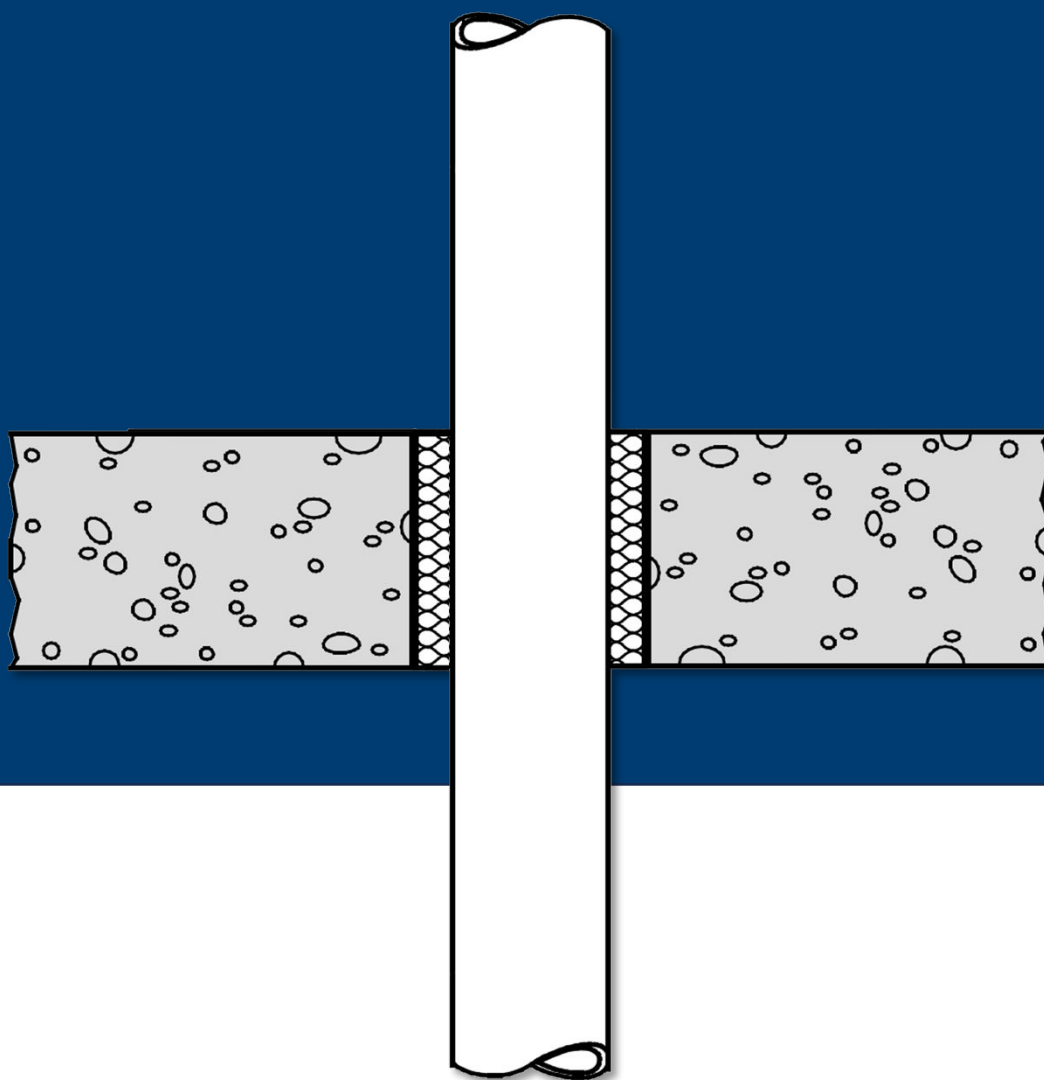


# GUIDE TIL BRANDLUKNING



## Gennemføringer af plastrør

## Envirograf Europe

### Øst

Måløv Byvej 229  
DK-2760 Måløv

### Vest

Lyngvejen 7  
DK-6900 Skjern

### Kontakt

info@envirograf.dk  
+45 32 10 99 99

[www.envirograf.dk](http://www.envirograf.dk)

## INDHOLD

<b>INDHOLD</b> .....	<b>3</b>
<b>OM ENVIROGRAF</b> .....	<b>5</b>
<i>Hvem er vi?</i> .....	5
<i>Sådan arbejder vi</i> .....	5
<b>GENERELLE KRAV TIL GENNEMFØRINGER</b> .....	<b>6</b>
<i>Bæring</i> .....	6
<i>Afstande</i> .....	6
<i>Røglukning</i> .....	6
<i>Kondenssikring</i> .....	6
<i>Vådtrum</i> .....	6
<i>Eksisterende bygninger</i> .....	6
<i>Kvalitetssikring</i> .....	6
<b>GENERELLE KRAV TIL UDFØRSEL</b> .....	<b>7</b>
<i>Overfladekrav</i> .....	7
<i>Pladebeklædte bygningsdele</i> .....	7
<i>Huller fra nedtagne installationer</i> .....	7
<i>Midlertidige brandlukninger</i> .....	7
<b>FIROBLOK</b> .....	<b>8</b>
FORDELE .....	8
BRUG .....	8
TEKNISKE DETALJER .....	8
TEST DETALJER .....	9
<b>INSTALLATIONSVEJLEDNING</b> .....	<b>10</b>
<i>Fastgørelse</i> .....	10
<i>Ophæng</i> .....	10
<i>Røgfuge</i> .....	10
<i>Isolering og kondenssikring</i> .....	11
<i>Afstand til andre installationer</i> .....	11
<i>Valg af størrelse</i> .....	11
<i>Størrelser og borehuller</i> .....	11
<b>GENNEMFØRINGER I VÆGGE</b> .....	<b>12</b>
U-ISOLERET RØR.....	12
ISOLERET RØR.....	12
<b>GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (BETON)</b> .....	<b>13</b>
U-ISOLERET RØR.....	13
ISOLERET RØR.....	14
<b>GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (HULDÆK)</b> .....	<b>15</b>
BR18 KRAV .....	15
DBI ANBEFALING .....	15
VEJLEDNING TIL Udstøbning i HULDÆK.....	16
U-ISOLERET RØR.....	17
ISOLERET RØR.....	18
<b>GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (LERINDSKUD)</b> .....	<b>19</b>
TIDLIGERE TESTS OG LOVGIVNING .....	19
NUGÆLDENDE LOVGIVNING OG VEJLEDNINGER (BR18) .....	19
<i>Uddybende gennemgang</i> .....	19

DEFINITION AF PRÆ-ACCEPTERED E LØSNINGER I EKSISTERENDE DÆK .....	20
<i>Konklusion ud fra ovenstående</i> .....	20
INSTALLATIONSVEJLEDNING .....	20
<i>Installationvejledning for Firoblok</i> .....	21
<i>Installationvejledning for Firoblok Thermal med nyt gulv</i> .....	22
RETABLERING AF LERINDSKUD .....	23
<i>Fordele</i> .....	23
<b>DKV – DRIFT, KONTROL &amp; VEDLIGEHOLD .....</b>	<b>25</b>
VEDLIGEHOLDELSE AF PASSIV BRANDSIKRING .....	25
<i>Generelt</i> .....	25
<i>Installationsgennemføringer</i> .....	25
<i>Fejl eller mangler på passive brandsikringstiltag</i> .....	25
<i>Dokumentation af vedligeholdelsen</i> .....	25

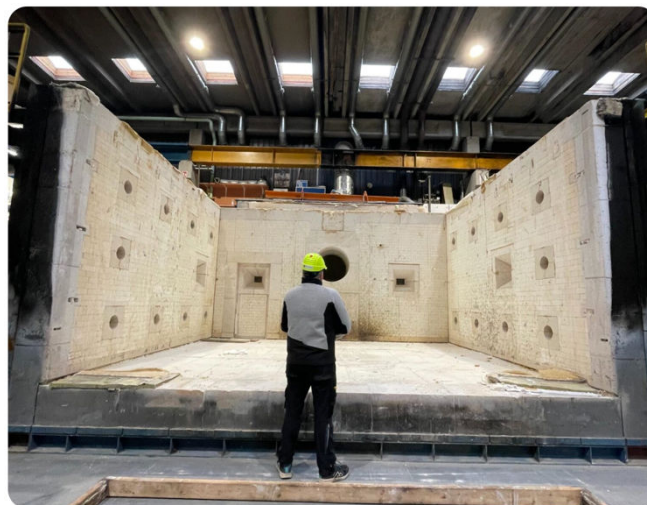
## OM ENVIROGRAF

### Hvem er vi?

Hos Envirograf er kvalitet og funktionalitet i højsæde, derfor er vores produktion ISO9001 certificeret. Envirograf har produceret passiv brandbeskyttelse siden 1980 og har mere end 2.500 produkter til passiv brandsikring, som alle er testet efter gældende regler og normer i Europa og Danmark.

Vi har mere end 200 ansatte i produktionen, som producerer, udvikler og kvalitetssikrer vores produkter. Derudover har vi 6 brand-ingeniører, som udvikler nye bedre produkter og servicere vores lokale konsulenter.

I vores danske afdeling sidder vi et team af dedikerede brandnørder, som kæmper for at højne vidensniveauet inden for brandsikring og samtidig forsyne dansk byggeri med nogle af markedets mest gennemtestede og innovative produkter.



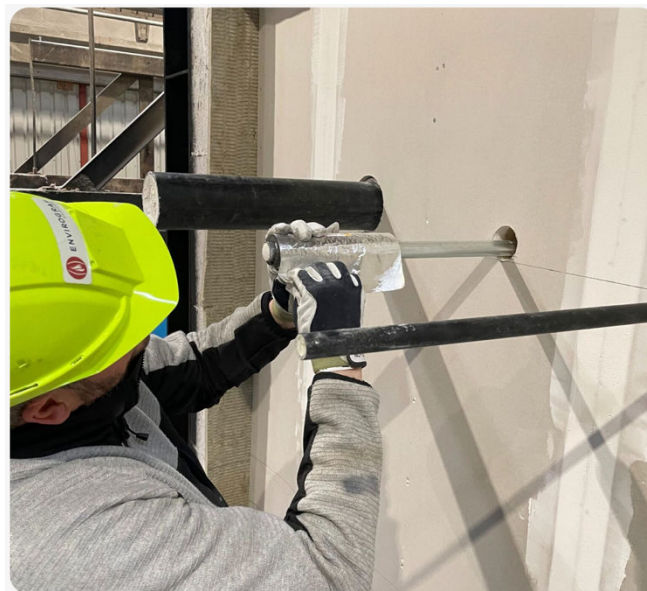
Envirograf instruerer alle vores kunder i brugen af vores produkter, så alle udførende og rådgivende kunder er klædt på til brugen af vores passive brandsikringsprodukter i deres dagligdag eller til specifikke projekter. *Vi gennemgår altid regler, lovkraft og produktudvalget, så alle opgaverne løses optimalt.*

### Sådan arbejder vi

Hos Envirograf Europe prioriterer vi altid sikkerhed og kvalitet. Vi er stolte af at tilbyde vores kunder en omfattende og gennemsigtig dokumentation af vores produkters egenskaber. Vi tror på at levere ikke kun kvalitetsprodukter, men også den nødvendige information, der hjælper vores kunder med at træffe informerede beslutninger.

Vores tilgang til produktudvikling og test er omhyggelig og grundig, og vi følger altid nøje de standarder og normer, der er beskrevet i BR18 (Bygningsreglementet 2018) for at sikre, at vores produkter opfylder de nødvendige krav til en lovlige og effektiv passiv brandsikring.

