

Bepaling van rookdoorlatendheid hollewandozen Attema

Rapportnummer 2021-Efectis-R001219[Rev.1]

Sponsor Attema BV
Postbus 58
4200 AB GORINCHEM

Uitgegeven door Efectis Nederland BV

Auteurs ir. T.G. van der Waart van Gulik
ir. M.A. Nuijtermans

Projectnummer ENL-21-000676

Datum van uitgifte augustus 2021

Versie 1

Aantal pagina's 6

Alle rechten voorbehouden.

Dit document heeft de status van een Efectis Nederland BV-rapport.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd 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 opgesteld, 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

Omdat Attema voor haar projecten onderbouwing wil kunnen aanleveren op basis waarvan men (het projectteam) de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten kan uitdrukken in klasse Ra of R200, zal in deze beschouwing de rookdoorlatendheid van een aantal Attema hollewandozen worden bepaald (uitgedrukt in klasse Sa of S200).

De bepaling van de rookdoorlatendheid zal worden uitgevoerd volgens daarvoor bestemde paragraaf 5.3 van NEN 6075:2020. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de aangeboden alternatieve, en meer bewerkelijke, bepalingmethode in bijlage C van de norm. De NEN 6075:2020 is voor nieuwbouwniveau per 1 juli 2021 aangewezen in het Bouwbesluit 2012 als de bepalingmethode voor de WRD tussen ruimten.

Omdat op 16 oktober 2017 reeds rookdoorlatendheidsproeven zijn uitgevoerd voor de hollewandozen van Attema, zullen deze testresultaten worden gebruikt als uitgangspunt om de rookdoorlatendheid van de hollewandozen te bepalen. Deze rookdoorlatendheidsproeven (uitgevoerd conform de EN 1634-3:2004+C1:2007) met bijbehorende resultaten zijn gerapporteerd in 2017-Efectis-R001968[Rev.1](NL) en dienen dus als basis voor deze rapportage.

Deze rapportage, waarin de rookdoorlatendheid wordt bepaald op basis van NEN 6075:2020, vervangt het inmiddels vervallen beoordelingsrapport 2018-Efectis-R000776.

2. DE BESCHOUWDE HOLLEWANDDOZEN

Op 16 oktober 2017 zijn in het laboratorium van Efectis Nederland diverse typen hollewandozen van Attema beproefd op rookdoorlatendheid volgens de testprocedure van de NEN-EN 1634-3:2004 + C1:2007. De hollewandozen zijn getest op lekkage voor de klassen Sa en S200. Per test waren twee panelen ruggelings geplaatst in de proefstukhouder. Elk paneel was voorzien van twee rijen verticaal (boven elkaar) geplaatste hollewandozen. In totaal werden twintig dozen per test gemonteerd. Voor details van de rookdoorlatendheidsproeven wordt verwezen naar bovengenoemd testrapport.

De bepaling van de rookdoorlatendheid heeft specifiek betrekking op de volgende hollewandozen van Attema:

1. HWD type 1 met inzetstuk, UHW50-BW rood, inzetstuk rood
2. HWD type 2 met inzetstuk, UHW50 groen, inzetstuk donkergrijs
3. HWD type 4 met inzetstuk, HWD50L-BW rood, inzetstuk rood
4. HWD type 5 met inzetstuk, HWD50L grijs, inzetstuk donkergrijs

3. ROOKWERENDHEIDSTEST

3.1 UITLEG TESTMETHODE

Bij een rookwerendheidstest, of beter gezegd rookdoorlatendheidsproef, wordt een afgesloten kamer (de 'rookbox'), waarin het te testen constructieonderdeel is opgenomen, op overdruk gezet. Als deze druk kan ontsnappen betekent dit dat er een lek/luchtstroom is. Het debiet van deze luchtstroom kan worden gemeten met een flowmeter en wordt uitgedrukt in m³/h.

De testnorm EN 1634-3 schrijft voor dat de flowmeter een bepaald meetbereik moet hebben. Dit bereik maakt dat de flowmeter moeite heeft een luchtstroom van om en nabij de 1 m³/h nauwkeurig vast te stellen omdat dit aan de onderzijde van het meetbereik ligt.

Bij de beproeving wordt onderscheid gemaakt tussen de lekkage van het systeem zelf (Q_{app}) en de lekkage van het testobject (Q_{spec}). Bij het testen van de hollewanddozen was de lekkage van het systeem zo laag dat deze kleiner dan $1 \text{ m}^3/\text{h}$ was, maar niet nul.

