



## **Laboratorium voor Brandveiligheid**

*Brandwerendheid van de Firenzo Mounting Plate MP in combinatie met brandkleppen toegepast in verschillende ondersteuningsconstructies*

*Generieke deskundigenverklaring op basis van de principes toegepast in EN 1366-3:2009 en EN 13501-2:2016*

## Laboratorium voor Brandveiligheid

*Brandwerendheid van de Firenzo Mounting Plate MP in combinatie met brandkleppen toegepast in verschillende ondersteuningsconstructies*

*Generieke deskundigenverklaring op basis van de principes toegepast in EN 1366-3:2009 en EN 13501-2:2016*



|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| opdrachtgever     | Firenzo B.V.                                                        |
| rapportnummer     | C 1818-4-RA-002<br>(vervangt C 1818-4-RA-001 d.d. 26 november 2018) |
| datum             | 12 november 2019                                                    |
| referentie        | HL/HL//C 1818-4-RA-002                                              |
| verantwoordelijke | ing. H.H.A. Leenders                                                |
| opsteller         | ing. H.H.A. Leenders<br>0031 85 8228684<br>h.leenders@peutz.nl      |

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

|          |                                             |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding en uitgangspunten</b>          | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Gebruikt rapport</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1      | Beproeversrapport                           | 5         |
| 2.2      | Samenvatting van de beproevingsresultaten   | 5         |
| <b>3</b> | <b>Uitbreidingen toepassingsgebied</b>      | <b>6</b>  |
| 3.1      | Verschillende maatvoeringen Mounting Plates | 6         |
| 3.2      | Toepassing andere diameter brandkleppen     | 6         |
| 3.3      | Toepassing onder een vloer                  | 7         |
| 3.4      | Toepassing van andere katten en coatings    | 7         |
| 3.5      | Toepassing van keuken- en badkamerboxen     | 7         |
| 3.6      | Gebruik van andere bevestigingsmiddelen     | 8         |
| 3.7      | Gebruik van andere types flexibele wanden   | 8         |
| <b>4</b> | <b>Brandwerendheid en toepassingsgebied</b> | <b>9</b>  |
| 4.1      | Referentie van de toegepaste normen         | 9         |
| 4.2      | Steenachtige schachtwand                    | 9         |
| 4.2.1    | Brandwerendheid                             | 9         |
| 4.2.2    | Algemene voorwaarden                        | 10        |
| 4.3      | Steenachtige vloer                          | 11        |
| 4.3.1    | Brandwerendheid                             | 11        |
| 4.3.2    | Algemene voorwaarden                        | 11        |
| 4.4      | Flexibele schachtwand                       | 12        |
| 4.4.1    | Brandwerendheid                             | 12        |
| 4.4.2    | Algemene voorwaarden                        | 13        |
| <b>5</b> | <b>Beperkingen</b>                          | <b>15</b> |

## **1 Inleiding en uitgangspunten**

In opdracht van Firenzo B.V is een onderzoek verricht naar de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van de Firenzo Mounting Plate MP toegepast als afdichting in combinatie met brandkleppen. De Firenzo Mounting Plate MP (verder te noemen Mounting Plate MP) is beproefd in een flexibele schachtwand en een steenachtige schachtwand.

Voor het bepalen van de brandwerendheid inclusief het functioneren van brandkleppen dienen deze beproefd te worden volgens EN 1366-2:2015. Het doel van de uitgevoerde beproeving is specifiek gericht op de Mounting Plate MP gebruikt als een afdichting van doorvoeringen. Daarvoor is de Mounting Plate MP in combinatie met brandkleppen beproefd in het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid in analogie met EN 1366-3:2009 – Bepaling van de brandwerendheid van installaties – Deel 3: Afdichtingen voor doorvoeringen. De resultaten kunnen niet gebruikt worden voor het bepalen van de brandwerendheid van de toegepaste brandkleppen.

Het system is beoordeeld op de volgende criteria:

- vlamdichtheid (E);
- temperatuur (I).

De constructie is verhit conform de standaardbrandkromme als gedefinieerd in EN 1363-1:1999.

Deze generieke deskundigenverklaring<sup>1</sup> omschrijft de te verwachten brandwerendheid van de Mounting Plate MP in combinatie met brandkleppen toegepast in verschillende configuraties. Hoewel het voorliggende document geen officiële classificatie is, is voor het uitdrukken van de te verwachten brandwerendheid is duidelijkheidshalve aangesloten bij de werkwijze van de Europese classificatienorm voor brandwerendheid (EN 13501-2:2016).

In aanvulling op het algemeen toepassingsgebied zoals dat uit de uitgevoerde testen volgt, is in voorliggende rapportage voor diverse situaties een alternatieve toepassingsmogelijkheid omschreven. Het in dit rapport omschreven toepassingsgebied dient als maatwerk voor de genoemde oplossingen, afwijkingen worden niet gedekt door dit document.

De vraagstelling kan niet worden beantwoord middels DIAP/EXAP. Deze rapportage betreft derhalve een expert judgement of deskundigenuitspraak. Peutz verklaart dat dit rapport derhalve een gelijkwaardige oplossing voorstelt en dient als belangrijk hulpmiddel om vast te kunnen stellen of een bepaalde oplossing aan de gestelde eisen voldoet.

De Mounting Plate MP wordt geproduceerd door Firenzo B.V.

<sup>1</sup> Voorliggende rapportage is geldig gedurende 3 jaar. Na verstrijken van die periode kan de geldigheidsduur worden verlengd indien is aangetoond dat de samenstelling van de constructie niet is gewijzigd, het direct toepassingsgebied als omschreven in de relevante normen niet is beperkt en geen testresultaten beschikbaar zijn gekomen die aanpassing van de conclusies in deze rapportage nodig maken.

## 2 Gebruikt rapport

### 2.1 Beproeversrapport

Deze deskundigenverklaring is gebaseerd op de in tabel 2.1 genoemde rapportage. Door de opdrachtgever is aangegeven dat de genoemde rapportage ten behoeve van het voorliggende rapport gebruikt mag worden.

#### t2.1 Gebruikt beproevingsrapport

| Naam van het laboratorium | Naam opdrachtgever | Nummer van het beproevingsrapport             | Beproeversmethode                |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Peutz B.V.                | Firenzo B.V.       | Rapport Y 1855-1E-RA-002<br>d.d. 19 Juni 2018 | EN 1363-1:1999<br>EN 1366-3:2009 |

### 2.2 Samenvatting van de beproevingsresultaten

Een samenvatting van de voor deze deskundigenverklaring relevante beproevingsresultaten is weergegeven in tabel 2.2. Het resultaat is beschreven in het aantal behaalde verstreken gehele minuten beproevingsduur. Duidelijkheidshalve is de nummering van de proefstukken uit het testrapport overgenomen.

#### t2.2 Testresultaten in minuten

| Test methode   | Criterium         | Proefstuk nummer |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                |                   | 1                | 3               | 4               | 5               | 8               | 9               | 12              | 16              | 17              | 18              | 21              | 24              |
| EN 1363-1:1999 | Vlamdichtheid (E) | 66 <sup>2</sup>  | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> |
| EN 1366-3:2009 | Temperatuur (I)   | 66 <sup>2</sup>  | 28              | 24              | 30              | 58              | 61              | 66 <sup>2</sup> | 48              | 53              | 22              | 39              | 66 <sup>2</sup> |

| Test methode   | Criterium         | Proefstuk nummer |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                |                   | 28               | 29              | 30              | 32              | 33              | 36              | 39              | 41              | 43              | 46              | 50              | 54              |
| EN 1363-1:1999 | Vlamdichtheid (E) | 66 <sup>2</sup>  | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> |
| EN 1366-3:2009 | Temperatuur (I)   | 66 <sup>2</sup>  | 66 <sup>2</sup> | 26              | 25              | 66 <sup>2</sup> | 66 <sup>2</sup> | 37              | 30              | 21              | 51              | 62              | 66 <sup>2</sup> |

Omdat de beproeving is uitgevoerd voor de bepaling van de brandwerendheid van de Mounting Plates MP in combinatie met brandkleppen en niet het functioneren van de brandklep op zich, is de beproeving uitgevoerd met gesloten brandkleppen bij aanvang van de test.

2 Op dit tijdstip is de beproeving in overleg met de opdrachtgever beëindigd en was het criterium nog niet bereikt

### 3 Uitbreidingen toepassingsgebied

Tijdens de beproeving zijn in totaal 54 verschillende proefstukken opgenomen in de test configuratie. Uit deze testresultaten is voldoende bewijs voortgekomen dat uitbreiding van het toepassingsgebied op basis van een deskundigenoordeel mogelijk maakt.

De opdrachtgever heeft verzocht een aantal uitbreidingen van het toepassingsgebied te onderbouwen. Peutz heeft onderzoek gedaan en op basis van een deskundigenoordeel komen wij tot de volgende conclusies.

#### 3.1 Verschillende maatvoeringen Mounting Plates

Tijdens de test zijn Mounting Plates MP160-100 and MP160-125 beproefd. De maatvoering van het roestvast staal tijdens de beproeving was:

- rechthoekige onderplaat met een maatvoering 160 x 160 mm (b x h) ten behoeve van het bevestigen aan de wand (dikte plaat 2 mm);
- ronde buis met een inwendige maatvoering Ø100 of Ø125 mm waarin de ronde brandklep wordt geplaatst (wanddikte 4 mm).

In de praktijk zal de Mounting Plate MP ook geleverd worden als:

- MP200-150 (onderplaat 200 x 200 mm (b x h) met ronde buis inwendig Ø150 mm;
- MP200-160 (onderplaat 200 x 200 mm (b x h) met ronde buis inwendig Ø160 mm.

De opdrachtgever heeft verzocht onderzoek te doen naar deze opties en daarbij een verwachting te geven van de te behalen brandwerendheid. Op basis van analyse van de testresultaten is de verwachting dat de in paragrafen 4.2 t/m 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

#### 3.2 Toepassing andere diameter brandkleppen

Tijdens de test is de Mounting Plate MP beproefd met brandkleppen met buitendiameters Ø100 of Ø125 mm. Deze brandkleppen zijn geclassificeerd volgens EN 13501-2 met een brandwerendheid van 60 minuten.

De opdrachtgever heeft verzocht onderzoek te doen naar deze wijziging waarbij de brandkleppen met diameters Ø150 of Ø160 mm worden toegepast en daarbij een verwachting te geven van de te behalen brandwerendheid.

Op basis van analyse van de testresultaten is de verwachting dat de in paragrafen 4.2 t/m 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

### 3.3 Toepassing onder een vloer

Tijdens de test is de Mounting Plate MP beproefd bij montage op een steenachtige schachtwand en een flexibele schachtwand. De steenachtige schachtwand had een dikte van 70 mm en de flexibele schachtwand had een dikte van in totaal 100 mm. Aan ons is gevraagd onderzoek te doen bij toepassing van de Mounting Plate MP als vloerdoorvoering (plaatsing onder een steenachtige vloer met een dikte van minimaal 150 mm) en daarbij een verwachting te geven van de te behalen brandwerendheid.

Op basis van analyse van de testresultaten en ervaring uit het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid is de verwachting dat de in paragraaf 4.3 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van analyse van de testresultaten en ervaring met vloerdoorvoeringen in het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid.

### 3.4 Toepassing van andere katten en coatings

Tijdens de test zijn de Mounting Plates MP beproefd in combinatie met Den Braven FP Intumescent Sealant en Den Braven Intumescent Acrylic Sealant. Het toepassen van deze materialen is deel van het systeem en geniet de voorkeur.

Aan ons is gevraagd onderzoek te doen naar de te verwachten brandwerendheid wanneer andere katten en coatings worden toegepast. Indien de onderstaande opmerking in acht wordt genomen is de verwachting dat de in paragrafen 4.2 t/m 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

Opmerking: indien andere katten en coatings worden toegepast dienen testresultaten volgens EN 1366-3 of classificaties volgens EN 13501-2 te kunnen worden overlegd waarmee kan worden vastgesteld dat een vergelijkbare of betere brandwerendheid wordt behaald.

Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van analyse van de testresultaten en ervaring met andere katten en coatings in het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid.

### 3.5 Toepassing van keuken- en badkamerboxen

Tijdens de test zijn twee Mounting Plates MP beproefd in combinatie met een keukenbox SKB240-B op een flexibele schachtwand.

Aan ons is gevraagd onderzoek te doen naar de te verwachten brandwerendheid wanneer keuken- en badkamerboxen wordt toegepast op steenachtige schachtwanden dikte  $\geq 70$  mm en onder steenachtige vloeren dikte  $\geq 150$  mm. Gelet op de behaalde testresultaten is de verwachting dat de in paragrafen 4.2 t/m 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

Tegen steenachtige wanden en onder een steenachtige vloeren is het naast de keukenbox SKB240-B eveneens toegestaan een badkamerbox SBB70-B of SBB120-B toe te passen, zie paragraaf 4.3.

### 3.6 Gebruik van andere bevestigingsmiddelen

Tijdens de test is de Mounting Plate MP bevestigd met schroeven Sympafix SB 6 x 5 / 40 DOME of Fischer HM 5 x 65 S (met stalen sluitring Ø15 mm). De keukenboxen opgenomen in de beproeving zijn gemonteerd met vier zelfborende schroeven SQDR Ø4,2 x 32 mm. Het toepassen van deze bevestigingsmiddelen is deel van het systeem en geniet de voorkeur.

Aan ons is gevraagd onderzoek te doen naar de te verwachten brandwerendheid wanneer er andere bevestigingsmiddelen worden toegepast. Indien de onderstaande opmerking in acht wordt genomen is de verwachting dat de in paragrafen 4.2 t/m 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd.

Opmerking: indien andere bevestigingsmaterialen worden toegepast dienen testresultaten te kunnen worden overlegd waarmee kan worden vastgesteld dat vergelijkbare of betere bevestiging behaald wordt (bijvoorbeeld dient te worden aangetoond dat de krachten die optreden tijdens een brand gelijkwaardig of beter kunnen worden weerstaan).

Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van analyse van de testresultaten en ervaring met andere bevestigingsmiddelen in het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid.

### 3.7 Gebruik van andere types flexibele wanden

Tijdens de test is de Mounting Plate MP beproefd op een flexibele schachtwand met de volgende specificaties:

- totale dikte 100 mm;
- metalen profielen 75 mm;
- Rockwool isolatie 40 kg/m<sup>3</sup> met een dikte van 75 mm aangebracht tussen de metalen profielen;
- dubbele laag brandwerende gipsplaat Siniat Novlam met een dikte van 12,5 mm per plaat.

Aan ons is gevraagd onderzoek te doen naar de te verwachten brandwerendheid wanneer er andere materialen zoals gipsplaten of isolatie in de flexibele wanden worden gebruikt. Op basis van analyse van de testresultaten, informatie over standaard ondersteuningsconstructies volgens EN 1366-3:2009 en ervaring uit het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid is de verwachting dat de in paragraaf 4.4 weergegeven brandwerendheden worden gerealiseerd. Hierbij dienen de gegevens uit paragraaf 4.4.2 in acht genomen te worden.

Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van analyse van de testresultaten en ervaring met andere type flexibele wanden in het Peutz Laboratorium voor Brandveiligheid.

## 4 Brandwerendheid en toepassingsgebied

### 4.1 Referentie van de toegepaste normen

In de paragrafen 4.2 t/m 4.4 is de te verwachten brandwerendheid met toepassingsgebied beschreven van het beproefde systeem. Deze brandwerendheid is hoofdzakelijk gebaseerd op de beproevingsresultaten in analogie met EN 1366-3:2009 en het daaruit volgende directe toepassingsgebied. Op verzoek van de klant is een onderzoek naar de te verwachten brandwerendheid uitgevoerd voor een toepassingsgebied dat ruimer is dan de beproevingsnorm omschrijft.