Vi har egne testfaciliteter så vi løbende kan tilpasse vores produkter markedets udvikling, samtidig med at vi løbende videreudvikler vores standardprodukter så de har den bredest mulige anvendelse og størst mulig brugervenlighed.



På vores hjemmeside har vi gjort det let for vores kunder at finde al relevant dokumentation, herunder klassifikationsrapporter, installationsvejledninger og tekniske specifikationer. Uanset om det drejer sig om brandmaling, gennemføringer eller totalløsninger, stræber vi efter at give klare og præcise oplysninger, så vores kunder kan være sikre på, at vores produkter opfylder deres behov.

## GENERELLE KRAV TIL GENNEMFØRINGER

Alle gennemføringer af ethvert rør i brandklassificerede vægge/dæk skal udføres så de lever op til de pågældende funktionskrav givet i de præ-accepterede løsninger i BR18 Bilag 1 – 16.

Som dokumentation for det benyttede brandlukningsprodukt skal der, i henhold til Bygningsreglementets bestemmelser, anvendes prøvningsrapport og/eller klassifikationsrapport efter det Europæiske Klassifikationssystem, eks. DS/EN1366-3 (prøvningsrapport) og/eller DS/EN 13501-2 (klassifikationsrapport) som dokumentation for de enkelte gennemføringer. Det skal sikres at de valgte brandlukningsprodukter er relevante for byggevarens eller bygningsdelens anvendelse og montering i det faktiske byggeri, altså at det kun anvendes og installeres som det er testet. Dokumentationen forefindes på [www.envirograf.dk](http://www.envirograf.dk) eller kan rekvireres ved forespørgsel.

**Bæring** Antallet er bæring og afstanden til væg/dæk, skal altid installeres som testet.

For Envirograf's produkter gælder altid følgende:

*Væg:* min. 1 bæring på en side, max. 400 mm fra væg

*Dæk:* min. 1 bæring på overside, max. 400 mm fra dækket.

**Afstande** Afstandskravene indbyrdes mellem brandlukningerne og til andre gennemføringer fremgår af prøvningsrapport og/eller klassifikationsrapport. Dette varierer fra 0mm – 100mm afhængig af rørtype.

**Røglukning** Der skal røglukkes omkring alle installationer med Envirograf AM Brandmastik.

**Kondenssikring** Rørgennemføringer og afløbsinstallationer skal projekteres og udføres så:

- Placeringen og fastgørelsen ikke medfører generende rystelser eller skader på bygningsdele eller installationer.
- De har en holdbarhed i forhold til deres placering og muligheden for udskiftning.
- Der ved rørgennemføringer ikke spredes generende støj, fugt og lugt
- Der ved rørgennemføringer og afløbsinstallation er sikret mod kondens i vægge og etagedæk.

**Vådtrum** Vådtrum, herunder baderum samt bryggers og WC-rum med gulvafløb, skal opfylde følgende krav:

- Gulve og gulvbelægninger, herunder samlinger, tilslutninger, rørgennemføringer og lignende, skal være vandtætte.
- I den vandbelastede del af vådrummet må der ikke udføres rørgennemføringer i gulvet.
- I den vandbelastede del af rummet skal vægge og vægbeklædninger, herunder samlinger, tilslutninger, rørgennemføringer og lignende, være vandtætte.

**Eksisterende bygninger** BR18: "[Vejledning om installationer i eksisterende bygninger](#)" har været gældende siden oktober 2018, her beskrives, hvornår der skal indhentes byggetilladelse, samt hvornår man er omfattet af BR18. Dette er gældende for eksisterende tidligere godkendte bygninger. Ifølge vejledningen er EL- og VVS-gennemføringer i eksisterende bygninger omfattet af kravene til nye installationer i BR18 i følgende tilfælde:

- Ny installation
- Udskiftning af en eksisterende installation
- Flytning af en eksisterende installation
- Fjernelse af en installation
- Reparation og mindre ændringer af en installation
- Vedligeholdelse af installationer

**Kvalitetssikring** Alle brandlukninger skal være unikt identificerbare. Dette kan f.eks. gøres med diverse kvalitetssikringssystemer eller ved at opsætte en etiket, hvorpå følgende fremgår:

- Firmanavn på udførende
- Produktnavn / system (Eks. XXXX Brandmastik)
- Brandklassifikation (Eks. EI60)
- Brandtætningsnummer (For henvisning til plantegning og lukningsliste)
- Initialer på udførende entreprenør/installatør
- Dato på brandlukning

*Etiketter kan rekvireres hos nærmeste grossist.*

## GENERELLE KRAV TIL UDFØRSEL

Brandlukninger af alle VVS-installationer udføres efter det nugældende bygningsreglement, dennes vejledninger og funktionskrav givet i de præ-accepterede løsninger i BR18 bilag 1 - 16.

**Overfladekrav** Rørinstallationer er omfattet af kravene i BR18 §§108 og 109, vedrørende overfladekrav. Dette gælder for både isolerede og uisolerede rør.

I BR18 stilles der krav til at rør (inklusive eventuelle isoleringsmaterialer og afdækning m.v.) skal have en overflade, klassificeret som mindst klasse E-d2 (iht. DS/EN 13501-1).

Hvis et eller flere rør i et rum, har en indvendig diameter, der er større end 106 mm eller det samlede overfladeareal (inklusive isoleringssystem) for alle rør udgør mere end 5 % af arealet af rummets væg- og loftoverflader (jf. beregningen i BR18 Tabel 4.2.9), skal rør udføres med en overflade af et materiale klassificeret mindst som klasse D-d2 (iht. DS/EN 13501-1).

### Pladebeklædte bygningsdele

Der skal udføres udsparringer, samt brandtætning, der er beregnet til dette, så brand ikke kan sprede sig ud under pladebeklædningen. Derefter skal der etableres en gennemføring svarende til gennembrydning af massive bygningsdele.

### Huller fra nedtagne installationer

Alle u-anvendte installationer, skal nedtages og bortskaffes behørigt.

Eksisterende vægge og dæk retableres i iht. eksisterende forhold, så der genskabes den samme brandmodstandsevne.

### Midlertidige brandlukninger

Under hele udførelsesperioden, skal alle bygningslementer der er forringet brandmæssigt, midlertidigt tætnes med brandpuder, brandplader eller et andet egent produkt. Disse skal kunne opretholde den oprindelige brandsikring Jf. BR18 6.1.4.2:

*"Hvor der arbejdes med nyinstallation eller ændring, skal åbninger i brandmæssige adskillelser lukkes forsvarligt senest samme dag til fyraften. Hvis arbejdet skal fortsætte næste dag, kan der anvendes en egnet midlertidig tætning".*

## FIROBLOK

**Firoblok IWS** brandpakning er designet til brandbeskyttelse af brændbare rør, eksempelvis plastrør af PE, PP, PVC eller PE-HD, der passerer igennem brandklassificerede dæk eller vægge.

**Firoblok** er en foliebeklædt forstærket indpakning med intumescerende materiale der ekspanderer indad og sørger effektivt for at lukke hullet i tilfælde af brand.

**Firoblok** er fleksibel og nem at installere. Røret trækkes gennem pakningen eller pakningen skæres op, sættes omkring røret og lukkes med den påhæftede tape og monteres i væggen eller dækkets fulde dybde.

**Firoblok** kan let tildannes med en kniv så den flugter perfekt med kanten på det omgivende dæk eller væg og stramt rundt om røret. Der røgsikres med Envirograf AM Brandmastik på begge sider af lukningen.

**Firoblok** har desuden gode lydisolerende egenskaber.



### FORDELE

- ✓ Brandsikringen er skjult i dæk/væg
- ✓ Lave omkostninger til installation
- ✓ Tidsbesparende brandlukning
- ✓ Opfylder kravene i BR18 for præaccepteret løsninger
- ✓ God til renoveringssager
- ✓ Nem at tilrette med kniv eller saks
- ✓ Leveres i størrelser fra 18mm - 210mm
- ✓ Leveres i længder fra 100mm - 500mm

#### Brandmodstandsevne

- ✓ EI120

#### Konstruktioner

- ✓ Massive dæk/vægge
- ✓ Gipsvægge
- ✓ Ældre etagedæk, eks. lerindskud

#### Test & klassifikationer

- ✓ Testet iht. EN1366-3
- ✓ Klassificeret iht. EN13501-2

### BRUG

Firoblok® er en patenteret brandlukning designet til installation i dæk og vægge. Pakningen installeres gennemgående i væggen eller dækkets fulde højde eller dybde, så den flugter med dækkets under- og overkant eller væggenes yderkanter.

Der lukkes mellem væg/dæk og pakningen med en brandfuge, af typen Envirograf AM brandmastik, der forsegler lukningen fuldstændigt.

Firoblok® er testet på bl.a. DBI på brændbare rør iht. EN1366-3 og klassificeret i henhold til EN 13501-2

### TEKNISKE DETALJER

Firoblok® er opbygget med en indre kerne (B) af special intumescerende materiale af typen Multigraf®. Multigraf® består af grafitflager, Mineraluld, polymer bindemiddel, mineralske forbindelser og salte, som ved opvarmning ekspanderer og lukker åbninger i etageadskillelsen.

Den ydre kerne (A) består af en glasfiberarmeret (siliciumdioxid SiO<sub>2</sub>) tætvet tekstil, indkapslet i alufolie.

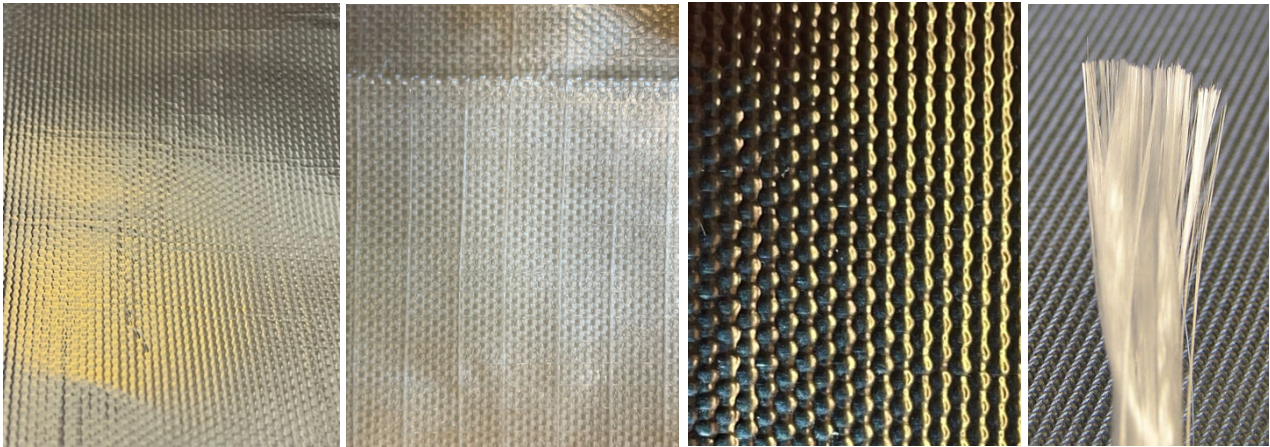
Glasfibrene er af glasfibertypen E, der er tynde glasfibre tråde på 5-9 micron, der er vævet sammen.

Glasfiberen har en blødgøringstemperatur startende på 830°C og et nominelt smeltepunkt på 1200°C.

