1:2009, *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 3: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven op onderdelen van installaties in gebouwen anders dan RWA installaties*

NEN-EN 13501-4:2016, *Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 4: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven op RWA installaties*

NEN-EN 16034:2014, *Voetgangersdeuren, industrie-, bedrijfs- en garagedeuren, en ramen die open kunnen – Productnorm, prestatiekenmerken – Brandwerende en/of rookbeperkende kenmerken*

3 Termen en definities

Voor de toepassing van dit document gelden de volgende termen en definities.

3.1

constructieonderdeel

elk als zelfstandig geheel te onderkennen bouwkundig onderdeel van een bouwwerk.

Opmerking 1 bij de term: Voorbeelden zijn een wand, een vloer, een deur, een raam, een kolom, een hekwerk, een kanaal en een rooster.

3.2

deur- of luikconstructie

bewegend constructieonderdeel als bedoeld in NEN-EN 1634-1:2014.

Opmerking 1 bij de term: NEN 1634-1 geeft de volgende beschrijving van deur- en luikconstructies: Voetgangersdeur of industriële deur inclusief kozijn of geleidingsframe, deurblad(en), rol- of vouwgordijn en dergelijke, om permanent aanwezige openingen in scheidingsconstructies af te sluiten; inclusief zijlichten, bovenlichten en zijpanelen, glaspanelen en bovenspiegels; samen met het hang- en sluitwerk en afdichtingen (voor brandwerendheid, rookbeheersing of bijvoorbeeld tocht of geluidwering) die de constructie vormen.

3.3

doorvoering

opening in een kaal scheidend bouwdeel voor de doorgang van een of meer installatietechnische constructieonderdelen, voorzien van dat onderdeel of die onderdelen.

3.4

kaal scheidend bouwdeel

niet bewegend bouwkundig deel van een scheidend bouwdeel.

Opmerking 1 bij de term: Tot een kaal scheidend bouwdeel behoort het wand- of vloersysteem en behoren niet de constructieonderdelen voor transport en/of installatietechnische voorzieningen (zoals deuren, doorvoeringen, roosters en onderdelen van de elektrische installatie) in of door dat kaal scheidend bouwdeel.

3.5

naad

aansluiting tussen twee constructieonderdelen, al dan niet plaatselijk of geheel in contact of met dunne luchtlaag gescheiden.

3.6

rookdoorgang

verspreiding van rook tussen ruimten in bouwwerken

3.7

rookdoorlatendheid

mate waarin een constructieonderdeel rook doorlaat onder genormaliseerde omstandigheden, uitgedrukt in de klassen Sa en S200

Opmerking 1 bij de term: Voor de rookdoorlatendheid zijn twee sets van lekkage-eisen gedefinieerd: klasse Sa en klasse S200. Klasse Sa limiteert de rookdoorlatendheid bij omgevingstemperatuur ("ambient", 20 °C) en een drukverschil tot 25 Pa. Klasse S200 limiteert de rookdoorlatendheid zowel bij 200 °C tot een drukverschil van 50 Pa, als bij omgevingstemperatuur tot een drukverschil van 25 Pa; voldoen aan klasse S200 betekent dus voldoen aan klasse Sa.

3.8

rookverspreidingstraject

traject, niet voerend door de buitenlucht, dat de rook aflegt tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting

3.9

rookwerendheid

mate waarin een scheidend bouwdeel weerstand biedt tegen de rookdoorgang onder genormaliseerde omstandigheden, uitgedrukt in de klassen Ra en R200

3.10

scheidend bouwdeel

constructie die de scheiding vormt tussen een voor personen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en een aangrenzende, voor personen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw, de buitenlucht, de grond, het water of de kruipruimte.

Opmerking 1 bij de term: Een scheidend bouwdeel is niet hetzelfde als een scheidingsconstructie als bedoeld in het Bouwbesluit 2012. De aansluitende delen van andere constructies die van een scheidingsconstructie deel uitmaken spelen bij de prestatie van een scheidend bouwdeel geen rol.

Opmerking 2 bij de term: Een niet voor mensen toegankelijke ruimte zoals een spouw, kan onderdeel zijn van een scheidend bouwdeel (bij kleine spouwbreedte) of twee scheidende bouwdelen van elkaar scheiden (bij brede spouwen). Als doorvoeringen door de wand- of vloervlakken aan beide zijden van de spouw niet één geheel vormen, beschouwen we de beide vlakken als verschillende scheidende bouwdelen.

3.11

ventilatiekanalensysteem

geheel van componenten dat gezamenlijk voorziet in luchtverversing, voor zover deze componenten onderdeel zijn van, of zijn aangebracht in of aan, het kanalensysteem voor de luchtdistributie.

Opmerking 1 bij de term: Tot het kanalenstelsel behoren de daarin opgenomen kleppen, filters, ventilatoren, roosters, en dergelijke. De componenten van het ventilatiesysteem buiten het kanalensysteem, zoals overstroomroosters, zijn geen onderdeel van het ventilatiekanalensysteem; die componenten worden in deze norm apart behandeld.

3.12

weerstand tegen rookdoorgang

weerstand tegen verspreiding van rook van een ruimte naar een andere ruimte, uitgedrukt in de klassen Ra en R200

4 Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten

4.1 Opties

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten, uitgedrukt in minuten, op basis van de brandwerendheid van constructieonderdelen volgens 4.2,

of

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten, uitgedrukt in klasse Ra of R200, op basis van de lekkage van constructieonderdelen volgens 4.3.

OPMERKING 1: Alhoewel de twee bepalingsmethoden duidelijk verschillende resultaten kunnen opleveren zijn beide methoden toegestaan, tenzij dit normontwerp wordt aangeroepen met vermelding van een van beide bepalingsmethoden (bijvoorbeeld door aanroepen van de WRD 'in minuten', of 'in klasse Ra' of 'in klasse R200'.

OPMERKING 2: De weerstand tegen rookdoorgang mag ook worden bepaald door de ruimte op overdruk te brengen en het lekverlies tussen de beschouwde ruimten te bepalen. Dit normontwerp geeft daarvoor geen verdere uitwerking.

4.2 Bepaling van de WRD op basis van de brandwerendheid van constructieonderdelen

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten, uitgedrukt in minuten, door achtereenvolgens de stappen a, b en c te doorlopen:

- a) Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting;
- b) Bepaal voor een constructieonderdeel in een onder a) gepasseerd scheidend bouwdeel de rookwerendheid volgens A.1 op basis van de brandwerendheid ervan;
- c) Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting volgens A.3.

OPMERKING 1: De bepaling op basis van 4.2 bevat andere stappen dan die in 4.3.

OPMERKING 2: De standaard bepalingmethode op basis van brandwerendheid vereist van elk constructieonderdeel in een rookwerende scheiding een rookdoorlatendheid die voldoet aan klasse Sa of S200.

4.3 Bepaling van de WRD op basis van de lekkage van constructieonderdelen

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten, uitgedrukt in Ra of R200, door achtereenvolgens de stappen a t/m d te doorlopen:

- a) Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting;
- b) Bepaal voor een constructieonderdeel in een onder a) gepasseerd scheidend bouwdeel de rookdoorlatendheid volgens hoofdstuk 5;
- c) Bepaal voor een onder a) gepasseerd scheidend bouwdeel de rookwerendheid in de beschouwde richting volgens hoofdstuk 6, op basis van de lekkage ervan;
- d) Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting volgens hoofdstuk 7.

Een alternatieve methode voor de WRD-bepaling is opgenomen in bijlage C. Deze methode houdt rekening met constructieonderdelen die niet voldoen of juist ruim voldoen aan klasse Sa of S200, met ventilatiekanalsystemen zonder rookkleppen op elk rookwerend scheidend bouwdeel, met rookwerendheden in serie, en met parallelle rookverspreidingstrajecten.

OPMERKING 1: De bepaling op basis van 4.3 bevat andere stappen dan die in 4.2.

OPMERKING 2: De standaard bepalingmethode op basis van lekkage vereist van elk constructieonderdeel in een rookwerende scheiding een rookdoorlatendheid die voldoet aan klasse Sa of S200. Bij de alternatieve bepalingmethode volgens bijlage C is dat niet altijd nodig.

OPMERKING 3: Alhoewel de bepalingmethoden in 4.3 en bijlage C duidelijk verschillende resultaten kunnen opleveren zijn beide methoden toegestaan, zolang aan de randvoorwaarden wordt voldaan. De alternatieve, en meer bewerkelijke methode in bijlage C geeft meer inzicht in de feitelijke rookverspreiding.

5 Bepaling van de rookdoorlatendheid van een constructie-onderdeel

5.1 Werkwijze

Bepaal de rookdoorlatendheid van een constructieonderdeel in de beschouwde richting op basis van lekkage volgens 5.2 t.m. 5.9 in dezelfde richting, uitgedrukt in de klassen Sa en S200. Een constructieonderdeel met klasse S200 heeft ook de klasse Sa.

OPMERKING 1: De klasse Sa limiteert de hoeveelheid rook die een constructieonderdeel doorlaat bij omgevingstemperatuur ('ambient', 20 °C). De klasse S200 limiteert de hoeveelheid rook die een constructieonderdeel doorlaat bij zowel omgevingstemperatuur als bij 200 °C.

OPMERKING 2: De rookdoorlatendheid van een constructieonderdeel kan worden bepaald als fractie of veelvoud van Sa of S200 en worden gebruikt in een meer genuanceerde bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang; zie hiervoor bijlage C.

