

Muelink en Grol BV
T.a.v. dhr. H. Bruining
Postbus 509
9700 AM GRONINGEN

Onze referentie 2015-Efectis-R001536[Rev.2]/KSP/TNL
Projectnummer ENL-23-001103

Bleiswijk, 18 januari 2024

Voorstel voor gelijkwaardige invulling van de brandwerendheid voor RGA/VLT-doorvoeringen

Geachte heer Bruining,

U heeft Efectis Nederland BV verzocht een gelijkwaardigheidsonderbouwing op te stellen voor het realiseren van de WBDBO-eis tussen brandcompartimenten (in plaats van brandcompartiment kan worden gelezen sub brandcompartiment of beschermd sub brandcompartiment, dit geldt voor de gehele notitie) via een schacht die gebruikt wordt voor het transport van RGA/VLT-leidingen (rookgasafvoer of verbrandingsluchttoevoer).

De in deze notitie opgenomen gelijkwaardigheidsonderbouwing is afgeleid van testresultaten die zijn behaald op een RGA/VLT-leiding door een 70 mm dikke cellenbeton schachtwand voorzien van een Promatect-100 paneel met een dikte van 15 mm. Deze testresultaten zijn beschreven in Efectis NL rapport 2015-Efectis-R000268.

Als variant is ook op basis van rapport 2015-Efectis-R000268 beoordeeld:

De verwachte brandwerendheid van een schachtwand bestaande uit steenachtig materiaal met een dikte van 100 mm met daarin een sparing van maximaal 50 x 60 cm die aan de verdiepingszijde is afgedekt door een Promatect-100 plaat met een dikte van 15 mm. Door de plaat is een RGA/LTV pijp gevoerd, afgedicht met een zogenaamd "Burgerhout" brandmanchet. De beoogde brandwerendheid is 30 minuten op basis van de EI-criteria. Hierbij is ervan uitgegaan dat de brand aan de verdiepingszijde van de constructie kan ontstaan volgens de standaard brandkromme.

Deze beoordeling is opgesteld volgens de richtlijn "Eisen aan het opstellen van deskundigenbeoordelingen-versie 2022".

De vraagstelling kan niet worden beantwoord via het direct- of uitgebreid toepassingsgebied ('ExAp') als omschreven in de desbetreffende Europese normen. Deze rapportage betreft daarom een Deskundigenbeoordeling of Assessment. De in deze rapportage beschreven beoordeling betreft een gelijkwaardige oplossing als bedoeld in artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012. De beschreven gelijkwaardige oplossing moet tijdig met het bevoegd gezag worden afgestemd.

Er is sprake van een gelijkwaardigheidsonderbouwing omdat er geen Nederlandse of Europese normen beschikbaar zijn voor de bepaling van de brandwerendheid van RGA/VLT-doorvoeringen.

Alle rechten voorbehouden.

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

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 opgesteld, 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.

Het betreft hier constructies die niet één op één zo zijn beproefd. Er zijn geen testrapporten van de beschreven situaties aanwezig. Daarom zal de conclusie worden gegeven als een verwachting van de brandwerendheid op basis van de kennis en ervaring van Efectis.

1. EISEN UIT REGELGEVING EN UITGANGSPUNTEN VOOR GELIJKWAARDIGHEID

Op basis van het Bouwbesluit 2012 geldt tussen een brandcompartiment en een andere besloten ruimte (bijv. een ander brandcompartiment) een zekere WBDBO-eis. Als aan dit brandcompartiment en die andere besloten ruimte een schacht grenst en in die schacht zelf geen brand kan ontstaan, kan deze eis worden gerealiseerd door beide schachtwanden samen in het branduitbreidingstraject brandcompartiment-schacht-brandcompartiment.

NEN 6069:2022 geeft de criteria waaraan brandwerende wanden en doorvoeringen in die wanden moeten voldoen. Voor niet dragende brandwerende wanden tussen brandcompartimenten gelden in basis de criteria EI; voor doorvoeringen geldt altijd EI (classificatie volgens NEN-EN 13501-2:2023).

