



## REHAU BRANDSKYDD

### RAUPIANO PLUS OCH RAUTITAN PEX-RÖR 312718SV

RAUPIANO Plus är något av det klokaste du kan installera för avloppsanläggningar inomhus. Montagetiden är 40 % kortare än för gjutjärnssystem. Även jämfört med andra plastsystem är kostnaderna för montage och material lägre: mellan 16 och 26 %. Allt enligt bran-schens kalkylprislister.

Tysta avloppsrör borde vara en självklarhet. RAUPIANO klarar Europas hårdaste normer med god marginal ända ned till 17 decibel, Mycket tack vare rörens uppbyggnad, men också genom de specialgjorda rörklamrarna som dämpar ljudet så att det aldrig når - och fortplantar sig - längs väggen.

RAUPIANO passar MA- och HT-rör. Finns i dimensionerna 40, 50, 70, 90, 110, 125 och 160 mm. Självklart är systemet muffat. Kapa med vanlig såg.

RAUPIANO är miljö- och brandklassat. Med brandtejp, brandmassa eller brandmanschetter skyddar du effektivt en eventuell brand från att sprida sig.

Tveka inte att kontakta oss på REHAU för tekniskt stöd eller mer information.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 . . . . .	Information och säkerhetsanvisningar . . . . .	5
2 . . . . .	<b>Introduktion . . . . .</b>	<b>7</b>
2.1 . . . .	Introduktion . . . . .	7
2.2 . . . .	Målet med brandskydd . . . . .	7
2.3 . . . .	Den här tekniska informationen . . . . .	7
3 . . . . .	<b>Klassificering av byggnadsmaterial och byggnadsdelar enligt MBO 2002/LBO/DIN 4102 . . . . .</b>	<b>8</b>
3.1 . . . .	Byggnadsmaterial . . . . .	8
3.2 . . . .	Byggnadsdelar . . . . .	8
4 . . . . .	<b>Byggnadsklasser . . . . .</b>	<b>9</b>
4.1 . . . .	Byggnad . . . . .	9
4.2 . . . .	Klassbeteckningar . . . . .	9
4.3 . . . .	Avskiljande i brandteknisk klass . . . . .	10
4.4 . . . .	Brandcell . . . . .	10
5 . . . . .	<b>Exempel på utförande . . . . .</b>	<b>11</b>
5.1 . . . .	R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS takgenomföring, betongtak (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662) . . . . .	11
5.2 . . . .	R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS väggenomföring, betongväggar (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662) . . . . .	12
5.3 . . . .	R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS väggenomföring, lätt skiljevägg (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662) . . . . .	13
5.4 . . . .	R 90-brandmanschettsystem REHAU kompakt för RAUPIANO PLUS takgenomföring, betongtak (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1363) . . . . .	14
5.5 . . . .	R 90-brandmanschettsystem REHAU kompakt för RAUPIANO PLUS väggenomföring, betongväggar (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1363) . . . . .	15
5.6 . . . .	R 90-brandmanschettsystem vinkelrörsavskärmning REHAU för RAUPIANO PLUS takgenomföring (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1268) . . . . .	16
5.7 . . . .	R 90-brandmanschettsystem RAU-VPE för tak- och väggenomföring (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1210) för icke brännbara medier . . . . .	17
5.8 . . . .	R 90-röravskärmning för RAUTITAN stabil, metallarmerat plaströr med mått $d_a = 16 - 40$ mm (allmänt byggnadstekniskt kontrollintyg ABP nr P-3494/1820 - MPA BS) för icke brännbara medier . . . . .	18
5.9 . . . .	Genomföring av brännbara rör för icke brännbara medier $d_a \leq 32$ mm som enkelledning genom väggar och tak med krav enligt MLAR utgåva 11/2005. . . . .	19
5.10 . . . .	Infällt montage/slutna tak . . . . .	20
5.11 . . . .	Djupgarage . . . . .	20
6 . . . . .	<b>Förkortningar . . . . .</b>	<b>21</b>



## Anvisningar för denna tekniska information

### Giltighet

Denna tekniska information är baserad på standarder tillämplade i Sverige/Tyskland.

