

Beoordeling van de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van ventilatiekanalen, voorzien van Isover U Protect isolatie

Rapportnummer	2010-CVB-R0061[Rev.2]
Sponsor	Saint-Gobain Isover BV Stuartweg 96 4130 EB VIANEN
Auteur(s)	Dr. Ir. G. van den Berg P.A. Ram
Projectnummer	ENL-15-001309
Rapportdatum	juni 2016
Aantal pagina's	47

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland. 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, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

1. INTRODUCTIE

In opdracht van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. (divisie Isover) te Vianen heeft Efectis Nederland (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid) een beoordeling uitgevoerd van testresultaten op ventilatiekanalen, voorzien van Isover U Protect isolatie. De testresultaten zijn behaald in het onafhankelijke testlaboratorium van DBI (Danish Institute of Fire and Security Technology), Hvidovre in Denemarken.

In totaal zijn er 22 brandproeven uitgevoerd. Hierin is gevarieerd voor wat betreft de vorm van de luchtkanalen, de afmetingen en de oriëntatie van het luchtkanaal, de verhittingsrichting, de toegepaste dikte Isover U Protect isolatie en de bijbehorende brandwerendheid. De brandproeven zijn allen uitgevoerd volgens de Europese norm EN 1366-1.

De beoordeling van de brandwerendheid van diverse configuraties is uitgevoerd op basis van de Nederlandse norm NEN 6069:2011.

2. BEOORDELINGSBASIS

Saint-Gobain Isover Benelux B.V. heeft de volgende testrapporten aan Efectis NL aangeleverd:

- DBI Test Report Nr. PG11698 dd. 24-10-2007;
- DBI Test Report Nr. PG11721 dd. 02-10-2007;
- DBI Test Report Nr. PG11755 dd. 23-10-2007;
- DBI Test Report Nr. PG11756 dd. 25-02-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11757 dd. 25-02-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11758 dd. 29-01-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11759 dd. 22-10-2007;
- DBI Test Report Nr. PG11760 dd. 12-02-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11761 dd. 13-02-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11762 dd. 08-04-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11763 dd. 29-01-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11765 dd. 29-01-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11810 dd. 06-05-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11811 dd. 28-05-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11813 dd. 16-06-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11814 dd. 10-04-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11815 dd. 15-07-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11817 dd. 07-05-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11818 dd. 16-07-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11841 dd. 05-05-2008;
- DBI Test Report Nr. PG11855 dd. 21-07-2008;
- DBI Test Report Nr. PG12149 dd. 13-12-2010;

- DBI Test Report Nr. PG12244 dd. 01-10-2010;
- DBI Test Report Nr. PG12259 dd. 05-10-2010;
- DBI Test Report Nr. PG12260 dd. 03-01-2011;
- DBI Test Report Nr. PG12271 dd. 09-12-2010;
- DBI Test Report Nr. PG12272 dd. 07-12-2010;
- DBI Test Report Nr. PG12325 dd. 17-03-2011;
- DBI Test Report Nr. PGA10020 dd. 16-12-2011;
- DBI Test Report Nr. PGA10071 dd. 18-04-2012;
- DBI Test Report Nr. PGA10166 dd. 10-10-2012;
- DBI Test Report Nr. PGA10161 dd. 10-10-2012;
- DBI Test Report Nr. PGA10162 dd. 12-10-2012.

3. TESTRESULTATEN

3.1 DBI TEST REPORT NR. PG11698 DD. 24-10-2007

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 6 stuks langs de horizontale zijden, 4 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 780 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-80, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa 70 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 8 pennen per plaat aan de bovenzijde van het kanaal, 10 pennen per plaat aan de onderzijde, 12 pennen per plaat aan beide zijvlakken aan de direct verhitte zijde, en 6 pennen per plaat aan beide

zijvlakken aan de niet-direct verhitte zijde;

- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-80 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 220 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 600 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (de 60 mm dikte van de isolatie is samengedrukt naar 50 mm in de sparring);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 122 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 14 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 0 minuten |

Het criterium *smoke leakage* is bepaald op 0 minuten, omdat bij het begin van de brandproef de lekkage meer bedroeg dan de toelaatbare $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

3.2 DBI TEST REPORT NR. PG11721 DD. 02-10-2007

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 2 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de

ophanging is 1250 mm;

- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 700 mm.
- Isolatie
 - Type Ultimate U TPN 66-70, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 68,4 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 8 pennen per plaat aan elke zijde van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-70 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 350 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (de 60 mm dikte van de isolatie is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 151 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 139 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 58 minuten |

3.3 DBI TEST REPORT NR. PG11755 DD. 23-10-2007

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;

- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 780 mm.
- Isolatie
 - Type Ultimate U TPN 66-60, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa 68 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 5 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-70 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 220 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 600 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (de 60 mm dikte van de isolatie is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 88 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 73 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 73 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 16 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 73 minuten |

3.4 DBI TEST REPORT NR. PG11756 DD. 25-02-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat,

doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;

- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 2 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 740 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-30, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 66,5 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 10 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de koppeling van de elementen van het ventilatiekanaal, is een 120 mm brede strook Ultimate U TPN 66-30 aangebracht, bevestigd m.b.v. 4 aangelaste pennen aan de boven- en onderzijde en 2 pennen aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 60 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-30 (een combinatie van 2 stroken, met dus een totale dikte van 60 mm, is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 76 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 60 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 24 minuten |

3.5 DBI TEST REPORT NR. PG11757 DD. 25-02-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 24,4 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 830 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-30, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 66,5 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan elke zijde van het kanaal;
- Ter plaatse van de koppeling van de elementen van het ventilatiekanaal, is een 120 mm brede strook Ultimate U TPN 66-30 aangebracht, bevestigd m.b.v. 4 aangelaste pennen aan de boven- en onderzijde en 3 pennen aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 60 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-30 (een combinatie van 2 stroken, met dus een totale dikte van 60 mm, is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 77 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 71 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 71 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 7 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 71 minuten |