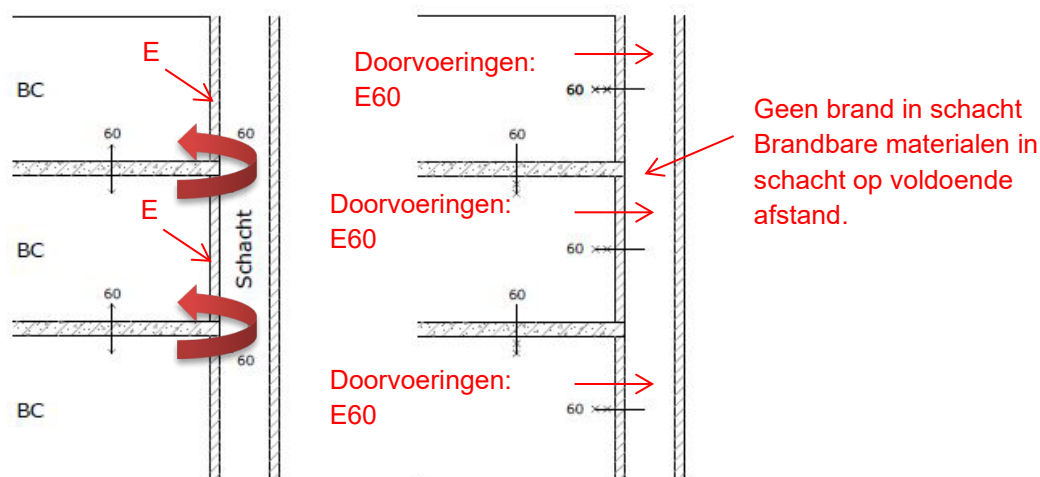
Bij branddoorslag via de schacht moeten, naar de mening van Efectis, deze criteria bij brand in het onderste brandcompartiment worden gehaald ter plaatse van de schachtwand in het erboven gelegen brandcompartiment. Zie voor dit principe van het realiseren van de WBDBO-eis via een schacht figuur 1.

Vlamdichtheid (E)

Het criterium vlamdichtheid houdt in dat er in de scheidingsconstructie geen grote openingen aanwezig mogen zijn waardoor zich hete/ onverbrande gassen / vlammen verplaatsen naar de niet-direct verhitte zijde van de constructie.

Isolatie (I)

Dit criterium legt vast dat bij brand de temperatuurstijging aan de niet-direct verhitte zijde van de scheidingsconstructie beperkt blijft tot maximaal 140 graden Celsius (gemiddeld) en 180 graden Celsius (lokaal).



Figuur 1 - Links: WBDBO-eis tussen brandcompartimenten via schacht met criterium aan schachtwand waaraan bij compartiment zonder brand naar de mening van Efectis moet worden voldaan.

Rechts: Gelijkwaardigheidsvoorstel voor realisatie WBDBO-eis.

NB. In de figuur is een WBDBO-eis van 60 minuten aangehouden; deze kan in de praktijk ook andere waarden aannemen.

2. VOORSTEL VOOR GELIJKWAARDIGHEID

Bij 'eisen uit regelgeving en uitgangspunten voor gelijkwaardigheid' zijn de volgende uitgangspunten voor het gelijkwaardigheidsvoorstel gegeven:

- Er mag geen brand in de schacht kunnen ontstaan.
- De schachtwanden die in het branddoorslagtraject worden gepasseerd, moeten samen leiden tot het voldoen aan de WBDBO-eis met de daarbij behorende brandwerendheidscriteria E en I.

Met de testresultaten uit rapport 2015-Efectis-R00268 is onderzocht dat deze uitgangspunten op de volgende wijze kunnen worden gerealiseerd:

- Er zijn geen ontstekingsbronnen (zoals elektrische bekabeling) aanwezig in de schacht, zodat daar geen brand kan ontstaan.
- Brandbare materialen (zoals kunststof standleidingen) moeten op een minimale afstand van 35 mm van de RGA/VLT-leiding worden geplaatst.
- Materiaal toegepast aan de binnenzijde van de schachtwand voldoet over een dikte van 0,01 m, gemeten loodrecht op de binnenzijde, aan brandklasse A2.
- De schachtwanden worden vanuit het brandcompartiment richting de schacht brandwerend uitgevoerd¹; voor de hoogte van de brandwerendheid geldt de hoogte van de WBDBO-eis². Voor de aan te houden criteria geldt:
 - Schachtwanden zelf: E1
 - Doorvoeringen van RGA/VLT-leiding: E.Ook de schachtwand in het bovenste compartiment moet voldoen aan deze eisen.
- De schachtwand met doorvoering(en) is steenachtig en heeft een minimale dikte van 70 mm, ter plaatse van de doorvoer voorzien van een Promatect-100 paneel met een dikte van 15 mm.