De toegekende brandwerendheid is ook geldig ook voor een lagere vereiste brandwerendheid met dezelfde combinatie van criteria (bijvoorbeeld EI 60 is ook geldig voor EI 45 en lager).

### 4.2 Steenachtige schachtwand

#### 4.2.1 Brandwerendheid

Voor het systeem mag worden verwacht dat bij inachtneming van de voorwaarden zoals beschreven in paragraaf 4.2.2 een brandwerendheid wordt behaald zoals weergegeven in het onderstaande overzicht. De tekeningen van de Mounting Plate MP toegepast op een steenachtige schachtwand zijn weergegeven in bijlage 1, pagina 8 t/m 16.

| Brandwerendheid met brandklep Rf-T SC60      |                      |                     |                        |               |               |               |                    |
|----------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Type wandconstructie                         | Oriëntatie brandklep | Verhitte zijde      | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |
|                                              |                      |                     | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |
| Steenachtige schachtwand dikte $\geq 70$ mm  | Intern (omgekeerd)   | Schacht             | EI 45<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | 8                  |
|                                              |                      | Leefgebied (woning) | EI 45<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | 9                  |
|                                              | Normaal (extern)     | Leefgebied (woning) | EI 30<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | 11                 |
|                                              |                      | Schacht             | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 12                 |
|                                              | Intern (omgekeerd)   | Leefgebied (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 14                 |
|                                              |                      | Schacht             | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 13                 |
| Steenachtige schachtwand dikte $\geq 100$ mm | Normaal (extern)     | Leefgebied (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 16                 |
|                                              |                      | Schacht             | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 15                 |

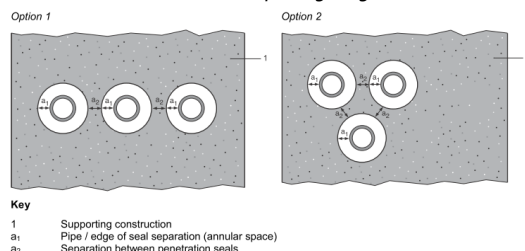
| Brandwerendheid met brandklep Systemair PKI-C 60 S ZV |                      |                     |                        |               |               |               |                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Type wandconstructie                                  | Oriëntatie brandklep | Verhitte zijde      | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |
|                                                       |                      |                     | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |
| Steenachtige schachtwand dikte $\geq 70$ mm           | Normaal (extern)     | Schacht             | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 15<br>E 60 | EI 15<br>E 60 | 10                 |
| Steenachtige schachtwand dikte $\geq 100$ mm          | Normaal (extern)     | Schacht             | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 15                 |
|                                                       |                      | Leefgebied (woning) | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 16                 |

#### 4.2.2 Algemene voorwaarden

Voor de brandwerendheid zoals beschreven in paragraaf 4.2.1 gelden de volgende algemene voorwaarden:

- enkel elementen die een hoek maken van  $90^\circ$  met de wand vallen binnen het toepassingsgebied;
- toepassing is toegestaan in een steenachtige wand dikte  $\geq 70$  of  $\geq 100$  mm en soortelijke massa  $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ . Voorbeelden hiervan zijn cellenbeton (kwaliteit G4/600), beton, grindbeton, metselwerk of kalkzandsteen;
- de Mounting Plate MP wordt bevestigd met vier schroeven Sympafix SB 6 x 5 / 40 DOME of vergelijkbaar (zie paragraaf 3.6);
- het is verplicht een laag Den Braven FP Intumescent Acrylic Sealant toe te passen tussen de Mounting Plate MP en de wand. Als vergelijkbare kittens worden gebruikt wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
- wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een laag Den Braven FP Intumescent Coating te worden aangebracht. De laagdikte bedraagt minimaal 0,5 mm. Wanneer vergelijkbare coatings worden toegepast wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
- de afstand tot het eerste steunpunt, gemeten vanaf de wandconstructie, dient maximaal 250 mm te bedragen;
- de afstand van de rand van het gat van de doorvoering tot een wand, vloer of overgang naar een ander type wand dient minimaal 200 mm bedragen;
- het is toegestaan een extra keukenbox type SKB240-B of badkamerbox type SBB70-B of SBB120-B over de Mounting Plate MP te plaatsen. De boxen dient te worden gemonteerd met vier zelfborende schroeven SQDR  $\varnothing 4,2 \times 32$  mm of vergelijkbaar (zie paragraaf 3.6);
- wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een Tremco Illbruck Nullifire FP 301 (maatvoering  $38 \times 6$  mm) wurgstrip te worden toegepast;
- doorvoeringselementen zoals Mounting Plates MP, Cable Plates CP, kabels, buizen of leidingen mogen in ieder patroon in de wand worden opgenomen. De afstand tussen deze elementen dient minimaal 100 mm te bedragen (zie afstand  $a_2$  in figuur 1);
- de maximale grootte van het boorgat bedraagt  $\varnothing 105$  mm bij de MP160-100,  $\varnothing 130$  mm bij de MP160-125,  $\varnothing 155$  mm bij de MP200-150 en  $\varnothing 165$  mm bij de MP200-160.

f1 Visualisatie afstand tussen de openingen (gaten)



## 4.3 Steenachtige vloer

### 4.3.1 Brandwerendheid

Voor het systeem mag worden verwacht dat bij inachtneming van de voorwaarden zoals beschreven in paragraaf 4.3.2 een brandwerendheid wordt behaald zoals weergegeven in het onderstaande overzicht. De tekeningen van de Mounting Plate MP toegepast onder een steenachtige vloer is weergegeven in bijlage 1, pagina's 23 t/m 27.

| Brandwerendheid met brandklep Rf-T SC60     |                                                |                             |                        |               |               |               |                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Type vloerconstructie                       | Oriëntatie brandklep                           | Verhitte zijde              | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |
|                                             |                                                |                             | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |
| Steenachtige vloerconstructie $\geq 150$ mm | Normaal (extern)                               | Leefgebied beneden (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 23                 |
|                                             | Intern (omgekeerd)                             | Leefgebied beneden (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 24                 |
|                                             | Normaal met box (extern)                       | Leefgebied beneden (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 25                 |
|                                             | Intern met box SKB240-B (omgekeerd)            | Leefgebied beneden (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 26                 |
|                                             | Intern met box SBB70-B of SBB120-B (omgekeerd) | Leefgebied beneden (woning) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 27                 |

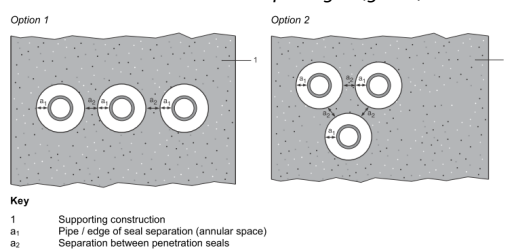
### 4.3.2 Algemene voorwaarden

Voor de brandwerendheid zoals beschreven in paragraaf 4.3.1 gelden de volgende algemene voorwaarden:

- enkel elementen die een hoek maken van 90° met de vloer vallen binnen het toepassingsgebied;
- toepassing is toegestaan in een steenachtige vloer dikte  $\geq 150$  mm en soortelijke massa  $\geq 600$  kg/m<sup>3</sup>. Voorbeelden hiervan zijn cellenbeton (kwaliteit G4/600), beton, grindbeton, metselwerk of kalkzandsteen;

- de Mounting Plate MP wordt bevestigd onder de vloer met vier schroeven Sympafix SB 6 x 5 / 40 DOME of vergelijkbaar (zie paragraaf 3.6);
- het is verplicht een laag Den Braven FP Intumescent Acrylic Sealant toe te passen tussen de Mounting Plate MP en de vloer. Als vergelijkbare kittens worden gebruikt wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
- wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een laag Den Braven FP Intumescent Coating te worden aangebracht. De laagdikte bedraagt minimaal 0,5 mm. Wanneer vergelijkbare coatings worden toegepast wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
- het is verplicht de Mounting Plate MP te plaatsen aan de onderzijde van de vloer;
- het is toegestaan een in plaats van de keukenbox type SKB240-B een badkamerbox type SBB70-B of SBB120-B over de Mounting Plate MP te plaatsen. De boxen dient te worden gemonteerd met vier zelfborende schroeven SQDR Ø4,2 x 32 mm of vergelijkbaar (zie paragraaf 3.6);
- de afstand tot het eerste steunpunt boven de vloer, gemeten vanaf de vloerconstructie, dient maximaal 250 mm te bedragen. Onder de vloer is geen steunpunt benodigd;
- de afstand van de rand van het gat van de doorvoering tot een vloer, wand of overgang naar een ander type vloer dient minimaal 200 mm bedragen;
- wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een Tremco Illbruck Nullifire FP 301 (maatvoering 38 x 6 mm) wurgstrip te worden toegepast;
- doorvoeringselementen zoals Mounting Plate MP, Cable Plates CP, kabels, buizen of leidingen mogen in ieder patroon in de vloer worden opgenomen. De afstand tussen deze elementen dient minimaal 100 mm te bedragen (zie afstand  $a_2$  in figuur 2);
- de maximale grootte van het boorgat bedraagt Ø105 mm bij de MP160-100, Ø130 mm bij de MP160-125, Ø155 mm bij de MP200-150 en Ø165 mm bij de MP200-160.

f2 Visualisatie afstand tussen de openingen (gaten)



## 4.4 Flexibele schachtwand

### 4.4.1 Brandwerendheid

Voor het systeem mag worden verwacht dat bij inachtneming van de voorwaarden zoals beschreven in paragraaf 4.4.2 een brandwerendheid wordt behaald zoals weergegeven in het onderstaande overzicht. De tekeningen van de Mounting Plate MP toegepast op een flexibele schachtwand zijn weergegeven in bijlage 1. Op pagina's 1 t/m 7 van deze bijlage is toepassing van de Mounting Plate MP met verhitte woning (leefgebied) weergegeven. Op pagina's 17 t/m 22 van deze bijlage is toepassing van de Mounting Plate MP met verhitte schacht weergegeven.

| Brandwerendheid met brandklep Rf-T SC60 |                      |                                            |                                              |                        |               |               |               |                    |  |
|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--|
| Type wand-constructie                   | Oriëntatie brandklep | Type bevestiging                           | Verhitte zijde                               | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |  |
|                                         |                      |                                            |                                              | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |  |
| Flexibele schacht-wand dikte ≥ 100 mm   | Normaal (extern)     | Sympafix SB 6 x 5 / 40 DOME                | Schacht                                      | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 1                  |  |
|                                         |                      |                                            | Leefgebied (woning)                          | EI 30<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 18                 |  |
|                                         |                      |                                            | Schacht                                      | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 6                  |  |
|                                         |                      |                                            | Schacht (wand zonder isolatie)               | EI 30<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 4                  |  |
|                                         | Intern (omgekeerd)   | Fischer HM 5 x 65 S met stalen ring Ø15 mm | Schacht                                      | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 22                 |  |
|                                         |                      |                                            | Leefgebied (woning)                          | EI 30<br>E 60          | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | EI 30<br>E 60 | 17                 |  |
|                                         |                      | Fischer HM 5 x 65 S met stalen ring Ø15 mm | Schacht                                      | EI 45<br>E 60          | EI 45<br>E 60 | EI 45<br>E 60 | EI 45<br>E 60 | 5                  |  |
|                                         |                      |                                            | Schacht (wand inclusief raveling)            | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 7                  |  |
|                                         |                      |                                            | Leefgebied (woning)                          | EI 45<br>E 60          | EI 45<br>E 60 | EI 45<br>E 60 | EI 45<br>E 60 | 20                 |  |
|                                         |                      |                                            | Leefgebied (woning, wand inclusief raveling) | EI 60<br>E 60          | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | EI 60<br>E 60 | 21                 |  |
|                                         |                      |                                            |                                              |                        |               |               |               |                    |  |
|                                         |                      |                                            |                                              |                        |               |               |               |                    |  |

| Brandwerendheid met brandklep Aldes CF1    |                      |                                                         |                    |                        |               |               |               |                    |
|--------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Type wand-constructie                      | Oriëntatie brandklep | Type bevestiging                                        | Verhitte zijde     | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |
|                                            |                      |                                                         |                    | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |
| Flexibele schacht-wand dikte $\geq 100$ mm | Normaal (extern)     | Fischer HM 5 x 65 S met stalen ring $\varnothing 15$ mm | Schacht            | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 2                  |
|                                            |                      |                                                         | Zie bijlage pagina | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 15<br>E 60 | EI 15<br>E 60 | 19                 |

| Brandwerendheid met brandklep Systemair PKI-C 60 S ZW |                      |                                                         |                |                        |               |               |               |                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| Type wand-constructie                                 | Oriëntatie brandklep | Type bevestiging                                        | Verhitte zijde | Type Mounting Plate MP |               |               |               | Zie bijlage pagina |
|                                                       |                      |                                                         |                | MP 160-100             | MP 160-125    | MP 200-150    | MP 200-160    |                    |
| Flexibele schacht-wand dikte $\geq 100$ mm            | Normaal (extern)     | Fischer HM 5 x 65 S met stalen ring $\varnothing 15$ mm | Schacht        | EI 20<br>E 60          | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | EI 20<br>E 60 | 3                  |

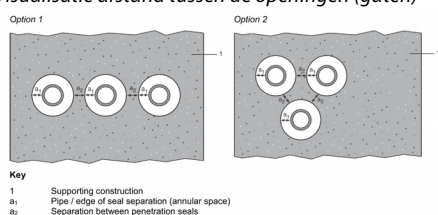
#### 4.4.2 Algemene voorwaarden

Voor de brandwerendheid zoals beschreven in paragraaf 4.2.1 gelden de volgende algemene voorwaarden:

- enkel elementen die een hoek maken van  $90^\circ$  met de wand vallen binnen het toepassingsgebied;
- toepassing is toegestaan in iedere flexibele wand met een dikte  $\geq 100$  mm wanneer aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:

- de totale dikte van de flexibele wand dient minimaal 100 mm te bedragen (bijvoorbeeld metal-stud en hout-skeletbouw-wanden);
  - het gebruik van stalen en houten stijlen is toegestaan;
  - in totaal dienen twee lagen brandvertragende gipsplaten volgens EN 520 type F te worden toegepast met een dikte  $\geq 12,5$  mm per plaat (totale dikte gips  $\geq 25$  mm);
  - de afstand van een Mounting Plate MP tot aan een stijl dient  $\geq 100$  mm te zijn;
  - tussen de stijlen dient steenwolisolatie toegepast te worden met brandklasse A1 of A2 volgens EN 13501-1. De dikte van van de steen is minimaal 75 mm het soortelijk gewicht is minimaal  $45 \text{ kg/m}^3$ . Ook dient deze isolatie aanwezig te zijn tussen de doorvoeringen en de stijlen. Een uitzondering hierop is één optie zoals omschreven in paragraaf 4.2.1;
  - aangetoond dient te worden dat de flexibele wandconstructie een brandwerendheidsclassificatie heeft volgens EN 13501-2 die vergelijkbaar of beter is dan de brandwerendheid van de toe te passen Mounting Plate MP in combinatie met brandkleppen;
- de Mounting Plate MP wordt bevestigd met vier schroeven zoals beschreven in paragraaf 4.2.1 of vergelijkbaar (zie paragraaf 3.6);
  - het is verplicht een laag Den Braven FP Intumescent Acrylic Sealant toe te passen tussen de Mounting Plate MP en de wand. Als vergelijkbare kitten worden gebruikt wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
  - het is verplicht de Mounting Plate MP te bevestigen aan de gipsplaten (bevestiging op de steenwolisolatie is niet mogelijk / toegestaan);
  - wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een laag Den Braven FP Intumescent Coating te worden aangebracht. De laagdikte bedraagt minimaal 0,5 mm. Wanneer vergelijkbare coatings worden toegepast wordt verwezen naar paragraaf 3.4;
  - de afstand tot het eerste steunpunt, gemeten vanaf de wandconstructie, dient maximaal 250 mm te bedragen;
  - de afstand van de rand van het gat van de doorvoering tot een wand, vloer of overgang naar een ander type wand dient minimaal 200 mm bedragen;
  - wanneer de Mounting Plate MP intern (omgekeerd) wordt gemonteerd dient een Tremco Illbruck Nullifire FP 301 (maatvoering 38 x 6 mm) wurgstrip te worden toegepast;
  - doorvoeringselementen zoals Mounting Plates MP, Cable Plates CP, kabels, buizen of leidingen mogen in ieder patroon in de wand worden opgenomen. De afstand tussen deze elementen dient minimaal 100 mm te bedragen (zie afstand  $a_2$  in figuur 3);
  - de maximale grootte van het boorgat bedraagt  $\varnothing 105$  mm bij de MP160-100,  $\varnothing 130$  mm bij de MP160-125,  $\varnothing 155$  mm bij de MP200-150 en  $\varnothing 165$  mm bij de MP200-160.