### Navigering

För att enklare hitta rätt information har denna tekniska information strukturerats på följande sätt:

I huvudinnehållsförteckningen finns en översikt över kapitlen.

I början av kapitlet finns en detaljerad innehållsförteckning med hierarkiska rubriker och motsvarande sidnummer.

### Symboler



Säkerhetsanvisning



Rättslig hänvisning



Viktig information – måste beaktas



Information på internet



Fördel för dig



---

Kontrollera alltid att du har den senaste utgåvan av teknisk information. Utgivningsdatumet för din tekniska information är alltid tryckt nere till vänster på framsidan.

Aktuell teknisk information finns hos alla REHAU-försäljningskontor, hos grossist och genom nedladdning på **[www.rehau.se](http://www.rehau.se)**

---



- Läs säkerhets- och monteringsanvisningarna noga och fullständigt, för din egen och andras säkerhet.
- Spara den tekniska informationen och ha den till hands.
- Kraven enligt allmänna byggnadstekniska godkännanden och kontrollintyg ska uppfyllas.

Om du inte förstår säkerhetsanvisningarna eller monterings-situationerna så tveka inte att kontakta ditt REHAU-försäljningskontor.



### Allmänna försiktighetsåtgärder

- Följ de allmänna föreskrifterna för att förebygga olyckor och för säkra installationer.
- Håll arbetsplatsen ren och fri från hindrande föremål.
- Se till att arbetsplatsen har tillräcklig belysning.
- Se till att barn, husdjur och obehöriga personer inte kommer åt verktyg och monteringsplatser.
- Använd endast allmänt byggnadstekniskt tillåtna komponenter för det aktuella rörsystemet .



### Brandskydd

- Följ mycket noga gällande brandskyddsföreskrifter, byggstadgor, lokala byggstadgor och byggnormer, särskilt vid:
  - Håltagning i tak och väggar.
  - Rum med särskilda/utökade krav på förebyggande brandskyddsåtgärder (följ nationella föreskrifter).
- Kontakta i tveksamma fall myndighet som ansvarar för byggnadstekniska frågor.



### Krav på personal

Montering av våra system ska alltid utföras av erkända branschföretag och utbildade personer.



### Arbetskläder och skyddsutrustning

- Bär skyddsglasögen, lämpliga arbetskläder, säkerhetsskor och skyddshjälm. Långt hår ska täckas med hårnät.
- Bär inte vida kläder eller smycken. Dessa kan fastna i rörliga delar.
- Bär skyddshjälm vid monteringsarbeten i huvudhöjd eller över huvudet.



### Tänk på följande vid montering:

- Följ monteringsanvisningarna.
- Skärverktyg ska ha en vass klinga. Förvara och hantera dem så att ingen risk för skador från skärverktygen uppstår.
- Beakta säkerhetsavståndet mellan hållande hand och skärverktyget vid kapning av rör och isolering.
- Håll händerna borta från verktygets skärområde och från rörliga delar under skärningen.
- Dra ur verktygets nätkontakt vid underhåll eller verktygsbyte och vid ändring av monteringsplats och säkerställ att verktyget inte kan startas oavsiktligt.

### 2.1 Introduktion

Brandskydd är allt viktigare vid husbyggnationer och tekniska installationer.

Ny installationsteknik och material för våningsbyggnad samt system för installation på modul och bakom innervägg leder till kombischaktlösningar, dvs. samordning av till-, från- och luftningsledningar i en schaktkonstruktion, som ska bedömas utifrån brandskyddsaspekter.

I princip krävs alltid brandskyddsåtgärder när väggar och tak, som är motståndskraftiga mot brand och som stänger av rum, (brandväggar, brandbeständiga resp. brandhämmande väggar och tak) penetreras av ledningar. I dessa fall ska åtgärder vidtas för att förhindra överföring av brand och rök vid händelse av brand motsvarande de byggnadstekniska skyddsmålen.

### 2.2 Målet med brandskydd

Målet för det förebyggande byggnadstekniska brandskyddet är att begränsa en brand lokalt. Därför indelas byggnader enligt avskärmningsprincipen genom att skärma av byggnadsdelar (t.ex. tak och väggar i brandhämmande, kraftigt brandhämmande och brandbeständigt utförande) i enskilda brandavsnitt. Avsnittsövergripande installationer påverkar byggnadens brandsäkerhet. Avskärmningsprincipen får inte äventyras.