Klasse Sa limiteert de rookdoorlatendheid bij omgevingstemperatuur ("ambient", 20 °C) en een drukverschil tot 25 Pa. Klasse S200 limiteert de rookdoorlatendheid zowel bij 200 °C tot een drukverschil van 50 Pa, als bij omgevingstemperatuur tot een drukverschil van 25 Pa; voldoen aan klasse S200 betekent dus voldoen aan klasse Sa.

5.2 Deur- en luikconstructies

Bepaal de rookdoorlatendheid van een deur- of luikconstructie volgens 7.5.6 van NEN-EN 13501-2, op basis van een beproeving volgens de hoofdstukken 4 t.m. 11 en 13 van NEN-EN 1634-3.

5.3 Componenten van ventilatiekanalensystemen

Bepaal de rookdoorlatendheid op basis van brandwerendheid en lekkage onder brandomstandigheden.

Bepaal de klassen van brandwerendheid en lekkage onder brandomstandigheden van een ventilatiekanaal volgens hoofdstuk 7.2.2 van NEN-EN 13501-3, op basis van een beproeving volgens de hoofdstukken 4 t.m. 11 en 13 van NEN-EN 1366-1. De rookdoorlatendheid van een ventilatiekanaal is klasse Sa als het kanaal een klasse EI 20, E 30 of S heeft volgens NEN-EN 13501-3; de rookdoorlatendheid is klasse S200 bij een klasse EI 20 S of E 30 S. De classificatie moet vermelden bij welke oriëntatie de klassering geldt (aangegeven met 've' en/of 'ho').

OPMERKING 1: In plaats van EI 20 of E 30 voldoet ook E 20, maar deze laatste klasse bestaat niet in NEN-EN 13501-3+A1.

Bepaal de klassen van brandwerendheid en lekkage onder brandomstandigheden van een klep volgens hoofdstuk 7.2.3 van NEN-EN 13501-3, op basis van een beproeving volgens hoofdstukken 4 t.m. 11 en 13 van NEN-EN 1366-2. De rookdoorlatendheid van een klep is klasse Sa als de klep een klasse EI 20, E 30 of S heeft volgens NEN-EN 13501-3; de rookdoorlatendheid is klasse S200 bij een klasse EI 20 S of E 30 S. De classificatie moet vermelden bij welke oriëntatie de klassering geldt (aangegeven met 've' en/of 'ho').

OPMERKING 2: In plaats van EI 20 of E 30 voldoet ook E 20, maar deze laatste klasse bestaat niet in NEN-EN 13501-3.

Een rookwerende klep in een kanaal wordt aangestuurd door een rookmelder als bedoeld in NEN 2555 of een rookmelder in een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, met de rookmelder geplaatst in de ruimte van waaruit de rookdoorlatendheid wordt bepaald, of geplaatst in het betreffende kanaal. In het laatste geval moet de melder, gezien vanuit de ruimte van waaruit de rookdoorlatendheid wordt bepaald, geplaatst zijn vóór de doorvoer door de rookwerende scheiding.

OPMERKING 3: Een sluitingsmechanisme moet reageren op zowel warme als koude rook en wordt daarom aangestuurd door een rookmelder.

OPMERKING 4: De melder kan, gezien vanuit de ruimte van waaruit de rookdoorlatendheid wordt bepaald, ook geplaatst worden na de doorvoer door de rookwerende scheiding als de rookdichtheid in het kanaal tussen de scheiding en de positie van de melder niet wordt gewijzigd door aftakkingen, roosters of andere onderdelen van het ventilatiekanalensysteem.

OPMERKING 5: De plaats van de kleppen is geregeld in 6.2, A.2 of C.5.2, afhankelijk van de gekozen bepalingmethode.

5.4 Componenten van rook- en warmteafvoersystemen (RWA)

Beschouw de rookdoorlatendheid van een kanaal of klep die onderdeel is van een RWA-installatie alleen als het kanaal aan meerdere subbrandcompartimenten of (extra) beschermde vluchtroutes grenst en de RWA-installatie niet altijd wordt geactiveerd bij brand in een aan de kanalen grenzende ruimte.

OPMERKING 1: Van een geactiveerde en op het ontwerpdebiet opererende RWA-installatie is geen bijdrage aan de rookdoorgang tussen ruimten via de installatie te verwachten.

Bepaal de klassen van brandwerendheid en lekkage onder brandomstandigheden van een kanaal volgens hoofdstuk 7.2.5.1 van NEN-EN 13501-4, op basis van een beproeving volgens de hoofdstukken 4 t.m. 11 en 13 van NEN-EN 1366-8 of volgens de hoofdstukken 4 t.m. 11 en 13 van NEN-EN 1366-9. De rookdoorlatendheid van een RWA-kanaal is klasse Sa als het kanaal een klasse EI 30 of S heeft volgens NEN-EN 13501-4; de rookdoorlatendheid is klasse S200 bij een klasse EI 30 S.

Bepaal de klassen van brandwerendheid en lekkage onder brandomstandigheden van een klep volgens hoofdstuk 7.3.5.1 van NEN-EN 13501-4 op basis van een beproeving volgens de hoofdstukken 4 t.m. 7 en 9 van NEN-EN 1366-10. De rookdoorlatendheid van een klep is klasse Sa als de klep de klasse E 30 of S heeft volgens NEN-EN 13501-4; de rookdoorlatendheid is klasse S200 bij een klasse E 30 S. De klep moet sluiten door het detecteren van rook in de ruimte van waaruit de rookdoorlatendheid wordt bepaald.

OPMERKING 2: Een sluitingsmechanisme moet reageren op zowel warme als koude rook en wordt daarom aangestuurd door een rookmelder.

OPMERKING 3: In plaats van EI 30 zou voor een RWA-kanaal ook E 20 voldoen en in plaats van E 30 zou voor een klep in een RWA-kanaal ook E 20 voldoen, maar de klasse E 20 bestaat niet in NEN-EN 13501-4.

5.5 Componenten van rookgasafvoersystemen

De componenten van rookgasafvoersystemen worden niet op rookdoorlatendheid beoordeeld.

OPMERKING 1: Een rookgasafvoersysteem wordt beoordeeld op systeemniveau volgens 6.2.

5.6 Ventilatieroosters en overstroomcomponenten

Bepaal de rookdoorlatendheid van een ventilatierooster of overstroomcomponent in een deur- of luikconstructie samen met de deur, volgens 5.2.

Bepaal de rookdoorlatendheid van een ventilatierooster en een overstroomcomponent, anders dan in een deur- of luikconstructie, volgens bijlage B. De rookdoorlatendheid van een ventilatierooster en een overstroomcomponent is klasse Sa als $Q_a(10Pa)$ en $Q_a(25Pa)$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20 \text{ m}^3/\text{uur}$; de rookdoorlatendheid is klasse S200 als $Q_a(10Pa)$, $Q_a(25Pa)$, $Q_{200}(10Pa)$, $Q_{200}(25Pa)$ en $Q_{200}(50Pa)$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20 \text{ m}^3/\text{uur}$.

OPMERKING 1: Een ventilatierooster of overstroomcomponent moet zijn voorzien van een sluitingsmechanisme dat ook reageert op koude rook, om te kunnen voldoen aan klasse Sa of S200.

OPMERKING 2: De rookdoorlatendheid van een ventilatierooster en een overstroomcomponent die lucht afvoeren rechtstreeks naar de buitenlucht hoeft niet te worden beschouwd.

5.7 Doorvoeringen en naden

Bepaal de rookdoorlatendheid van een deurnaad samen met de deur volgens 5.2.

Bepaal van een doorvoering en een naad anders dan een deurnaad de rookdoorlatendheid Sa volgens a, b of c, en de rookdoorlatendheid S200 volgens a of d:

- a) De rookdoorlatendheid is klasse Sa als $Q_a(10Pa)$ en $Q_a(25Pa)$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan de volgende lekkages; de rookdoorlatendheid is klasse S200 als $Q_a(10Pa)$, $Q_a(25Pa)$, $Q_{200}(10Pa)$, $Q_{200}(25Pa)$ en $Q_{200}(50Pa)$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan de volgende lekkages:
- voor een doorvoering: $3 \text{ m}^3/\text{uur}$ per m^2 oppervlakte in het scheidingsvlak;
 - voor een standaard doorvoering volgens figuur A.1 van NEN-EN 1366-3: $20 \text{ m}^3/\text{uur}$;
 - voor een naad: $0,1 \text{ m}^3/\text{uur}$ per meter lengte van de naad en $3 \text{ m}^3/\text{uur}$ per m^2 oppervlakte van de naad in het scheidingsvlak.
- b) De rookdoorlatendheid is klasse Sa als de componenten ervan in vol contact zijn met elkaar en dat ook blijven bij een drukverschil van 25 Pa, en de componenten zelf niet luchtdoorlatend zijn.
- c) De rookdoorlatendheid is klasse Sa als $Q_a(10Pa)$ en $Q_a(25Pa)$, berekend volgens bijlage D, kleiner zijn dan de volgende lekkages:
- voor een doorvoering: $3 \text{ m}^3/\text{uur}$ per m^2 oppervlakte in het scheidingsvlak;
 - voor een naad: $0,1 \text{ m}^3/\text{uur}$ per meter lengte van de naad en $3 \text{ m}^3/\text{uur}$ per m^2 oppervlakte van de naad in het scheidingsvlak.
- d) De rookdoorlatendheid van een doorvoering of naad met rookdoorlatendheid klasse Sa, waarvan de brandwerendheid ten minste voldoet aan het criterium E 20 volgens NEN-EN 13501-2+A1, is klasse S200.