3.6 DBI TEST REPORT NR. PG11758 DD. 29-01-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 2 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 710 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-60, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 66,5 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 10 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-

profielen 30 x 30 x 3 mm;

- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-30 (een combinatie van 2 stroken, met dus een totale dikte van 60 mm, is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 76 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- het criterium *integrity* (E) gedurende 60 minuten
- het criterium *thermal insulation* (I) gedurende 24 minuten

3.7 DBI TEST REPORT NR. PG11759 DD. 22-10-2007

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M10 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 790 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-70, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 67 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 14 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-70 (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 99 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 97 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 97 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 19 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 97 minuten |

3.8 DBI TEST REPORT NR. PG11760 DD. 12-02-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-60, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 60 mm, gemeten volumieke massa 66 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 10 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de koppeling van de elementen van het ventilatiekanaal, is een 120

mm brede strook Ultimate U TPN 66-30 aangebracht, bevestigd m.b.v. 6 aangelaste pennen langs de langere zijden en 4 pennen langs de kortere zijden van het kanaal;

- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 60 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 220 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-80 (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 91 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 91 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 14 minuten |

3.9 DBI TEST REPORT NR. PG11761 DD. 13-02-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 3 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-30, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 60,2 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 14 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;

- Ter plaatse van de koppeling van de elementen van het ventilatiekanaal, is een 120 mm brede strook Ultimate U TPN 66-30 aangebracht, bevestigd m.b.v. 8 aangelaste pennen langs de langere zijden en 6 pennen langs de kortere zijden van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 60 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 220 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 600 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate die zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 91 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 91 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 78 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 9 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 91 minuten |

3.10 DBI TEST REPORT NR. PG11762 DD. 08-04-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
 - Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-80, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa 70,8 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 10 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-80 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 160 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-80 (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 130 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 69 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 68 minuten |

3.11 DBI TEST REPORT NR. PG11763 DD. 29-01-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 6 stuks langs de langere zijden, 3 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate U TPN 66-80, platen met afmetingen 625 x 1200 mm, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa 70,8 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 14 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-80 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 600 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-80 (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 130 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 130 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 130 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 27 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 130 minuten |

3.12 DBI TEST REPORT NR. PG11765 DD. 29-01-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;

- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevings-oven.
- Isolatie
 - Type Ultimate U TPN 66-70 en U TPN 66-30, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte respectievelijk 70 en 30 mm, gemeten volumieke massa respectievelijk 65,9 en 66,4 kg/m³;
 - De 70 mm dikke laag is eerst aangebracht, daarna de 30 mm dikke laag (naden niet overlappend);
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 10 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 120 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-70 (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 145 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 145 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 145 minuten |

3.13 DBI TEST REPORT NR. PG11810 DD. 06-05-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
 - Type Lindab SR 800, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 800 mm, lengte van de elementen 1850 en 850 mm, gewicht 20,9 kg/meter;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 800 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 210 mm;
 - Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

- Isolatie
 - Type Ultimate U TWN 66-80, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa $74,8 \text{ kg/m}^3$ (zonder gaas) en $84,4 \text{ kg/m}^3$ (met gaas);
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen, aangebracht op 90 mm van de randen en vervolgens met een h.o.h. van ca. 210 mm.
- Doorvoering
 - Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer met een diameter van 900 mm;
 - Het kanaal opgehangen m.b.v. stalen ringvormig L-profiel, Type UVH 800;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TWN 66-60 (de strook met een dikte van 60 mm is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 121 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 121 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 58 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 121 minuten |

3.14 DBI TEST REPORT NR. PG11811 DD. 28-05-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 220 mm;
 - Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.
- Isolatie
 - Type Ultimate U TWN 66-30, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa $74,8 \text{ kg/m}^3$ (zonder gaas) en $84,4 \text{ kg/m}^3$ (met gaas);
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen, aangebracht op 90 mm van de randen

en vervolgens met een h.o.h. van ca. 250 mm.

- Doorvoering
 - Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer met een diameter van 730 mm;
 - Het kanaal opgehangen m.b.v. stalen ringvormig L-profiel, Type UVH 630;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TWN 66-60 (de strook met een dikte van 60 mm is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 45 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 45 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 12 minuten |

3.15 DBI TEST REPORT NR. PG11813 DD. 16-06-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 220 mm;
 - Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.
- Isolatie
 - Type Ultimate U TWN 66-60 en U TWN 66-40, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte resp. 60 en 40 mm, gemeten volumieke massa resp. 72,3 en 72,2 kg/m³ (zonder gaas) en resp. 76,8 en 78,9 kg/m³ (met gaas);
 - De 60 mm dikke laag is eerst aangebracht, daarna de 40 mm dikke laag (naden niet overlappend);
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen, aangebracht op 90 mm van de randen en vervolgens met een h.o.h. van ca. 250 mm.
- Doorvoering
 - Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer met een

diameter van 750 mm;

- Het kanaal opgehangen m.b.v. stalen ringvormig L-profiel, Type UVH 630;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TWN 66-70 (de strook met een dikte van 70 mm is samengedrukt naar 60 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 140 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- het criterium *integrity* (E) gedurende 140 minuten
- het criterium *thermal insulation* (I) gedurende 130 minuten

3.16 DBI TEST REPORT NR. PG11814 DD. 10-04-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 630 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 600 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-30, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 42,2 kg/m³ (zonder gaas) en 71,1 kg/m³ (met gaas);
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen, aangebracht op 90 mm van de randen en vervolgens met een h.o.h. van ca. 250 mm.

– Doorvoering

- Flexibele wandconstructie, 50 mm diepe C-profielen, aan weerszijden 12,5 mm Type F gips, en vulling van 40 mm dik Ultimate U TPN 66-40 isolatie;
- Opening in de wand met een diameter van 730 mm;

- Het kanaal opgehangen m.b.v. stalen ringvormig L-profiel, Type UVH 630;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TWN 66-30 (2 stroken met een totale dikte van 60 mm zijn samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 60 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 60 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 22 minuten |

3.17 DBI TEST REPORT NR. PG11815 DD. 15-07-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab SR 800, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 800 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 20,9 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 800 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 800 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 780 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-30, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 30 mm, gemeten volumieke massa 69,6 kg/m³ (zonder gaas) en 81,3 kg/m³ (met gaas);
- Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.