f3 Visualisatie afstand tussen de openingen (gaten)

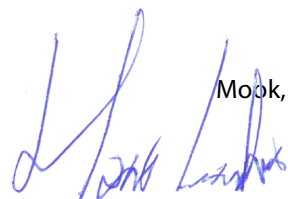


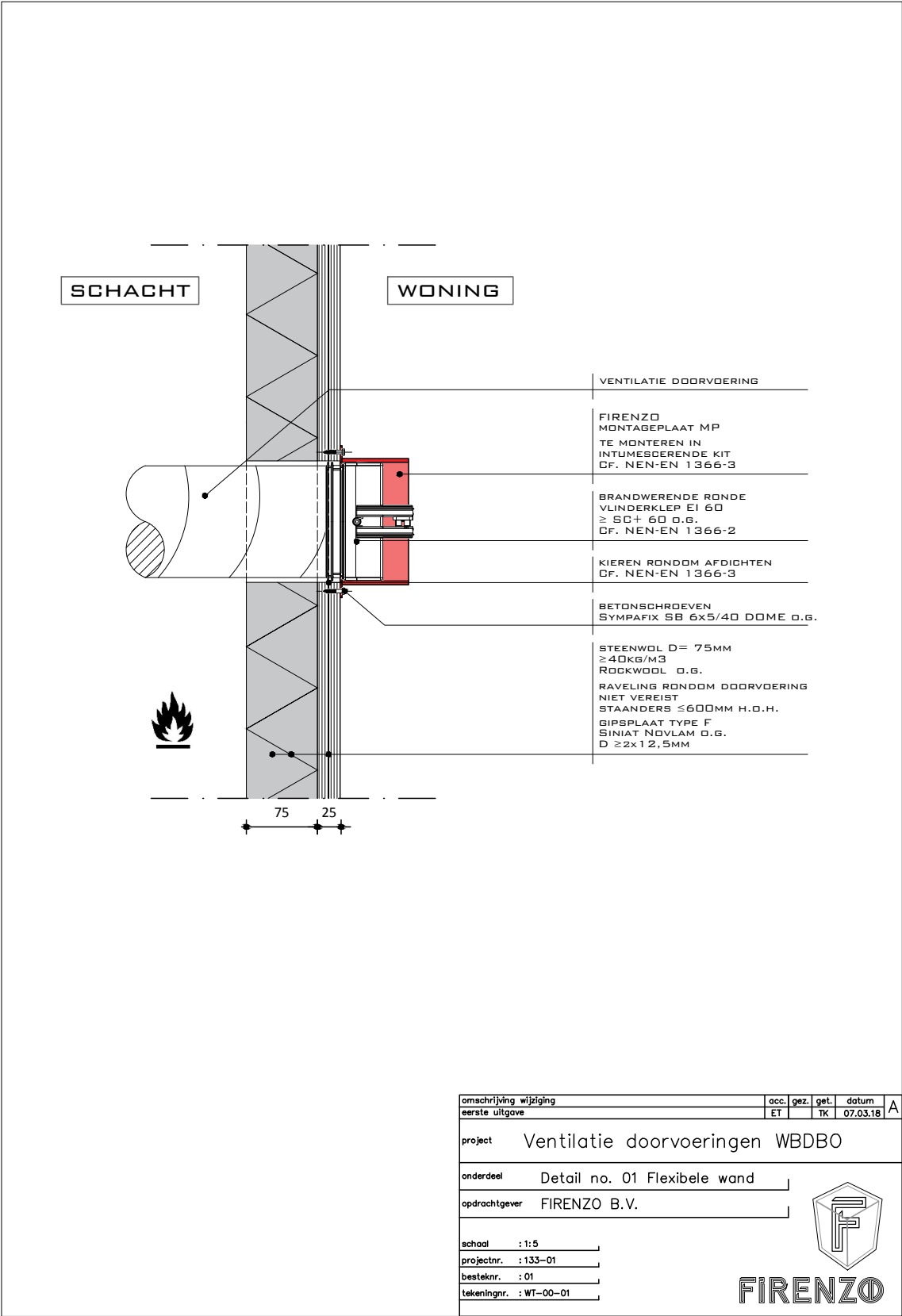
## 5 Beperkingen

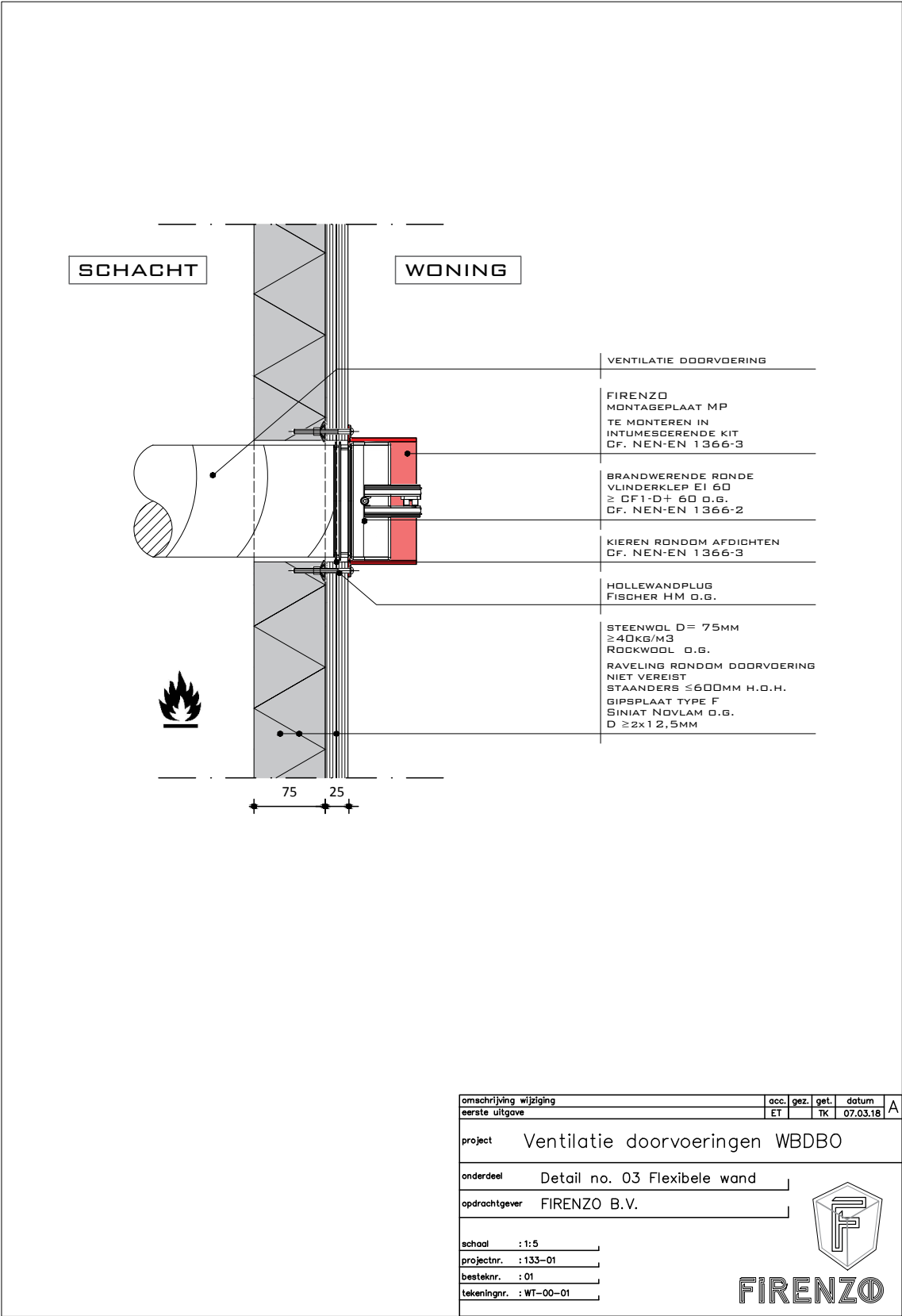
Dit document geeft een samenvatting van de te verwachten brandwerendheid op basis van de principes toegepast in EN 1366-3:2009 en EN 13501-2:2016 en vertegenwoordigt geen typegoedkeuring of certificatie van het product.

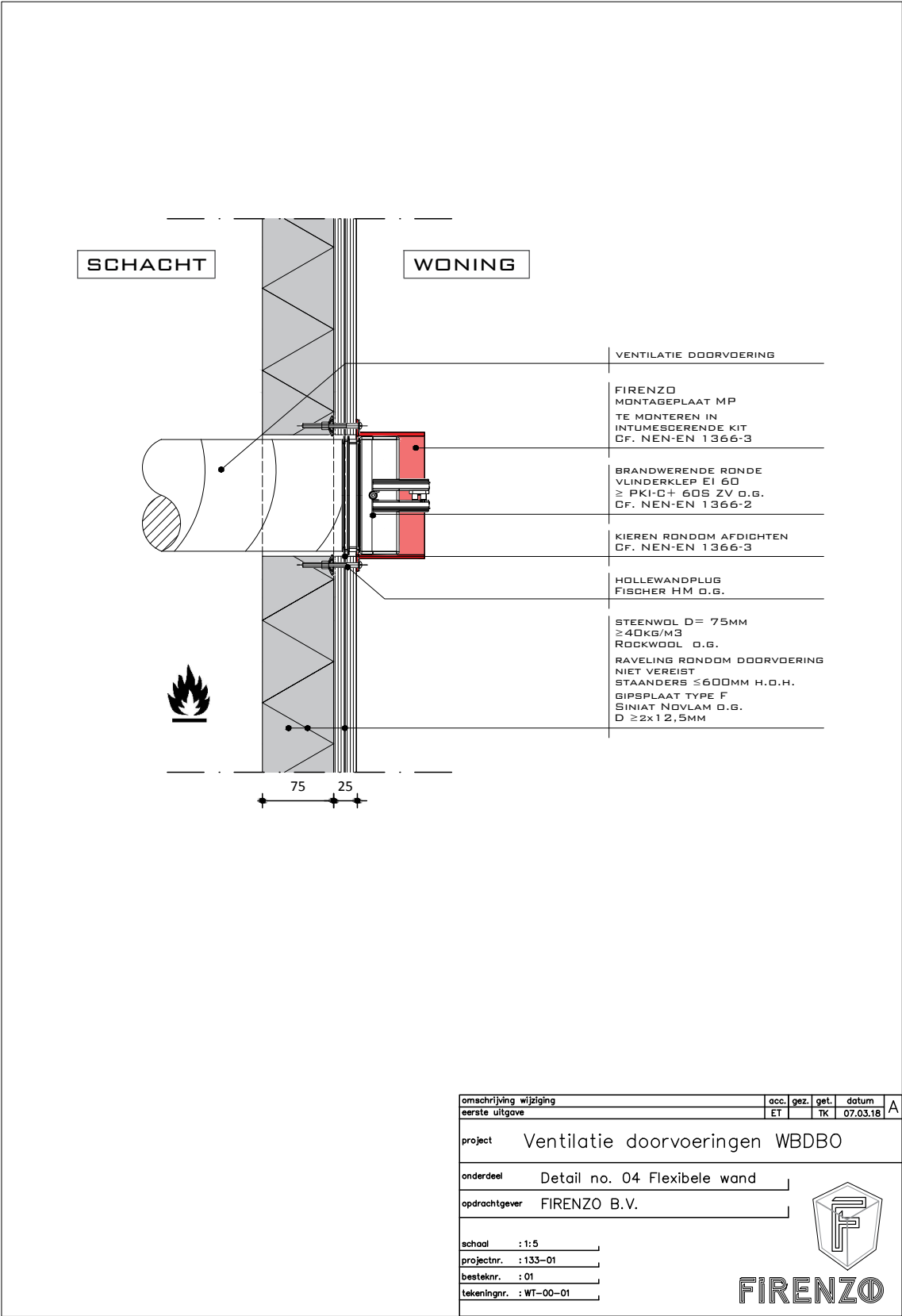
Het in dit rapport omschreven toepassingsgebied dient als maatwerk voor de genoemde oplossingen, afwijkingen worden niet gedekt door dit document.