Den ydre kerne af glasfiber tekstil sikrer at Firoblok, kun kan ekspandere indad. Den høje smeltetemperatur sikrer at pakningen er fastholdt under hele brandforløbet tæt omkring røret. Fugningen med AM brandmastik sikrer at der ikke

kan trænge varme og røg ind i betonlaget. Det special udviklede intumescerende materiale (Multigraf) ekspanderer og lukker alle huller efter eksempelvis plastrør.

Produktets indre kerne af alufolie (D) yder kondenssikring af rør i dæk og vægge.

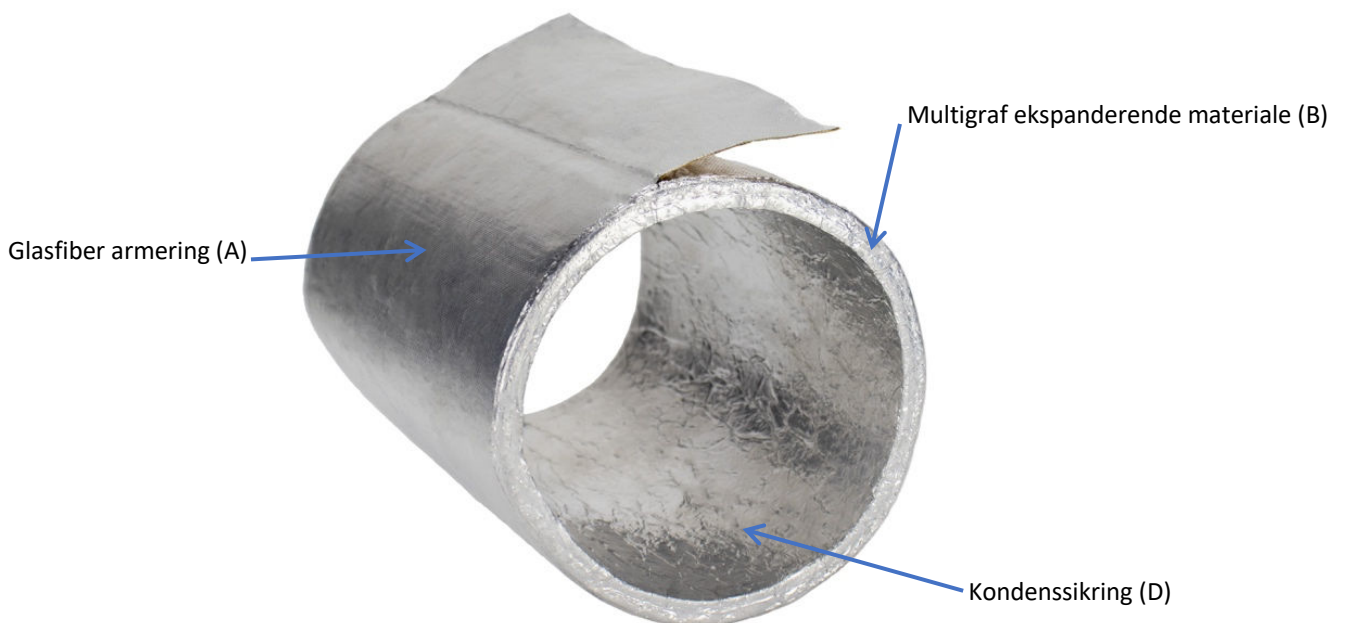


*Firoblok glasfiberarmering set udefra.*

*Firoblok glasfiberarmering set indefra.*

*Firoblok glasfiberarmering nærbillede.*

*Glasfibertråde der flettes til armeringen*



## TEST DETALJER

Testet iht. EN1366-3. Klassificeret efter EN 13501-2 til EI 120.

Klassifikationsrapporter fremsendes efter henvendelse til Envirograf Europe.

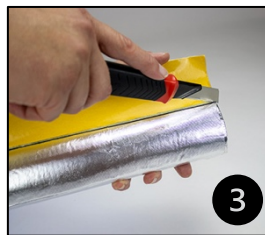
## INSTALLATIONSVEJLEDNING



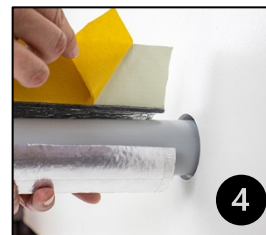
1  
Til installationen skal bruges Firoblok, arbejdskniv, AM brandmastik og en spartel



2  
Sørg for at åbningen er tør og fri for snavs



3  
Åben Firoblok ved at skære langs den sorte linje



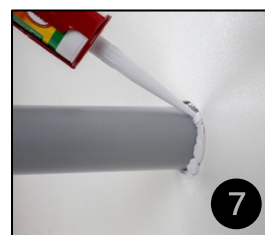
4  
Monter Firoblok omkring røret og fjern den gule tape



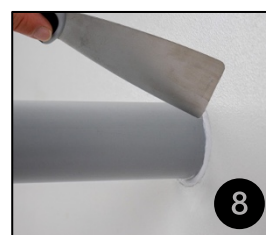
5  
Fastgør Firoblok omkring røret og luk tapen tæt



6  
Skub Firoblok ind i åbningen så den sidder skjult i væg/dæk



7  
Herefter røg- og lydtættes med AM Brandmastik



8  
Afslutningsvis glattes fugen. Kan overmales når fugen er overfladetør

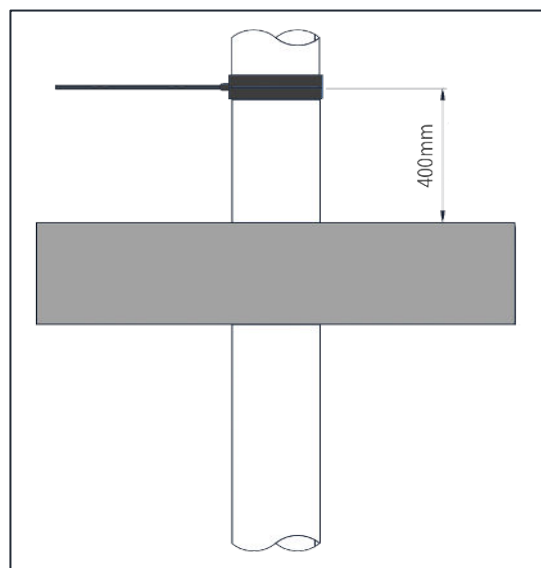
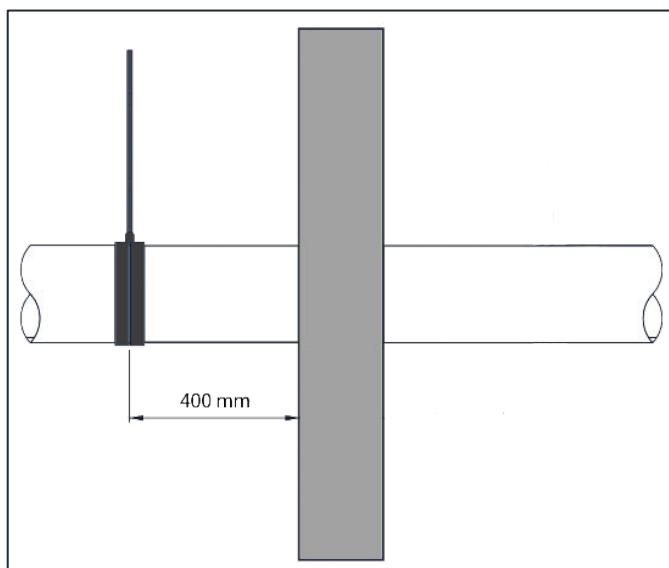
### Fastgørelse

Røret trækkes gennem pakningen eller pakningen skæres op, sættes omkring røret og lukkes med den påhæftede tape og monteres i væggen eller dækkets fulde dybde.

### Ophæng

Ved installation i væg fastgøres røret med ophæng på én side maksimalt 400mm fra væggen.

Ved installation i dæk fastgøres røret med ophæng på oversiden maksimalt 400mm fra dækket.



### Røgfuge

Der fuges med AM Brandmastik mellem rør og dæk-/vægkonstruktion, sådan at der er fuldstændigt røgtæt.

Fugedybde: 4 – 10mm

Fugebredde: op til 50mm

## Isolering og kondenssikring

Firoblok er testet uden yderligere isolering, og kræver således ikke anden brandteknisk isolering af gennemføringen. Firoblok yder kondenssikring indvendigt i dæk eller væg, så der ikke opstår risiko for skader som følge af kondens indvendigt i konstruktionen.

## Afstand til andre installationer

Minimumsafstand til nærmeste Firoblok installation: 0mm

Minimumsafstand til nærmeste anden installation: 100mm

## Valg af størrelse

Firoblok Thermal skal monteres så den passer til den nærmeste rørstørrelse, se skemaet nedenfor.

## Størrelser og borehuller

Ref. Nr.	Rørdimension maks. mm	Pakning udvendig mm	Min. Borehul mm	Maks. borehul mm*	VVS nr. / 100 mm	VVS nr. / 150 mm	VVS nr. / 200 mm	VVS nr. / 300 mm	VVS nr. / 500 mm
IWS 18	18	22	25	42	499050018	499050518	499052018	499053018	499055018
IWS 25	25	32	35	52	499050025	499050525	499052025	499053025	499055025
IWS 33	33	43	46	63	499050033	499050533	499052033	499053033	499055033
IWS 40	40	53	56	73	499050040	499050540	499052040	499053040	499055040
IWS 50	50	62	65	82	499050050	499050550	499052050	499053050	499055050
IWS 55	55	65	68	85	499050055	499050555	499052055	499053055	499055055
IWS 60	60	70	73	90	499050060	499050560	499052060	499053060	499055060
IWS 83	83	97	100	117	499050083	499050583	499052083	499053083	499055083
IWS 90	90	102	105	122	499050090	499050590	499052090	499053090	499055090
IWS 100	100	116	119	136	499050100	499050600	499052100	499053100	499055100
IWS 115	115	135	138	155	499050115	499050615	499052115	499053115	499055115
IWS 127	127	147	150	167	499050127	499050627	499052127	499053127	499055127
IWS 150	150	173	176	193	499050150	499050650	499052150	499053150	499055150
IWS 165	165	187	190	207	499050165	499050665	499052165	499053165	499055165
IWS 215	215	240	243	260	499050215	499050715	499052215	499053215	499055215

Alle str. er angivet i mm.

Der skal anvendes Envirograf AM Brandmastik til røglukning.

For flere størrelser, besøg [Envirograf.dk](http://Envirograf.dk).

\*Max borehul til fugning uden bagstop. Ved større huller skal der anvendes Envirograf Brandfuge Bagstop, eller Brandplade med højdensitet uld til udsparinger.