– Doorvoering

- Flexibele wandconstructie, 50 mm diepe C-profielen, aan weerszijden 12,5 mm Type F gips, en vulling van 40 mm dik Ultimate U TPN 66-40 isolatie;
- Opening in de wand met een diameter van 900 mm;
- Het kanaal opgehangen m.b.v. stalen ringvormig L-profiel, Type UVH 800;

- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate U TWN 66-30 (2 stroken met een totale dikte van 60 mm zijn samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 66 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 60 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 50 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 9 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 60 minuten |

3.18 DBI TEST REPORT NR. PG11817 DD. 07-05-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 630 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 570 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-60, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 60 mm, gemeten volumieke massa 71 kg/m³ (zonder gaas) en 77 kg/m³ (met gaas);
- Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand met een diameter van 730 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-

profielen 30 x 30 x 3 mm;

- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (een 60 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 90 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 90 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 45 minuten |

3.19 DBI TEST REPORT NR. PG11818 DD. 16-07-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab SR 800, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 800 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 20,9 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 800 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 800 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 720 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-90, geleverd op een rol met breedte van 500 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 90 mm, gemeten volumieke massa 65 kg/m³ (zonder gaas) en 69 kg/m³ (met gaas);
- Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand met een diameter van 900 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken

Ultimate U TPN 66-60 (een 60 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);

- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 101 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 95 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 95 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 20 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 97 minuten |

3.20 DBI TEST REPORT NR. PG11841 DD. 05-05-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 630 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 510 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-90 en U TWN 66-30, geleverd op een rol met breedte van 500 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte resp. 90 en 30 mm, gemeten volumieke massa resp. 65,1 en 74,8 (zonder gaas) en resp. 69,0 en 84,4 kg/m³ (met gaas);
- De 30 mm dikke laag is eerst aangebracht, daarna de 90 mm dikke laag (naden niet overlappend);
- Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand met een diameter van 730 mm;

- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (een 60 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 150 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- het criterium *integrity* (E) gedurende 149 minuten
- het criterium *thermal insulation* (I) gedurende 137 minuten

3.21 DBI TEST REPORT NR. PG11855 DD. 21-07-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab SR 800, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 800 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 20,9 kg/meter;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 800 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 800 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 710 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate U TWN 66-70 en U TWN 66-30, geleverd op een rol met breedte van 500 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte resp. 90 en 30 mm, gemeten volumieke massa resp. 66,3 en 60,4 (zonder gaas) en resp. 70,2 en 69,0 kg/m³ (met gaas);
- De 30 mm dikke laag is eerst aangebracht, daarna de 70 mm dikke laag (naden niet overlappend);
- Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand met een diameter van 900 mm;

- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (een 60 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 152 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 152 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 152 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 35 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 149 minuten |

3.22 DBI TEST REPORT NR. PG12149 DD. 13-12-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 10 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 790 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, type 66-70, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 67 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 15 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten

onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N, type 66-70 (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing).

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 90 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 500 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 87 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 87 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 21 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 87 minuten |

3.23 DBI TEST REPORT NR. PG12244 DD. 01-10-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 90 mm, gemeten volumieke massa 66 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 11 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 10 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn

Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 180 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 122 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 122 minuten |

3.24 DBI TEST REPORT NR. PG12259 DD. 05-10-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 10 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevingsoven.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N Alu-Black, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 90 mm, gemeten volumieke massa 66 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 15 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 10 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 180 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 123 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 123 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 116 minuten |

3.25 DBI TEST REPORT NR. PG12260 DD. 03-01-2011

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Vertikaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 16 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 3 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
- Het kanaal is afgesteund op de bodem van de beproevings-oven.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 70 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 14 pennen per plaat langs de langere zijden van het kanaal en 11 pennen per plaat aan kortere zijden van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 230 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Vloerconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de vloer van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de vloer is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab (de stroken zijn gesneden naar een dikte van 60 mm en vervolgens samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 183 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 183 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 183 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 25 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 182 minuten |

3.26 DBI TEST REPORT NR. PG12271 DD. 09-12-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

– Ventilatiekanaal

- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
- Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
- Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen buis met uitwendige diameter van 10 mm, staaldikte 2 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
- De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
- De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
- De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 790 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 70 kg/m³;

- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 15 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 150 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 500 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 150 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 150 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 24 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 150 minuten |

3.27 DBI TEST REPORT NR. PG12272 DD. 07-12-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 12,6 kg/meter;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
 - De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 630 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de

oven een vrije hoogte is van ca. 510 mm.

- Isolatie
 - Type Ultimate Protect Wired Mat 4.0 N, dikte 75 mm, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, gemeten volumieke massa 73 kg/m³ (met gaas);
 - Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.
- Doorvoering
 - Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand met een diameter van 670 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Wired Mat 4.0 N.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 121 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- het criterium *integrity* (E) gedurende 121 minuten
- het criterium *thermal insulation* (I) gedurende 72 minuten

3.28 DBI TEST REPORT NR. PG12325 DD. 17-03-2011

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen draadeind met uitwendige diameter van 10 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 720 mm.
- Isolatie
 - Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 66 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 15 pennen per plaat aan de boven- en

onderzijde van het kanaal en 12 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;

- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
- Flexibele wandconstructie met een dikte van 95 mm, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 121 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 118 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 70 minuten |

3.29 DBI TEST REPORT NR. PGA10071 DD. 18-04-2012

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen draadeind met uitwendige diameter van 10 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 720 mm.
- Isolatie
- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 80 mm, gemeten volumieke massa 69 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 15 pennen per plaat aan de boven- en

onderzijde van het kanaal en 12 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;

- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Flexibele wandconstructie met een dikte van 95 mm, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 122 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 103 minuten |

3.30 DBI TEST REPORT NR. PGA10020 DD. 16-12-2011

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 250 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 20,3 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen draadeind met uitwendige diameter van 10 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de langere zijden, 2 stuks langs de kortere zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 720 mm.
- Isolatie
 - Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 69 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en

onderzijde van het kanaal en 12 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;

- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
- Wandconstructie van 150 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitte opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 121 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 53 minuten |

3.31 DBI TEST REPORT NR. PGA10166 DD. 10-10-2012

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal voorzien van een inspectieluik, getest volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
- Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen draadeind met uitwendige diameter van 10 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 790 mm.