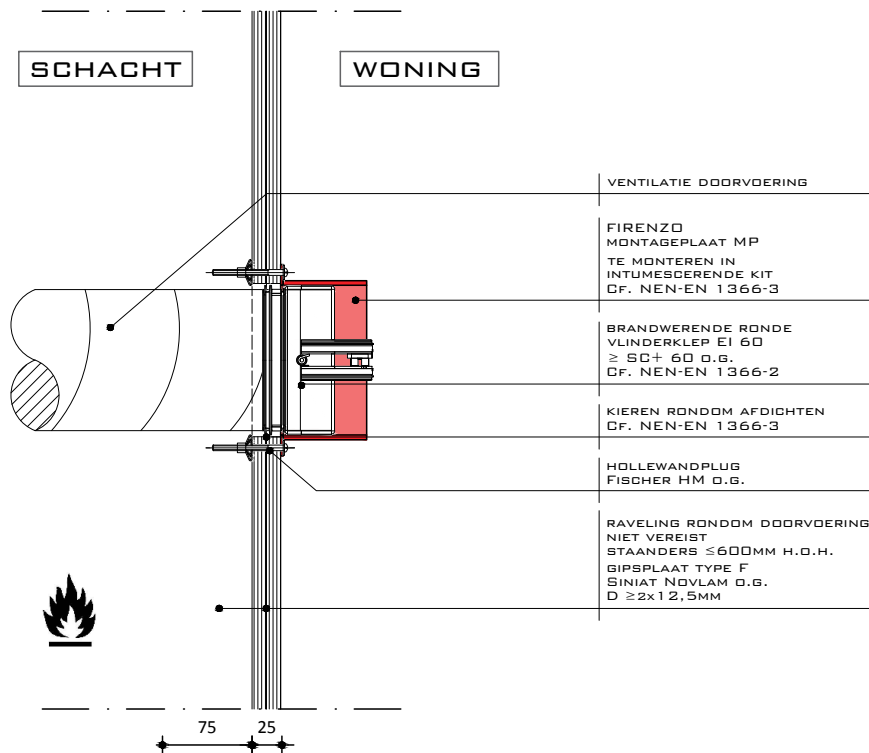
Dit rapport bevat 15 pagina's en een bijlage van 27 pagina's

 Mook,

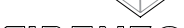






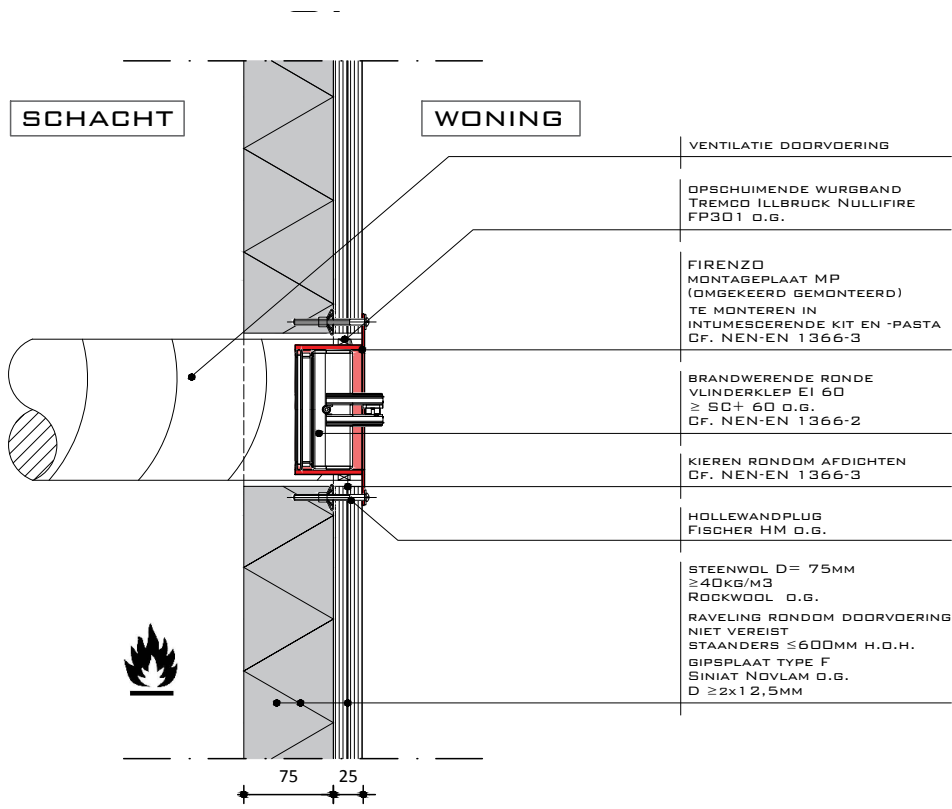


|                                        |      |      |      |          |   |
|----------------------------------------|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                 | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                         | ET   |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 05 Flexibele wand |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.             |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                           |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                    |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                         |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                 |      |      |      |          |   |





FIRENZO

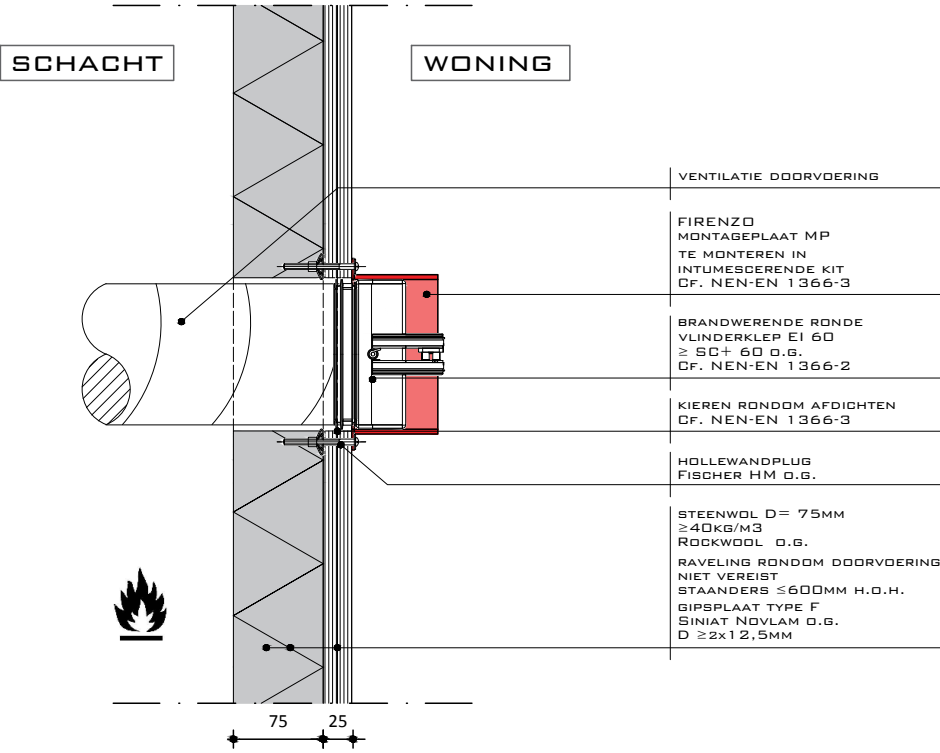


|                                        |      |      |      |          |   |
|----------------------------------------|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                 | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                         | ET   |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 08 Flexibele wand |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.             |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                           |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                    |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                         |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                 |      |      |      |          |   |





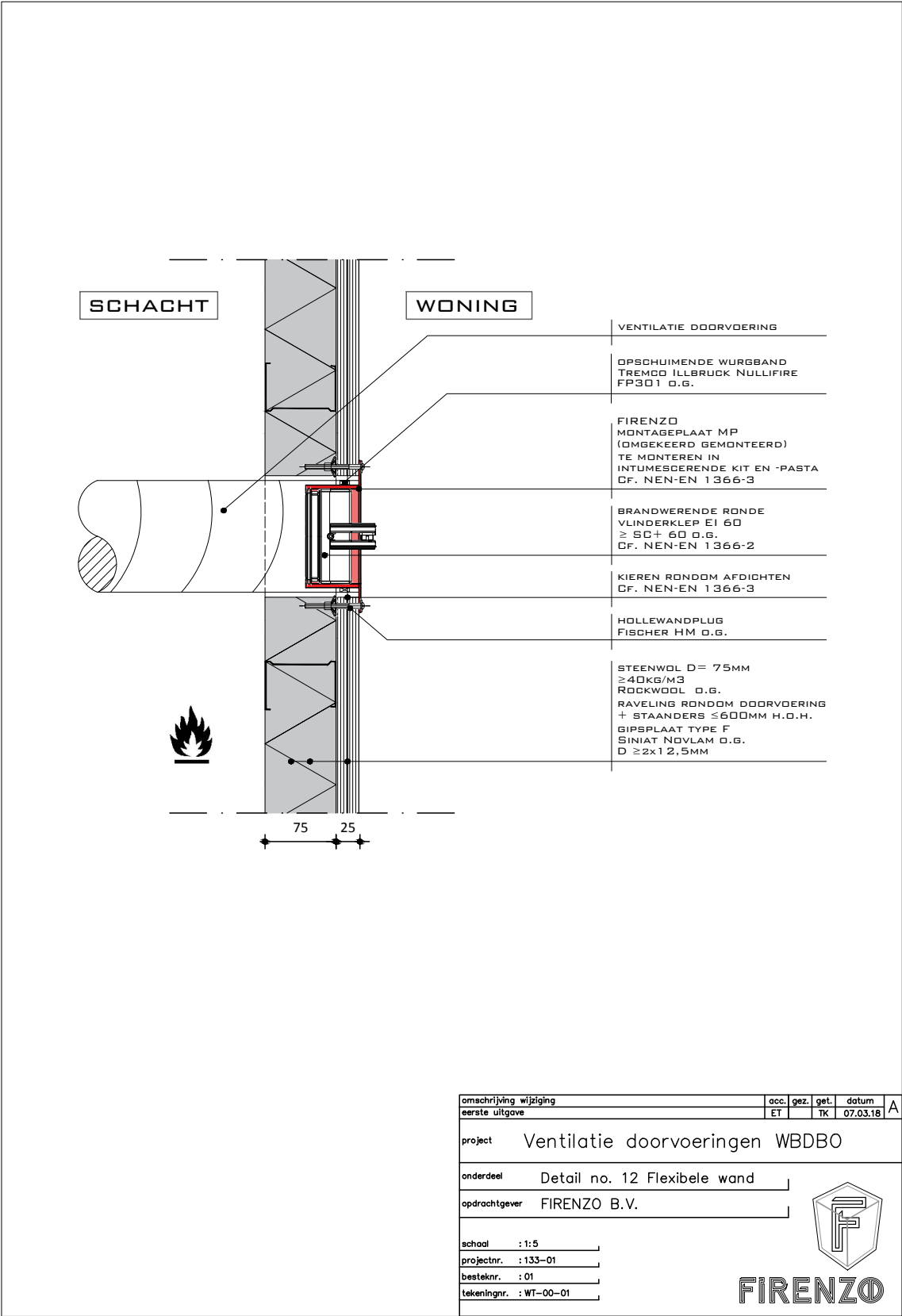
FIRENZO

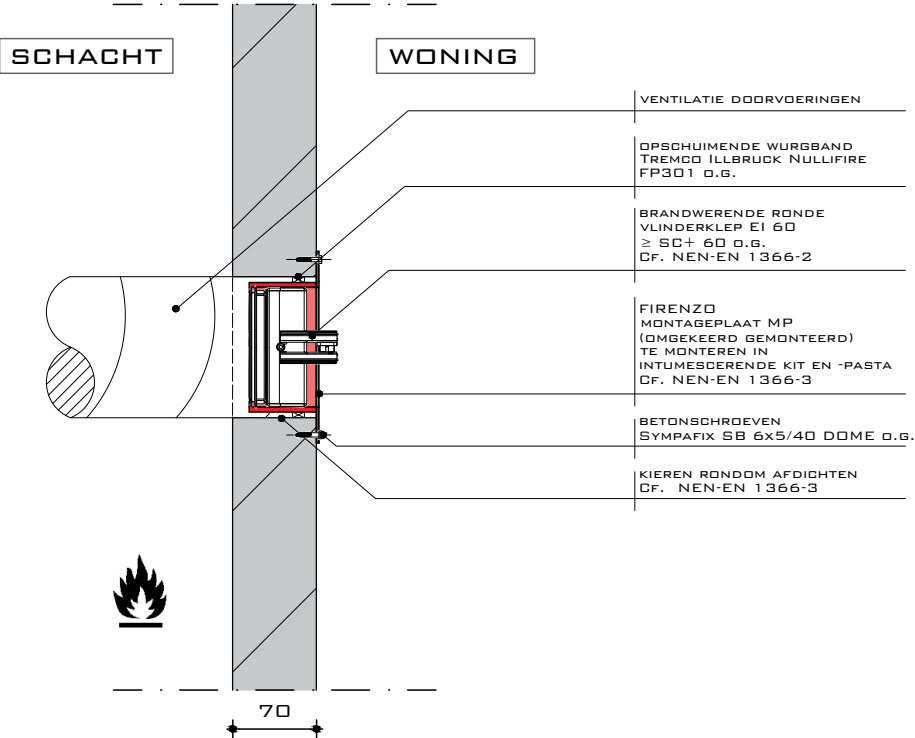


|                        |                                |      |      |          |   |
|------------------------|--------------------------------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging | acc.                           | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave         | ET                             |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project                | Ventilatie doorvoeringen WBDBO |      |      |          |   |
| onderdeel              | Detail no. 09 Flexibele wand   |      |      |          |   |
| opdrachtgever          | FIRENZO B.V.                   |      |      |          |   |
| schaal                 | : 1:5                          |      |      |          |   |
| projectnr.             | : 133-01                       |      |      |          |   |
| besteknr.              | : 01                           |      |      |          |   |
| tekeningnr.            | : WT-00-01                     |      |      |          |   |