De metingen zijn verricht bij omgevingstemperatuur ('koude rook') voor de klasse Sa en bij $200 \text{ }^\circ\text{C}$ ('warme rook') voor de klasse S200.

Een rookwerendheidstest is dus feitelijk het meten van de luchtdoorlatendheid van constructieonderdelen bij voorgeschreven temperaturen en drukken.

3.2 GEMETEN LEKKAGES AANGAANDE KLASSE SA

Het bij 50 Pa gemeten debiet is indicatief omdat deze volgens de testnorm bij Sa niet hoeft te worden gemeten.

Test Sa	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Lek Q_{totaal} [m^3/h] bij druk		
			10 Pa	25 Pa	50 Pa
	Systeem lek	N.v.t.	< 1	< 1	< 1
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	1,1	1,8	2,8
2	Box type 2 met inzetstuk	UHW50 groen, inzetstuk donkergrijs	1,4	2,4	4,0
3	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	2,0	3,5	5,6
4	Box type 5 met inzetstuk	HWD50L grijs, inzetstuk donkergrijs	1,1	1,8	2,7

3.3 GEMETEN LEKKAGES AANGAANDE KLASSE S200

Test S200	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Lek Q_{totaal} [m^3/h] bij druk		
			10 Pa	25 Pa	50 Pa
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	< 1	< 1	< 1
2	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	1,3	0,5*	1,8

* Vanwege een door het verwarmingssysteem veroorzaakte temperatuurdaling in de drukkamer daalde het debiet (lekverlies), waardoor het, gezien de tijdslimiet gedefinieerd in de EN 1634-3, niet mogelijk was het lekverlies nauwkeurig te bepalen (binnen die tijdslimiet). Het lekverlies moet in ieder geval tussen $1,3$ en $1,8 \text{ m}^3/\text{h}$ zijn geweest, wat meer is dan het tijdens de test waargenomen lekverlies.

4. BEPALING ROOKDOORLATENDHEID

4.1 BEPALINGSMETHODE

Zoals aangegeven in de inleiding van deze rapportage wordt gebruik gemaakt van de aangeboden alternatieve, en meer bewerkelijke, bepalingmethode in bijlage C van NEN 6075:2020. In vergelijking met de standaard bepalingmethode in de hoofdtekst van de norm geeft bijlage C extra opties; waaronder de mogelijkheid ook rookdoorlatendheden in rekening te brengen die kleiner of groter zijn dan klasse Sa of S200. Dit wordt uitgedrukt in het aantal malen klasse Sa, $f_{Sa} \times Sa$, en in een aantal malen klasse S200, $f_{S200} \times S200$.

Voor het bepalen van de rookdoorlatendheid van de hollewandozen moet, uitgaande van geboden alternatieve bepalingsmethode in bijlage C van NEN 6075:2020, de werkwijze volgens bijlage C.3.4 worden gevolgd. Deze sub paragraaf van bijlage C geeft namelijk de bepalingsmethode voor de rookdoorlatendheid van constructieonderdelen anders dan deur- en luikconstructies en anders dan componenten van ventilatie- en RWA-systemen; zoals bijvoorbeeld hollewandozen.

4.2 CRITERIUM

De grenswaarde voor het voldoen aan klasse Sa is gelijk aan die voor het voldoen aan klasse S200 en bedraagt 20 m³/h. Voor Sa moet dit worden getoetst bij een overdruk van 10 Pa en 25 Pa. Voor S200 moet dit worden getoetst bij een overdruk van 10 Pa, 25 Pa en 50 Pa.

De factoren f_{Sa} en f_{S200} geven aan, aan welke fractie of veelvoud van het criterium voor de betreffende rookdoorlatendheidsklasse het constructieonderdeel voldoet bij de overdruk met het grootste lekverlies.

4.3 ROOKDOORLATENDHEID

In onderstaande tabellen zijn per beschouwde hollewandoos de factoren f_{Sa} en f_{S200} weergegeven alsmede de rookdoorlatendheid. Deze resultaten/rookdoorlatendheden gelden (conform de geteste situatie) per 10 rug aan rug geplaatste setjes hollewandozen van de betreffende soort. Het gaat dus per soort om 10 sets hollewandozen waarbij elke set bestaat uit 2 (tegenover elkaar) in serie geplaatste hollewandozen. Met andere woorden: de onderstaande resultaten zijn behaald met in elke test een proefstuk met 10 hollewandozen aan beide zijden (totaal 20 hollewandozen per test); 10 aan de rookboxzijde en 10 aan de laboratoriumzijde.