- Inspectieluik
 - Type LINDAB IPL 362 x 227, afmetingen 290 x 420 mm;
 - Gemonteerd aan de onderzijde van het kanaal;
 - Bevestigd m.b.v. 18 stalen schroeven 4,2 x 16 mm.
- Isolatie
 - Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 67 kg/m³;
 - Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 15 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
 - Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.
- Doorvoering
 - Niet relevant voor deze test.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 122 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 20 minuten |

3.32 DBI TEST REPORT NR. PGA10162 DD. 12-10-2012

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct B scenario (brand binnen het kanaal);
 - Type Lindab SR 630, cirkelvormige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, diameter 630 mm, lengte van de elementen 2000 en 3000 mm, gewicht 11,3 kg/meter;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. Lindab NPU 630 bevestiging, en geschroefd op h.o.h. van ca. 150 mm;
 - De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen UVH M 800 profielen oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 710 mm.

- Isolatie
 - Type Ultimate Protect Wired Mat 4.0 N, geleverd op een rol met breedte van 600 mm, voorzien van een stalen gaas, dikte 100 mm, gemeten volumieke massa 67,0 kg/m³;
 - Bevestigd door het in elkaar draaien van het staalgaas langs de randen van de Ultimate isolatie.
- Doorvoering
 - Flexibele wandconstructie met een dikte van 95 mm, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
 - Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
 - De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate U TPN 66-60 (een 60 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
 - Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct B scenario (brand binnen het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 122 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 122 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 96 minuten |

3.33 DBI TEST REPORT NR. PGA10161 DD. 10-10-2012

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een ventilatiekanaal volgens EN 1366-1:1999. Alle details van het proefstuk en de resultaten van de brandproef zijn beschreven in het DBI-testrapport. Enkele relevante kenmerken zijn als volgt:

- Ventilatiekanaal
 - Horizontaal kanaal, uitgevoerd als benodigd voor een brandproef volgens het Duct A scenario (brand buiten het kanaal);
 - Type Lindab LKR, rechthoekige doorsnede, vervaardigd van 0.7 mm dik staalplaat, doorsnede 1000 x 500 mm (breedte x hoogte), lengte van de elementen 1250 mm, gewicht per element 26,2 kg;
 - Verstijving van het kanaal m.b.v. stalen draadeind met uitwendige diameter van 10 mm, centraal gepositioneerd in elke element;
 - De elementen zijn gekoppeld m.b.v. M10 Lindab klemmen, 4 stuks langs de horizontale zijden, 3 stuks langs de verticale zijden en in elke hoek een klem;
 - De ophanging van het kanaal is uitgevoerd m.b.v. M8 stalen staven en stalen U-profielen Hilti U3 x 2000 als oplegging voor het kanaal; h.o.h. afstand van de ophanging is 1250 mm;
 - De ophanging is zodanig dat tussen de bovenzijde van de isolatie en het dak van de oven een vrije hoogte is van ca. 790 mm.

– Isolatie

- Type Ultimate Protect Slab 4.0 N, platen met afmetingen 600 x 1200 mm, dikte 70 mm, gemeten volumieke massa 67 kg/m³;
- Bevestigd m.b.v. stalen aangelaste pennen: 12 pennen per plaat aan de boven- en onderzijde van het kanaal en 15 pennen per plaat aan beide zijvlakken van het kanaal;
- Ter plaatse van de hoekaansluiting tussen de Ultimate U TPN 66-30 isolatieplaten onderling, zijn Isover Fire Protect schroeven met een lengte van 140 mm aangebracht, h.o.h. afstand ca. 250 mm, schuin ingeschroefd.

– Doorvoering

- Wandconstructie van 100 mm dik cellenbeton, met een opening in de wand van 1100 x 350 mm;
- Aan beide zijden van de doorvoering is het kanaal opgehangen m.b.v. stalen L-profielen 30 x 30 x 3 mm;
- De ruimte tussen het kanaal en de opening in de wand is opgevuld met stroken Ultimate Protect Slab 4.0 N (een 70 mm dikke strook is samengedrukt naar 50 mm in de sparing);
- Aan beiden zijden is de isolatie afgewerkt met een bij verhitting opschuimende coating, type Protect BSF, dikte ca. 2 mm.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1366-1:1999 voor het Duct A scenario (brand buiten het kanaal). Het proefstuk werd gedurende 107 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. In het ventilatiekanaal was een onderdruk van 300 Pa aangebracht. Hierbij voldeed het proefstuk aan:

- | | |
|---|-------------|
| • het criterium <i>integrity</i> (E) gedurende | 107 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation</i> (I) gedurende | 107 minuten |
| • het criterium <i>thermal insulation for kitchen extract</i> (I) gedurende | 19 minuten |
| • het criterium <i>smoke leakage</i> (S) gedurende | 107 minuten |

4. BEOORDELING

In de Nederlandse regelgeving is voor de bepaling van de brandwerendheid van ventilatiekanalen, voorzien van een isolerende bekleding, het normblad NEN 6069:2011 aangewezen. Dit normblad geeft aan op welke wijze een brandproef dient te worden uitgevoerd. Vanuit de Europese regelgeving is er eveneens een testmethode ontwikkeld; t.w. in de Europese norm EN 1366-1. Deze Europese testmethode wijkt slechts op enkele, marginale aspecten af van de Nederlandse testmethode. In z'n algemeenheid kan worden gesteld dat de Europese testmethode wat zwaardere eisen stelt dan de Nederlandse methode. Dit betekent dat een testresultaat volgens de EN 1366-1 kan worden "vertaald" naar een testresultaat in de zin van NEN 6069:2011.