FIRENZO

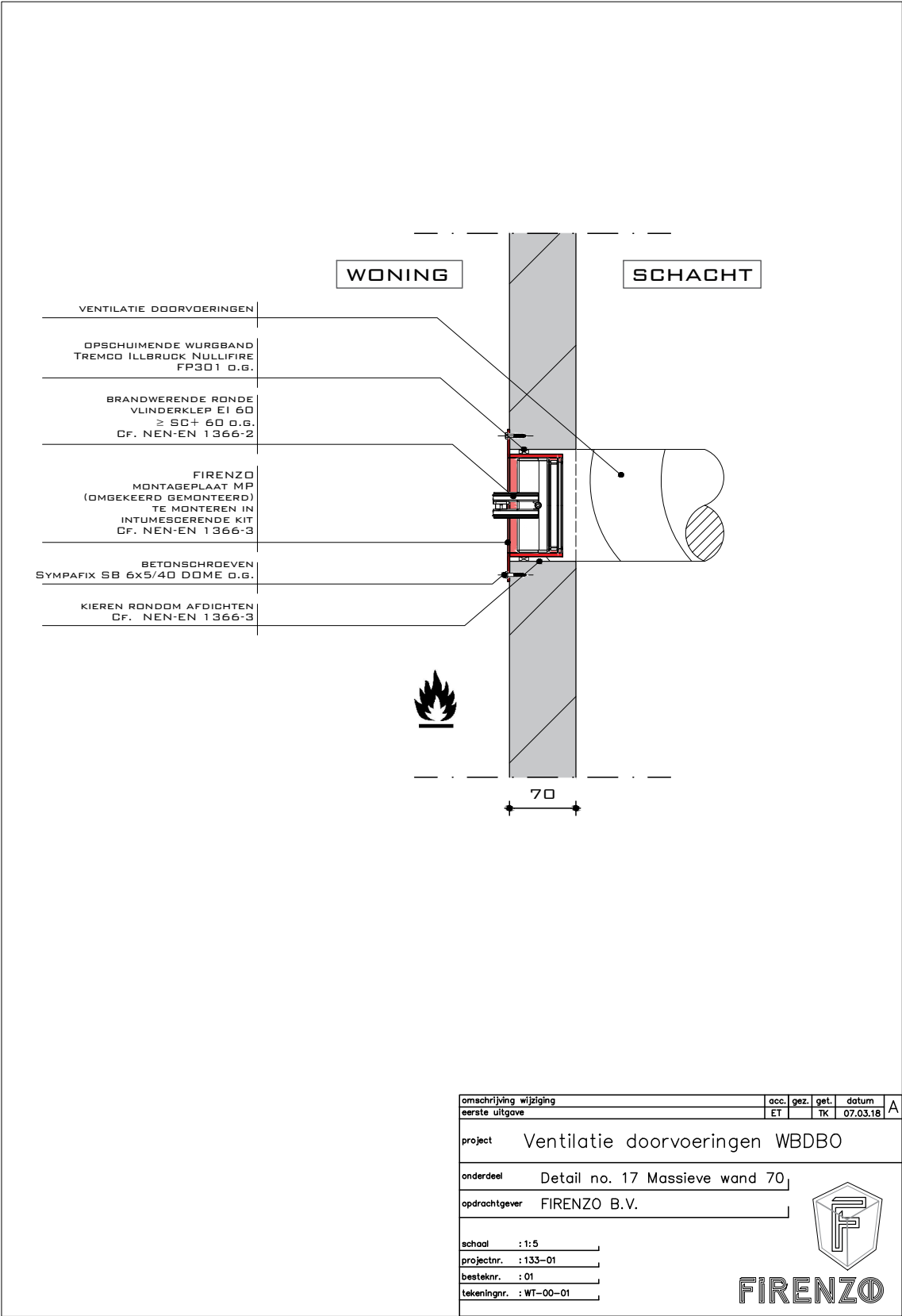


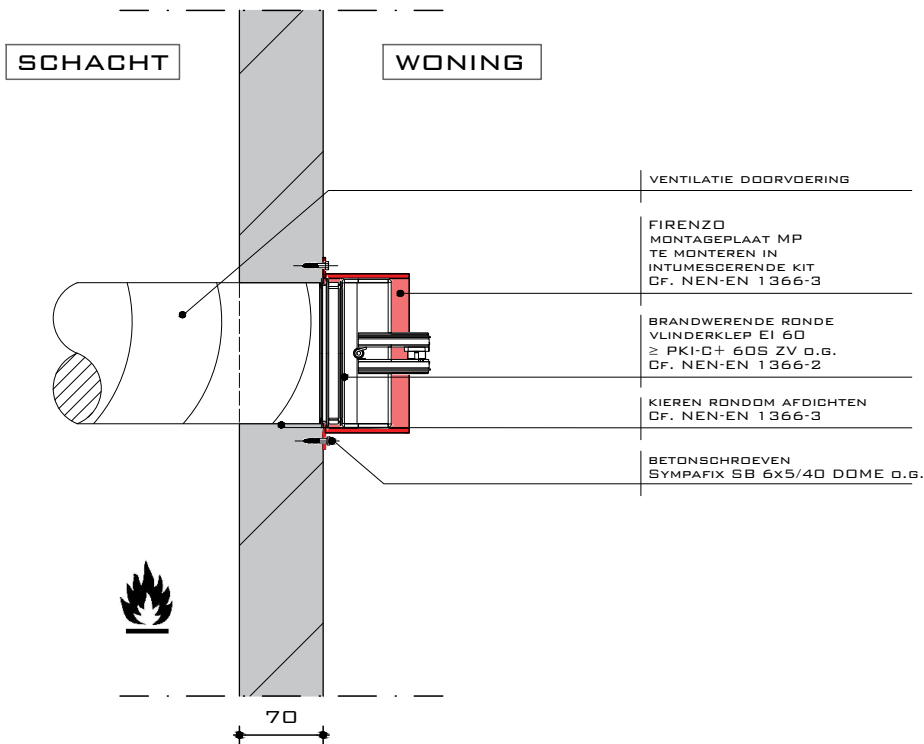


|                        |                                |      |      |          |   |
|------------------------|--------------------------------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging | acc.                           | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave         | ET                             |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project                | Ventilatie doorvoeringen WBDBO |      |      |          |   |
| onderdeel              | Detail no. 16 Massieve wand 70 |      |      |          |   |
| opdrachtgever          | FIRENZO B.V.                   |      |      |          |   |
| schaal                 | : 1:5                          |      |      |          |   |
| projectnr.             | : 133-01                       |      |      |          |   |
| besteknr.              | : 01                           |      |      |          |   |
| tekeningnr.            | : WT-00-01                     |      |      |          |   |

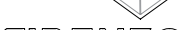


FIRENZO

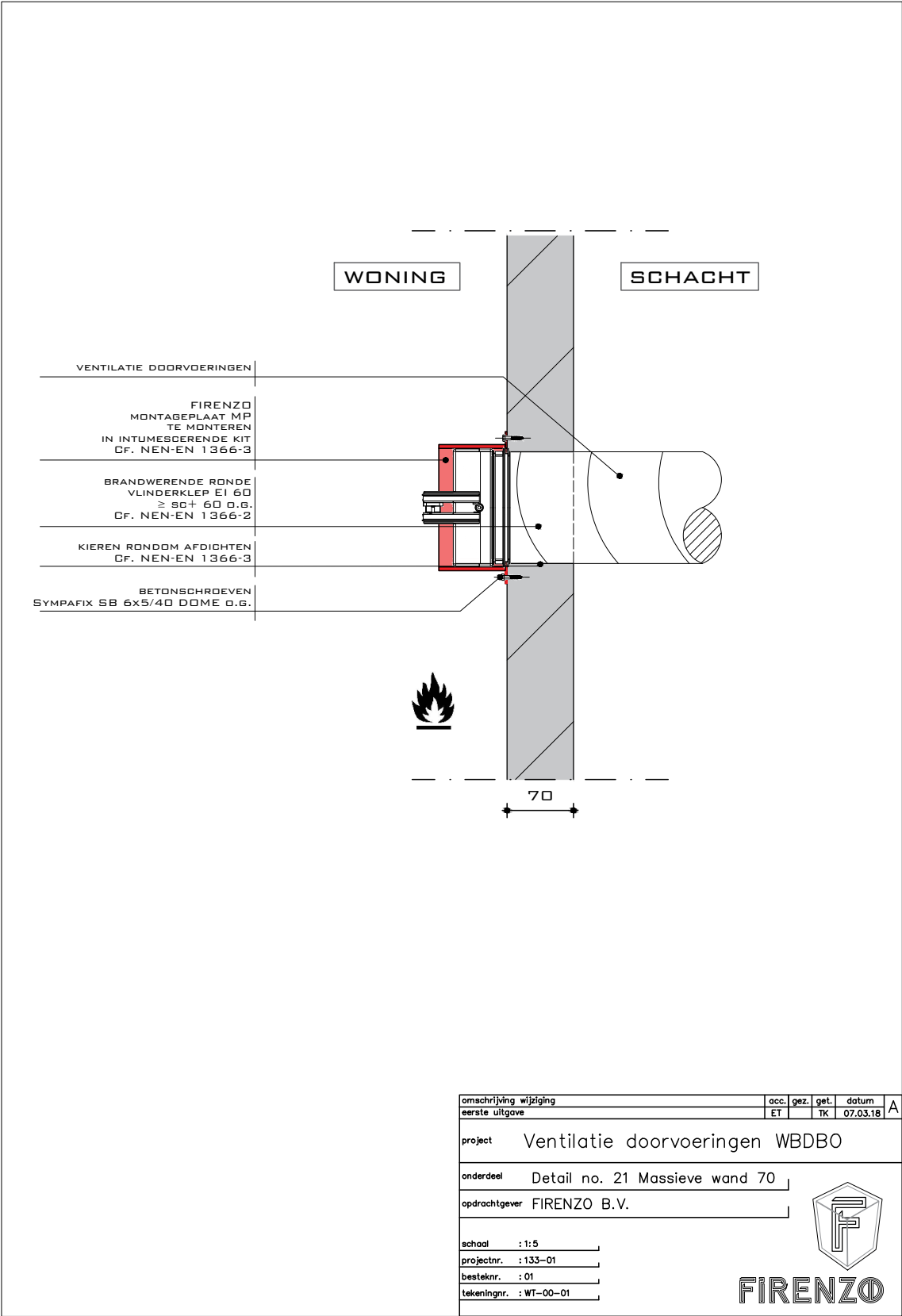


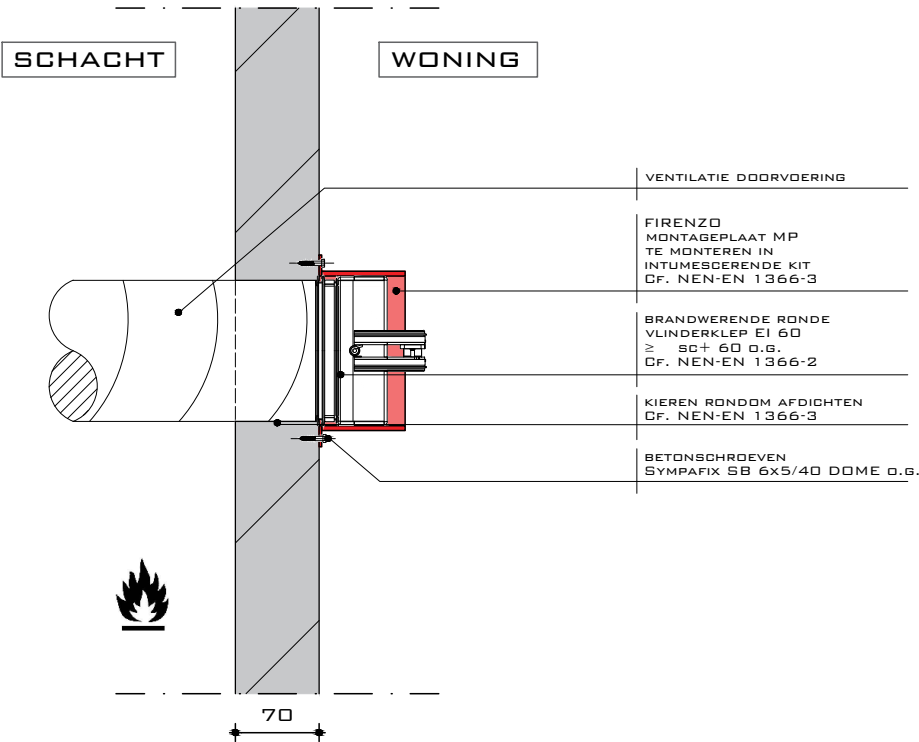


|                                          |  |      |      |      |          |   |
|------------------------------------------|--|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                   |  | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                           |  | ET   |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO   |  |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 18 Massieve wand 70 |  |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.               |  |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                             |  |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                      |  |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                           |  |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                   |  |      |      |      |          |   |

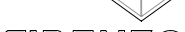






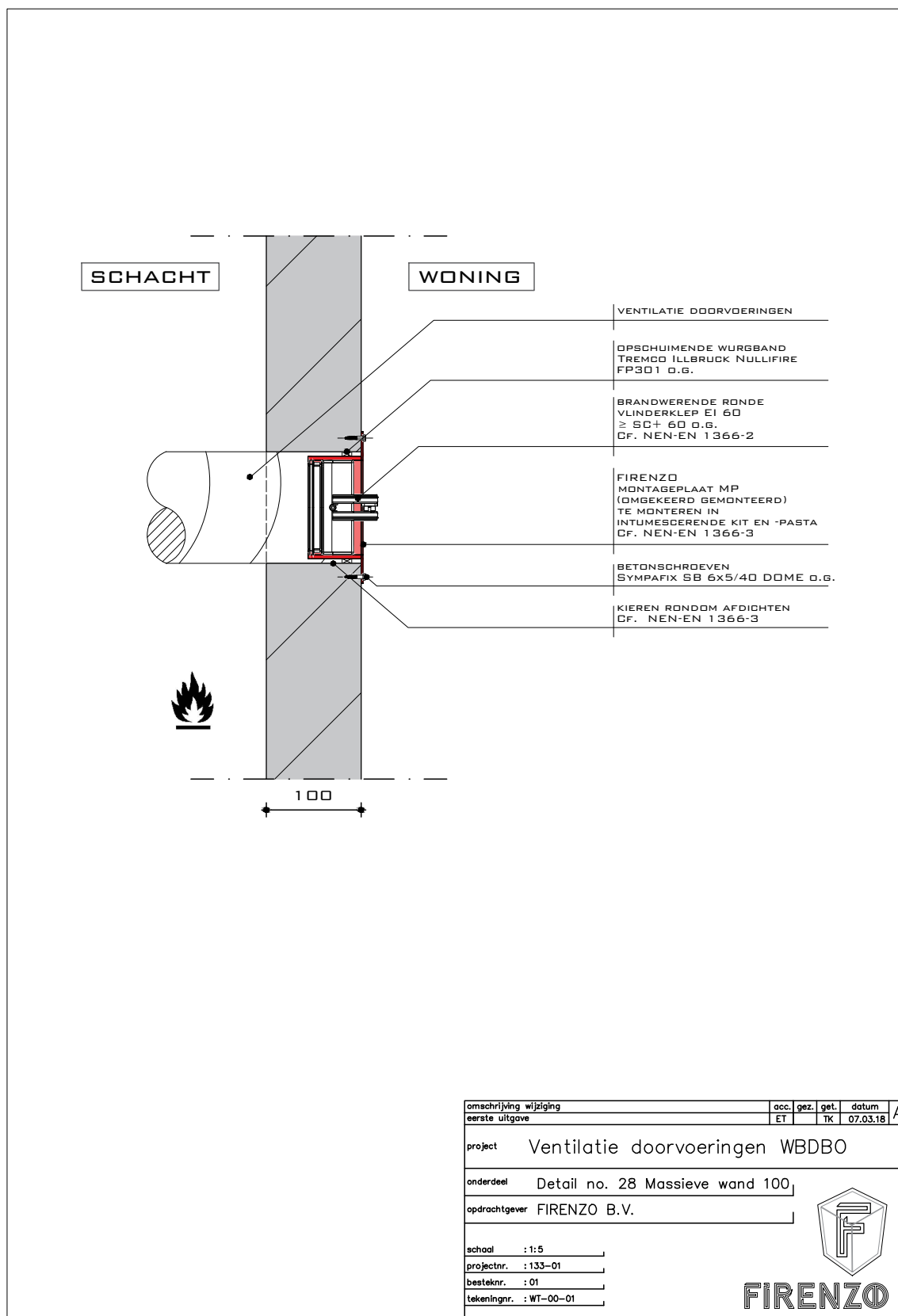


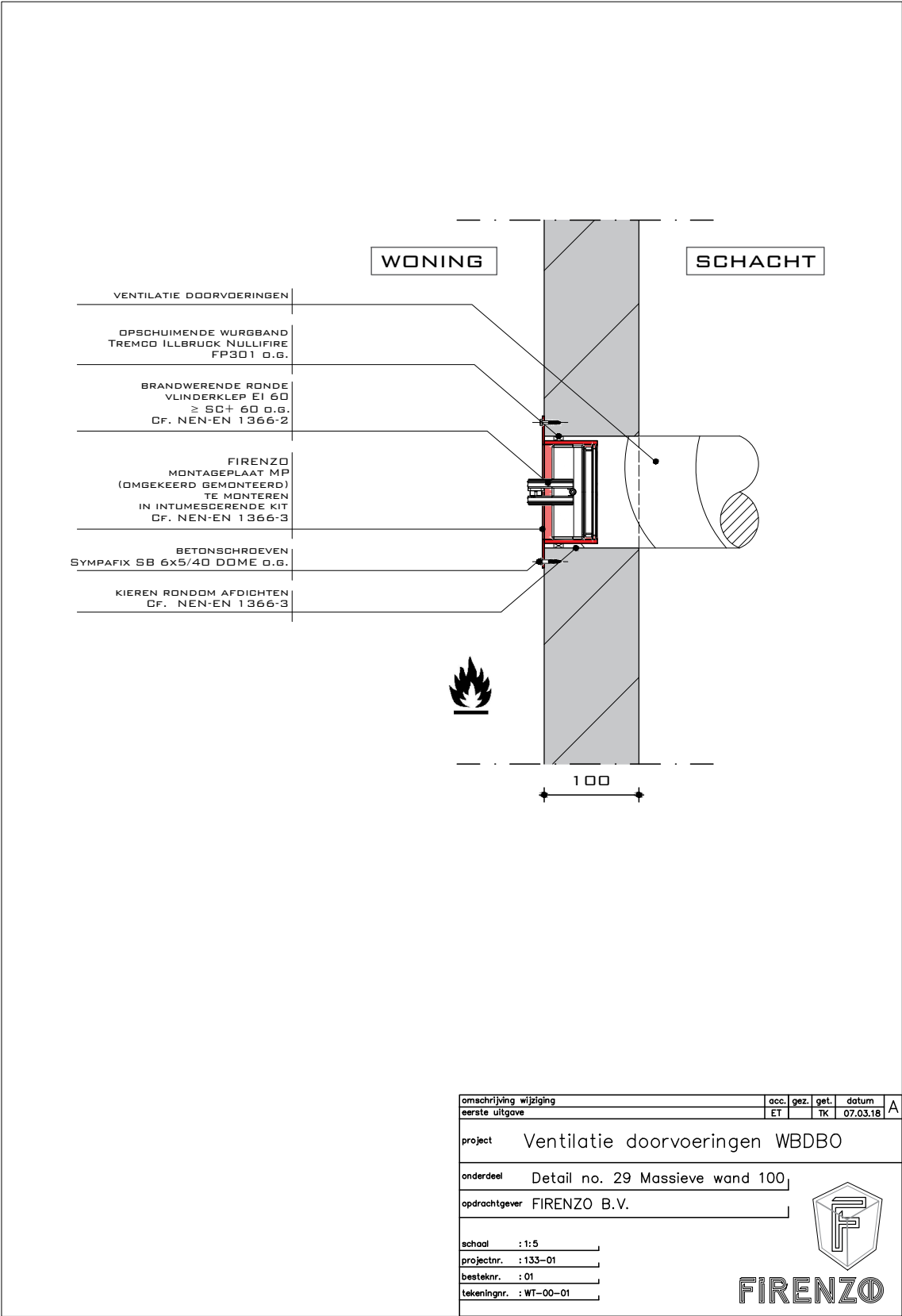
|                                          |      |      |      |          |   |
|------------------------------------------|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                   | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                           | ET   |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO   |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 24 Massieve wand 70 |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.               |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                             |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                      |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                           |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                   |      |      |      |          |   |