OPMERKING 1: Voor doorvoeringen door een scheidend bouwdeel wordt de sparing in de scheiding (ruim) groter gemaakt dan het door te voeren constructieonderdeel. De ruimte ertussen wordt daarna afgedicht. Deze afdichting, de 'naad' tussen het door te voeren constructieonderdeel en het scheidend bouwdeel, kan in het vlak van de wand tot meerdere centimeters breed zijn.

OPMERKING 2: Bij een kanaaldoorvoering van een systeem volgens 5.3, 5.4 en 5.5 door een rookwerende scheiding wordt de aansluiting tussen het kanaal en de scheiding beoordeeld als naad.

OPMERKING 3: Luchtdoorlatende materialen, zoals steenwol, moeten op hun lekkage getest worden, of worden voorzien van een niet-luchtdoorlatend laag.

OPMERKING 4: De toelaatbare lekkage van doorvoeringen en naden is veel kleiner gekozen dan die van andere constructieonderdelen, omdat deze kleinere lekkage eenvoudig te realiseren is.

OPMERKING 5: De bepaling van de rookdoorlatendheid S_a volgens bijlage B van een doorvoering of naad zal meestal te omslachtig zijn in verhouding tot de mogelijke rookdoorgang. In de praktijk zullen de vuistregels onder b of c voldoen.

5.8 Overige constructieonderdelen in een scheidend bouwdeel

Bepaal van de 'overige constructieonderdelen in een scheidend bouwdeel', d.w.z. de constructieonderdelen anders dan het kaal scheidend bouwdeel en anders dan de constructieonderdelen bedoeld in 5.2 t.m. 5.7, de rookdoorlatendheid S_a volgens a, b of c, en de rookdoorlatendheid S_{200} volgens a of d:

- De rookdoorlatendheid is klasse S_a als $Q_a(10\text{Pa})$ en $Q_a(25\text{Pa})$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$; de rookdoorlatendheid is klasse S_{200} als $Q_a(10\text{Pa})$, $Q_a(25\text{Pa})$, $Q_{200}(10\text{Pa})$, $Q_{200}(25\text{Pa})$ en $Q_{200}(50\text{Pa})$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$.
- De rookdoorlatendheid is klasse S_a als de luchtdoorlatendheid bepaald volgens NEN-EN 1026, geëxtrapoleerd naar een drukverschil van 25 Pa , kleiner is dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$.
- De rookdoorlatendheid is klasse S_a als $Q_a(10\text{Pa})$ en $Q_a(25\text{Pa})$, berekend volgens bijlage D, kleiner zijn dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$.
- De rookdoorlatendheid van een constructieonderdeel met rookdoorlatendheid klasse S_a , waarvan de brandwerendheid ten minste voldoet aan het criterium E 20 volgens NEN-EN 13501-2+A1, is klasse S_{200} .

5.9 Kale scheidende bouwdelen

Bepaal van een kaal scheidend bouwdeel de rookdoorlatendheid S_a volgens a of b, en de rookdoorlatendheid S_{200} volgens a of c:

- De rookdoorlatendheid van een kale scheiding is klasse S_a als $Q_a(10\text{Pa})$ en $Q_a(25\text{Pa})$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$; de rookdoorlatendheid is klasse S_{200} als $Q_a(10\text{Pa})$, $Q_a(25\text{Pa})$, $Q_{200}(10\text{Pa})$, $Q_{200}(25\text{Pa})$ en $Q_{200}(50\text{Pa})$, gemeten volgens bijlage B, kleiner zijn dan $20\text{ m}^3/\text{uur}$.
- De rookdoorlatendheid van een kale scheidend bouwdeel is S_a als het scheidend bouwdeel zichtbaar geen openingen bevat bij een drukverschil van 25 Pa , en het bouwdeel niet luchtdoorlatend is.
- De rookdoorlatendheid van een deel van een kaal scheidend bouwdeel met rookdoorlatendheid klasse S_a , waarvan de brandwerendheid ten minste voldoet aan het criterium E 20 volgens NEN-EN 13501-2+A1, is klasse S_{200} .

OPMERKING 1: Zie voor de betekenis van het 'kale scheidend bouwdeel' de definitie in hoofdstuk 3.

OPMERKING 2: Het oordeel 'zichtbaar geen openingen' mag alleen worden gegeven als elke verdieping/inham in het oppervlak zichtbaar geen directe of indirecte verbinding heeft met de andere zijde van het bouwdeel (bijvoorbeeld relevant voor labyrint-achtige openingen).

6 Bepaling van de rookwerendheid van een scheidend bouwdeel

6.1 Werkwijze

Bepaal de rookwerendheid van een scheidend bouwdeel tussen twee ruimten in de beschouwde richting op basis van de rookdoorlatendheid van de constructieonderdelen in de scheiding in dezelfde richting.

6.2 Randvoorwaarden voor de bepaling

Een ventilatiekanalensysteem, rook- en warmteafvoersysteem of rookgasafvoersysteem dat door een scheidend bouwdeel voert voldoet aan ten minste één van de volgende voorwaarden:

- a) In de kanalen van het ventilatiekanalensysteem of rook- en warmteafvoersysteem is op de plaats van een scheidend bouwdeel met een rookwerendheidsklasse R200 of Ra een rookwerende klep aanwezig die voldoet aan respectievelijk klasse S200 of Sa. Als de klep niet is aangebracht op de plaats van de scheiding, dan heeft het kanaal tussen de scheiding en de klep geen aftakkingen of toe- of afvoeropeningen en voldoet het kanaal tussen de scheiding en de klep ten minste aan klasse S200.
- b) Een ventilatiekanalensysteem, rook- en warmteafvoersysteem of rookgasafvoersysteem heeft slechts toe- en afvoeropeningen in één subbrandcompartiment of in één (extra) beschermde vluchtroute. Waar het kanaal voert door andere subbrandcompartimenten of vluchtroutes, voldoet het kanaal aan klasse S200.
- c) Een rookgasafvoersysteem voldoet aan de wettelijke lekdichtheidsprestaties.

OPMERKING 1: De optie met gewaarborgde ventilatie in NEN 6075:2011+C1:2012 is in NEN 6075:2019 alleen opgenomen in de alternatieve bepalingmethode volgens bijlage C.

OPMERKING 2: De eis klasse S200 voor ventilatiekanalen is een zwaardere eis dan rookwerendheid bij 20 °C en 200 °C, omdat het kanaal dan ook voldoet aan klasse EI 20 S of E 30 S volgens NEN-EN 13501-3 (zie 5.3). De eis voor het kanaal hier gerechtvaardigd, omdat bij afwezigheid van kleppen op de plaats van de scheidingen rookverspreiding mogelijk is naar meer dan alleen de aan de brand grenzende subbrandcompartimenten.

6.3 Bepaling van de rookwerendheid

Een scheidend bouwdeel heeft een rookwerendheidsklasse Ra als:

- de rookdoorlatendheid van het kale scheidend bouwdeel klasse Sa of S200 is en in het kale scheidend bouwdeel alleen constructieonderdelen aanwezig zijn met een rookdoorlatendheid klasse Sa of S200; en
- het totale aantal onderdelen met klasse Sa of S200, inclusief het kale scheidend bouwdeel zelf, ten hoogste twee is, plus één per gehele 5 m² scheidend bouwdeel.

Een scheidend bouwdeel heeft een rookwerendheidsklasse R200 als:

- de rookdoorlatendheid van het kale scheidend bouwdeel klasse S200 is en in het kale scheidend bouwdeel alleen constructieonderdelen aanwezig zijn met een rookdoorlatendheid klasse S200; en
- het totale aantal onderdelen met klasse S200, inclusief het kale scheidend bouwdeel zelf, ten hoogste twee is, plus één per gehele 5 m² scheidend bouwdeel.

Noot van de werkgroep Herziening NEN 6075: Het is de bedoeling het criterium '2, plus 1 per gehele 5 m²' te evalueren op basis van reacties op de groendruk. Hetzelfde geldt voor C.4.2.

7 Vaststellen van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten als volgt:

- a) Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting. Rookverspreidingstrajecten met daarop drie of meer scheidende bouwdelen in serie met rookwerendheidsklasse Ra of R200 hoeven daarbij niet te worden meegerekend.

OPMERKING 1: De bijdrage aan de rookdoorgang van drie of meer rookwerendheden klasse Ra of R200 in serie wordt verwaarloosbaar verondersteld. Dit beperkt het aantal te beschouwen trajecten.

- b) De weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten is klasse Ra indien alle mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen deze ruimten in de beschouwde richting ten minste één scheidend bouwdeel passeren met rookwerendheidsklasse Ra of R200.
- c) De weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten is R200 indien alle mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen deze ruimten in de beschouwde richting ten minste één scheidend bouwdeel passeren met rookwerendheidsklasse R200, of ten minste twee scheidende bouwdelen passeren met rookwerendheidsklasse Ra.