Er is door Saint-Gobain Isover een proevenreeks uitgevoerd op diverse configuraties van ventilatiekanalen voorzien van een isolerende bekleding. Tijdens de brandproeven en in de bijbehorende testrapporten is de naam van het gebruikte product Ultimate U TPN en Ultimate U TWN gebruikt. Inmiddels heeft Isover echter de naam van het product veranderd naar Isover U Protect. De samenstelling van dit product is exact hetzelfde als gebruikt tijdens de brandproeven. In het vervolg van deze rapportage zal het product met deze nieuwe naam worden aangeduid.

Op basis hiervan is er door Efectis een beoordeling opgesteld in de zin van NEN 6069:2011 van de testresultaten zoals die in het vorige hoofdstuk zijn samengevat. De testresultaten zoals beschreven in hoofdstuk 3 kunnen worden gegroepeerd als volgt:

- Brandscenario : brand binnen het kanaal, of brand buiten het kanaal;
- Rechthoekige en cirkelvormige doorsnede;
- Horizontale en verticale kanalen;
- Doorvoeringen door steenachtige vloeren en steenachtige of flexibele wanden;
- Afhankelijk van de dikte van de Isover U Protect bekleding zijn brandwerendheden mogelijk van 15 – 120 minuten; zie hiertoe onderstaande tabellen.

Rechthoekige doorsnede Horizontaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	30 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	40 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	60 mm	30 mm
90 minuten (EI 90)	70 mm	70 mm
120 minuten (EI 120)	80 mm	80 mm

Rechthoekige doorsnede Vertikaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
Brandwerendheid	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	80 mm	30 mm
90 minuten (EI 90)	90 mm	70 mm
120 minuten (EI 120)	100 mm	80 mm

Cirkelvormige doorsnede Horizontaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
Brandwerendheid	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	75 mm	60 mm
90 minuten (EI 90)	95 mm	90 mm
120 minuten (EI 120)	115 mm	100 mm

Cirkelvormige doorsnede Vertikaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
Brandwerendheid	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	75 mm	60 mm
90 minuten (EI 90)	95 mm	90 mm
120 minuten (EI 120)	115 mm	100 mm

Verdere details m.b.t. de toepassing zijn gegeven in Hoofdstuk 5 – Conclusies en de hierbij behorende tekeningen in Bijlage A.

5. CONCLUSIES

In de Tabellen 5.1 t/m 5.4 is de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 gegeven van ventilatiekanalen, bekleed met Isover U Protect. Deze brandwerendheden gelden onder de volgende voorwaarden.

Voorwaarden:

- De ventilatiekanalen zijn van gegalvaniseerd staal met een rechthoekige doorsnede van maximaal 1250 x 1000 mm (breedte x hoogte) of een cirkelvormige doorsnede met een maximale diameter van 1000 mm. De staaldikte van de kanalen ligt in de range van 0,5 – 0,7 mm.
- Het ventilatiekanaal is horizontaal of vertikaal gepositioneerd.
- Het ventilatiekanaal is afgehangen op een wijze als getest met h.o.h. afstanden van maximaal 1250 mm.
- Het ventilatiekanaal is, afhankelijk van de vorm van de doorsnede, de oriëntatie, de brandlocatie en de benodigde brandwerendheid, bekleed met Isover U Protect met een dikte zoals aangegeven in de Tabellen 5.1 t/m 5.4.
- De Isover U Protect is gemonteerd rondom een rechthoekig kanaal volgens de specificaties in Figuur 1, zie Bijlage A.
- De Isover U Protect is gemonteerd rondom een cirkelvormig kanaal volgens de specificaties in Figuur 2, zie Bijlage A.
- Bij montage om een rechthoekig kanaal zijn de onderlinge naden verbonden met spiraalschroeven met een lengte van 2 x de isolatie-dikte, zie Figuur 1 in Bijlage A. De spiraalschroeven zijn gemonteerd met een h.o.h. afstand van maximaal 260 mm, waarbij de afstand van de eerste spiraalschroef tot de randen van het Isover U Protect niet meer is dan 80 mm.
- Bij montage om een cirkelvormig kanaal wordt het gaasdeken om de isolatie met een overmaat aangebracht zodat het staaldraad langs de randen in elkaar kan worden gedraaid, zie Figuur 3, zie Bijlage A.
- In geval van horizontale kanalen, is de Isover U Protect gemonteerd m.b.v. stalen laspennen met een diameter van 2,7 mm, gelijkmatig verdeeld met minimaal 20 stuks per m². Ze zijn gemonteerd met een h.o.h. afstand van maximaal 260 mm, waarbij de afstand van de laspennen tot de rand van het kanaal gemiddeld 20 mm is, en de afstand van de laspennen tot de randen van het Isover U Protect maximaal 80 mm is.
- De te gebruiken klemschotels hebben een minimale diameter van 28 mm (tot aan 90 minuten brandwerendheid), en een minimale diameter van 30 mm (voor hogere brandwerendheden).
- De Isover U Protect isolatie dient, voor zowel horizontale als verticale kanalen, tegen de constructie te zijn gelijmd met Isover BSF lijm (laagdikte van ca. 2 mm).
- Bij een dikte van de Isover U Protect in de range van 30 – 40 mm is het noodzakelijk dat over de onderlinge randen een extra strook isolatie wordt aangebracht met een breedte van 100 mm en een dikte van 30 mm.