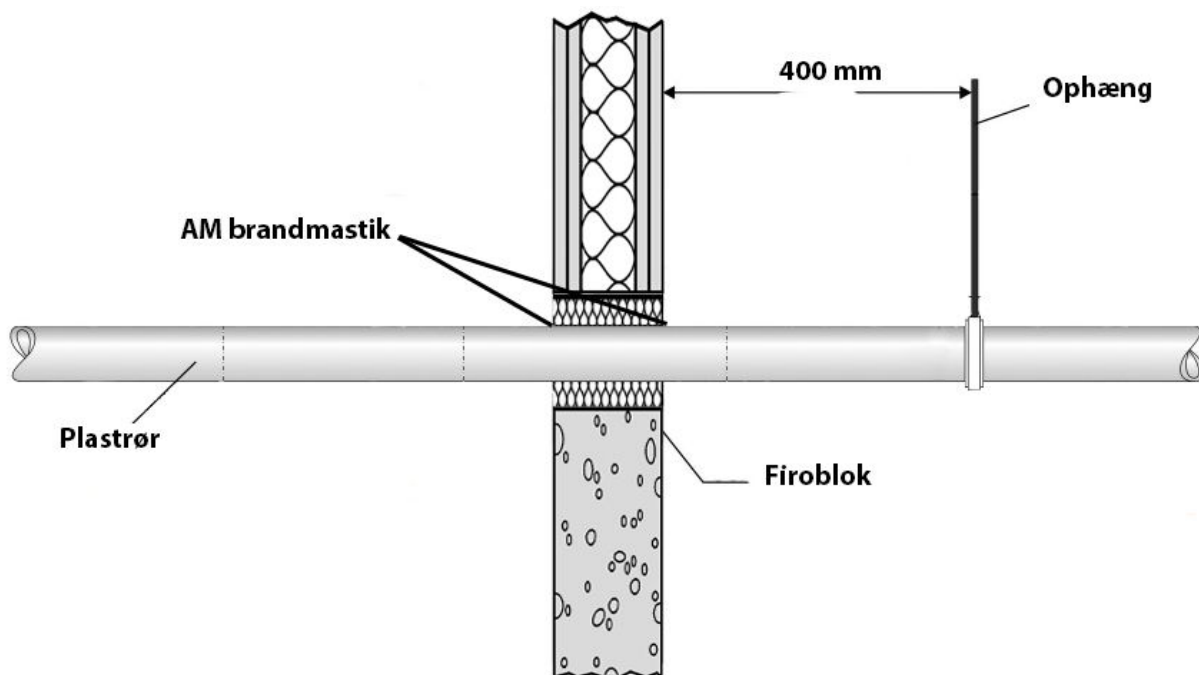
## GENNEMFØRINGER I VÆGGE

Firoblok® er en patenteret brandlukning designet til installation i dæk og vægge. Pakningen installeres gennemgående i væggen eller dækkets fulde højde eller dybde, så den flugter med dækkets under- og overkant eller væggenes yderkanter.

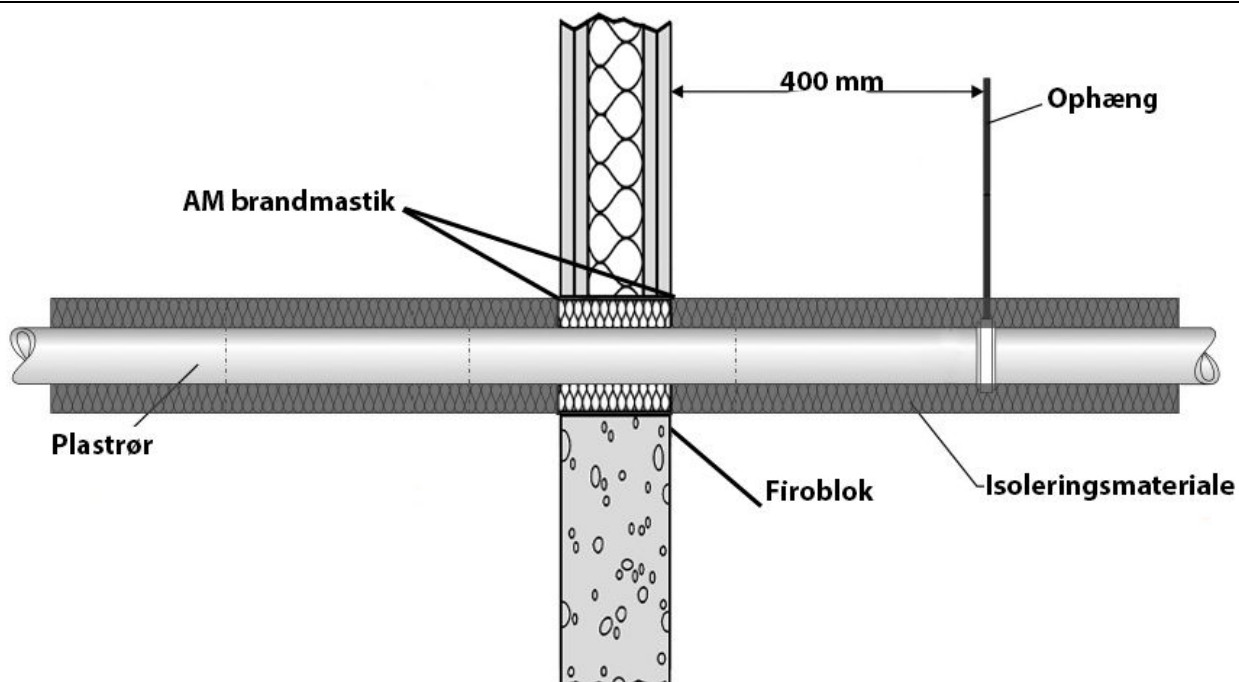
Der lukkes mellem væg/dæk og pakningen med en brandfuge, af typen Envirograf AM brandmastik, der forsegler lukningen fuldstændigt.

Firoblok® er testet på bl.a. DBI på brændbare rør iht. EN1366-3 og klassificeret i henhold til EN 13501-2.

### U-ISOLERET RØR



### ISOLERET RØR



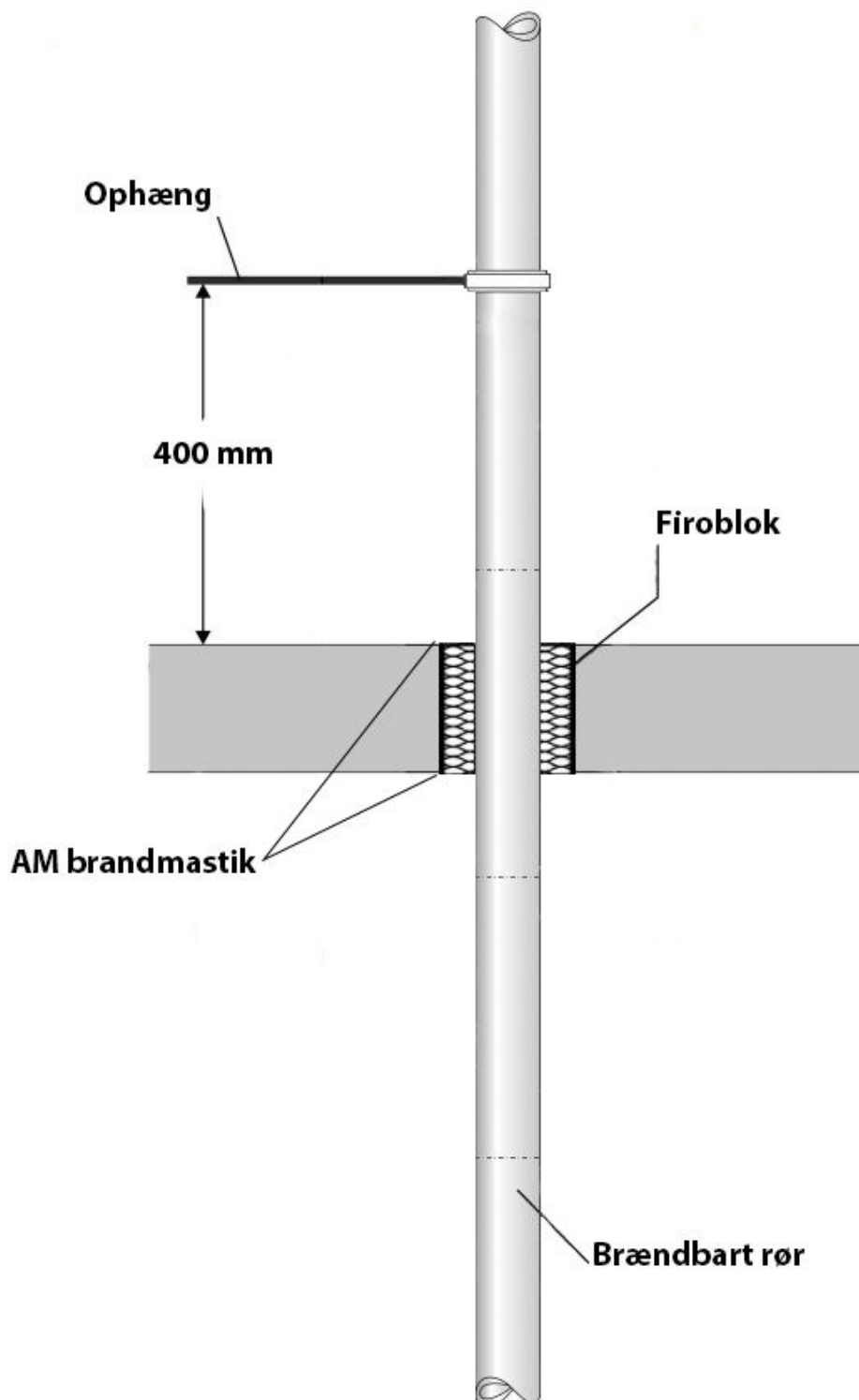
## GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (BETON)

Firoblok® er en patenteret brandlukning designet til installation i dæk og vægge. Pakningen installeres gennemgående i væggen eller dækkets fulde højde eller dybde, så den flugter med dækkets under- og overkant eller væggenes yderkanter.

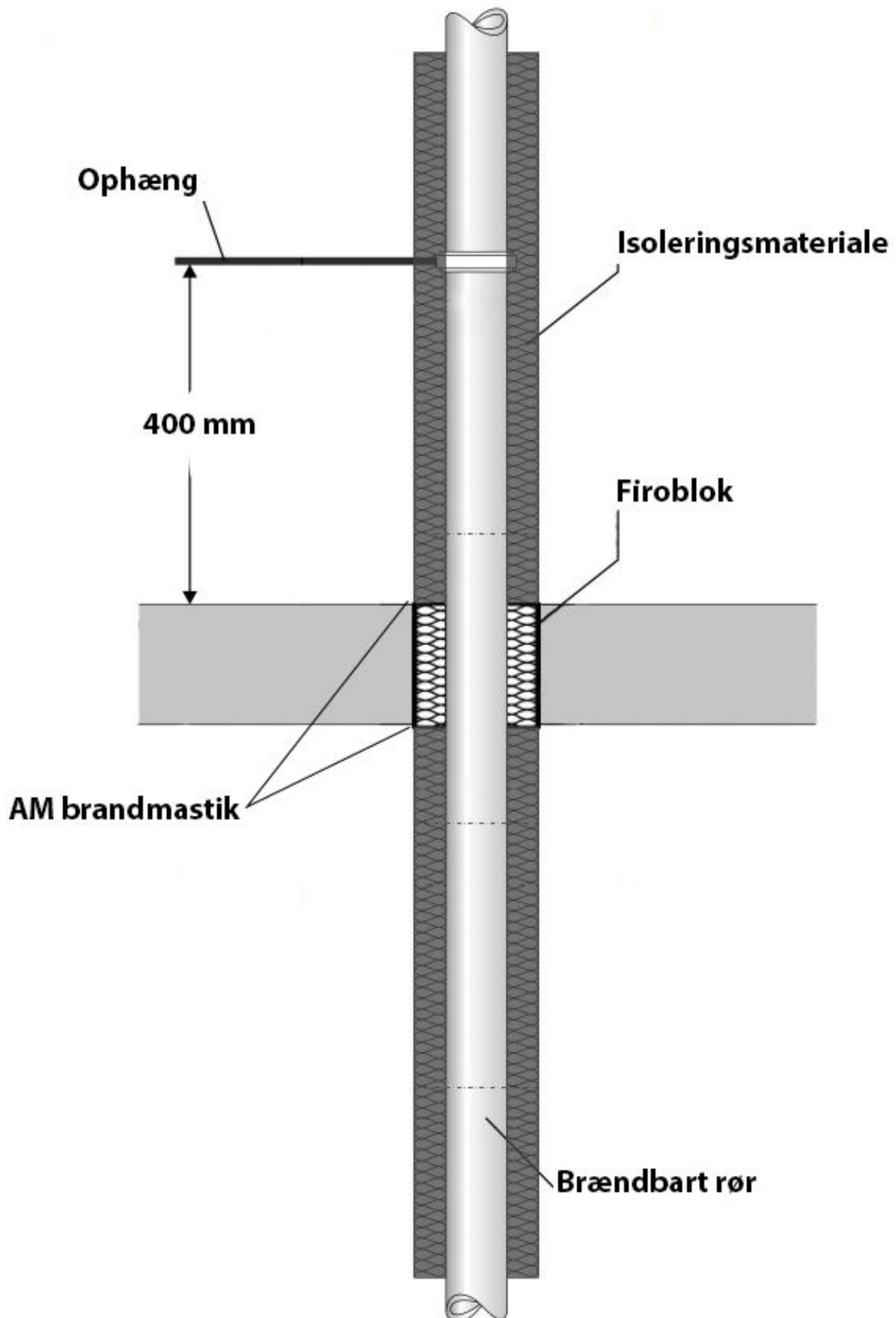
Der lukkes mellem væg/dæk og pakningen med en brandfuge, af typen Envirograf AM brandmastik, der forsegler lukningen fuldstændigt.