Bijlage A (normatief)

Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang in minuten op basis van de brandwerendheid van constructieonderdelen

A.1 Bepaling van de rookwerendheid van een constructieonderdeel in minuten

Bepaal de brandwerendheid van een constructieonderdeel volgens hoofdstuk 4 van NEN 6069, slechts uitgaande van het criterium van vlamdichtheid E. De rookwerendheid van het constructieonderdeel in de beschouwde richting is gelijk aan anderhalf maal deze brandwerendheid van het constructieonderdeel in dezelfde richting.

OPMERKING 1: Een scheidend bouwdeel met een brandwerendheid op vlamdichtheid van 30 minuten heeft dus een rookwerendheid van 45 min in dezelfde richting.

A.2 Randvoorwaarde voor de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang

Een ventilatiekanalensysteem waarvan één of meer ventilatiekanalen door het scheidend bouwdeel voeren voldoet aan ten minste één van de volgende voorwaarden:

- a) In de kanalen van het ventilatiekanalensysteem is op de plaats van een scheiding met een vereiste rookwerendheid een brandklep aanwezig die voldoet aan E 20 volgens hoofdstuk 7.2.3 van NEN-EN 13501-3. Als de klep niet is aangebracht op de plaats van de scheiding, dan voldoet het kanaal tussen de scheiding en de klep aan E 20 bepaald volgens hoofdstuk 7.2.2 van NEN-EN 13501-3.
- b) Het ventilatiekanalensysteem heeft slechts toe- en afvoeropeningen in één subbrandcompartiment. Waar het kanaal door andere subbrandcompartimenten voert, voldoet het kanaal aan E 20, bepaald volgens hoofdstuk 7.2.3 van NEN-EN 13501-3.
- c) In afwijking van het gestelde onder a en b wordt geacht dat aan de daarin genoemde voorwaarden is voldaan als eertijds op grond van de toen van toepassing zijnde voorschriften die eigenschappen zijn bepaald volgens NEN 6076 of NEN 6077 en er geen reden is om aan te nemen dat door de tand des tijds die eertijds bepaalde eigenschappen niet meer aanwezig zijn.

OPMERKING 1: Het gaat hierbij om situaties uit de periode dat NEN 6069 nog verwees naar NEN 6076 en NEN 6077. Belangrijk voor het presteren is dat die de kanalen regelmatig zijn onderhouden en geen visueel waarneembare gebreken vertonen.

A.3 Vaststellen van de weerstand tegen rookdoorgang in minuten

Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting. Rookverspreidingstrajecten met daarop meer dan twee constructieonderdelen in serie met een rookwerendheid van 20 minuten hoeven daarbij niet te worden meegerekend.

OPMERKING 1: De bijdrage aan de rookdoorgang van drie rookwerendheden van 20 minuten in serie wordt verwaarloosbaar verondersteld.

De weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten is 20 minuten indien alle mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen deze ruimten in de beschouwde richting ten minste één constructieonderdeel passeren met een rookwerendheid van 20 minuten.

De weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten is 30 minuten indien alle mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen deze ruimten in de beschouwde richting ten minste één constructieonderdeel passeren met een rookwerendheid van 30 minuten, of ten minste twee constructie-onderdelen passeren met een rookwerendheid van 20 minuten.

Bijlage B (normatief)

Alternatieve bepaling van de rookdoorlatendheid met NEN-EN 1634-3

B.1 Algemeen

De NEN-EN 1634-3 is alleen van toepassing op deur- en luikconstructies, maar de daarin opgenomen bepalingmethode is op overeenkomstige wijze te gebruiken om de rookdoorlatendheid van andere constructieonderdelen in een test te bepalen. De NEN-EN 1634-3 moet daarvoor op enkele punten anders worden toegepast. Deze bijlage geeft de regels voor de toepassing.

OPMERKING 1: Het uitvoeren van een beproeving naar analogie van NEN-EN 1634-3 op ventilatiekanalensystemen en rook- en warmteafvoersystemen is praktisch gezien geen realistische mogelijkheid en daarom niet opgenomen in deze bijlage.

B.2 Toepassingsregels

De NEN-EN 1634-3 is van overeenkomstige toepassing op andere constructieonderdelen dan deuren en luiken, met uitzondering van de volgende afwijkingen:

Proefstuk:

In afwijking van hoofdstuk 10 van NEN-EN 1634-3 mag bij het bepalen van de lekkages bij omgevingstemperatuur, de Sa-bepaling, geen gat worden afgeplakt, zoals is toegestaan voor de onderspleet bij deuren.

Testresultaten:

In afwijking van hoofdstuk 11 van NEN-EN 1634-3 hoeft de lekkage per lengte-eenheid, Q_i , niet te worden bepaald of gerapporteerd. De testresultaten moeten worden aangevuld met de lekkagewaarden zoals aangegeven in B.3 van voorliggende norm.

Testrapport:

In afwijking van hoofdstuk 12 van NEN-EN 1634-3 geldt:

- Geef aan onder a) dat de test is uitgevoerd naar analogie van NEN-EN 1634-3, volgens bijlage B van NEN 6075.
- Geef de naadlengte alleen aan voor doorvoeringen en naden.

Direct geldigheidsgebied van testresultaten:

In afwijking van hoofdstuk 13 van NEN-EN 1634-3 zijn 13.2 t.m. 13.6 niet van toepassing; d.w.z. dat de testresultaten alleen geldig zijn voor de geteste configuratie, met uitzondering van 13.1.

B.3 Presentatie van resultaten

Rapporteer de testresultaten van de bepaling volgens NEN-EN 1364-3, indien toegepast op andere constructieonderdelen dan deur- en luikconstructies, als:

- $Q_a(10\text{Pa})$, gelijk aan $Q_{\text{spec}}^{(20)}$ bij 10 Pa drukverschil;
- $Q_a(25\text{Pa})$, gelijk aan $Q_{\text{spec}}^{(20)}$ bij 25 Pa drukverschil;
- $Q_{200}(10\text{Pa})$, gelijk aan $Q_{\text{spec}}^{(200)}$ bij 10 Pa drukverschil;

- $Q_{200}(25\text{Pa})$, gelijk aan $Q_{\text{spec}}^{(200)}$ bij 25 Pa drukverschil;
- $Q_{200}(50\text{Pa})$, gelijk aan $Q_{\text{spec}}^{(200)}$ bij 50 Pa drukverschil.

Bijlage C (normatief)

Alternatieve, meer uitgebreide, bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang op basis van lekkage

C.1 Algemeen

De alternatieve bepalingmethode in deze bijlage bevat ten opzichte van de bepaling volgens 4.3 extra opties waarmee een voldoende weerstand tegen rookdoorgang kan worden aangetoond. Het betreft:

- Het in rekening brengen van rookdoorlatendheden groter of kleiner dan klasse Sa of S200;
- Het toestaan van bepaalde ventilatiekanalensystemen zonder rookwerende klep op de plaats van elke doorvoering door een rookwerend scheidend bouwdeel (bijlage D bevat een technische toelichting bij het optreden van rookverspreiding via ventilatiekanalensystemen);
- Het in rekening brengen van rookwerendheden in serie en parallelle rookverspreidingstrajecten.

Deze bepalingmethode gebruikt informatie over bouwproducten die niet geleverd wordt in de CE-markering van de producten.

C.2 Stappen in de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten, uitgedrukt in klasse Ra of R200 op basis van de lekkage van constructieonderdelen in de beschouwde richting, door de stappen a t/m e achtereenvolgens te doorlopen:

- a) Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting;
- b) Bepaal per constructieonderdeel in een onder a) gepasseerd scheidend bouwdeel, met uitzondering van het ventilatiekanalensysteem, de rookdoorlatendheid volgens C.3;
- c) Bepaal voor een onder a) gepasseerd scheidend bouwdeel de rookwerendheid in de beschouwde richting volgens C.4;
- d) Bepaal voor het ventilatiekanalensysteem, voor zover dat de twee beschouwde ruimten verbindt, de rookwerendheid volgens C.5;
- e) Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting volgens C.6.

C.3 Bepaling van de rookdoorlatendheid van een constructie-onderdeel

C.3.1 Werkwijze

Bepaal de rookdoorlatendheid van een constructieonderdeel op basis van lekkage volgens C.3.2 of C.3.3, uitgedrukt in een aantal malen klasse Sa, $f_{Sa} \times Sa$, met f_{Sa} als reëel getal in twee decimalen, en in een aantal malen klasse S200, $f_{S200} \times S200$, met f_{S200} als reëel getal in twee decimalen.

OPMERKING 1: Klassen hebben geen dimensie en zijn geen getal. Met de klassen Sa en S200 zelf zijn daarom geen rekenkundige bewerkingen uit te voeren. De rookdoorlatendheidsklassen Sa en S200 bevatten een set grenswaarden voor lekkage onder verschillende omstandigheden qua temperatuur en druk. De omstandigheid waarin de feitelijke lekkage het grootst is t.o.v. de grenswaarde als maatgevend beschouwd. De factor f_x is het quotiënt van de feitelijke lekkage en de grenswaarde in de maatgevende omstandigheid. Een rookdoorlatendheid van $2 \times Sa$ betekent dan dat wordt voldaan aan alle Sa-criteria indien daarbij de grenswaarden $2 \times$ zo hoog gekozen worden.

OPMERKING 2: De factoren f_{S200} en f_{Sa} zijn berekend als het quotiënt van een lekkagedebiet en de grenswaarde voor dat debiet, zodat de factor dimensieloos is. In de formules is de notatie eenvoudig gehouden door van de grenswaarde alleen de getalswaarde te noteren en niet de dimensie (m^3/uur).