- Het is toelaatbaar de Isover U Protect isolatie te bekleden met versterkt puur aluminium of met glasvlies.
- Het ventilatiekanaal mag worden uitgevoerd met een te openen paneel voor onderhoud. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:
 - een stalen LINDAB IPL paneel met maximale buitenmaten van 290 x 420 mm,
 - de EPDM afdichting is vervangen door een 3 x 20 mm keramisch band, Fiberfrax FT,
 - het paneel is vastgezet met stalen schroeven, 3 stuks in elke hoek en met h.o.h. 60 mm langs de omranding, en
 - de benodigde isolatie is uitgevoerd zoals weergegeven in de Tabellen 5.1 t/m 5.4.
- Het ventilatiekanaal is doorgevoerd door:
 - een vloer van steenachtig materiaal met een dikte en volumieke massa van respectievelijk ten minste 150 mm en 650 kg/m³, of
 - een wand van steenachtig materiaal met een dikte en volumieke massa van respectievelijk ten minste 150 mm en 650 kg/m³, of
 - een flexibele ondersteuningsconstructie, met houten stijlen of van type metalstud, met aan beide zijden een dubbele gipsbeplating en een totale wanddikte van ≥ 100 mm.
- De doorvoering van het ventilatiekanaal door de wand of vloer is afgedicht volgens de specificaties in Figuur 5, zie Bijlage A.
- Bij een rechthoekig kanaal dient het kanaal rondom de doorvoering te zijn verstevigd met een stalen L-profiel (30 x 30 x 3 mm). Het profiel wordt op het kanaal bevestigd met behulp van stalen klinknagels, Ø3,2 x 10 mm, zie Figuur 6 in Bijlage A.
- Bij een cirkelvormig kanaal dient het kanaal rondom de doorvoering te zijn verstevigd met een stalen verstevigingbeugel en stalen L-profielen (30 x 30 x 3 mm), zie Figuur 7 in Bijlage A.

Tabel 5.1 - Benodigde dikte Isover U Protect - horizontaal, rechthoekige kanaal

Rechthoekige doorsnede Horizontaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	30 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	40 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	60 mm	30 mm
90 minuten (EI 90)	70 mm	70 mm
120 minuten (EI 120)	80 mm	80 mm

Tabel 5.2 - Benodigde dikte Isover U Protect - vertikaal, rechthoekige kanaal

Rechthoekige doorsnede Vertikaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	80 mm	30 mm
90 minuten (EI 90)	90 mm	70 mm
120 minuten (EI 120)	100 mm	80 mm

Tabel 5.3 - Benodigde dikte Isover U Protect - horizontaal, cirkelvormig kanaal

Cirkelvormige doorsnede Horizontaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	75 mm	60 mm
90 minuten (EI 90)	95 mm	90 mm
120 minuten (EI 120)	115 mm	100 mm

Tabel 5.4 - Benodigde dikte Isover U Protect - vertikaal, cirkelvormig kanaal

Cirkelvormige doorsnede Vertikaal kanaal	Benodigde dikte Isover U Protect	
	Brand binnen het kanaal	Brand buiten het kanaal
15 minuten (EI 15)	35 mm	30 mm
30 minuten (EI 30)	50 mm	30 mm
60 minuten (EI 60)	75 mm	60 mm
90 minuten (EI 90)	95 mm	90 mm
120 minuten (EI 120)	115 mm	100 mm



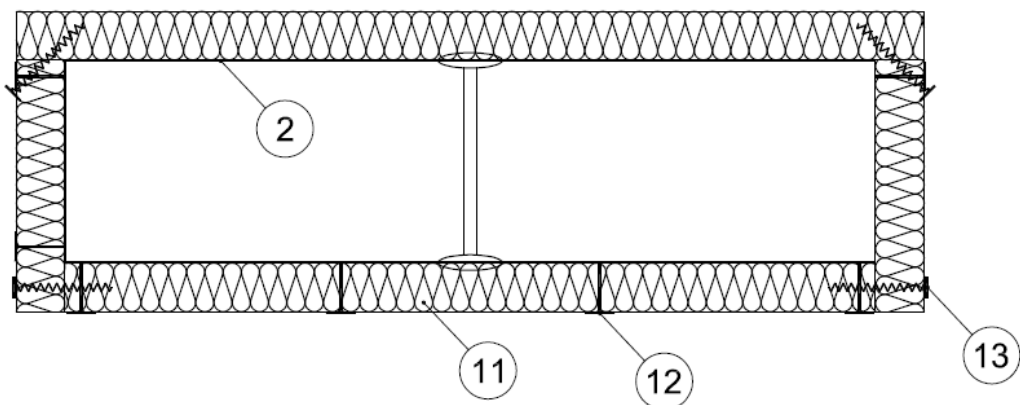
Dr. Ir. G. van den Berg
Senior projectleider brandwerendheid