NB. Naar de mening van Efectis is de temperatuurgeleiding via de RGA/VLT-leiding over een afstand van ca. 2,5 m (verdiepingshoogte) voldoende gering. De temperatuurgeleiding leidt er niet toe dat bij de doorvoeringen ter plaatse van het bovengelegen compartiment het I-criterium wordt overschreden.

3. RELATIE MET BRANDPROEF

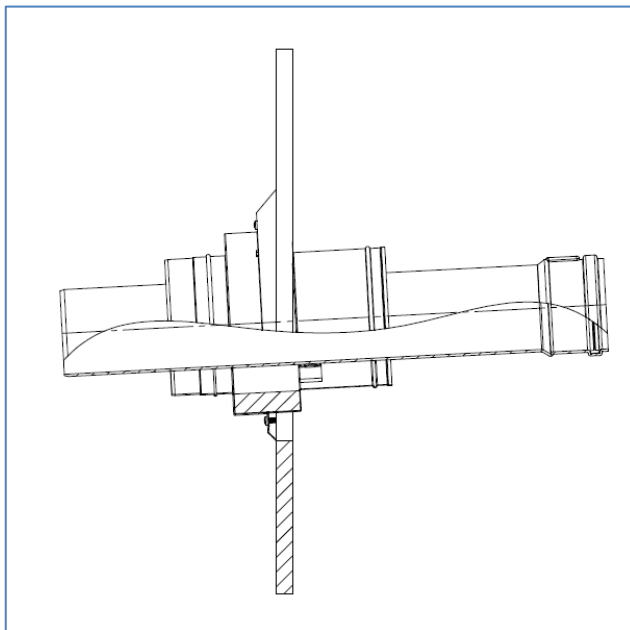
Het voldoen aan het criterium E bij de RGA/VLT-leidingen betekent dat tijdens een brand:

- Een op 35 mm afstand geplaatste PE-leiding niet smelt en niet ontbrandt;
- Er geen smeltend metaal in de schacht aanwezig is;
- Er in de schacht geen vlammen aanwezig zijn.

Figuur 1 geeft de geteste situatie weer uit rapport 2015-Efectis-R00268. In Tabel 1 zijn de belangrijkste testresultaten samengevat. Foto 1 geeft het proefstuk aan de niet-direct verhitte zijde voor aanvang van de brandproef.

¹ Door alleen van brandcompartiment naar schacht een eis te stellen aan de brandwerendheid, hoeven eventuele brandwerende voorzieningen als een brandmanchet voor het voldoen aan het E-criterium alleen aan brandcompartiment-zijde te worden geplaatst.

² Bij een WBDBO-eis van 30 minuten, dient de schachtwand dus een brandwerendheid van 30 minuten te bezitten in de richting van de schacht.



Figuur 1 – Doorsnede proefstuk

Tabel 1 - brandwerendheid geteste situatie (vlamdichtheid E, richting schacht)

Omschrijving	Vlamdichtheid E, richting schacht
Volledig concentrisch RGA/VLT-kunststof PP/gegalvaniseerd staal, 80/125 mm RGA-bocht: kunststof PP VLT-bocht: gietaluminium 4 lagen Promaseal-PL van elk 60 x 2.5 mm Naden aan vuurzijde afgedicht met Promaseal-S kit	90 minuten



Foto 1 – Proefstuk aan de niet-direct verhitte zijde, voor aanvang van de brandproef

3.1 VARIANT MET EEN STEENACHTIGE WAND MET EEN SPARING AFGEDEKT DOOR EEN PROMATECT-100 PLAAT, DIKTE 15 MM, MET EEN DOORVOERING VAN RGA/LTV PIJP EN EEN BURGERHOUD BRANDMANCHET AAN DE VERDIEPINGSZIJDE

Voor de verwachte brandwerendheid van de steenachtige wand met een sparing afgedekt met een Promatect-100 plaat, dikte 15 mm, met de doorvoering van een RGA/LTV pijp met een Burgerhout brandmanchet is gebruik gemaakt van de resultaten van het testrapport 2015-Efectis-R000268.