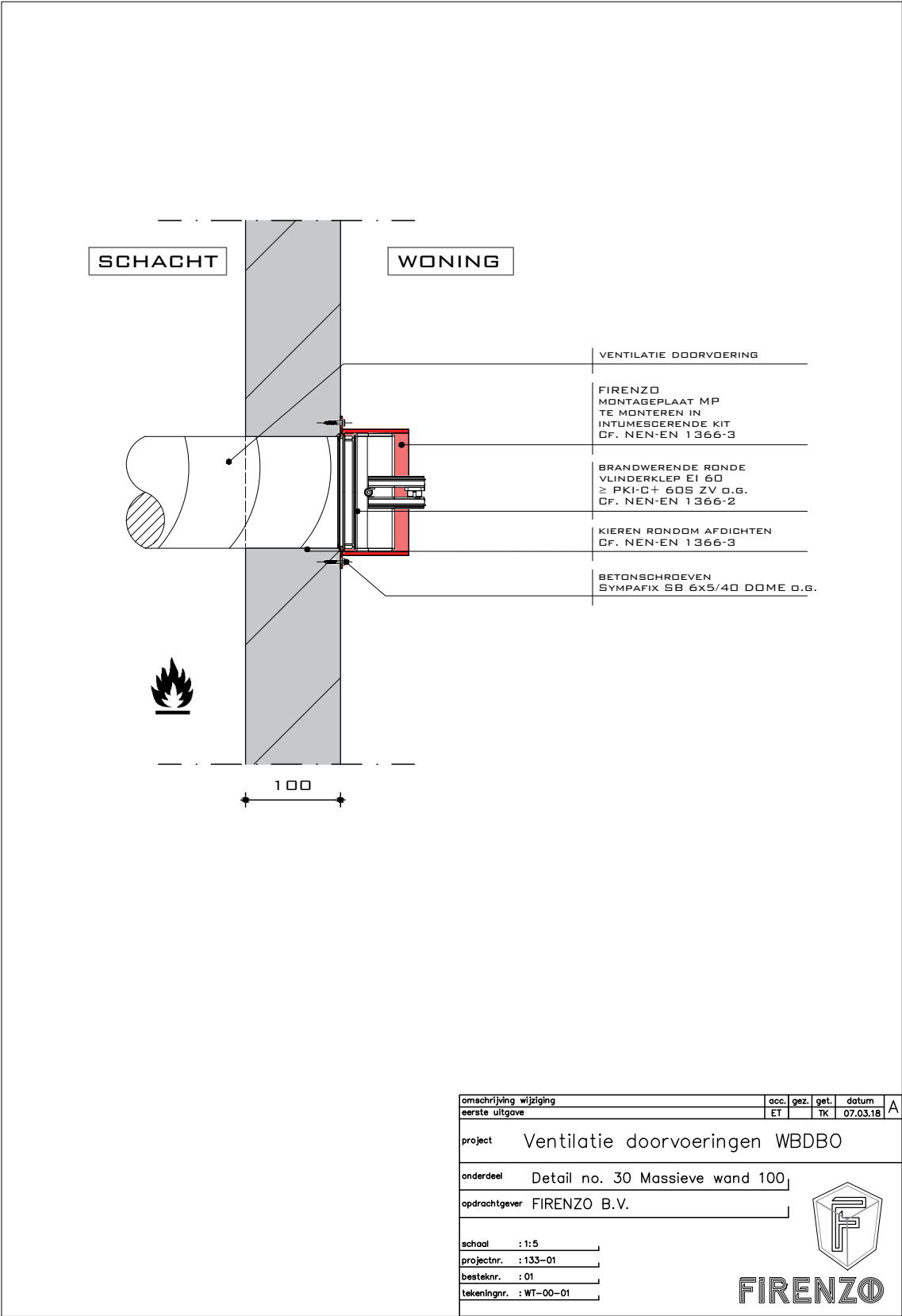


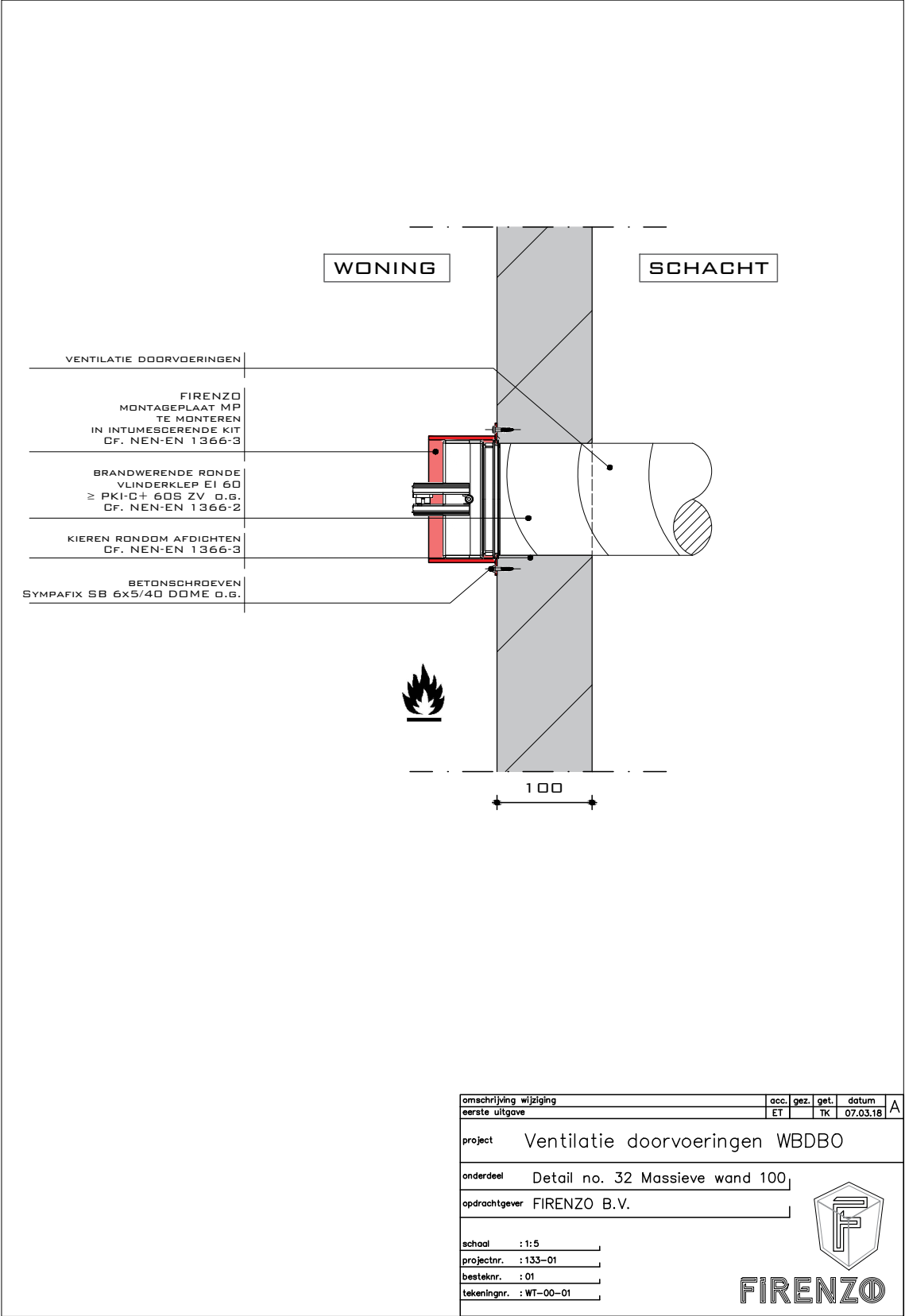


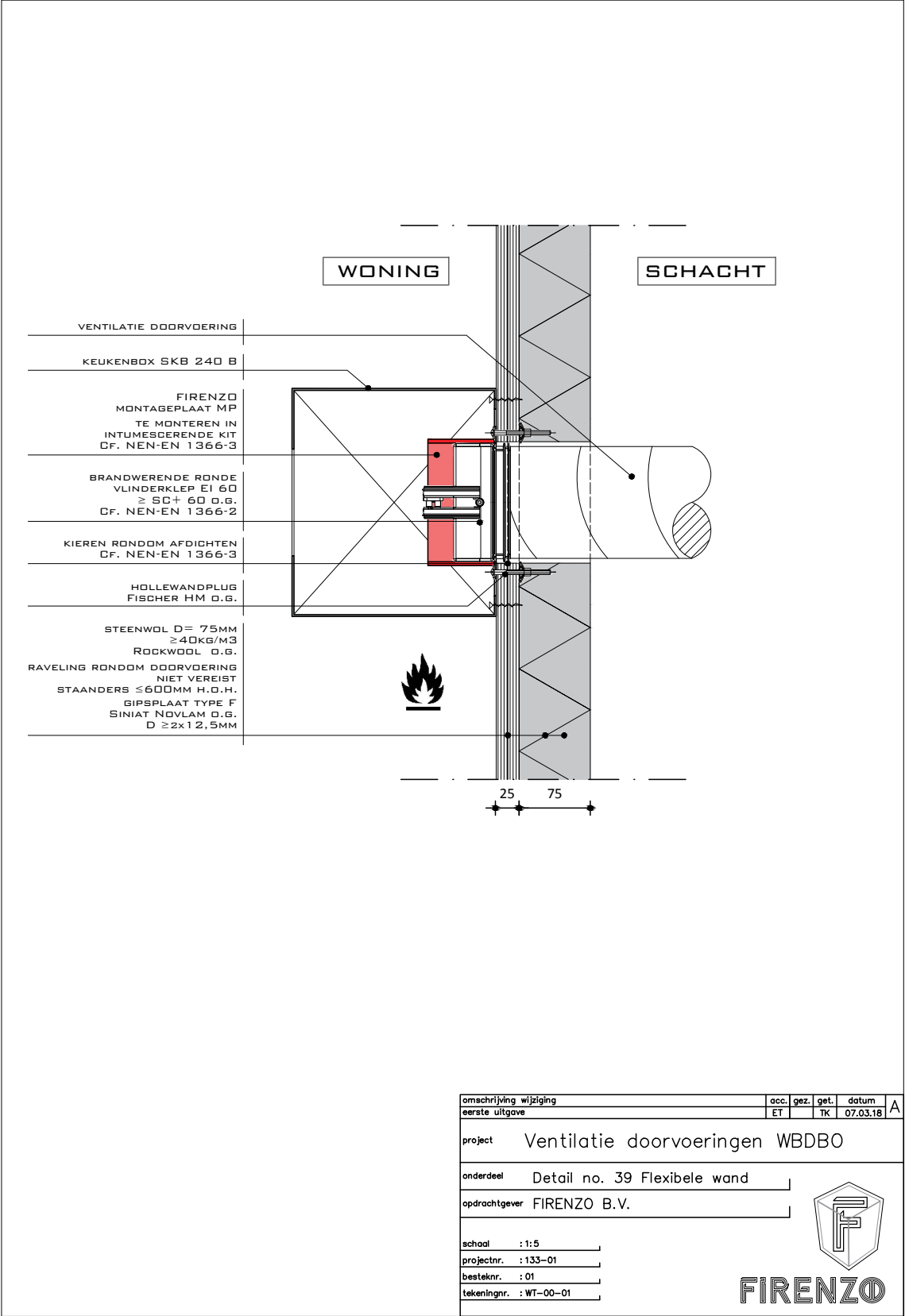
FIRENZO

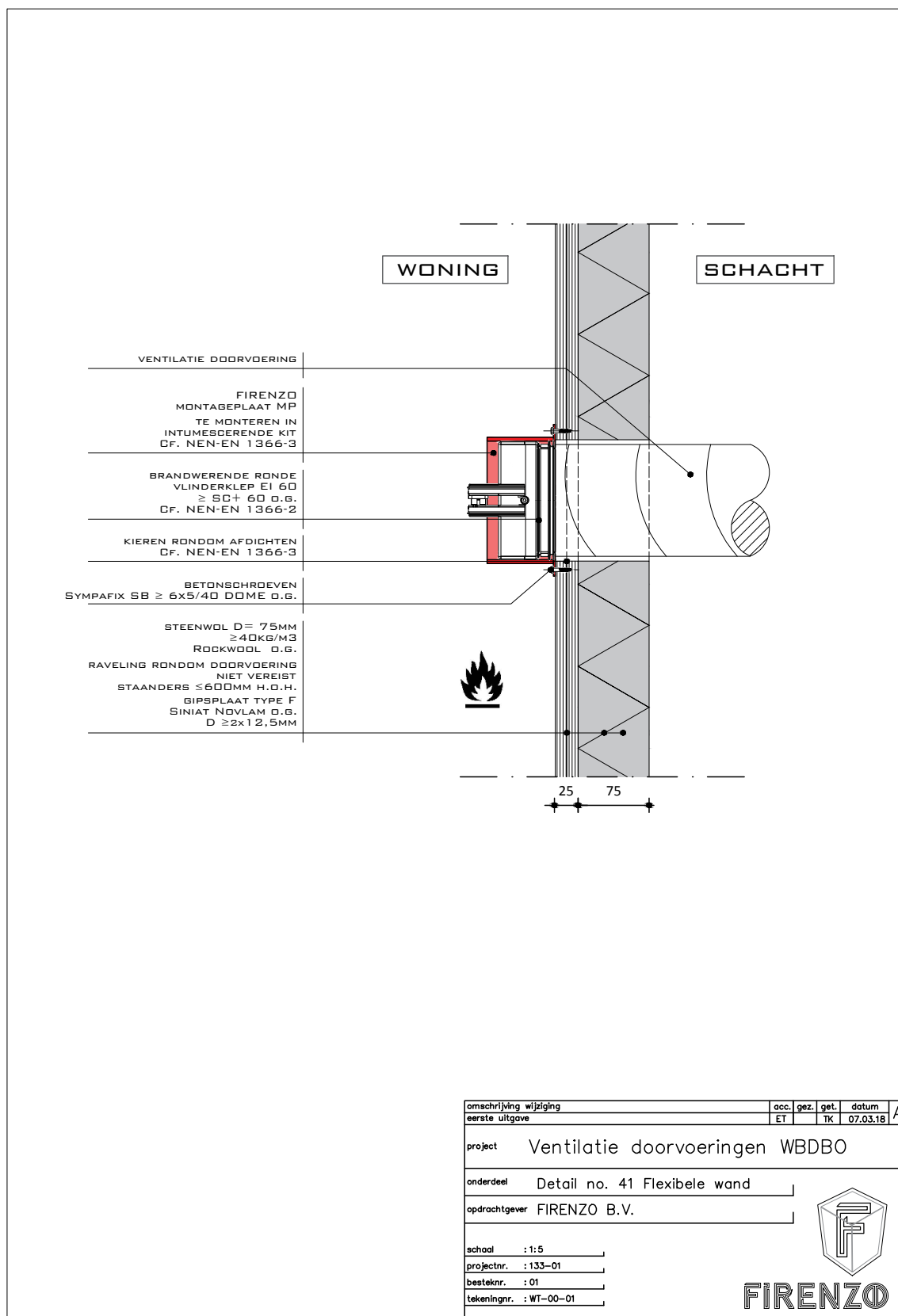


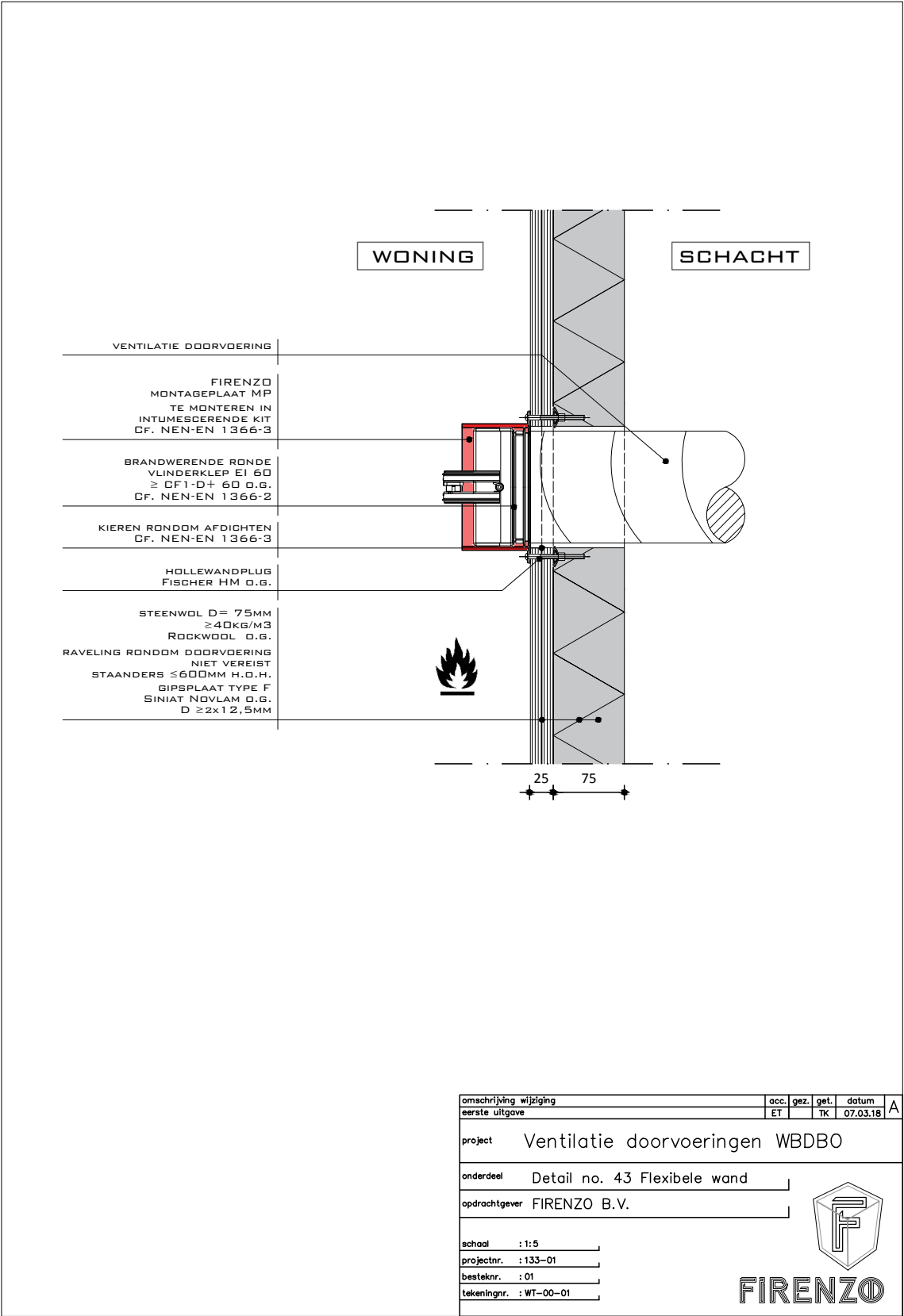


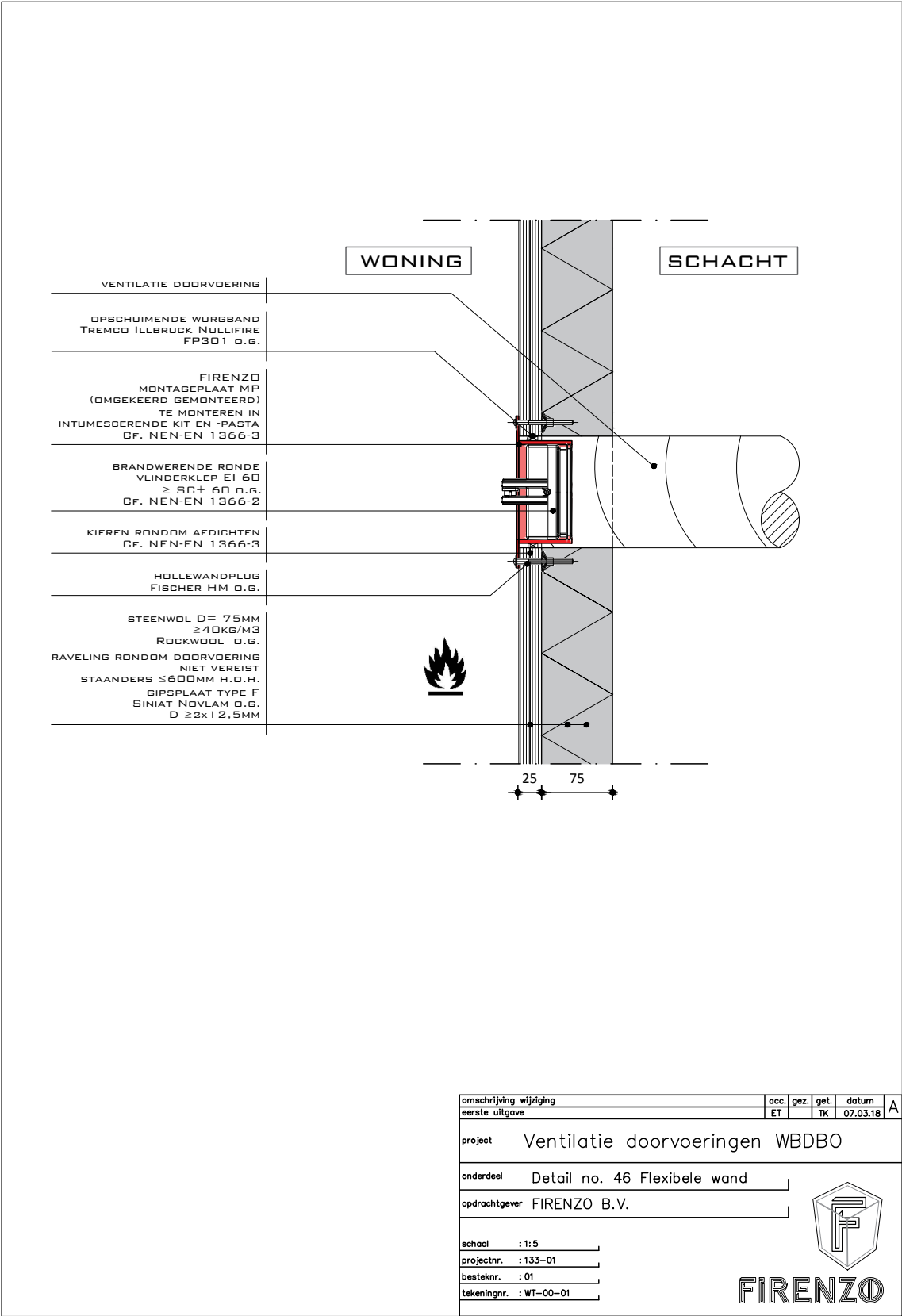


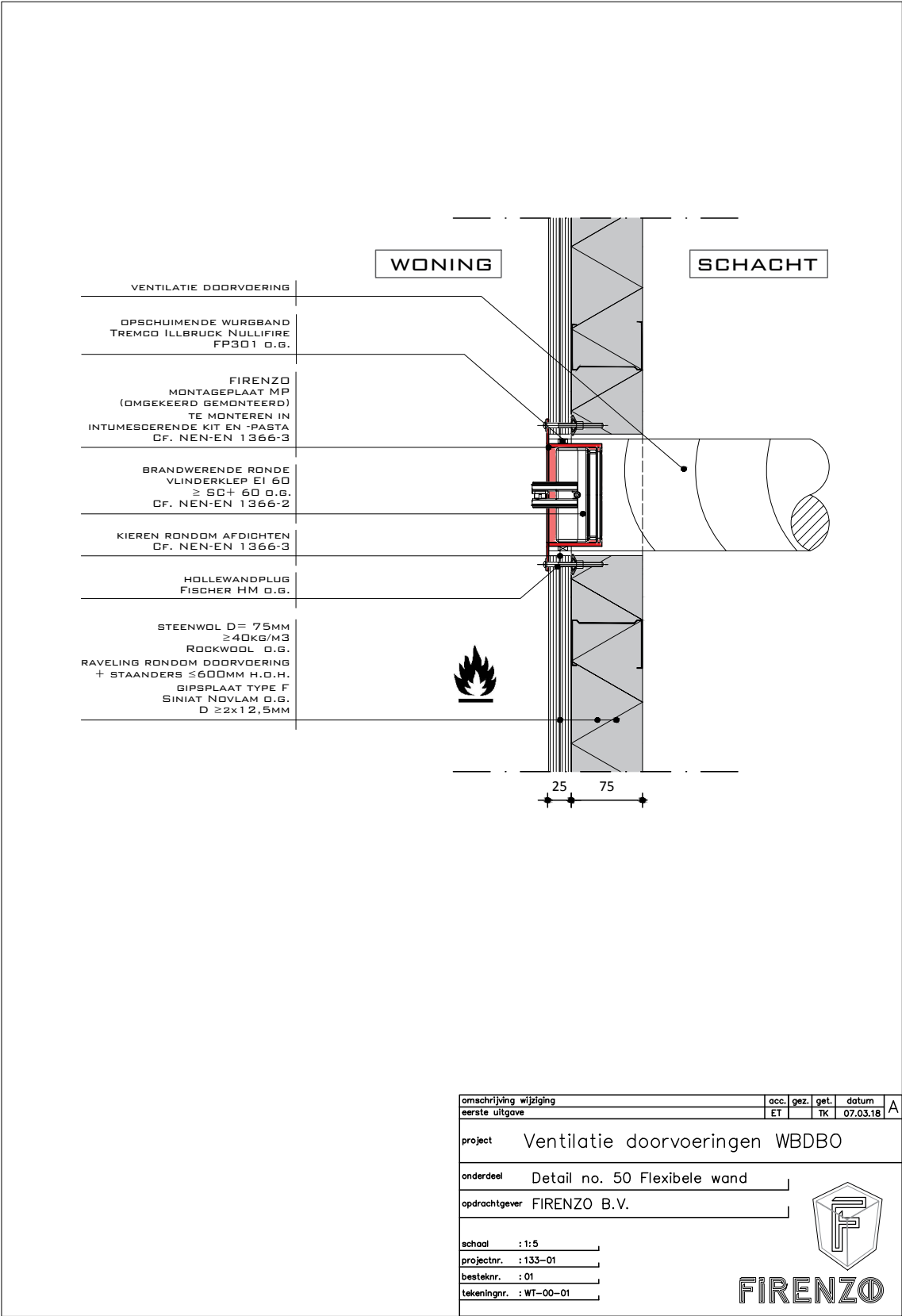


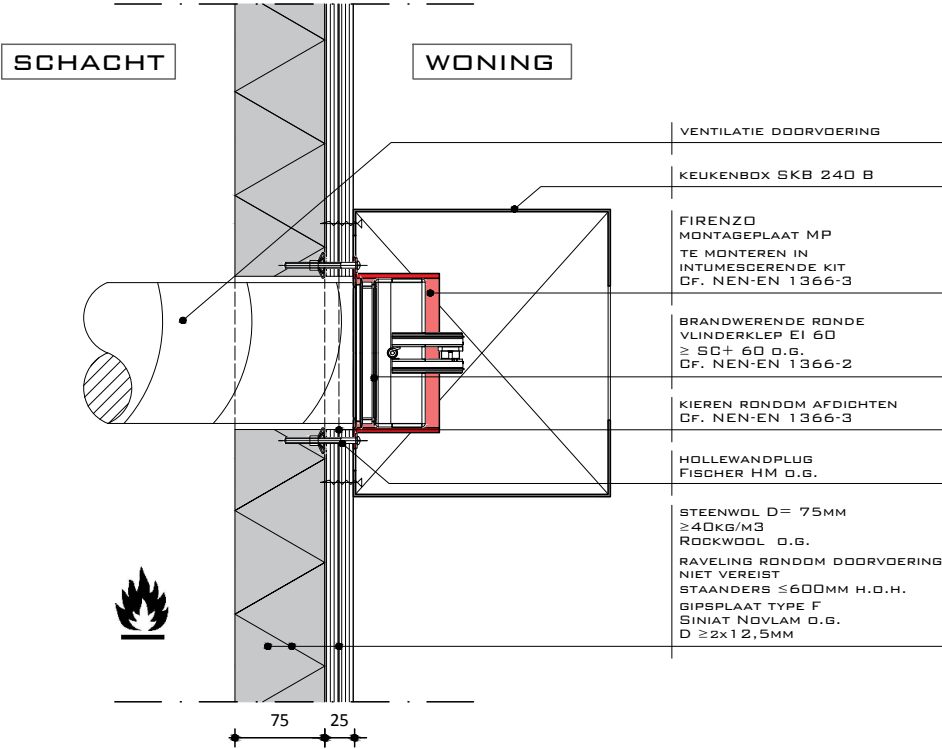










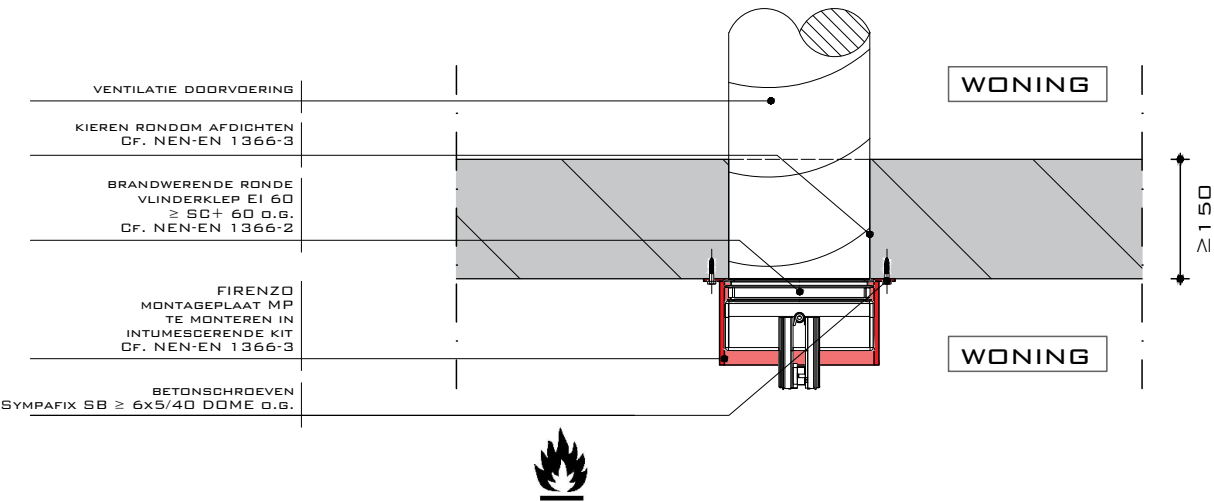


|                                        |  |      |      |      |          |   |
|----------------------------------------|--|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                 |  | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                         |  | ET   |      | TK   | 07.03.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO |  |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 54 Flexibele wand |  |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.             |  |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                           |  |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                    |  |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                         |  |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                 |  |      |      |      |          |   |