Därför krävs skyddsåtgärder, som motsvarande kraven i mönsterbyggstadgan och aktuella lokala byggstadgor förhindrar överföring av eld och rök. Planering, byggnad och drift av sanitets-, uppvärmnings- och ventilationsanläggningar ställer höga krav på personer som ansvarar för planering och utförande.

### 2.3 Den här tekniska informationen

I den här tekniska informationen om brandskydd presenteras lösningar enligt praxis för att uppfylla av kraven på ljud-, brand- och värmeskydd för REHAU rörsystem.

Ett fackmässigt resultat kräver redan på förberedelsestadiet ett samarbete mellan beställare, planerare, arkitekt, byggnadsmyndigheter och installationsfirma. Lika viktigt för projektet är anbudsförfarandet och byggnadsövervakningen. Det gör att krävande och dyrbara kompletteringsarbeten minskar.

# 3 KLASSIFICERING AV BYGGNADSMATERIAL OCH BYGGNADSDELAR ENLIGT MBO 2002/LBO/DIN 4102

## 3.1 Byggnadsmaterial

Byggnadsmaterial indelas i byggnadsmaterialklasser:

### A: Icke brännbara material

- A1: utan brännbara beståndsdelar.
- A2: med små mängder brännbara beståndsdelar.

### B: Brännbara byggnadsmaterial

- B1: svårantändligt.
- B2: normalantändligt.
- B3: lättantändligt.

Lättantändliga byggnadsmaterial får inte användas.

## 3.2 Byggnadsdelar

Byggnadsdelar klassificeras brandskyddstekniskt genom hur länge de kan motstå eld. Byggnadsdelar består av icke brännbara (klass A) och brännbara (klass B) byggnadsmaterial. Hur länge de kan motstå eld indikeras genom en bokstav (typ av byggnadsdel) och ett siffervärde (motstånd mot eld i minuter), till exempel I 90: Installationsschakt, 90 minuters motstånd mot eld.

F	Bärande byggnadsdelar (t.ex. väggar, stolpar, tak)
W	Icke bärande yttreväggar
T	Brandstopp
G	Brandskyddsglas
L	Ventilationsledning, rör och rördelar
K	Brandskyddsspjäll
I	Installationsschakt och -kanaler
R	Rör genomföringar

Tab. 3-1 Exempel på klassificering av byggnadsdelar.

Byggnadsdelar skiljs åt enligt kraven på motståndskraft mot eld som:

- Eldhämmande (t.ex. F 30).
- Kraftigt eldhämmande (t.ex. F 60).
- Eldbeständig (t.ex. F 90).

Motståndskraften mot eld för bärande och stöttande byggnadsdelar beräknas på deras stabilitet i händelse av brand, för rumsavskiljande byggnadsdelar till deras motstånd mot spridning av brand.



Krav på brandskydd och brandtätningar regleras i svensk bygglagstiftning (BBR 2006). Byggnader delas in i tre olika brandtekniska klasser: BR1, BR2 och BR3 där BR1 är det högsta brandkravet.

Byggnadens brandtekniska klass avgör vilka krav som ställs på rörgenomföringar i brandcellsavgränsande byggnadsdel. Byggnadens brandtekniska klass avgör även valet av rörisolering och dess ytbeklädnad. I den här tekniska informationen får du utförliga anvisningar om hur du enklast och smidigast skyddar din installation mot brand. Du kan läsa om byggnadsklasser, byggnadsmaterial, klassbeteckningar och krav. Men framförallt får du många exempel på utförande när du ska montera främst RAUPIANO PLUS ljuddämpande spillvattenrör.

Det finns också en teknisk information som tar upp övrigt montage av RAUPIANO PLUS. Och vill du ha en sortimentlista som visar det breda sortiment av rör och rördelar hänvisar vi till 312310 SV. Alla våra trycksaker finns också på [www.rehau.se](http://www.rehau.se).

Har du frågor eller vill ha mer information? Tveka inte att kontakta oss på REHAU. Vi är till för dig och hjälper gärna till.