C.3.2 Deur- en luikconstructies

Bepaal de rookdoorlatendheid door achtereenvolgens de stappen a t/m d te doorlopen.

a) Bepaal de rookdoorlatendheid:

1. Bepaal het voldoen aan klasse Sa en/of S200 volgens 5.2, of
2. Voer de beproeving uit volgens 5.2.

b) Bepaal de factor f_{Sa} op basis van a.1 of a.2:

— Op basis van a.1: Als de constructie voldoet aan klasse Sa is de factor f_{Sa} gelijk aan 1; als de constructie niet voldoet aan klasse Sa, bepaal dan de rookdoorlatendheid op basis van a.2.

— Op basis van a.2: Bepaal de factor $f_{Sa-10Pa}$ als de gemeten lekkage Q_i bij 10 Pa drukverschil in m^3/uur volgens 11.2 van NEN-EN 1634-3, gedeeld door de grenswaarde voor het voldoen aan klasse Sa volgens 7.5.6.3.1b van NEN-EN 13501-2, namelijk $3 m^3/uur$, beide per meter naadlengte. Bepaal op dezelfde wijze $f_{Sa-25Pa}$ voor de lekkage bij 25 Pa:

$$f_{Sa-10Pa} = Q_i(10 Pa)/3 ; f_{Sa-25Pa} = Q_i(25 Pa)/3$$

Bepaal f_{Sa} als de grootste van de waarden $f_{Sa-10Pa}$ en $f_{Sa-25Pa}$.

c) Bepaal de factor f_{S200} op basis van a.1 of a.2:

— Op basis van a.1: Als de constructie voldoet aan klasse S200 is de factor f_{S200} gelijk aan 1; als de constructie niet voldoet aan klasse S200, bepaal dan de rookdoorlatendheid op basis van a.2.

— Op basis van a.2: Bepaal de factor $f_{S200-10Pa}$ als de gemeten lekkage Q_{spec} bij 10 Pa drukverschil in m^3/uur volgens 11.2 van NEN-EN 1634-3, gedeeld door de grenswaarde voor het voldoen aan klasse S200 volgens 7.5.6.3.1a van NEN-EN 13501-2, namelijk $20 m^3/uur$ voor een enkele deur en $30 m^3/uur$ voor een dubbele deur. Bepaal op dezelfde wijze $f_{S200-25Pa}$ en $f_{S200-50Pa}$ voor de lekkages bij 25 en 50 Pa:

Enkele deur:

$$f_{S200-10Pa} = Q_{spec}(10 Pa)/20 ; f_{S200-25Pa} = Q_{spec}(25 Pa)/20 ; f_{S200-50Pa} = Q_{spec}(50 Pa)/20$$

Dubbele deur:

$$f_{S200-10Pa} = Q_{spec}(10 Pa)/30 ; f_{S200-25Pa} = Q_{spec}(25 Pa)/30 ; f_{S200-50Pa} = Q_{spec}(50 Pa)/30$$

Bepaal f_{S200} als de grootste van de waarden f_{Sa} , $f_{S200-10Pa}$, $f_{S200-25Pa}$ en $f_{S200-50Pa}$.

OPMERKING 1: Voor f_{S200} is ook f_{Sa} van belang, omdat een constructieonderdeel met klasse S200 ook de klasse Sa heeft.

d) De rookdoorlatendheid van de deur- of luikconstructie is gelijk aan $f_{Sa} \times Sa$ en $f_{S200} \times S200$.

C.3.3 Componenten van ventilatie- en rook- en warmteafvoer-systemen

Bepaal de rookdoorlatendheid van componenten van ventilatiekanalensystemen volgens 5.3 en van rook- en warmteafvoersystemen volgens 5.4.

C.3.4 Constructieonderdelen anders dan deur- en luikconstructies en anders dan componenten van ventilatie- en RWA-systemen

Bepaal de rookdoorlatendheid door achtereenvolgens de stappen a t/m d te doorlopen.

a) Bepaal de rookdoorlatendheid:

1. Bepaal het voldoen aan klasse Sa en/of S200 volgens 5.6, 5.7, 5.8 of 5.9, afhankelijk van het type constructieonderdeel, of
2. Bereken de rookdoorlatendheid bij omgevingstemperatuur op basis van openingsgrootte en drukverschil, of
3. Voer de beproeving uit volgens bijlage B.

b) Bepaal de factor f_{Sa} op basis van a.1, a.2 of a.3:

— Op basis van a.1: Als de constructie voldoet aan klasse Sa is de factor f_{Sa} gelijk aan 1; als de constructie niet voldoet aan klasse Sa, bepaal dan de rookdoorlatendheid op basis van a.2 of a.3.

— Op basis van a.2 of a.3: Bepaal de factor $f_{Sa-10Pa}$ als de gemeten of berekende lekkage Q_a bij 10 Pa drukverschil in m^3 /uur volgens respectievelijk bijlage B of D, gedeeld door de hier gestelde grenswaarde voor het voldoen aan klasse Sa, namelijk $20 m^3$ /uur. Bepaal op dezelfde wijze $f_{Sa-25Pa}$ voor de lekkage bij 25 Pa:

$$f_{Sa-10Pa} = Q_a(10 \text{ Pa})/20 ; f_{Sa-25Pa} = Q_a(25 \text{ Pa})/20$$

Bepaal f_{Sa} als de grootste van de waarden $f_{Sa-10Pa}$ en $f_{Sa-25Pa}$.

c) Bepaal de factor f_{S200} op basis van a.1 of a.3:

— Op basis van a.1: Als de constructie voldoet aan klasse S200 is de factor f_{S200} gelijk aan 1; als de constructie niet voldoet aan klasse S200, bepaal dan de rookdoorlatendheid op basis van a.2.

— Op basis van a.3: Bepaal de factor $f_{S200-10Pa}$ als de gemeten lekkage Q_{200} bij 10 Pa drukverschil in m^3 /uur volgens bijlage B, gedeeld door de hier gestelde grenswaarde voor het voldoen aan klasse S200, namelijk $20 m^3$ /uur. Bepaal op dezelfde wijze $f_{S200-25Pa}$ en $f_{S200-50Pa}$ voor de lekkage bij 25 en 50 Pa:

$$f_{S200-10Pa} = Q_{200}(10 \text{ Pa})/20 ; f_{S200-25Pa} = Q_{200}(25 \text{ Pa})/20 ; f_{S200-50Pa} = Q_{200}(50 \text{ Pa})/20$$

Bepaal f_{S200} als de grootste van de waarden f_{Sa} , $f_{S200-10Pa}$, $f_{S200-25Pa}$ en $f_{S200-50Pa}$.

OPMERKING 1: Voor f_{S200} is ook f_{Sa} van belang, omdat een constructieonderdeel met klasse S200 ook de klasse Sa heeft.

d) De rookdoorlatendheid van het constructieonderdeel is gelijk aan $f_{Sa} \times Sa$ en $f_{S200} \times S200$.

C.4 Bepaling van de rookwerendheid van een scheidend bouwdeel

C.4.1 Werkwijze

Bepaal de rookwerendheid van een scheidend bouwdeel tussen twee aangrenzende ruimten, met uitzondering van het ventilatiekanalensysteem, op basis van de som van de rookdoorlatendheden van de constructieonderdelen in de scheiding en het kale scheidend bouwdeel zelf, uitgedrukt in een aantal malen klasse Ra, $f_{Ra} \times Ra$, met f_{Ra} als reëel getal in twee decimalen, en in een aantal malen klasse R200, $f_{R200} \times R200$, met f_{R200} als reëel getal in twee decimalen.

C.4.2 Bepaling van de rookwerendheid

Bepaal de factoren f_{Ra} en f_{R200} voor een scheidend bouwdeel door achtereenvolgens de stappen a t/m e te doorlopen.

- Bepaal de som Σf_{Sa} van de factoren f_{Sa} van elk constructieonderdeel in het scheidend bouwdeel en het kale scheidend bouwdeel zelf;
- Bepaal de som Σf_{200} van de factoren f_{200} van elk constructieonderdeel in het scheidend bouwdeel en het kale scheidend bouwdeel zelf;
- Bepaal de oppervlakte A van het scheidend bouwdeel tussen de twee aangrenzende ruimten in m²;
- Bepaal f_{Ra} en f_{R200} volgens:

$$f_{Ra} = (A+10) / (5 \times \Sigma f_{Sa}) ; f_{R200} = (A+10) / (5 \times \Sigma f_{S200})$$

OPMERKING 1: Een scheidend bouwdeel met een rookdoorlatendheid van 2 x Sa plus 1 x Sa per gehele 5 m² oppervlakte van het scheidend bouwdeel (overeenkomstig 6.3), behaalt een f_{Ra} van 1, en behaalt dus de rookwerendheidsklasse 1 x Ra, ofwel Ra. Het product $f_{Ra} \times Ra$ geeft aan hoe goed een scheidend bouwdeel rook weert t.o.v. Ra; een hogere f_{Ra} betekent een betere rookwering. Hetzelfde geldt voor R200 op basis van S200.

- De rookwerendheid van het scheidende bouwdeel is gelijk aan $f_{Ra} \times Ra$ en $f_{R200} \times R200$.

Noot van de werkgroep Herziening NEN 6075: Het is de bedoeling het criterium '2, plus 1 per gehele 5 m²' te evalueren op basis van reacties op de groendruk. Hetzelfde geldt voor 6.3.

