

**Samenvatting van onderzoek**  
Producteigenschappen

Rapportnummer: 2006-Efectis-R0661

Geldig tot: januari 2015

Lange Kleiweg 5  
Postbus 1090  
2280 CB Rijswijk

[www.efectis.nl](http://www.efectis.nl)

T 015 276 3480

F 015 276 3025

**Brandwerendheid van stalen ventilatiekanalen  
zonder brandkleppen voorzien van een steenwol  
bekleding type Conlit Ductrock**

*Opdrachtgever:*

Rockwool Technical Insulation B.V.

Postbus 1160

6040 KD Roermond

Efectis Nederland BV:

Een TNO bedrijf

Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden  
vermenigvuldigd en/of openbaar  
gemaakt door middel van druk,  
fotokopie, microfilm of op welke  
andere wijze dan ook, zonder  
voorafgaande toestemming van  
Efectis.

Indien dit rapport in opdracht werd  
uitgebracht, wordt voor de rechten  
en verplichtingen van  
opdrachtgever en opdrachtnemer  
verwezen naar de 'Algemene  
Voorwaarden voor  
Onderzoeksopdrachten aan Efectis',  
dan wel de desbetreffende terzake  
tussen partijen gesloten  
overeenkomst. Het ter inzage geven  
van het Efectis-rapport aan direct  
belanghebbenden is toegestaan.

In opdracht van Rockwool International A/S te Hudehusene Denemarken is de brandwerendheid onderzocht van stalen ventilatiekanalen zonder brandkleppen met een steenwol bekleding type Conlit Ductrock.

Het experimentele onderzoek is uitgevoerd volgens de Europese norm NEN-EN 1366-1:2001 en de Nederlandse norm NEN 6076:2001.

De aanvullende beoordelingen met bijbehorende uitbreidingen van het toepassingsgebied zijn uitsluitend gebaseerd op de Nederlandse norm NEN 6076:2001.

De conclusies zijn getrokken op basis van NEN 6076:2001.

Details en resultaten zijn weergegeven in de volgende rapporten en beoordelingen:

- TNO-rapport 2004-CVB-R0047 [rev.1], kanaal A verticaal, bekleding Conlit Ductrock 90;
- TNO-rapport 2004-CVB-R0048 [rev.1], kanaal B verticaal, bekleding Conlit Ductrock 90;
- TNO-rapport 2004-CVB-R0049 [rev.1], kanaal A horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 90;
- TNO-rapport 2004-CVB-R0051 [rev.1], kanaal B horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 90;
- TNO-rapport 2004-CVB-R0253 [rev.1], kanaal B horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 120;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0576, kanaal A horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 60;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0577, kanaal A verticaal, bekleding Conlit Ductrock 60;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0578, kanaal B horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 60;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0579, kanaal B verticaal, bekleding Conlit Ductrock 60;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0594, kanaal B horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 120, tweezijdig aangebracht;
- Efectis-rapport 2006-Efectis-R0754, kanaal B horizontaal, bekleding Conlit Ductrock 90, gevoerd door een flexibele wandconstructie;
- TNO briefrapport 2005-CVB-B0291, beoordeling van een verlaging van de densiteit van Conlit Ductrock 90;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0071, beoordeling van een gewijzigde aansluiting tussen kanaalsecties bekleed met Conlit Ductrock;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0072 [rev. 1], beoordeling van het effect van het aanbrengen van aluminium folie op Conlit Ductrock bekleding;
- TNO-rapport 2006-CVB-R0073, beoordeling van een wijziging in het laspennenpatroon gebruikt voor de bevestiging Conlit Ductrock op stalen ventilatiekanalen;
- Efectis-rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1], aanvullende beoordelingen op basis van NEN 6076:2001.

Enkele kenmerkende gegevens van de onderzochte constructies zijn als volgt:

Stalen ventilatiekanalen, gevoerd door een wand- of vloerconstructie, met Rockwool Conlit Ductrock bekleding.

#### Ventilatiekanalen

- Materiaal : staal, dikte 0,7 mm;
- Afmetingen : 1000 x 250 mm, breedte x hoogte (brand in het kanaal);  
1000 x 500 mm, breedte x hoogte (brand buiten het kanaal).



### Ophanging horizontaal kanaal

- Hoofdkanaal : Ductrock 60 : M10 draadeinden, h.o.h. afstand 1500 mm;  
Ductrock 90 : M16 draadeinden, h.o.h. afstand 1500 mm;  
Ductrock 120 : M16 draadeinden, h.o.h. afstand 1500 mm.
- Zijtak (alleen kanaal A) : Ductrock 60 : M8 draadeinden;  
Ductrock 90 : M10 draadeinden;  
Ductrock 120 : M10 draadeinden.

