

## Bepaling van de rookdoorlatendheid van brandwerende kabel- en buisdoorvoersystemen van Attema

|                 |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| Rapportnummer   | 2022-Efectis-R001072                                 |
| Sponsor         | Attema BV<br>Postbus 58<br>4200 AB GORINCHEM         |
| Opgesteld door  | Efectis Nederland BV                                 |
| Auteur(s)       | ir. T.G. van der Waart van Gulik<br>ir. A.A.C. Loman |
| Projectnummer   | ENL-22-000891                                        |
| Rapportdatum    | augustus 2022                                        |
| Aantal pagina's | 5                                                    |

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland BV.

Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgevoerd, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Efectis Nederland BV, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

## 1. INLEIDING

---

Op basis van Staatsblad 2021, 147 (inhoudelijke wijzigingen) in combinatie met Staatsblad 2021, 211 (tijdstip van inwerkingtreding van de inhoudelijke wijzigingen) stelt het Bouwbesluit 2012 sinds 1 juli 2021 voor nieuwbouw (en in geval van woningen ook voor verbouw) eisen aan de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten, uitgedrukt in de klassen Ra en R200.

Voor de invulling hiervan wordt verwezen naar de bepalingmethode in NEN 6075:2020. De WRD wordt bepaald op basis van de lekkage door de constructieonderdelen (voor Ra en R200) of op basis van een combinatie van de lekkage door de constructieonderdelen en de brandwerendheid van de constructieonderdelen (voor R200).

Het doel van NEN 6075 is het beperken van rookverspreiding om veilig vluchten mogelijk te maken. Om rookschade te beperken kunnen (op vrijwillige basis) aanvullende eisen worden gesteld.

Omdat Attema voor haar projecten onderbouwing wil kunnen aanleveren op basis waarvan men (het projectteam) de WRD tussen ruimten kan uitdrukken in klasse Ra of R200, zal in deze beschouwing de rookdoorlatendheid van een aantal Attema brandwerende kabel- en buisdoorvoersystemen worden beschouwd (uitgedrukt in klasse Sa of S200).

Daarbij betreft:

- Klasse Sa de rookdoorlatendheid van het constructie-onderdeel bij omgevingstemperatuur (20°C) tot een drukverschil van 25 Pa.
- Klasse S200 de rookdoorlatendheid van het constructie-onderdeel bij zowel 200°C tot een drukverschil van 50 Pa als bij omgevingstemperatuur tot een drukverschil van 25 Pa.

Deze rapportage heeft betrekking op de volgende brandwerende kabel- en buisdoorvoersystemen van Attema:

- Brandwerende kabeldoorvoer LS90
- Brandwerende buisdoorvoer RS90
- Brandwerende doorvoer DS 90 / 74 mm
- Brandwerende doorvoer DS 90 / 120 mm

Voor algemene informatie over deze producten is gebruik gemaakt van de op de website van Attema gepresenteerde productgegevensbladen (d.d. 17, 16, 16, respectievelijk 13 augustus 2022) en montagehandleidingen (ongedateerd).

Vanwege de ontwikkelingen binnen de Europese regelgeving, en de eventuele invloed hiervan op de wijze van beschouwen van de rookdoorlatendheid van constructieonderdelen, wordt een geldigheidsduur van maximaal 3 jaar toegekend aan deze rapportage. Als de NEN 6075 binnen 3 jaar na uitgifte van deze rapportage wordt gereviseerd of de bouwregelgeving (Bouwbesluit 2012 dan wel Besluit bouwwerken leefomgeving) verwijst niet meer naar NEN 6075:2020, dan vervalt de geldigheid van dit onderzoek al op dat eerdere moment.

## 2. BESCHOUWING ROOKDOORLATENDHEID

---

### 2.1 BEPALINGSMETHODE

De bepaling van de rookdoorlatendheid zal worden uitgevoerd volgens de daarvoor bestemde paragraaf 5.3 van NEN 6075:2020. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de reguliere bepalingmethode in paragraaf 6.7 van de norm, zoals die van toepassing is voor doorvoeringen (en naden), in combinatie met de alternatieve methode in bijlage C.