C.5 Bepaling van de rookwerendheid van een ventilatiekanalensysteem, een rook- en warmteafvoersysteem, en een rookgasafvoersysteem

C.5.1 Werkwijze

Bepaal de rookwerendheid tussen twee ruimten van een ventilatiekanalensysteem voor een van de systemen volgens C.5.2.1 t.m. C.5.2.3, op basis van de rookdoorlatendheid van componenten van de systemen bepaald volgens C.3.3. Hier niet genoemde systemen hebben geen rookwerendheid Ra of R200.

Beschouw bij de bepaling van de rookwerendheid van een rook- en warmteafvoersysteem dat systeem als onderdeel van een ventilatiekanalensysteem.

Een rookgasafvoersysteem dat voldoet aan 6.2 wordt verondersteld geen rookverspreidingstrajecten te hebben tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting, en hoeft daarom niet te worden meegerekend in de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang.

OPMERKING 1: De hier niet genoemde ventilatiekanalen- en RWA-systemen behalen mogelijk een bepaalde rookwerendheid, maar die is binnen het kader van deze norm niet vast te stellen. Op basis van fire safety engineering is dat wellicht wel mogelijk. De onderbouwing bij een dergelijke FSE-beoordeling zal ten minste rekening moeten houden met de drukopbouw door de brand, het bezwijken van delen van kanalen en de omhullende van de brandruimte, het blijven functioneren van de afvoerventilator(en) en de tijdstippen van sluiten van brand- en rookkleppen.

OPMERKING 2: Zie voor een nadere toelichting bij de mogelijkheid van rookverspreiding via ventilatiekanalensystemen bijlage D.

C.5.2 Bepaling van de rookwerendheid

C.5.2.1 Ventilatiekanalensysteem type 1

Een kanaal van een ventilatiekanalensysteem type 1 heeft op de plaats van een scheiding met een rookwerendheidsklasse R200 of Ra een rookwerende klep die voldoet aan respectievelijk klasse S200 of Sa. Als de klep niet is aangebracht op de plaats van de scheiding, dan heeft het kanaal tussen de scheiding en de klep geen aftakkingen of toe- of afvoeropeningen en voldoet het kanaal tussen de scheiding en de klep ten minste aan klasse S200. Het systeem mag zowel aan blijven als worden afgeschakeld na brandmelding.

- Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten door de ventilatiekanalen tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting.
- Bepaal $f_{Ra}(tx)$ als het aantal kleppen met rookdoorlatendheid Sa dat op het traject tx in serie wordt gepasseerd; doe dit voor alle aanwezige trajecten 1 t.m. n.
- Bepaal $f_{R200}(tx)$ als het aantal kleppen met rookdoorlatendheid S200 dat op het traject tx in serie wordt gepasseerd; doe dit voor alle aanwezige trajecten 1 t.m. n.
- Bepaal de rookwerendheden $f_{Ra}(vent) \times Ra$ en $f_{R200}(vent) \times R200$ van het ventilatiekanalensysteem volgens:

$$f_{Ra}(vent) = 1 / (1/f_{Ra}(t1) + 1/f_{Ra}(t2) + \dots + 1/f_{Ra}(tn)) \text{ en}$$

$$f_{R200}(vent) = 1 / (1/f_{R200}(t1) + 1/f_{R200}(t2) + \dots + 1/f_{R200}(tn)),$$

waarbij

$f_{Ra}(tx)$ is het aantal kleppen met rookdoorlatendheid Sa op traject tx en

$f_{R200}(tx)$ is het aantal kleppen met rookdoorlatendheid S200 op traject tx.

OPMERKING 1: Het aantal trajecten is vaak beperkt tot twee: een traject door de aanvoerkanalen en een traject door de afvoerkanalen.

OPMERKING 2: In deze bepalingmethode is niet in rekening gebracht of kleppen een rookdoorlatendheid hebben kleiner dan klasse Sa of S200.

- De rookwerendheid van het ventilatiekanalensysteem is gelijk aan $f_{Ra}(vent) \times Ra$ of $f_{R200}(vent) \times R200$.

C.5.2.2 Ventilatiekanalensysteem type 2

Een ventilatiekanalensysteem type 2 heeft slechts toe- en afvoeropeningen in één subbrandcompartiment of in één (extra) beschermde vluchtroute. Waar het kanaal voert door andere subbrandcompartimenten of vluchtroutes, voldoet het kanaal aan klasse S200. Het systeem mag zowel aan blijven als worden afgeschakeld na brandmelding.

Een ventilatiekanalensysteem type 2 wordt verondersteld geen rookverspreidingstrajecten te hebben tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting, en hoeft daarom niet te worden meegerekend in de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang.

C.5.2.3 Ventilatiekanalensysteem type 3

Een ventilatiekanalensysteem type 3 heeft de volgende eigenschappen

- a) Het systeem is voorzien van een mechanische afvoer.
- b) Een toevoerkanaal is op de plaats van een scheidend bouwdeel met een rookwerendheidsklasse R200 of Ra voorzien van een rookwerende klep die voldoet aan klasse S200 en wordt aangestuurd door een rookmelder. Als de klep niet is aangebracht op de plaats van de scheiding, dan heeft het kanaal tussen de scheiding en de klep geen aftakkingen of toe- of afvoeropeningen en voldoet het kanaal tussen de scheiding en de klep aan klasse S200. Als alternatief voor de rookwerende klep mag in het toevoerkanaal ook een mechanische terugslagklep worden gebruikt die voldoet aan klasse S200 en die niet wordt aangestuurd met een rookmelder.
- c) Een toevoerkanaal is op de plaats van een scheidend bouwdeel met een brandwerendheid voorzien van een thermisch of rook gestuurde brandklep met ten minste de zelfde brandwerendheid als de scheiding waarin de klep is opgenomen.
- d) Een afvoerkanaal is niet voorzien van een rookwerende klep en niet voorzien van een brandwerende klep. Het afvoerkanaal voldoet aan klasse S200 en aan de brandwerendheid benodigd om aan de WBDBO-eisen te voldoen.

In afwijking van de algemene regel voor afwezigheid van kleppen, mag een kanaal voorzien zijn van een rook- of brandwerende klep, onder de voorwaarde dat het afvoerkanaal stroomopwaarts vanaf die klep voorzien is van rookwerende kleppen volgens ventilatiekanalentype 1.

OPMERKING 1: Een afvoerkanaal is dus brandwerend uitgevoerd buiten het brandcompartiment van waaruit de weerstand tegen rookdoorgang wordt bepaald. Indien een beschermd subbrandcompartiment aanwezig is binnen het subbrandcompartiment voldoet het kanaal ook aan de brandwerendheid benodigd om de WBDBO-waarde van en naar dit beschermd subbrandcompartiment te behalen.

OPMERKING 2: Het sluiten van een klep in een afvoerkanaal leidt ertoe dat het kanaal stroomopwaarts drukloos wordt en het ventilatiekanalensysteem stroomopwaarts geen rookwerendheid meer bezit, tenzij ook daar kleppen op de rookwerende scheidingen aanwezig zijn.

- e) De lucht/rookstroom door de afvoerventilator bereikt geen temperatuur buiten de ontwerp-specificaties van de ventilator. De temperatuur van die lucht-/rook-stroom wordt bepaald op basis van de ontwerpdebiëten, met een temperatuur van 1000 °C vanuit het ontwerp-branduitbreidingsgebied met het hoogste ontwerpdebiet, en met een temperatuur van 20 °C vanuit elke andere ruimte die door dezelfde ventilator wordt afgezogen. Het ontwerp-branduitbreidingsgebied is het brandcompartiment, of bij aanwezigheid van een beschermd subbrandcompartiment dat beschermd subbrandcompartiment, voor zo ver de WBDBO vanuit dit compartiment ten minste 20 minuten bedraagt.

- f) De filters van de luchtbehandelingskast zijn voorzien van een bypass die wordt geopend bij een zodanige drukval dat de ontwerpdebieten niet meer behaald worden.
- g) Het systeem moet ingeschakeld blijven na brandmelding. Eventuele recirculatie wordt bij brandmelding uitgeschakeld.

OPMERKING 2: Een ventilatiekanalensysteem van type 3 mag worden verondersteld de ventilatie te waarborgen gedurende ten minste 20 minuten na brandmelding.

OPMERKING 3: Sommige warmteterugwinnings-eenheden laten belangrijke lekkage toe tussen de luchtafvoer- en luchtanvoerstroombaan, waardoor altijd een gedeeltelijke recirculatie aanwezig is. Dergelijke eenheden zijn niet toegestaan in ventilatiekanalensysteem type 3.

Een ventilatiekanalensysteem type 3 wordt verondersteld geen rookverspreidingstrajecten te hebben tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting, en hoeft daarom niet te worden meegerekend in de bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang.

C.6 Vaststellen van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten

Bepaal de weerstand tegen rookdoorgang tussen twee ruimten als volgt:

- a) Bepaal de mogelijke rookverspreidingstrajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting, met inbegrip van een eventueel traject door een ventilatiekanalensysteem.
- b) Bepaal de rookwerendheid op elk van de trajecten tussen de beschouwde ruimten in de beschouwde richting, met uitzondering van het traject door het ventilatiekanalensysteem, als de som van de rookwerendheden van de op het traject gepasseerde scheidende bouwdelen, als volgt:
 - Bepaal de som Σf_{Ra} als de som van de factoren f_{Ra} van de op het traject gepasseerde scheidende bouwdelen;
 - Bepaal de som Σf_{R200} als de som van de factoren f_{R200} van de op het traject gepasseerde scheidende bouwdelen.