### Bekleding

- Materiaal : steenwol Conlit Ductrock type 60,90 of 120 afhankelijk van de vereiste brandwerendheid
- Dikte : 60 mm

### Bevestiging bekleding

- Steenwol aan kanaal : laspennen, diameter 2,8 mm met een klemschotel diameter 28 mm;
- Steenwol onderling : - stalen nagels, diameter 5 mm, lengte 125 mm om de zijplaten aan de boven- en onderplaat te bevestigen.  
De nagels zijn aangebracht als montagehulp tot de Conlit lijm is gedroogd;
- Conlit lijm

### Doorvoering door wand of vloer

- Materiaal : losse stopwol tussen bekleding en sparing
- Kraag : aan beide zijde van de wand of vloer Conlit Ductrock stroken met een dikte van 60 mm en een breedte van 100 mm rondom het kanaal;
- Aluminium folie : aangebracht als scheiding in de Conlit Ductrock in het midden van de wand;
- Profielen : voor de horizontale kanalen : stalen U-profielen 20 x 60 x 20 x 1.9 mm aangebracht rondom het kanaal aan beide zijden van de wand. Voor de verticale kanalen : stalen hoekprofielen 50 x 50 x 5 mm aangebracht boven de vloer aan de langzijden van het kanaal

### Ondersteuningsconstructie

- Vloerconstructie : cellenbeton, dikte 150 mm;
- Wandconstructie : - cellenbeton, dikte 100 mm voor 60 minuten brandwerendheid;  
- cellenbeton, dikte 150 mm voor 90 en 120 minuten brandwerendheid;  
- flexibele wandconstructie volgens tabel 4 van EN 1366-1.



## Conclusies

Een formele conclusie volgens EN 1366-1:1999 dient te worden gegeven in een classificatierapport op basis van de norm EN 13501-3:2005. De in de tabel vermelde gegevens kunnen dienen als basis voor de classificatie de conclusie van de brandwerendheid als gegeven in de tabel is direct geldig voor de Nederlandse norm NEN 6076:2001.

Met inachtneming van de hierna gegeven voorwaarden werd vastgesteld dat voor de boven genoemde, in de eerder genoemde rapporten beschreven, producten geldt:

Constructie	Rapport	Toepassing	Conclusie brandwerendheid volgens NEN 6077 en behaald resultaat volgens EN 1366-1
Verticaal kanaal A met Conlit Ductrock 90	2004-CVB-R0047 [Rev.1]	Keukenafzuiging of kanaal met brandbare binnenlining	66 minuten
		Algemeen	180 minuten
Verticaal kanaal B met Conlit Ductrock 90	2004-CVB-R0048 [Rev.1]	Algemeen	143 minuten
Horizontaal kanaal A met Conlit Ductrock 90	2004-CVB-R0049 [Rev.1]	Keukenafzuiging of kanaal met brandbare binnenlining	65 minuten
		Algemeen	180 minuten
Horizontaal kanaal B met Conlit Ductrock 90	2004-CVB-R0051 [Rev.1]	Algemeen	110 minuten
Horizontaal kanaal B met Conlit Ductrock 120	2004-CVB-R0253 [Rev. 1]	Algemeen	142 minuten
Horizontaal kanaal A met Conlit Ductrock 60	2006-CVB-R0576	Keukenafzuiging of kanaal met brandbare binnenlining	47 minuten
		Algemeen	105 minuten
Verticaal kanaal A met Conlit Ductrock 60	2006-CVB-R0577	Keukenafzuiging of kanaal met brandbare binnenlining	122 minuten
		Algemeen	52 minuten
Horizontaal kanaal B met Conlit Ductrock 60	2006-CVB-R0578	Algemeen	79 minuten
Verticaal kanaal B met Conlit Ductrock 60	2006-CVB-R0579	Algemeen	65 minuten
Horizontaal kanaal B met Conlit Ductrock 120 in tweezijdige bekleding	2006-CVB-R0594	Algemeen	155 minuten
Horizontaal kanaal B met Conlit Ductrock 90 gevoerd door een flexibele wand	2006-CVB-R0754	Met inspectieluik	103 minuten
		Zonder inspectieluik	115 minuten

Kanaal A is het scenario met brand buiten het kanaal

Kanaal B is het scenario met brand in het kanaal.