Hierin is het volgende getest:

Type/material	ø (mm)	Part	Material	Fire stop collar	Intumescent
Fully concentric Flue gas and air intake	80/125	Flue gas extension pipe	Plastic PP, wall thickness 2,2 mm	Installed centrally in the opening of the PROMATECT®-100 panel	4 layers of PROMASEAL®-PL fire protection laminate 60 x 2.5 mm
		Air intake extension pipe	Galvanized steel, wall thickness 0,4 mm		
		Flue gas elbow	Plastic PP, wall thickness 2,2 mm		
		Air intake pipe	Casted aluminium, wall thickness 2,0 mm		

Uit dit rapport blijkt dat het criterium thermische isolatie gemeten op de plastic pijp aan de niet direct verhitte zijde van de wand binnen 4 minuten wordt overschreden. Op 35 mm van de pijp was een PE-pijp gemonteerd. Deze pijp was 70 minuten na het begin van de proef gesmolten en vervormd. De behaalde vlamdichtheid van de doorvoering bedroeg 91 minuten.

Van een steenachtige wand met een dikte van 100 mm mag worden verwacht dat een brandwerendheid van 60 minuten gehaald zal worden. Als in de wand een sparing met een afmeting van maximaal 50 x 60 cm aanwezig is die wordt afgedekt met een Promatect-100 plaat met een dikte van 15 mm dan zal op de Promatect-100 plaat niet aan het thermische isolatie criterium worden voldaan (ca. 28 minuten wordt wel voldaan). Daarom wordt als aanvullende eis gesteld dat zich aan de schachtzijde achter de Promatect-100 plaat binnen 15 cm vanaf de plaat geen brandbare materialen bevinden. De plaat moet rondom tenminste 8 cm groter dan de sparing zijn en worden bevestigd tegen de wand aan de verdiepingszijde met schroeven met een hart-op-hartafstand van maximaal 100 mm met schroeven of slagpluggen die direct in de steenachtige wand ankeren (geen kunststof pluggen).

4. CONCLUSIES

4.1 WBDBO

Ter plaatse van de doorvoering van de RGA/VLT-leiding zoals omschreven in de huidige notitie, wordt gedurende 90 minuten richting de schacht aan het E-criterium voldaan. Met het gegeven gelijkwaardigheidsvoorstel en op basis van de kennis en ervaring van Efectis mag naar de mening van Efectis worden verwacht dat, onder de hierboven gegeven voorwaarden, tussen 2 boven elkaar gelegen brandcompartimenten via de schacht, een WBDBO van 90 minuten wordt gerealiseerd, waarbij wordt voldaan aan het EI-criterium.

4.2 DOORVOERING MET PT-100 PLAAT EN BURGERHOUT BRANDMANCHET

Op basis van bovenstaande beoordeling is de verwachting van Efectis Nederland BV dat de brandwerendheid van de steenachtige schachtwand met een door een Promatect-100 plaat van 15 mm dik afgedekte sparing met in de Promatect-100 plaat een doorvoering van een RGA/LTV pijp met een Burgerhout manchet niet voldoet aan 30 minuten op basis van de EI-criteria (Bij brand aan de verdiepingszijde volgens de standaard brandkromme). Naar de mening van Efectis is dit toch aanvaardbaar voor een 30 minuten brandscheiding als zich binnen 15 cm achter de Promatect-100 plaat en binnen 50 mm vanaf de plastic pijp geen brandbaar materiaal bevindt in de schacht.

Voorwaarden:

- De schachtwand is van steenachtig materiaal met een dikte van tenminste 100 mm;
- De sparing in de wand is maximaal 50 x 60 cm;
- De Promatect-100 plaat, dikte 15 mm, is rondom tenminste 8 cm groter dan de sparing;
- De Promatect-100 plaat is tegen de wand bevestigd aan de verdiepingszijde met schroeven of slagpluggen met een hart-op hartafstand van maximaal 100 mm (geen kunststof pluggen);
- De doorvoering van de RGA/LTV pijp is uitgevoerd zoals beschreven in rapport 2015-Efectis-R000268.

5. GELDIGHEID

Vanwege de ontwikkelingen binnen de Europese regelgeving, en de invloed hiervan op de wijze van beoordelen van de brandwerendheid van constructies, is deze beoordeling geldig tot eind-januari 2027.

Met vriendelijke groeten,



P.W.M. Kortekaas
Projectleider fire resistance engineering

paul.kortekaas@effectis.com
+31 (0)88 3473 743



Ing. R.D. Scheepe
Manager fire resistance engineering