Een rookverspreidingstraject met daarop drie of meer scheidende bouwdelen met een totale rookwerendheidsfactor $\Sigma f_{Ra} \geq 3$ hoeft daarbij niet te worden meegerekend.

OPMERKING 1: De rookwerendheid van een traject met meerdere rookwerende scheidende bouwdelen is eigenlijk veel groter dan de som van de rookwerendheden van de scheidende bouwdelen op dat traject, omdat de rook in de tussenliggende ruimte(n) wordt verdund. Deze verdunding blijft hier buiten beschouwing. Als de gesommeerde rookwerendheid van drie scheidende bouwdelen in serie op dat traject ($\Sigma f_{Ra} \times Ra$) groter is dan $3 \times Ra$, dan is de eigenlijke rookwerendheid van het traject veel groter dan $3 \times Ra$. De rookdoorgang over dat traject wordt hier dan verwaarloosbaar geacht. Dit beperkt het aantal te beschouwen trajecten.

OPMERKING 2: Indien een ventilatiekanalensysteem de twee beschouwde ruimten verbindt, moet de trajecten door het ventilatiekanalensysteem als één rookverspreidingstraject worden meegerekend, met een rookwerendheid als berekend volgens C.5.

- c) Bepaal de rookwerendheid van het traject door het ventilatiekanalensysteem als:
 - $f_{Ra}(\text{vent}) \times Ra$ of $f_{R200}(\text{vent}) \times R200$ voor een ventilatiekanalensysteem volgens C.5.2.1,
 - verwaarloosbaar voor een ventilatiekanalensysteem volgens C.5.2.2 of C.5.2.3, of
 - te groot voor elk ander ventilatiekanalensysteem (d.w.z. de WRD kan niet voldoen).

d) Bepaal de factoren $f_{Ra}(WRD)$ en $f_{R200}(WRD)$ voor de weerstand tegen rookdoorgang als volgt:

$$f_{Ra}(WRD) = 1 / (1/\Sigma f_{Ra}(t1) + 1/\Sigma f_{Ra}(t2) + \dots + 1/\Sigma f_{Ra}(tn) + 1/f_{Ra}(vent)) \text{ en}$$

$$f_{R200}(WRD) = 1 / (1/\Sigma f_{R200}(t1) + 1/\Sigma f_{R200}(t2) + \dots + 1/\Sigma f_{R200}(tn) + 1/f_{R200}(vent)),$$

waarbij

$\Sigma f_{Ra}(tx)$ is de som van rookwerendheidsfactoren op traject tx,

$\Sigma f_{R200}(tx)$ is de som van rookwerendheidsfactoren op traject tx.

OPMERKING 3: De getoonde formules voor de WRD komen voort uit de algemene formule voor parallelle weerstanden: $1/R = 1/R1 + 1/R2 + \dots + 1/Rn$. Redenerend in lekkages in plaats van in weerstanden staat hier dat de totale lekkage de som is van de lekkages over de parallelle trajecten.

e) De weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen twee ruimten, in de beschouwde richting is:

— Ra indien $f_{Ra}(WRD) \geq 1$

— R200 indien $f_{R200}(WRD) \geq 1$

OPMERKING 4: Een WRD-prestatie volgens NEN 6075 kan vanuit een document worden aangeropen als "De WRD van ruimte A naar ruimte B is Ra, bepaald volgens NEN 6075.", of de analoge uitdrukking voor R200.

OPMERKING 5: Een WRD-prestatie volgens NEN 6075 kan vanuit een document ook worden aangeropen als "De WRD van ruimte A naar ruimte B is X maal Ra, bepaald volgens NEN 6075.", of de analoge uitdrukking voor R200, waarbij X een reëel getal is.

Bijlage D (normatief)

Rekenkundige bepaling van de rookdoorlatendheid op basis van lekkage

Bepaal de rookdoorlatendheid op basis van lekkage als volgt.

Bepaal het oppervlak A van de opening in het constructieonderdeel in m^2 en bereken de lekkage Q_a door de opening in $m^3/$ uur bij een drukverschil van 10 Pa en 25 Pa:

— voor gaten en voor naden met een breedte van meer dan 2 mm:

$$Q_a(10 \text{ Pa}) = 9,5 \times A ; Q_a(25 \text{ Pa}) = 15 \times A$$

— voor naden met een breedte van ten hoogste 2 mm:

$$Q_a(10 \text{ Pa}) = 13 \times A ; Q_a(25 \text{ Pa}) = 23 \times A$$

OPMERKING 1: Het oppervlak van de opening wordt bepaald met het zichtbare openingsoppervlak, zonder reductie voor een eventuele vernauwing dieper in de constructie.

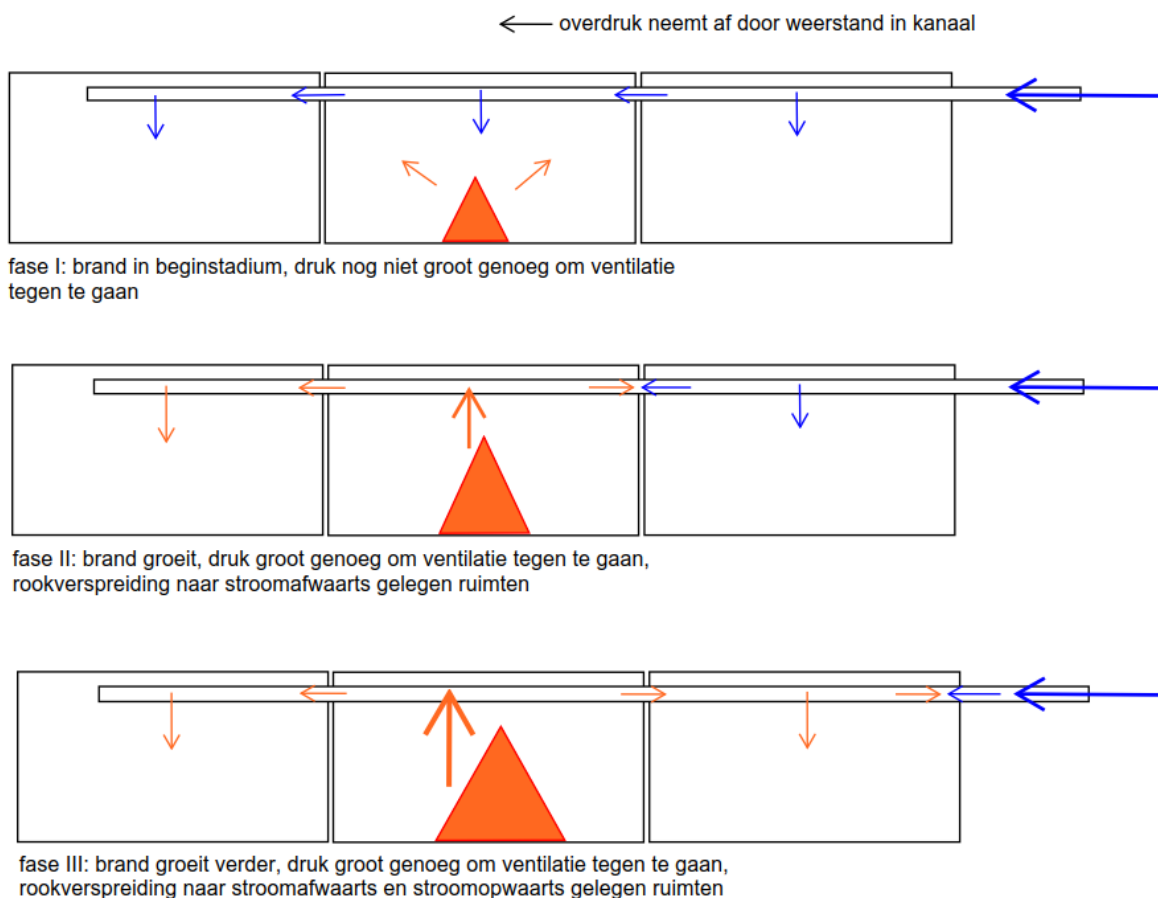
OPMERKING 2: Het lekdebiet Q_a is voor gaten bepaald met: $Q_a = 0,83 \times A \times p^{0,5}$, en voor naden van ten hoogste 2 mm met: $Q_a = 0,83 \times A \times p^{0,625}$, met Q_a in m^3/s , A in m^2 en p in Pa. Zie hiervoor bijvoorbeeld bijlage A van NEN-EN 12101-6.