Test Sa	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Factor f_{Sa} [-]	Rookdoorlatendheid
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	$1,8 / 20 = 0,09$	$0,09 \times Sa$
2	Box type 2 met inzetstuk	UHW50 groen, inzetstuk donkergrijs	$2,4 / 20 = 0,12$	$0,12 \times Sa$
3	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	$3,5 / 20 = 0,18$	$0,18 \times Sa$
4	Box type 5 met inzetstuk	HWD50L grijs, inzetstuk donkergrijs	$1,8 / 20 = 0,09$	$0,09 \times Sa$

Test S200	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Factor f_{S200} [-]	Rookdoorlatendheid
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	$1 / 20 = 0,05$	$0,05 \times S200$
2	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	$1,8 / 20 = 0,09$	$0,09 \times S200$

Hierbij moet worden opgemerkt dat lekkages van om en nabij 1 m³/h en lager niet goed waren vast te stellen vanwege het voorgeschreven meetbereik van de flowmeter waar deze conform testnorm NEN-EN 1634-3 voor geschikt moet zijn. Omdat hierdoor niet goed onderscheid kon worden gemaakt tussen de systeemlek en de lekkage van de hollewandozen is er veiligheidshalve voor gekozen het gemeten totale lekkagedebiet te beschouwen als de lekkage van de hollewandozen. De werkelijke rookdoorlatendheid van de hollewandozen is dus lager dan de in dit rapport gepresenteerde waarden.

Wanneer bijvoorbeeld de meest gunstige aanname zou worden gedaan dat de systeemlek maar liefst 1 m³/h bedroeg, dan zouden bovenstaande rookdoorlatendheden ongeveer 25% tot bijna 100% lager zijn. Omdat hier geen nauwkeurige uitspraak over kan worden gedaan is bij de bepaling van de rookdoorlatendheid van de hollewandozen veiligheidshalve de systeemlek dus niet in mindering gebracht op het totale lekdebet.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Omdat Attema voor haar projecten onderbouwing wil kunnen aanleveren op basis waarvan men (het projectteam) de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen ruimten kan uitdrukken in klasse Ra of R200, zal in deze beschouwing de rookdoorlatendheid van een aantal Attema hollewandozen worden bepaald (uitgedrukt in klasse Sa of S200).

De bepaling van de rookdoorlatendheid is uitgevoerd volgens de alternatieve bepalingsmethode in bijlage C van NEN 6075:2020. De testresultaten van de op 16 oktober 2017 uitgevoerde rookdoorlatendheidsproeven op hollewandozen van Attema zijn gebruikt als uitgangspunt om de rookdoorlatendheid van de hollewandozen te bepalen. Deze rookdoorlatendheidsproeven met bijbehorende resultaten zijn gerapporteerd in 2017-Efectis-R001968[Rev.1](NL).

Deze rapportage vervangt het inmiddels vervallen beoordelingsrapport 2018-Efectis-R000776.

In onderstaande tabellen is per beschouwde hollewandoos de rookdoorlatendheid weergegeven. Deze rookdoorlatendheden gelden (conform de geteste situatie) per 10 rug aan rug geplaatste setjes hollewandozen van de betreffende soort. Het gaat dus (voor iedere soort) om 10 sets hollewandozen waarbij elke set bestaat uit 2 (tegenover elkaar) in serie geplaatste hollewandozen.

Test Sa	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Rookdoorlatendheid
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	0,09 x Sa
2	Box type 2 met inzetstuk	UHW50 groen, inzetstuk donkergrijs	0,12 x Sa
3	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	0,18 x Sa
4	Box type 5 met inzetstuk	HWD50L grijs, inzetstuk donkergrijs	0,09 x Sa

Test S200	Type hollewand inbouwdoos	Specificaties	Rookdoorlatendheid
1	Box type 1 met inzetstuk	UHW50-BW rood, inzetstuk rood	0,05 x S200
2	Box type 4 met inzetstuk	HWD50L-BW rood, inzetstuk rood	0,09 x S200

Omdat niet goed onderscheid kon worden gemaakt tussen de systeemlek en de lekkage van de hollewandozen is er veiligheidshalve voor gekozen het gemeten totale lekkagedebiet te beschouwen als de lekkage van de hollewandozen. De werkelijke rookdoorlatendheid van de hollewandozen is dus lager dan de in dit rapport gepresenteerde waarden.



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



ir. M.A. Nuijtermans
Projectleider fire engineering