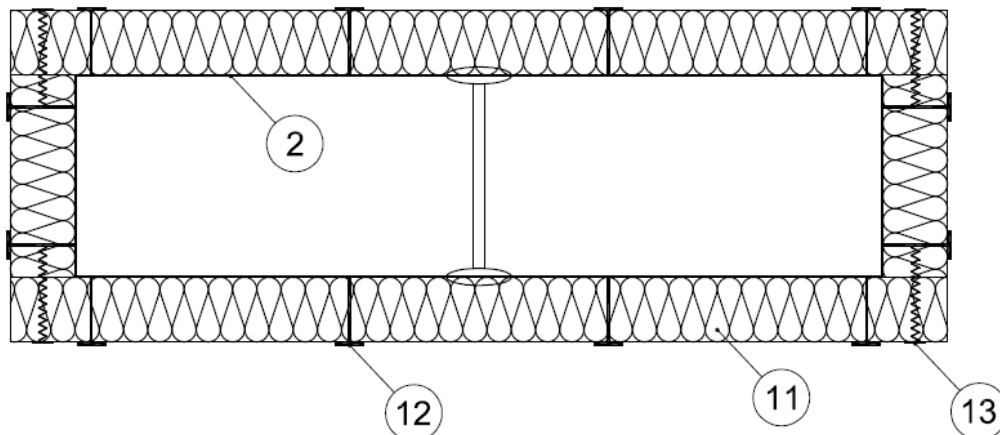
P.A. Ram
Projectleider inspecties

Bijlage - Tekeningen

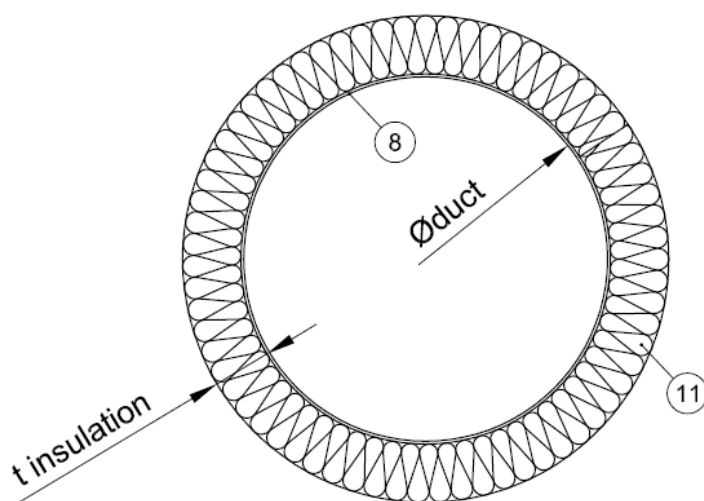
Legend	
1	solid wall / solid ceiling / partition wall
2	ventilation duct, steel sheet, thickness $\geq 0,7$ mm, with flanges
3	reinforcement, steel pipe, steel, $\varnothing 16$ mm, thickness ≥ 2 mm
4	reinforcement, washer, steel, $\varnothing 72$ mm, thickness ≥ 1 mm
5	ceramic seal moulding self bonding tape, width ≥ 20 mm, thickness ≥ 3 mm
6	joint bolt clamp
7	bolt with nut, M10 (1 each corner)
8	ventilation duct, folded spiral-seam steel pipe, thickness ≥ 0.7 mm
9	coupling with EPDM rubber strips
10	self-drilling screw, steel
11	Insulation Saint-Gobain Isover ULTIMATE U Protect Slab 4,0 or U Protect Wired Mat 4,0
12	welding pins, steel, $\varnothing \geq 2.7$ mm, length = thickness insulation + 3mm, with washer $\varnothing \geq 30$ mm
13	screw, FireProtect Screw, length = 2 * thickness insulation
14	L-profile, steel, 30 * 30mm, thickness ≥ 3 mm, length $\geq$ width duct + 400mm
15	L-profile, steel, 30 * 30mm, thickness ≥ 3 mm, length $\geq$ height duct
16	rivet, steel, $\geq 3,2 * 10$ mm
17	screw, steel, $\geq 7.6 * 60$ mm
18	Intumescent paint Protect BSF, thickness ≥ 2.0 mm
19	silicat glue Protect BSK, application quantity = 0.66g/cm^2 , $t \geq 2$ mm
20	thread rod M10, with nut M10
21	U-shape bar, $\geq 30 \times 30 \times 3$ mm
22	suspension bracket, $\geq 25 \times 2$ mm
23	bolt, steel, M6

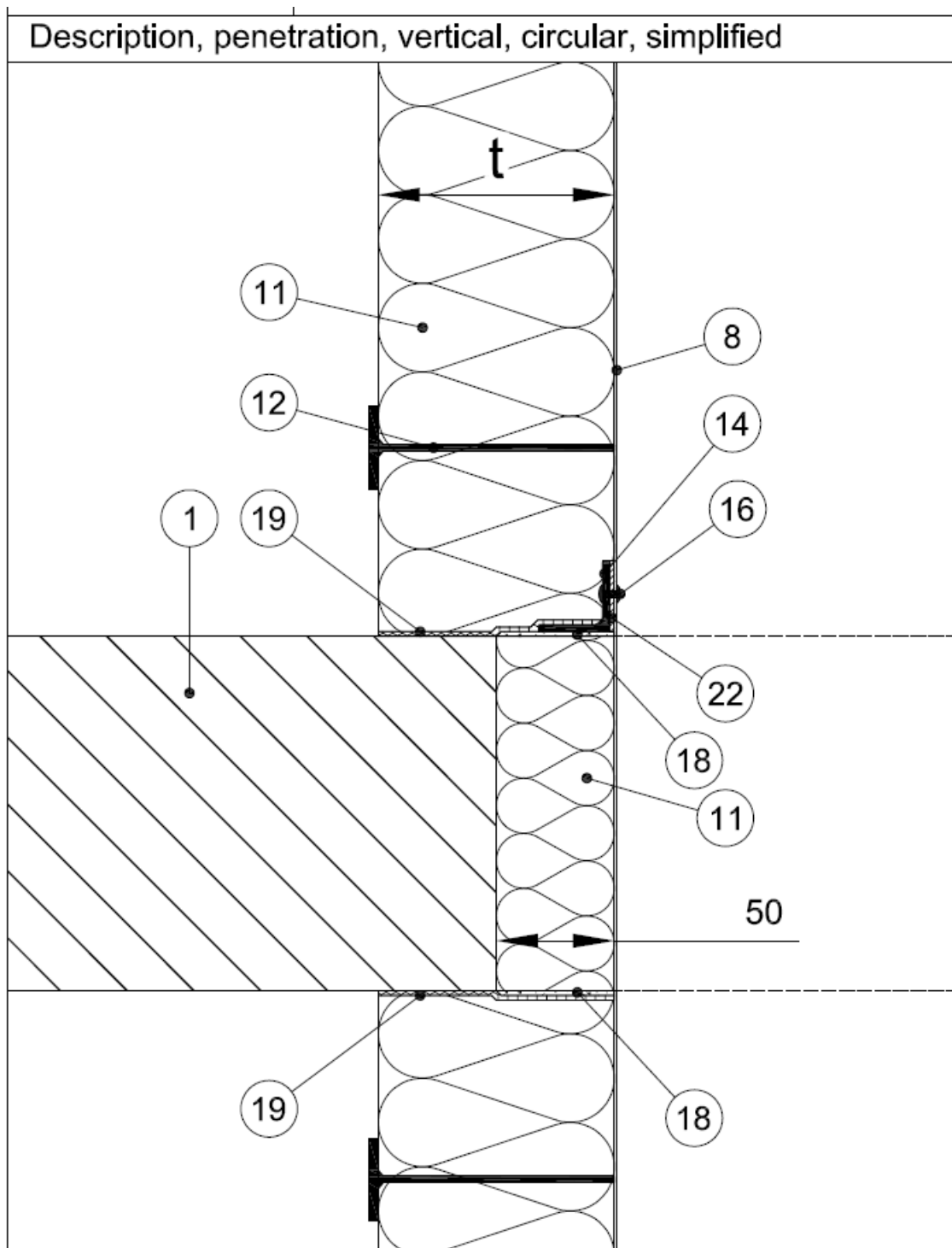
Description, rectangular, horizontal with slabs	
	