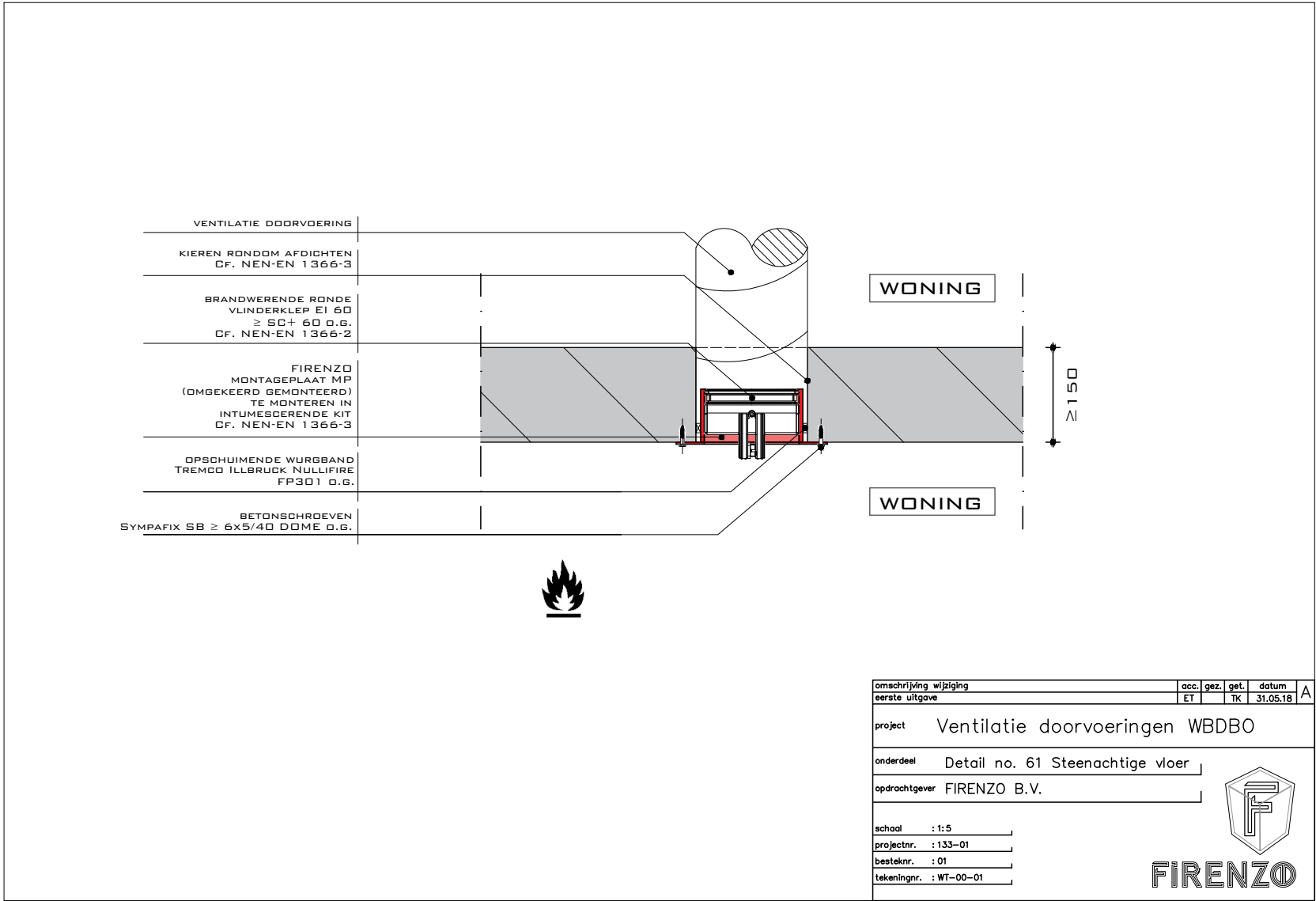
FIRENZO

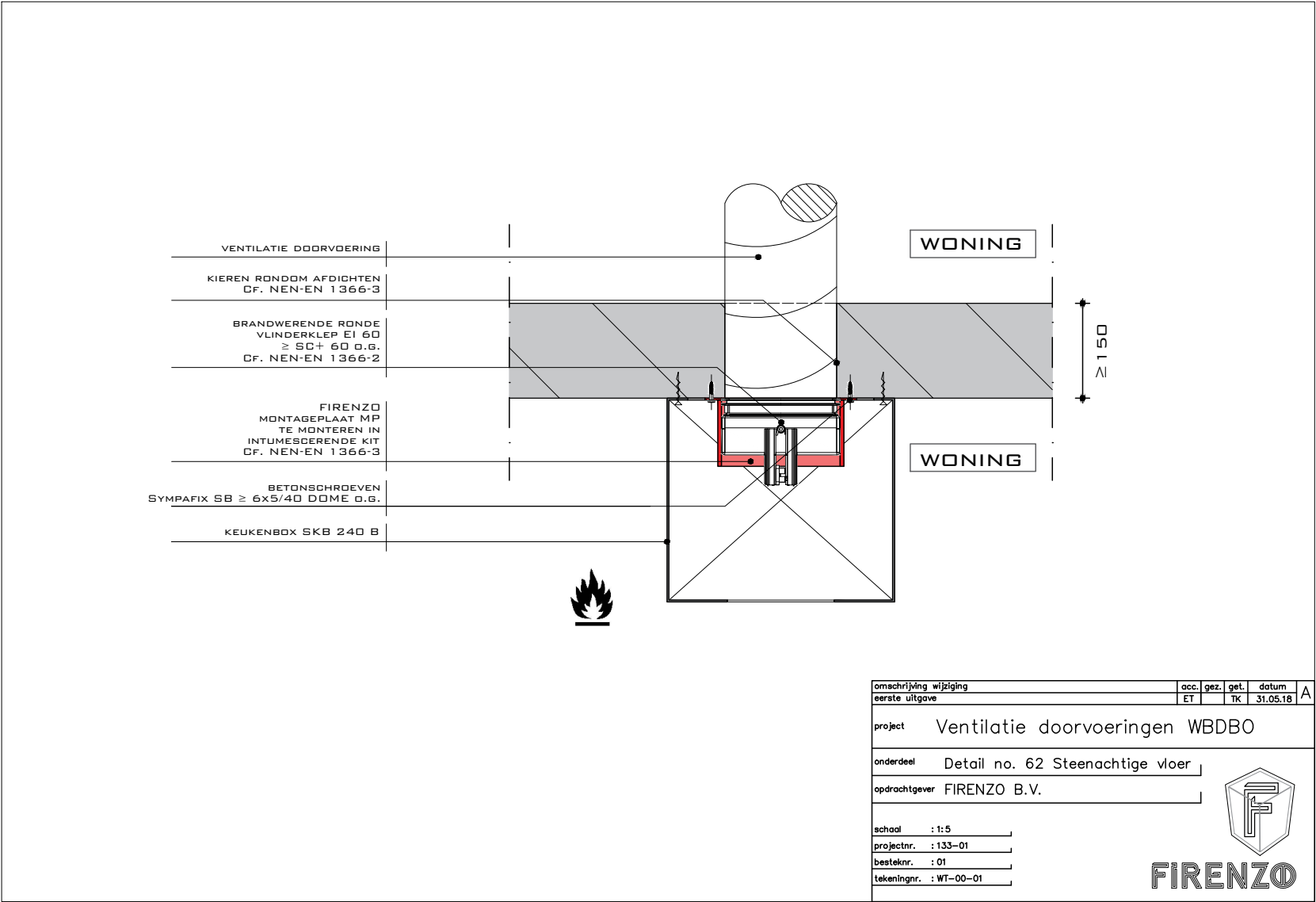


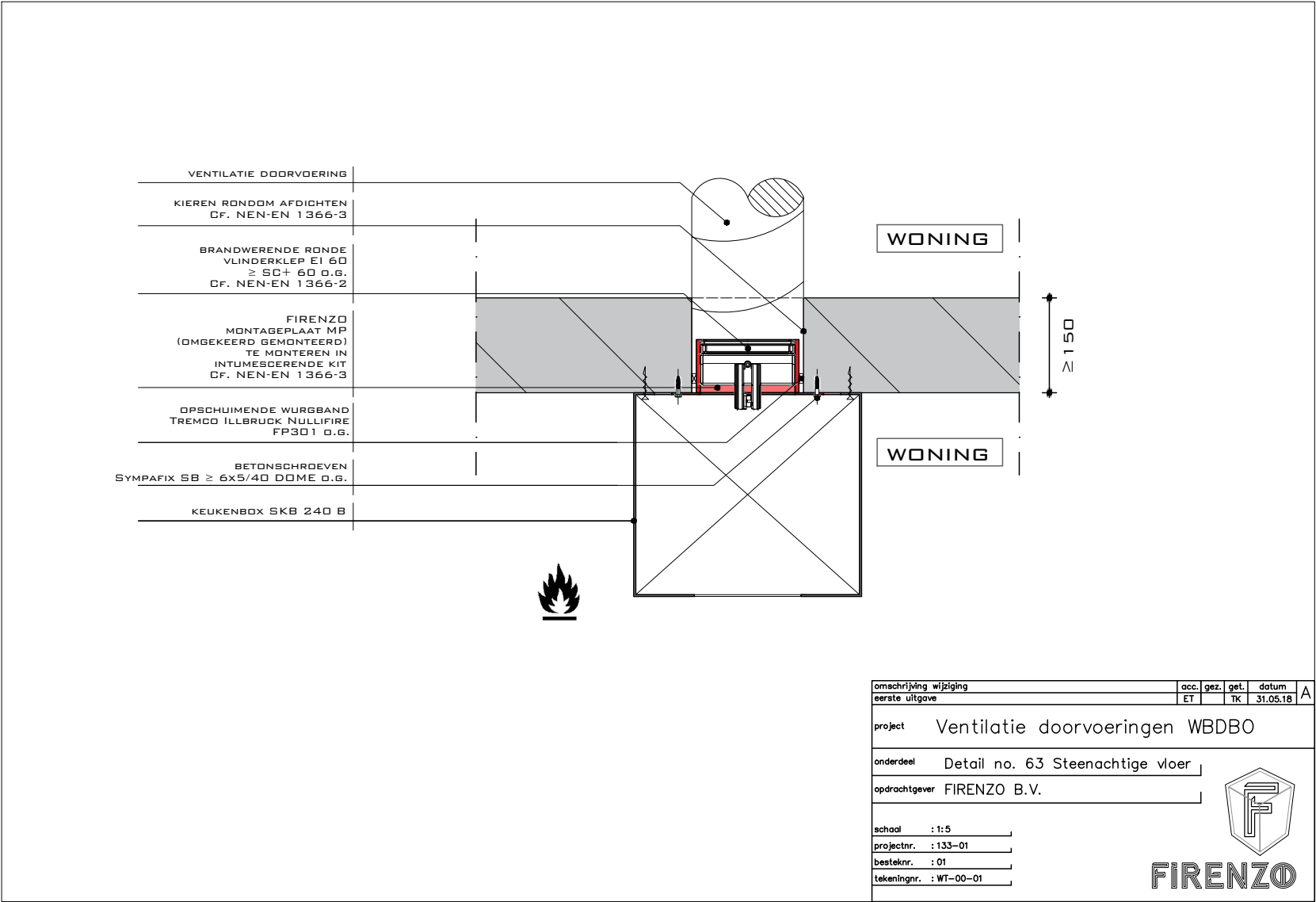
|                                                                                       |  |      |      |      |          |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging                                                                |  | acc. | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave                                                                        |  | ET   |      | TK   | 31.05.18 |   |
| project Ventilatie doorvoeringen WBDBO                                                |  |      |      |      |          |   |
| onderdeel Detail no. 60 Steenachtige vloer                                            |  |      |      |      |          |   |
| opdrachtgever FIRENZO B.V.                                                            |  |      |      |      |          |   |
|  |  |      |      |      |          |   |
| schaal : 1:5                                                                          |  |      |      |      |          |   |
| projectnr. : 133-01                                                                   |  |      |      |      |          |   |
| besteknr. : 01                                                                        |  |      |      |      |          |   |
| tekeningnr. : WT-00-01                                                                |  |      |      |      |          |   |
| FIRENZO                                                                               |  |      |      |      |          |   |

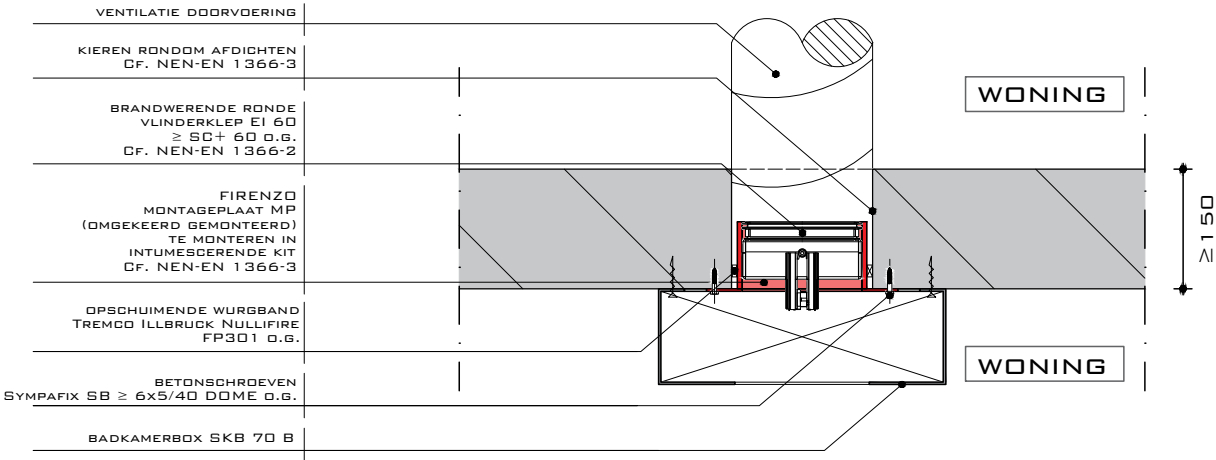


FIRENZO









|                        |                                  |      |      |          |   |
|------------------------|----------------------------------|------|------|----------|---|
| omschrijving wijziging | acc.                             | gez. | get. | datum    | A |
| eerste uitgave         | ET                               |      | TK   | 31.05.18 |   |
| project                | Ventilatie doorvoeringen WBDBO   |      |      |          |   |
| onderdeel              | Detail no. 64 Steenachtige vloer |      |      |          |   |
| opdrachtgever          | FIRENZO B.V.                     |      |      |          |   |
| schaal                 | : 1:5                            |      |      |          |   |
| projectnr.             | : 133-01                         |      |      |          |   |
| besteknr.              | : 01                             |      |      |          |   |
| tekeningnr.            | : WT-00-01                       |      |      |          |   |



FIRENZO