Firoblok® er testet på bl.a. DBI på brændbare rør iht. EN1366-3 og klassificeret i henhold til EN 13501-2.

### U-ISOLERET RØR



## ISOLERET RØR



## GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (HULDÆK)

Firoblok® er en patenteret brandlukning designet til installation i dæk og vægge. Pakningen installeres gennemgående i væggen eller dækkets fulde højde eller dybde, så den flugter med dækkets under- og overkant eller væggenes yderkanter.

Der lukkes mellem væg/dæk og pakningen med en brandfuge, af typen Envirograf AM brandmastik, der forsegler lukningen fuldstændigt.

Firoblok® er testet på bl.a. DBI på brændbare rør iht. EN1366-3 og klassificeret i henhold til EN 13501-2.

### BR18 KRAV

Brandlukningsprodukter til gennemføringer har, med meget få undtagelser, alle et anvendelsesområde som kun omfatter massive betondæk, da de er testet i gasbeton eller beton. DBI's testcenter, som er akkrediteret testinstitut der er godkendt efter DS/EN ISO/IEC 17025:2017, bekræfter, at anvendelsesområdet for beton ikke omfatter huldæk. Hvis gennemføringer i huldæk skal omfattes af anvendelsesområdet, kræver det, at huldæk bliver en 'standard supporting construction', ligesom betondæk.

Det er vigtigt i samme ombæring at bemærke, at det ikke er muligt, uden brandprøvning, at lave fravigelser fra brandsikringsproduktets anvendelsesområde. Der er dog fire dokumentationsmuligheder for produkter, som skal bruges uden for anvendelsesområdet:

1. Byggeprojekter i brandklasse 2: Fravigelsesbehandling efter Bilag 4 i BR18 foretaget af en brandklasse 3/4-rådgiver samt opfølgning med kontrolplaner for projektering og udførelse.
2. Byggeprojekter i brandklasse 3 og 4: Fravigelsesbehandling efter BR18 ved brug af dokumentationsmetoder i kapitel 8 i Vejledning til kapitel 5 – Brand.
3. Brandtest og klassifikation af den pågældende produktvariant. Brandafprøvning efter BR18 kap. 8 – eftervisning 8.7.a
4. Brandtest af den pågældende produktvariant udført af et akkrediteret testlaboratorium, efter BR18 kap. 8 – eftervisning 8.7.b, hvor der kan være enkelte fravigelser fra den benyttede teststandard. Brandprøven udføres efter de gældende krav for DS/EN ISO/IEC 17025:2017 akkrediterede testinstitutter, fravigelsen fra teststandardens beskrives, og der redegøres for, hvorledes testmetoden er egnet til formålet.

Hvis en certificeret brandrådgiver laver en fravigelsesbehandling jf. punkt 1 og 2, skal denne stadig kende byggevarens brandtekniske egenskaber. Den certificerede rådgivers fravigelsesbehandlingen går på, om funktionskravet kan fraviges og ikke på, om anvendelsesområdet kan udvides inden for klassifikationen.

Fravigelse af produktets anvendelsesområde, Field of application, kan kun gøres jf. punkt 3 og 4.

Det er ekstremt vigtigt at pointere, at fabrikanten, producenten eller leverandøren ikke selv kan påtage sig ansvaret for at ændre brandsikringsproduktets anvendelsesområde, eller udokumenteret vurdere om produktets anvendelsesområde kan udvides.

### DBI ANBEFALING

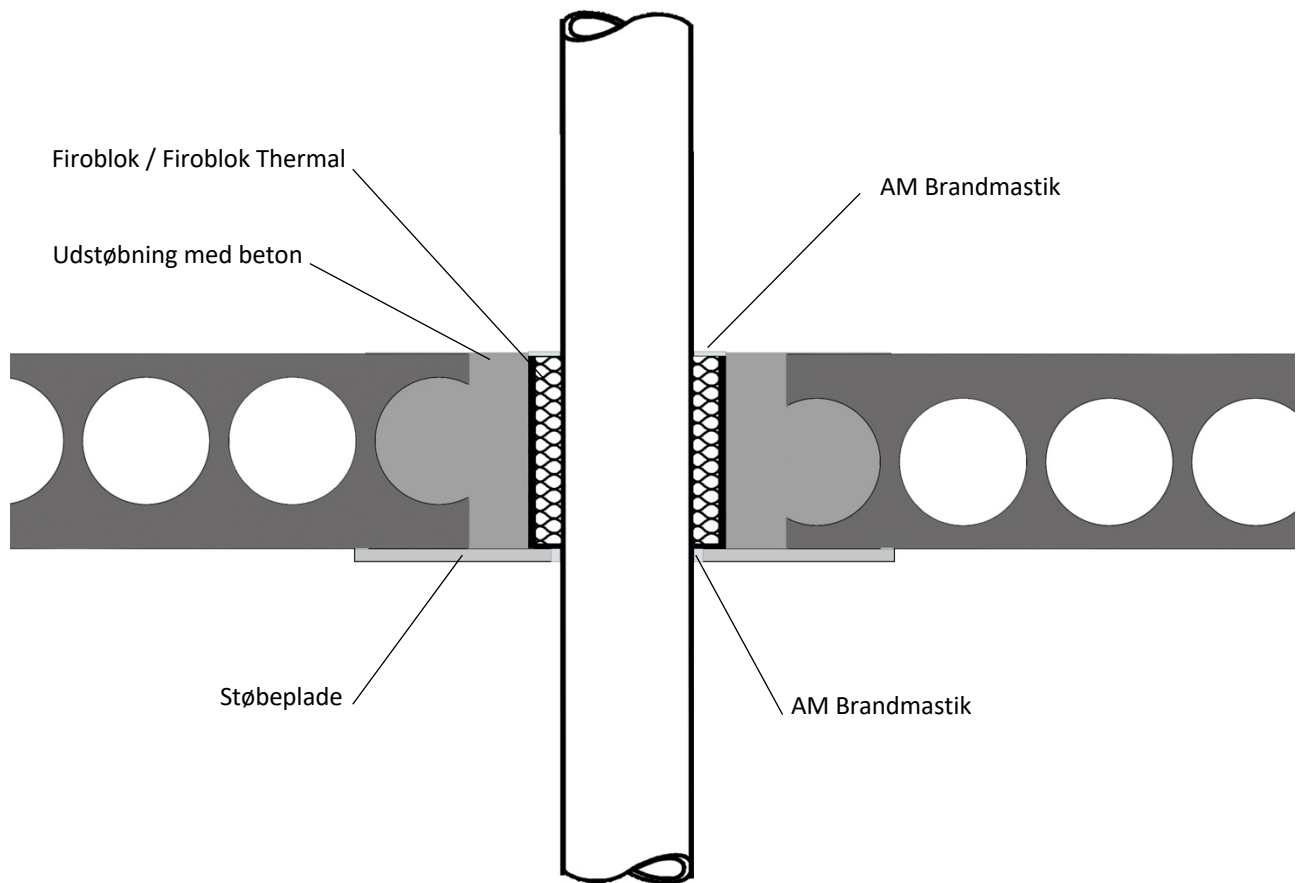
*"Det er DBI's holdning, at hvis man støber ind i huldækskanalerne med beton eller cementmørtel i en zone på 100 mm omkring gennemføringen, så dækker denne løsning gennemføringer, der har massive betondæk som anvendelsesområde, fordi den ifølge deres vurdering følger kravene i teststandardens."*

Det er dog op til den enkelte certificerede rådgiver at bedømme, om man mener, at dette er tilstrækkelig dokumentation for brandmodstandsevnen i dækket, alternativt vil dette kræve fravigelsesbehandling af funktionskravet. Det skal samtidigt bemærkes, at ovenstående kun omfatter løsninger med beton eller cementmørtel, ved andre løsninger, med f.eks. gips, skal der foretages en brandafprøvning efter 8.7.b

Derudover skal der tages hensyn til elementproducentens anvisninger om udsparinger. Nogle producenter har mulighed for at grave ud til udsparinger under støbningen af elementerne, mens andre forskriver at dette gøres på pladsen med huller på op til Ø200 eller 200mm X 200mm. Større huller skal sædvanligvis kontrolleres af producenten i projekteringen. Der er meget forskel fra producent til producent, så det er vigtigt at have dokumentation for at dækket stadig lever op til kravene i DS/EN 1168.