Paragraaf 6.7 en bijlage C van de norm geven voor zowel de bepaling van rookdoorlatendheidsklasse Sa als S200 meerdere methoden als optie. Omdat er van de beschouwde producten geen testgegevens van de lucht- en/of rookdoorlatendheid beschikbaar zijn, zal de rookdoorlatendheid worden beschouwd op basis van:

- paragraaf 6.7 optie b) in combinatie met bijlage C.3.4 (berekening volgens bijlage D) voor klasse Sa en

- paragraaf 6.7 optie e) voor klasse S200.

De in NEN 6075:2020 paragraaf 6.7 genoemde opties b) en e) luiden als volgt:

- Optie b) *“De rookdoorlatendheid Sa is verwaarloosbaar 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. Een dergelijke beoordeling van de rookdoorlatendheid als verwaarloosbaar hoeft alleen ‘voldoende aannemelijk’ te worden gemaakt (overeenkomstig de algemene formulering die geldt voor ‘bewijsvoering’ onder de Wabo). Van een goed uitgevoerde kitlaag tussen twee componenten is het bijvoorbeeld voldoende aannemelijk dat het een verwaarloosbare rookdoorlatendheid heeft.”*
- Optie e) *“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, is klasse S200.”*

Ter informatie: Wanneer de rookdoorlatendheid van de doorvoersystemen zou worden bepaald volgens bijlage B van NEN 6075:2020 (alternatieve bepaling van de rookdoorlatendheid met NEN-EN 1634-3) kan, indien gewenst, de rookdoorlatendheid op basis van bijlage C van NEN 6075:2020 ook worden uitgedrukt in fracties of veelvouden van Sa en S200 (waarbij 1 x Sa en 1 x S200 beide overeenkomen met een lekdebië van 20 m<sup>3</sup>/h).

## 2.2 CRITERIUM

Naast een beoordeling van de beschouwde doorvoersystemen voor rookdoorlatendheidsklasse Sa (zie optie b) in paragraaf 2.1 van deze rapportage) wordt ook de in bijlage C.3.4 van de norm gehanteerde grenswaarde van het lekdebië voor rookdoorlatendheidsklasse Sa gebruikt om de doorvoersystemen te toetsen. Bijlage C.3.4 is specifiek van toepassing op constructieonderdelen anders dan deur- en luikconstructies en anders dan componenten van ventilatie- en RWA-systemen; zoals bijvoorbeeld kabel- en buisdoorvoersystemen. Deze grenswaarde voor het voldoen aan klasse Sa is gelijk aan 20 m<sup>3</sup>/h. Voor Sa moet dit worden getoetst bij een overdruk (drukverschil) van 10 Pa en 25 Pa.

Het criterium voor rookdoorlatendheidsklasse S200 wordt rechtstreeks gebaseerd op de reguliere bepalingmethode (zie optie e) in paragraaf 2.1 van deze rapportage).

## 2.3 VOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Bij de beschouwing van de rookdoorlatendheid, waarover in paragraaf 2.4 uitspraken worden gedaan, zijn de volgende voorwaarden en uitgangspunten van toepassing:

- Aan beide kanten van de wand moeten de kabel- of buisdoorvoeren brandwerend zijn uitgevoerd met het daarvoor geschikte product.
- De benodigde sparing in de wand wordt niet groter geboord dan toegestaan volgens de montagehandleiding (om onnodige speling en dus lekkage te voorkomen).
- Lege elektrabuizen moeten in lijn met de montagehandleiding worden afgedopt.
- Elektrabuizen die niet volledig zijn benut/gevuld met kabels moeten zijn voorzien van een afdekdop die precies even veel gaten heeft als dat er kabels door de elektrabuis gaan. Deze gaten moeten dezelfde diameter hebben als de kabels die er doorheen gaan.
- De PUR schuin vulling van de DS 90 brandwerende doorvoer wordt geacht niet luchtdoorlatend te zijn bij omgevingstemperatuur.
- De naad tussen de wand en een DS 90 doorvoer moet luchtdicht (zonder openingen) en in lijn met de montagehandleiding van de fabrikant worden afgewerkt. De componenten (wand en DS 90 doorvoer) moeten na afwerking van de naad via de cementgebonden mortel (in geval van massieve wanden) dan wel gipspleister (in geval van lichte scheidingswanden), eventueel aangevuld met kit, in vol contact met elkaar staan.
- Aangenomen wordt dat de materialen van de LS90, RS90, DS 90 / 74 mm en DS 90 / 120 mm doorvoersystemen alsmede de wanden waarin de doorvoersystemen worden toegepaste niet luchtdoorlatend zijn.