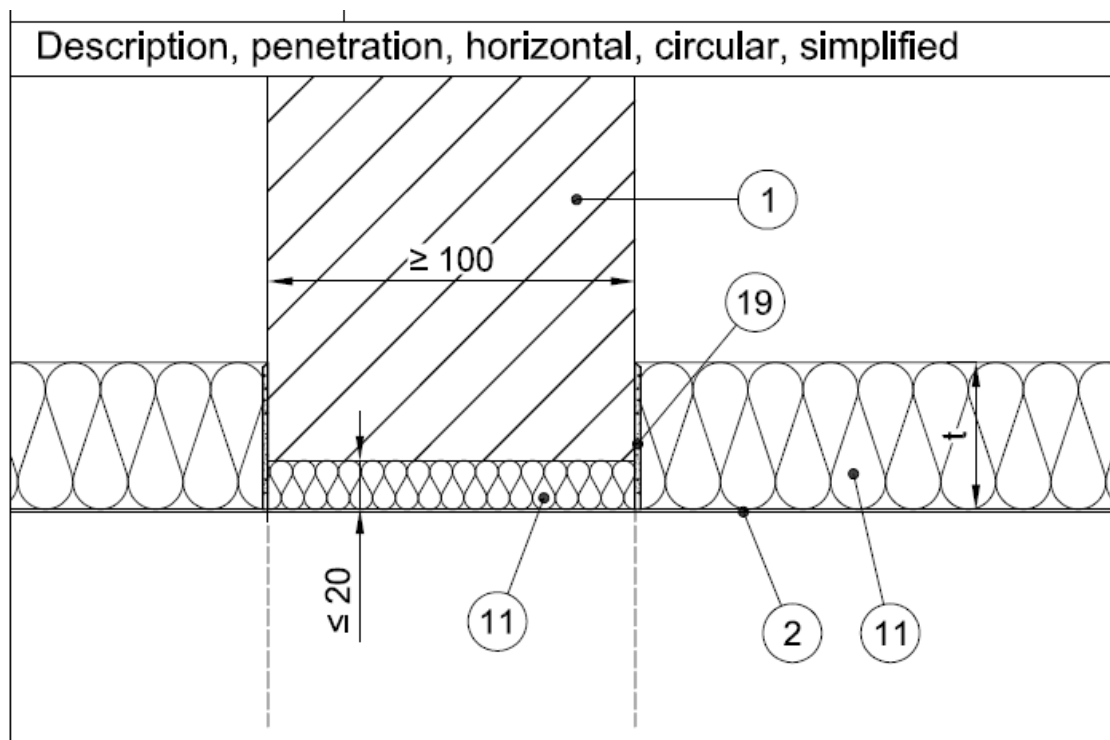
Description, rectangular, vertical with slabs



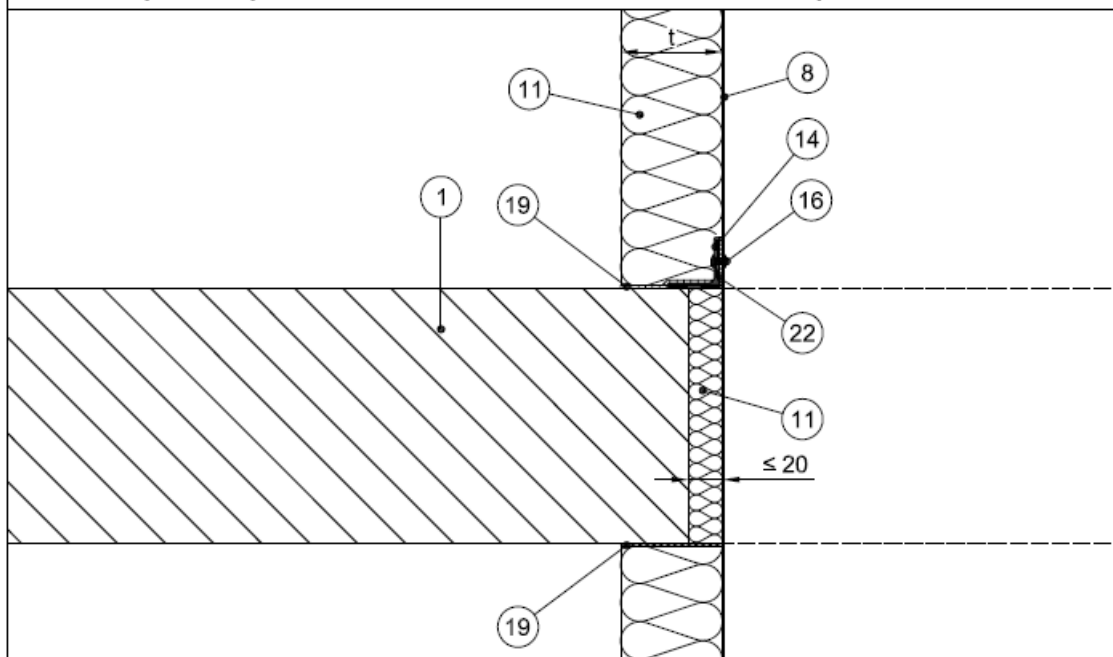
Description, circular







Description, penetration, vertical, circular, simplified



Description, penetration, vertical, circular, simplified