Bijlage E (informatief)

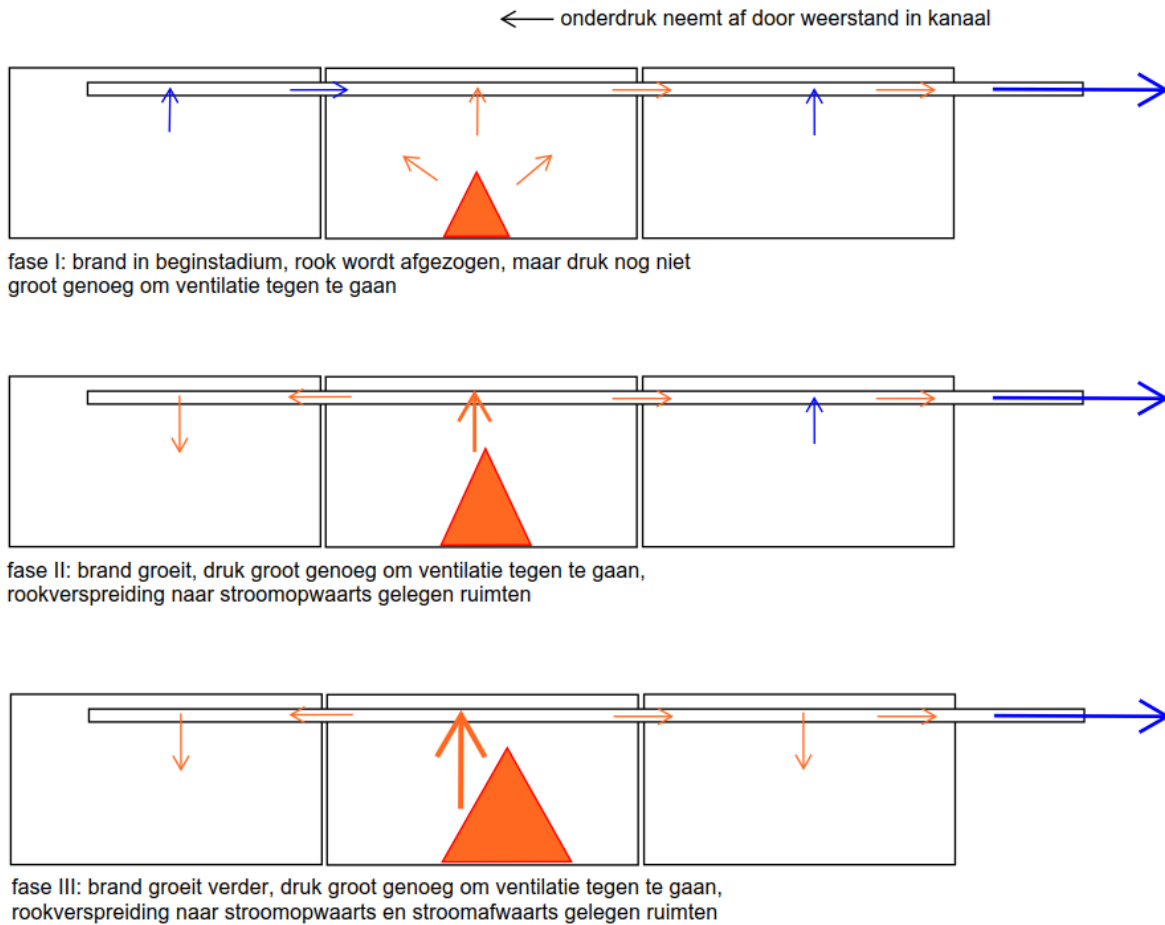
Toelichting bij rookverspreiding via ventilatiekanalensystemen

E.1 Principe van rookverspreiding via ventilatiekanalensystemen

Er bestaat een kans op rookverspreiding via een ventilatiekanalensysteem als een brand voldoende overdruk opbouwt om de normale richting van een of meer ventilatiestromen tegen te gaan. De rookverspreiding naar aangrenzende ruimten via de kanalen treedt op in fasen. De figuren 1.1 en 1.2 illustreren dit.



Figuur 1.1 – Rookverspreiding via het toevoer kanaal



Figuur 1.2 – Rookverspreiding via het afvoerkanaal

Bovenstaande figuren geven de situatie aan bij in stand gehouden over- en onderdruk in de kanalen. De kans op rookverspreiding is nog groter als de kanalen drukloos worden, bijvoorbeeld door het sluiten van brandkleppen op brandscheidingen in toe- en afvoerkanalen, zodat ruimten in het brandcompartiment in open verbinding staan met elkaar.

Of een brand voldoende druk kan opbouwen om de ventilatiestromen te wijzigen, hoe snel dit gebeurt, en in welke mate rookverspreiding optreedt, hangt af van veel factoren, bijvoorbeeld:

- a) Vermogen en vermogensgroei van de brand en het daardoor veroorzaakte temperatuur- en drukverloop;
- b) Bezwijken van bouwkundige en installatie-technische onderdelen door temperatuur en druk;
- c) Drukverschillen tussen ruimten in de niet-brand situatie;
- d) Lekverliezen vanuit de brandruimte en aangrenzende ruimten door deuren, wanden, kieren enz.;
- e) Weerstand van het kanaalsysteem inclusief alle componenten (roosters, bochtstukken, flexibels, dempers enz.);
- f) Kanalenverloop (bijv. één doorgaand kanaal of hoofdkanaal met aftakkingen) en positie van de brandruimte aan de kanalen (begin of eind van het kanaal);

- g) Capaciteit van het ventilatiekanalensysteem in de niet-brand situatie en in brandomstandigheden;
- h) Sturing van toe- en afvoercapaciteit (eventueel extra debiet na brandmelding), inclusief het sluiten van kleppen.

Enkele van deze factoren zijn bovendien dynamisch, d.w.z. dat ook het tijdsverloop belangrijk is. Hierdoor is voor de meeste ventilatiekanalensystemen zonder een specialistische berekening niet te bepalen of rookverspreiding via de kanalen optreedt.

E.2 Systeem-voorwaarden

Rookverspreiding via ventilatiekanalen is op meerdere manieren uit te sluiten of sterk te beperken.

Voorbeeld 1: Gecombineerde brand/rookkleppen op alle scheidingen met een brandwerendheidseis of rookwerendheidseis (een simpele, dure en lang niet altijd de meest veilige oplossing).

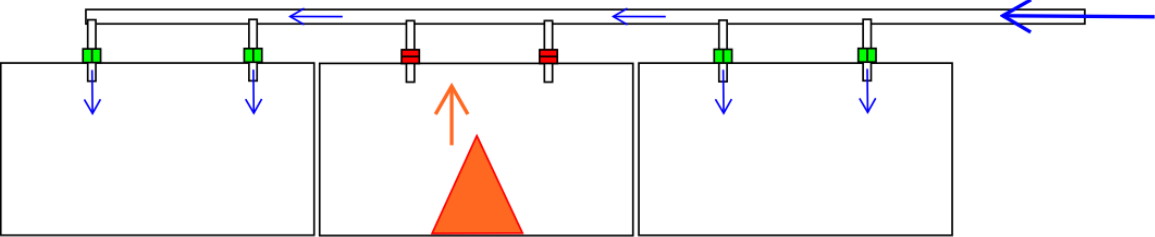
Voorbeeld 2: Een systeem dat voldoet aan de volgende voorwaarden:

- a) Het systeem bevat zowel mechanische toe- als afvoer en de afvoer blijft in bedrijf bij brand;
- b) De recirculatie wordt uitgeschakeld bij brand zodat vervuilde lucht niet opnieuw in het ventilatiekanalensysteem wordt gebracht;
- c) De kanalen zijn bestand tegen de temperatuur van de afgevoerde lucht/rook. Tegenstroming in de aanvoerkanalen wordt voorkomen.
- d) De afvoerventilator is bestand tegen de temperatuur van de afgevoerde lucht/rook. Opmenging met koude lucht uit ruimten waar geen brand heerst mag worden meegenomen in de bepaling van de luchttemperatuur.
- e) Het sluiten van kleppen leidt niet tot drukloze kanaaldelen die rookwerend te scheiden ruimten met elkaar verbinden.

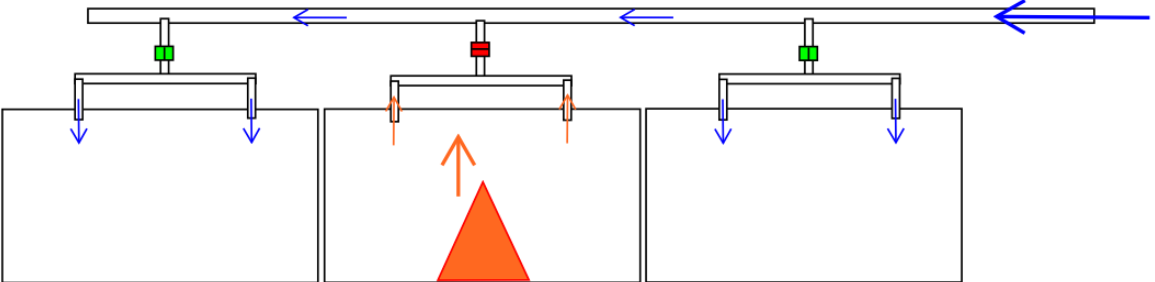
Op basis van fire safety engineering is rookverspreiding via ventilatiekanalen ook op andere manieren uit te sluiten of sterk te beperken.

In beide bovenstaande voorbeelden zijn de aanvoerkanalen voorzien van kleppen die tegenstromen door de aanvoerkanalen voorkomen. Dit hoeven niet altijd gestuurde kleppen te zijn, ook mechanische terugslagkleppen kunnen worden gebruikt. Figuur 1.3 schetst het principe.

De terugslagkleppen kan bij elk inblaasrooster aangebracht worden (figuur 1.3a) of in elke zijtak van het kanaal dat een subbrandcompartiment van toevoerlucht voorziet (figuur 1.3b).



Figuur 1.3a



Figuur 1.3b