- De beschouwde doorvoersystemen worden vakkundig, conform de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant en in onbeschadigde staat geïnstalleerd voor enkel situaties die binnen het toepassingsgebied van het betreffende doorvoersysteem vallen.

Deze voorwaarden en uitgangspunten zijn vooral belangrijk om middels NEN 6075:2020 paragraaf 6.7 optie b) tot een (positieve) uitspraak over rookdoorlatendheidsklasse Sa te kunnen komen.

## 2.4 ROOKDOORLATENDHEID

### 2.4.1 Klasse Sa

Bij het tegelijk toepassen van twee of meer kabels en/of elektrabuizen in hetzelfde doorvoersysteem ontstaan onvermijdelijk, als gevolg van de ronde doorsnede van de kabels en/of elektrabuizen, openingen tussen deze kabels en/of elektrabuizen waardoor de rookdoorlatendheid Sa van de doorvoering niet zondermeer als verwaarloosbaar kan worden beschouwd. Zolang de totale oppervlakte van de openingen per doorvoersysteem niet meer bedraagt dan 597 mm<sup>2</sup> (ca. 6 cm<sup>2</sup>; bijvoorbeeld een gat van Ø 27 mm) voldoet de betreffende doorvoering aan rookdoorlatendheidsklasse Sa (wat een maximaal lekdebiët van 20 m<sup>3</sup>/h vertegenwoordigd). De maximaal toegestane oppervlakte van de opening(en) is bepaald aan de hand van NEN 6075:2020, bijlage D, formule D.4 op basis van de grenswaarde voor het lekdebiët als genoemd in NEN 6075:2020, bijlage C.3.4 (namelijk 20 m<sup>3</sup>/h).

Gezien de (beperkte) grootte van de doorvoersystemen en wijze waarop de restsparingen rondom kabels en/of elektrabuizen worden gedicht, zal de totale oppervlakte van openingen (tussen de kabels en/of elektrabuizen onderling) per doorvoersysteem naar verwachting significant minder bedragen dan de maximaal toegestane 597 mm<sup>2</sup>.

Met in achtneming van de voorwaarden en uitgangspunten als genoemd in paragraaf 2.3, voldoen de beschouwde doorvoersystemen op basis van NEN 6075, paragraaf 6.7 b) en bijlage C.3.4 naar verwachting aan rookdoorlatendheidsklasse Sa (= 1 x Sa = 20 m<sup>3</sup>/h).

### 2.4.2 Klasse S200

Op basis van NEN 6075, paragraaf 6.7 e) voldoen de doorvoersystemen aan klasse S200 als ze in aanvulling op klasse Sa (zoals uiteengezet in paragraaf 2.4.1) ook ten minste voldoen aan het criterium E 20 volgens NEN-EN 13501-2.

Om aan te tonen dat de brandwerendheid van de beschouwde doorvoersystemen voldoet aan E 20 heeft Attema de volgende documenten aangeleverd:

- Ten behoeve van LS90 en RS90:
  - o European Technical Assessment rapport ETA-17/0449, d.d. 25 oktober 2017, opgesteld door Technical Assessment Body DIBt
  - o Classificatierapport 2019-Efectis-R000673, d.d. mei 2019, opgesteld door Notified Testing Body Efectis Nederland
- Ten behoeve van DS 90 / 74 mm en DS 90 / 120 mm:
  - o European Technical Assessment rapport ETA-14/0159, d.d. 22 juli 2014, opgesteld door Technical Assessment Body DIBt

De in deze documenten beschreven (en geclassificeerde) toepassingen van de beschouwde doorvoersystemen voldoen allemaal (ruim) aan het criterium E 20 volgens NEN-EN 13501-2.