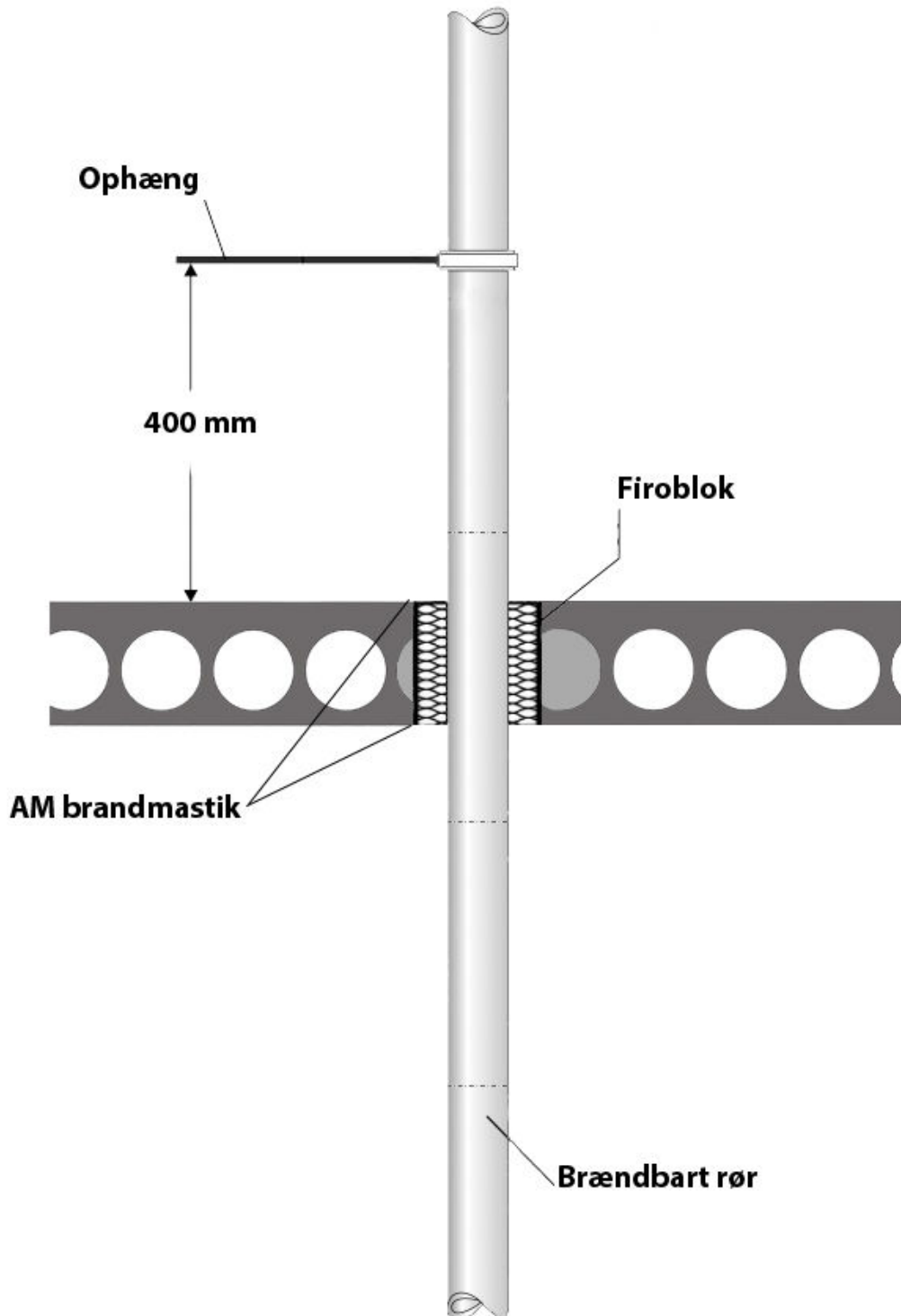
## VEJLEDNING TIL UDSØBNING I HULDÆK

Der udstøbes i en zone på 10mm omkring gennemføringen.



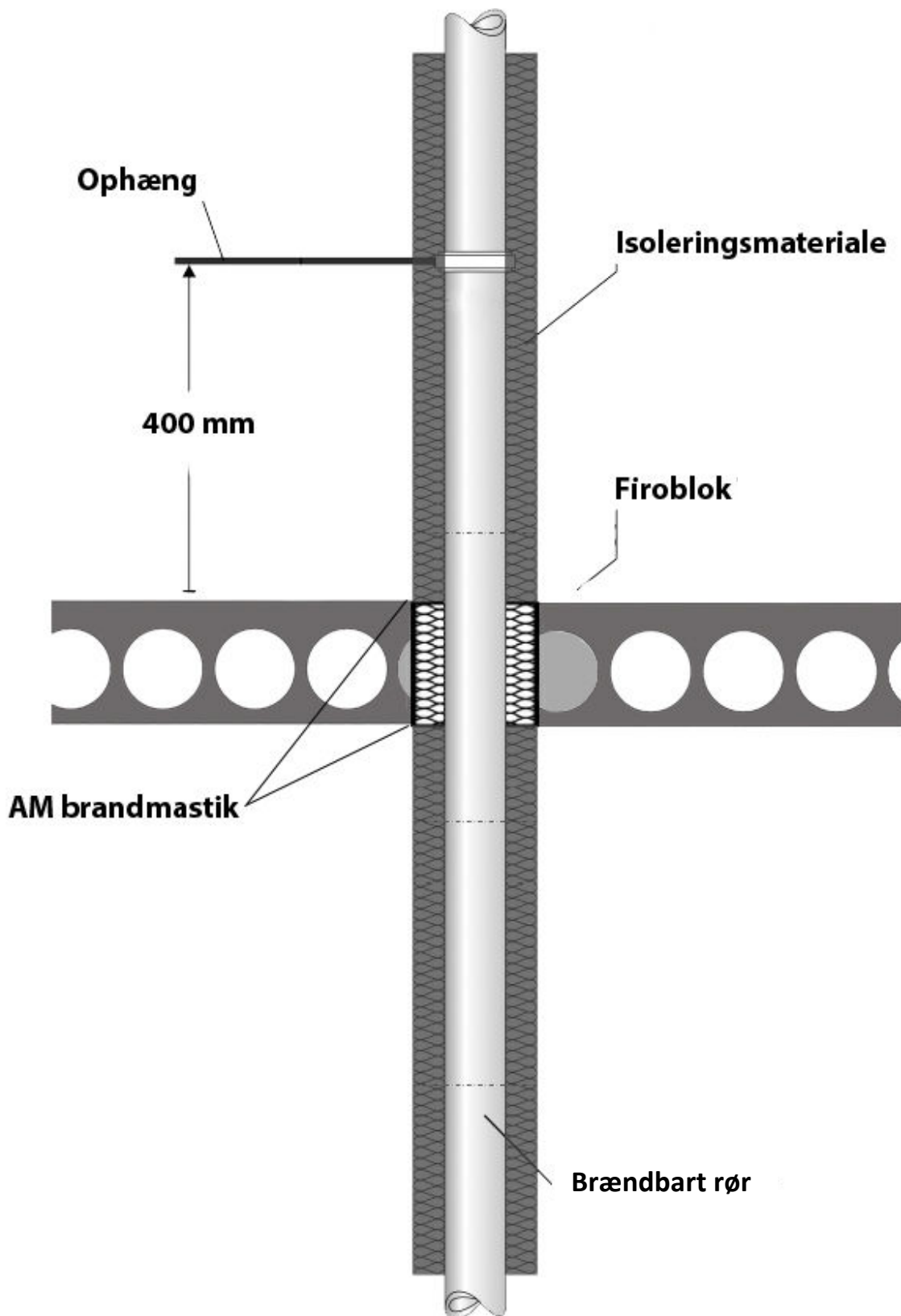
## U-ISOLERET RØR

---



## ISOLERET RØR

---



## GENNEMFØRINGER I ETAGEDÆK (LERINDSKUD)

### TIDLIGERE TESTS OG LOVGIVNING

En klassisk træetageadskillelse med massive bjælker, pudset loft, lofftorskalling, indskudsbrædder, lerinskud, indskudsmateriale og massivt trægulv, er tidligere politisk besluttet at udgøre en bærende BD-bygningsdel 60. 24 marts 1942 vedtog man at afprøve træetagedæk med forskellige indskudsmaterialer hvor man testede følgende:

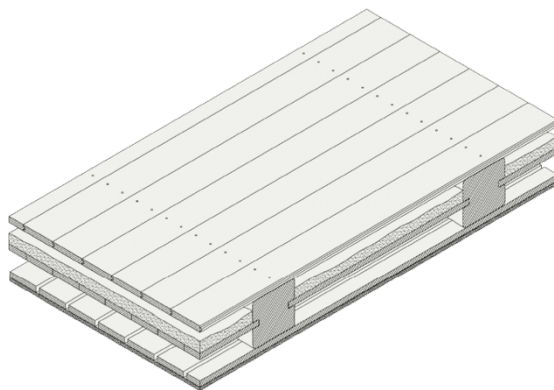
1. Modstandsdygtighed overfor ild
2. Varmeisoleringsevne
3. Lydisolering
4. Evne til at forhindre vandgennemtrængning

Der blev testet almindelig lerinskud, brændt knust Moler, Stenuld og Glasuld.

Det eneste materiale der levede op til alle de fire ovenstående testkrav, var Lerinskud og Brændt Moler.

Testene blev udarbejdet i samarbejde med Statsprøveanstalten, Danmarks Tekniske Højskole og Teknologisk Institut.

Det er blevet anvist i "Bygningsreglement for købstæderne og landet 1966", det har også været med i et bilag til "Bygningsreglement for erhvervs- og etagebyggeri 1995" og det findes også gengivet i "TRÆ 71 – Brandsikre bygningsdele".



### NUGÆLDENDE LOVGIVNING OG VEJLEDNINGER (BR18)

I det gældende bygningsreglement, BR18, er der også taget hensyn til tidligere udfærdigede dæk i: "BR18 – Vejledninger Kapitel 1 - Generelt om sikkerhed ved brand:

*1.6.10 – 3. Bygningens eksisterende bærende konstruktioner og brandmæssige adskillelser, der ikke ændres på, i forbindelse med byggearbejdet, kan bibeholdes uændret. Ved anvendelsesændring skal bærende konstruktioner og brandmæssige adskillelser dog svare til kravene for den ændrede anvendelse på bygningens opførelstidspunkt eller ved senere ombygninger.*

*1.6.10 – 3. b: Ved byggearbejde hvor der ændres på gennemføringer i etagedæk, kan eksisterende etagedæk bibeholdes såfremt det retableres, svarende til bestemmelserne som etagedækket oprindelige var udført efter eller bedre."*

#### Uddybende gennemgang

Ved "-eller bedre." forstås at, man må retablere det eksisterende i en bedre version. Dvs. at man må tilføje en større mængde ler i lerinskuddet, bruge bedre træ end det oprindelige osv...

Hvis man vælger at udskifte til andre typer materiale, end dem det oprindeligt var bygget af, så vil man ikke leve op til kravene i 1.6.10-3. og 1.6.10-3.b.

Derudover er der i "Vejledning om ombygninger og brug af certificerede rådgivere i relation til ændring af BR18 d. 10. marts 2020" gjort opmærksom på, at man ikke kan ændre mere end +/- 5% af vægten i konstruktionsdelen, medmindre man søger en byggetilladelse:

*"Hvis der sker ændringer i konstruktionens virkemåde, vil det pågældende byggearbejde kræve byggetilladelse. Hvis ombygninger og andre forandringer medfører, at de eksisterende bærende konstruktioner enten bliver belastet med en last, som er mere end 5% af den samlede oprindelig belastning eller der sker en reduktion af last, der virker til gunst for de stabiliserende konstruktioner, vil der være tale om en væsentlig ændring af virkemåden. Dette er f.eks. etablering af en ny gulvopbygning, der er tungere end den oprindelige eller fjernelse af en tung gulvopbygning i væsentlig omfang, der påvirker de stabiliserende vægge."*

Man vil altså ikke kunne erstatte lerindskuddet med et andet materiale, gips, stenuld, glasuld eller lign., uden at søge en byggetilladelse.

Det er vigtigt at pointere, at alle gennemføringer i eksisterende etagedæk SKAL udarbejdes efter "[Vejledning om installationer i eksisterende bygninger](#)" og at der SKAL bruges præaccepterede løsninger, som beskrevet i BR18 og dennes vejledninger og bilag.

Hvis man ønsker at bruge ikke-præaccepterede løsninger eller ønsker at ændre på dækkets brandmæssige forudsætninger, så SKAL man kontakte en certificeret brandrådgiver i BK3/BK4.