## Voorwaarden toepassingsgebied

De conclusies zijn geldig voor ventilatiekanalen met beschermingen die gelijk zijn aan de onderzochte constructies inclusief de materialen en de afmetingen, en die tevens aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Het kanaal moet in dezelfde oriëntatie (verticaal of horizontaal) worden geplaatst als beproefd;
- Het kanaal moet zijn gemonteerd in een wand of vloerconstructie:
  - vloer van steenachtig materiaal met een dikte van tenminste 150 mm en een volumieke massa van ten minste 650 kg/m<sup>3</sup> ;
  - wand van steenachtig materiaal met een dikte van tenminste 100 mm voor 60 minuten brandwerendheid, en van tenminste 150 mm voor een brandwerendheid van 90 of 120 minuten;
  - Wand bestaande uit gipsplaat klasse F volgens EN 520, metall stud profielen en een vulling van de wand met steenwol. Opbouw van de wand conform tabel 4 van EN 1366-1:1999 overeenkomstig de beoogde brandwerendheid.

## Uitbreiding toepassingsgebied

De conclusies zijn tevens geldig indien:

Voor NEN 6076 en EN 1366-1

- De breedte van het kanaal wordt vergroot tot maximaal 1250 mm;
- De hoogte van het kanaal wordt vergroot tot maximaal 1000 mm;
- De afmetingen van het kanaal kleiner zijn dan die van het onderzochte kanaal.
- De maximale trekspanning in alle verticale componenten (ophanging) van horizontale kanalen bedraagt maximaal 9 N/mm<sup>2</sup> voor 30 of 60 minuten brandwerendheid en 6 N/mm<sup>2</sup> voor 90 of 120 minuten brandwerendheid (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- De maximale schuifspanning in bouten van klasse 4.6 bedraagt 15 N/mm<sup>2</sup> voor 30 of 60 minuten brandwerendheid en 10 N/mm<sup>2</sup> voor 90 of 120 minuten brandwerendheid (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);

Uitsluitend voor NEN 6076

- De dichtheid van de Conlit Ductrock 90 bekleding wordt verlaagd tot minimaal 300 kg/m<sup>3</sup> (uitbreiding op basis van TNO beoordeling 2005-CVB-B0291);
- De Conlit Ductrock bekleding is voorzien van een aluminium cachering aan de buitenzijde (uitbreiding op basis van TNO-rapport 2006-CVB-R0072 [rev.1]);
- De bekleding over de verbinding tussen twee kanaalsecties is uitgevoerd met één enkele plaat Conlit Ductrock (uitbreiding op basis van TNO-rapport 2006-CVB-R0071)
- De frames van stalen U-profielen, van 20 x 60 x 20 x 1.9 mm, ter plaatse van de doorvoering mogen worden gebruikt in plaats van de support pijp bij alle kanalen met vierzijdige Conlit Ductrock bekleding (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- De stalen U-profielen van de support frames bij de doorvoeringen mogen worden vervangen door andere typen stalen U-profielen onder voorwaarde dat het weerstandsmoment tenminste 6200 mm<sup>4</sup> bedraagt en de flenshoogte maximaal 30 mm bedraagt (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793);



- Bij een tweezijdig bekleed kanaal mag de maximale afstand tussen het kanaal en de wand of vloer 120 mm bedragen (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- De resultaten van het tweezijdig beklede kanaal zijn tevens geldig voor twee- en driezijdig beklede kanalen in zowel een kanaal A als B scenario, voor zowel horizontale als verticale kanalen, en voor zowel 60, 90 als 120 minuten brandwerendheid (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- Bij een tweezijdig bekleed kanaal mag de supportpijp worden vervangen door twee frames van stalen U-profielen met een weerstandsmoment van tenminste 6200 mm<sup>4</sup> onder voorwaarde dat de Ductrock kraag tenminste 20 mm breder is dan de afstand tussen het kanaal en de wand of vloerconstructie (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- De ophanging van de kanalen mag zich zowel binnen als buiten de Conlit Ductrock bekleding bevinden (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- In de kanalen mag een inspectieluik worden aangebracht met een constructie als beschreven in rapport 2006-Efectis-R0754 de steenwol bekleding van het luik dient van hetzelfde type te zijn als de bekleding van de rest van het ventilatiekanaal (uitbreiding op basis van Efectis rapport 2006-Efectis-R0793 [rev.1]);
- De laspennen mogen worden vervangen door zelftappende schroeven met tenminste dezelfde diameter als de laspennen. De hart- op hartafstand van de schroeven mag ten opzichte van de laspennen niet worden vergroot (uitbreiding op basis van TNO-rapport 2006-CVB-R00793 [rev.1]).
- Het bevestigingspatroon van de laspennen waarmee de bekleding aan het kanaal wordt verbonden is gewijzigd zodat het voldoet aan de hierna gegeven voorwaarden (uitbreiding op basis van TNO-rapport 2006-CVB-R0073);

#### Afmeting dimensie [mm]

a	≤ 1250
b	≤ 1000
X1	= 350
X2	= 50
X3	≤ 300
X4	≤ 100
X5	≤ 300
X6	≤ 100