Met in achtneming van de voorwaarden en uitgangspunten als genoemd in paragraaf 2.3 en voor zover de doorvoersystemen worden toegepast binnen het toepassingsgebied zoals beschreven in bovenstaande documenten, voldoen de beschouwde doorvoersystemen op basis van NEN 6075, paragraaf 6.7 e) aan rookdoorlatendheidsklasse S200.

### 3. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Op basis van Staatsblad 2021, 147 (inhoudelijke wijzigingen) in combinatie met Staatsblad 2021, 211 (tijdstip van inwerkingtreding van de inhoudelijke wijzigingen) stelt het Bouwbesluit 2012 sinds 1 juli 2021 voor nieuwbouw (en in geval van woningen ook voor verbouw) eisen aan de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten, uitgedrukt in de klassen Ra en R200, bepaald volgens NEN 6075:2020.

Omdat Attema voor haar projecten onderbouwing wil kunnen aanleveren op basis waarvan men (het projectteam) de WRD tussen ruimten kan uitdrukken in klasse Ra of R200, is in deze beschouwing de rookdoorlatendheid van een aantal Attema brandwerende kabel- en buisdoorvoersystemen beschouwd (uitgedrukt in klasse Sa of S200). Hierbij zijn de volgende producten beschouwd:

- Brandwerende kabeldoorvoer LS90
- Brandwerende buisdoorvoer RS90
- Brandwerende doorvoer DS 90 / 74 mm
- Brandwerende doorvoer DS 90 / 120 mm

Bij de bepaling van de rookdoorlatendheid is gebruik gemaakt van de reguliere bepalingmethode in paragraaf 6.7 van NEN 6075:2020, zoals die van toepassing is voor doorvoeringen (en naden), in combinatie met de alternatieve methode in bijlage C. Hierbij is de rookdoorlatendheid beschouwd op basis van paragraaf 6.7 optie b) in combinatie met bijlage C.3.4 (berekening volgens bijlage D) voor klasse Sa en paragraaf 6.7 optie e) voor klasse S200.

Met in achtneming van de voorwaarden en uitgangspunten als genoemd in paragraaf 2.3 en het beperken van openingen tot 597 mm<sup>2</sup> per doorvoersysteem, voldoen de beschouwde doorvoersystemen per stuk op basis van NEN 6075, paragraaf 6.7 b) in combinatie met bijlage C.3.4 naar verwachting aan rookdoorlatendheidsklasse Sa.

Met in achtneming van de voorwaarden en uitgangspunten als genoemd in paragraaf 2.3 en voor zover de doorvoersystemen worden toegepast binnen het toepassingsgebied zoals beschreven in de documenten zoals genoemd in paragraaf 2.4.2, voldoen de beschouwde doorvoersystemen per stuk op basis van NEN 6075, paragraaf 6.7 e) aan rookdoorlatendheidsklasse S200.

Ter informatie: Wanneer de rookdoorlatendheid van de doorvoersystemen zou worden bepaald volgens bijlage B van NEN 6075:2020 (alternatieve bepaling van de rookdoorlatendheid met NEN-EN 1634-3) kan, indien gewenst, de rookdoorlatendheid op basis van bijlage C van NEN 6075:2020 ook worden uitgedrukt in fracties of veelvouden van Sa en S200 (waarbij 1 x Sa en 1 x S200 beide overeenkomen met een lekdebiet van 20 m<sup>3</sup>/h).

Vanwege de ontwikkelingen binnen de Europese regelgeving, en de eventuele invloed hiervan op de wijze van beschouwen van de rookdoorlatendheid van constructieonderdelen, wordt een geldigheidsduur van maximaal 3 jaar toegekend aan deze rapportage. Als de NEN 6075 binnen 3 jaar na uitgifte van deze rapportage wordt gereviseerd of de bouwregelgeving (Bouwbesluit 2012 dan wel Besluit bouwwerken leefomgeving) verwijst niet meer naar NEN 6075:2020, dan vervalt de geldigheid van dit onderzoek al op dat eerdere moment.



ir. T.G. van der Waart van Gulik  
Projectleider fire engineering



ir. A.A.C. Loman  
Projectleider fire engineering