## DEFINITION AF PRÆ-ACCEPTEREDE LØSNINGER I EKSISTERENDE DÆK

Præaccepterede løsninger er defineret i: Vejledning 0: Vejledning Introduktion til BR18. I pkt.0.2.1:

*"Der er kun tale om en præ-accepteret løsning, når den for bygningsreglementet ansvarlige regeludstedende myndighed har udpeget en brandsikringsløsning til at være en præ-accepteret løsning, og denne løsning fremgår af vejledningen til bygningsreglementets brandkrav, som den ansvarlige regeludstedende myndighed har udgivet. Tilsvarende kan brandsikringsløsninger, som ikke fremgår af denne vejledning samt bilag, ikke betragtes og anvendes som præ-accepterede løsninger"*

Vejledningen fra den ansvarlige regeludstedende myndighed foreskriver følgende ved gennemføringer i eksisterende etagedæk:

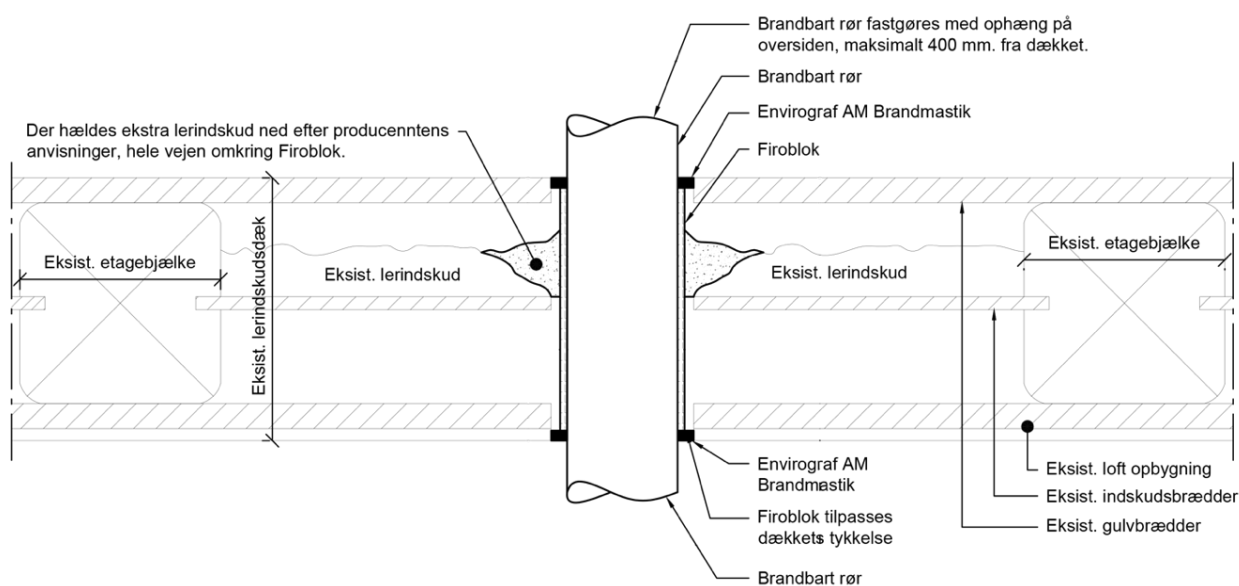
Gennemføringer i eksisterende etagedæk er i BR18 – Vejledninger Kapitel 1 - Generelt om sikkerhed ved brand:

1.6.10-3. og 1.6.10-3.b

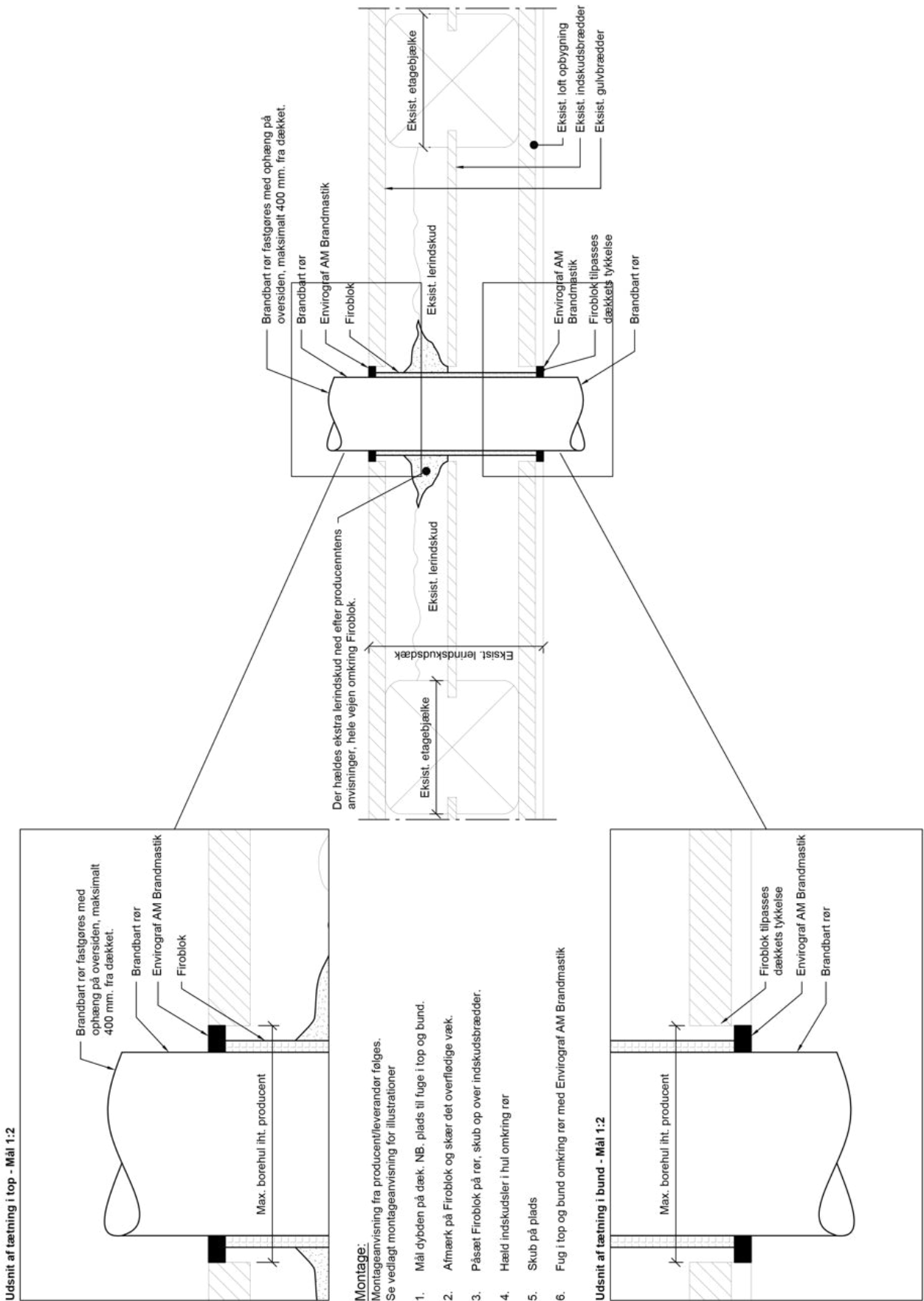
### Konklusion ud fra ovenstående

Hvis etagedækket retableres, jf. vejl. 0 pkt. 0.2.1 og vejl. 1 pkt. 1.6.10-3 og 1.6.10-3.b, når gennemføringen foretages, så vil løsningen leve op til de præ-accepterede funktionskrav, såfremt brandlukningsproduktet er klassificeret efter BR18 vejl. 1 pkt. 1.7.2.3. og er placeret i den brandadskillende bygningsdel, lerindskuddet. Følger man ikke det foreskrevne, så skal løsningen dokumenteres med en brandteknisk begrundet vurdering eller komparativ analyse som angivet i BR18's vejledning til Kapitel 5 – Brand, kapitel 8: eftervisning.

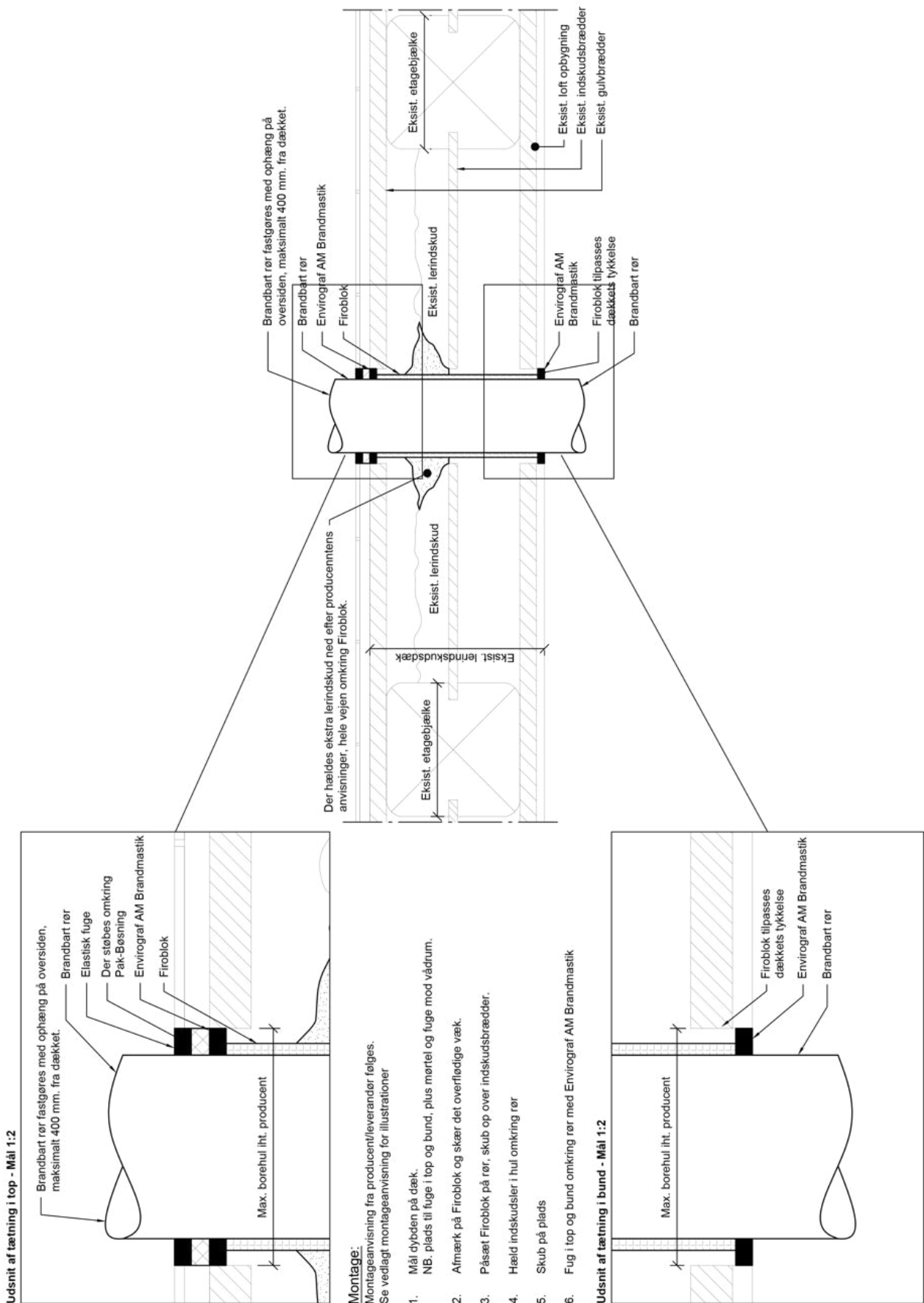
## INSTALLATIONSVEJLEDNING



## Installationvejledning for Firoblok



## Installationvejledning for Firoblok Thermal med nyt gulv



**Montage:**  
Montageanvisning fra producent/leverandør følges.  
Se vedlagt montageanvisning for illustrationer

1. Mål dybden på dæk.  
NB. plads til fuger i top og bund, plus mørtel og fuger mod vådrum.
2. Afmærk på Firoblok og skær det overfløede væk.
3. Påsæt Firoblok på rør, skub op over indskudsbrædder.
4. Hæld indskudsler i hul omkring rør
5. Skub på plads
6. Fug i top og bund omkring rør med Envirograf AM Brandmastik

## RETABLERING AF LERINDSKUD

Der kan kun opnås en præ-accepteret løsning af gennemføringer i eksisterende etageadskillelser hvis man følger vejledningen i "BR18 – Vejledninger Kapitel 1 - Generelt om sikkerhed ved brand:

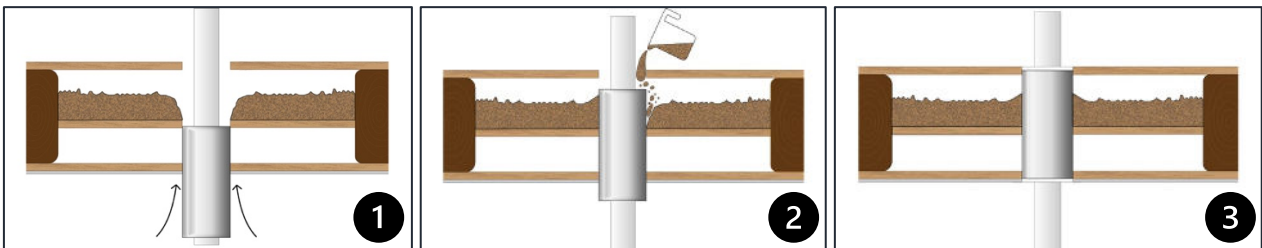
1.6.10 – 3. b: Ved byggearbejde hvor der ændres på gennemføringer i etagedæk, kan eksisterende etagedæk bibeholdes såfremt det retableres, svarende til bestemmelserne som etagedækket oprindelige var udført efter eller bedre."

Dette udføres ved at sørge for, at lerindskuddet i etagen er intakt eller bliver retableret i den korrekte lagtykkelse. Lagtykkelsen er i tidligere bygningsreglementer beskrevet som minimum 50mm eller mere.

Lerindskuddet kan retableres efter nedenstående vejledning. Det er vigtigt at lerindskuddet slutter tæt om Firoblok, så bygningens brand- og lydtætning er intakt.

### Fordele

- ✓ Hurtig og simpel installation
- ✓ Lave omkostninger til installation
- ✓ Passer til både brændbare og ubrændbare rør
- ✓ Ikke behov for at fjerne gulv
- ✓ Kan eftermonteres allerede installerede bøsninger
- ✓ Holder bygningen sund
- ✓ Kan bruges på bevaringsværdige bygninger uden destruktive indgreb



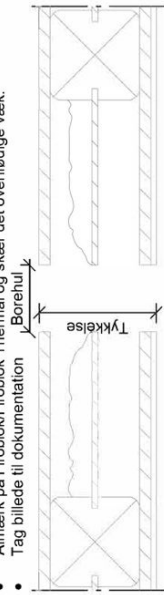
Firoblok monteres om røret og skubbes op i etageadskillelsen nedefra. Stop når Firoblok når til lerindskuddet.

Lerindskuddet efterfyldes til den korrekte mængde opnås.

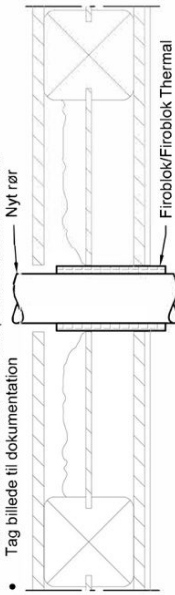
Firoblok skubbes op til kanten, herefter røg- og lydtættes der med AM Brandmastik.

## Montering gældende for Firoblok og Firoblok Thermal

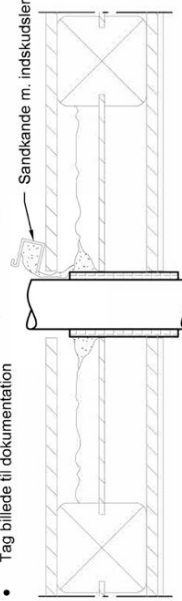
- ① Bor hul, max. borehul int. producent.  
 • Mål tykkelse på dæk. NB, plads til fuger i top og bund, hvis vådrum, plus mørtel og fuger i top.  
 • Afmærk på Firoblok/Firoblok Thermal og skær det overfløedige væk.  
 • Tag billede til dokumentation



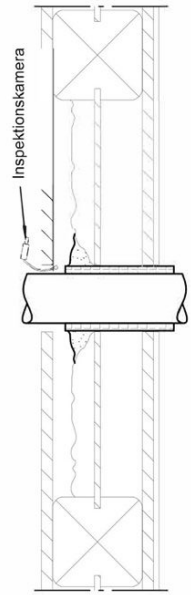
- ② Indsæt nyt rør, fastgør med ophæng på oversiden max. 400 mm. over dæk.  
 • Påsæt Firoblok/Firoblok Thermal til nyt rør.  
 • Skub Firoblok/Firoblok Thermal op over indskudsbrædder.  
 • Tag billede til dokumentation



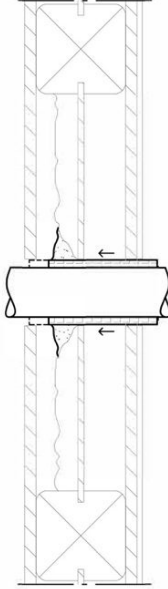
- ③ Hæld ekstra indskudser ned over indskudsbrædder i åbning imellem gulv og nyt rør.  
 • Foretag ovenstående punkt hele vejen rundt om nyt rør.  
 • Tag billede til dokumentation



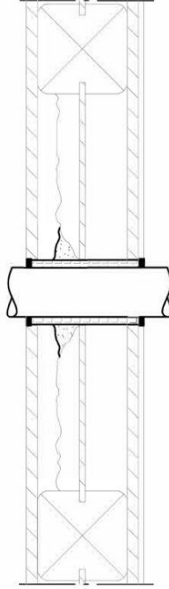
- ④ Kontroller det tilføjede indskudser via inspektionskamera.  
 • Tag billede til dokumentation



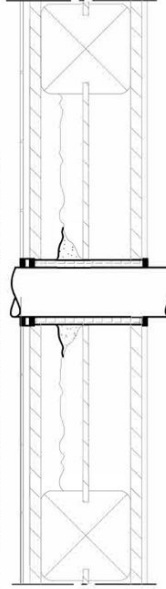
- ⑤ Når indskudser ligger tilfredsstillende, skubbes Firoblok/Firoblok Thermal op til overkant gulv, minus en fuger.  
 • Tag billede til dokumentation



- ⑥ Udfør fuger tæt imellem gulv/loft og nyt rør, i top og bund.  
 • Tag billede til dokumentation



- ⑦ Punkt 7, kun hvis gennemføring foregår i vådrum.  
 • Tætnes med mørtel.  
 • Tætnes med elastisk fuger  
 • Tag billede til dokumentation med placeringsspecifikation



## DKV – DRIFT, KONTROL & VEDLIGEHOOLD

Det fremgår af BR18, §137, at drift, kontrol og vedligehold af brandsikkerheden i og ved bygninger skal ske, så det sikres, at sikkerheden, i tilfælde af brand, er opretholdt i hele bygningens levetid, jf. § 82.

### VEDLIGEHODELSE AF PASSIV BRANDSIKRING

---

#### Generelt

Kontrol, eftersyn og vedligeholdelse af passive brandsikringstiltag kan primært udføres som beskrevet i vejledningens detailbeskrivelser. Disse vil imidlertid ikke på alle områder være udtømmende, og derfor er det vigtigt, at det samtidig sikres, at de passive brandsikringstiltags overordnede funktion er funktionsduelig.

Bygningens passive brandsikring skal mindst en gang årligt efterses, hvor følgende synlige og tilgængelige forhold efterses, og eventuelle skader udbedres:

- Brandsektions- og brandceller adskillelser, herunder at alle adskillende konstruktioner, installationer og brandtætninger er intakte.
- Overflader på gulv, væg og loft.
- Brandmæssig klassificerede vinduespartier.
- Brandisolering og brandtætninger af kanal og rørføringer.
- Tagdækning og tagisolering.
- Branddøre, brandporte og flugtvejsdøre. Dørene og portenes hængsler, ophængningssystem og låsefunktion rengøres og smøres. Branddøre og brandportes selvlukkemekanisme kontrolleres og eventuelt justeres. Kontrollen udføres ved, at døren fra henholdsvis fuld åben stilling og en 30 cm åben stilling slippes og af sig selv lukker helt i, så låseanordning går i indgreb og fastholder døren/porten.
- Redningsberedskabets brandveje og adgangsveje efterses, herunder at beplantning ikke reducerer brugen af brandvejene og adgangsvejene.

#### Installationsgennemføringer

Gennemføringer i brandmæssige adskillelser af f.eks. kabler, rør og ventilationskanaler skal udføres, så adskillelsernes brandmæssige egenskaber ikke forringes.

Hvor, der er sket nyinstallation eller ændring, skal åbninger i brandmæssige adskillelser lukkes forsvarligt senest samme dag til fyraften. Hvis arbejdet skal fortsætte næste dag, skal der anvendes en egnet midlertidig tætning.

#### Fejl eller mangler på passive brandsikringstiltag

Konstateres der fejl eller mangel på byggeriets passive brandsikringstiltag, skal dette retableres hurtigst muligt, og for passive brandsikringstiltag, der har indflydelse på personsikkerhed, skal der iværksættes kompenserende tiltag, indtil fejlen er udbedret, alternativt må lokalerne ikke benyttes.

#### Dokumentation af vedligeholdelsen

Den foretagne kontrol, eftersyn, vedligeholdelse funktionsafprøvninger og systemintegrationstest af brandtekniske installationer og bygningens passive brandsikringstiltag, skal kunne dokumenteres. Dette gøres ved, at der skal føres log i form af logskemaer, logbøger eller digital logning over disse eftersyn og tests samt øvrige hændelser med de enkelte anlæg og bygningsdele. Loggen skal opbevares og kunne føres mindst 5 år tilbage og på forlangende fremvises for kommunalbestyrelsen eller ved eftersyn, f.eks. af beredskabsmyndigheden eller et akkrediteret inspektionsorgan. En gang om året gennemgås logskemaer og driftsjournaler for at efterse, hvorvidt der er taget action på alle udeståender, f.eks. i forbindelse med et brandsyn for byggeri, der er omfattet af dette.

## Envirograf Europe

Øst

Måløv Byvej 229  
DK-2760 Måløv

Vest

Lyngvejen 7  
DK-6900 Skjern

Kontakt

info@envirograf.dk  
+45 32 10 99 99

[www.envirograf.dk](http://www.envirograf.dk)