#### 4.1 Byggnad

Byggnader skall utföras i klass Br1, Br2 eller Br3. Vid klassindelningen ska hänsyn tas till sådana faktorer som påverkar utrymningsmöjligheterna och risken för personskador vid sammanstörtning av byggnaden. Utrymningsmöjligheterna skall bedömas med hänsyn till byggnadens höjd och volym och den verksamhet som skall bedrivas i byggnaden samt antalet personer som samtidigt beräknas befinna sig i byggnaden och personernas förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.

Klass Br1, Br2 och Br3:

- Byggnader där brand medför stor risk för personskador skall utföras i klass Br1. I sådana byggnader ställs de högsta kraven på bl.a. ytskikt samt bärande och avskiljande konstruktioner.
- Byggnader där brand kan medföra måttlig risk för personskador skall utföras i klass Br2.
- Övriga byggnader får utföras i klass Br3.

Allmänt råd

Byggnader med tre eller flera våningsplan bör utföras i klass Br1.

Följande byggnader med två våningsplan bör utföras i klass Br1:

- Byggnader avsedda för sovande som inte förväntas ha god lokalkännedom.
- Byggnader avsedda för personer som har små förutsättningar att själva sätta sig i säkerhet.
- Byggnader med samlingslokal på andra våningsplanet.

Följande byggnader med två våningsplan bör utföras i lägst klass Br2:

- Byggnader avsedda för fler än två bostadslägenheter och där bostadseller arbetsrum finns i vindsplanet.
- Byggnader med samlingslokaler i markplanet.
- Byggnader som har en byggnadsarea större än 200 m<sup>2</sup> och som inte delas i enheter av högst denna storlek genom brandväggar i

lägst klass REI 60M (se avsnitt 5:221). (BFS 2002:19).

Byggnader med ett våningsplan med vårdanläggning, utom förskola och liknande, eller samlingslokal i eller under markplanet bör utföras i lägst klass Br2. (BFS 2002:19).

#### 4.2 Klassbeteckningar

Byggnadsdelar indelas i denna författning beroende på funktion i klasserna.

- R bärförmåga.
- RE bärförmåga och integritet (täthet).
- REI bärförmåga, integritet och isolering.
- E integritet.
- EI integritet och isolering.
- Beteckningarna åtföljs av ett tidskrav. 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360 minuter.

Klasserna kan kombineras med tilläggsbeteckningen:

- M när särskild hänsyn till mekanisk påverkan måste tas.
- C för dörrar med automatisk stängningsanordning.

Allmänt råd

Exempel på klassbeteckningar: R 120, RE 60, REI 30, EI 60-C och REI 60-M. Därutöver används följande klassbeteckningar för material, beklädnad och ytskikt. I de fall gemensamma europeiska klasser införts anges motsvarande tidigare gällande klassbeteckning inom parentes.

- A1, A2 (obrännbart material) och B, C, D, E (brännbart material, ytskikt av klass I, II och III).
- Svårantändligt material, dvs brännbart material som uppfyller vissa krav. Klass A 1 är det högsta kravet och kan inte kombineras med någon tilläggsklass. Klasserna A2, B, C, D kombineras alltid med någon av följande tilläggsklasser:
- s1 byggnadsdelen får avge mycket begränsad mängd med

brandgaser.

- s2 byggnadsdelen får avge begränsad mängd med brandgaser.
- s3 inget krav på begränsad produktion av brandgaser.
- d0 brinnande droppar eller partiklar får ej avges från byggnadsdelen.
- d1 brinnande droppar eller partiklar får avges i begränsad mängd.
- d2 inget krav på begränsning av brinnande droppar och partiklar.

Klass E är det lägsta kravet och kan enbart kombineras med d2.

Fristående E innebär att ett visst droppkrav är uppfyllt.

Allmänt råd

Exempel på klassbeteckningar: A1 (obrännbart material), A2-sl, d0 (obrännbart material), B-sl, d0 (klass I), C-s2, d0 (klass II), D-s2, d0 (klass 111), E.

Golvbeläggning A<sub>fl</sub>, A2<sub>fl</sub>, B<sub>fl</sub>, C<sub>fl</sub>, D<sub>fl</sub>, E<sub>fl</sub> (obrännbart golv och klass G). Klassen A<sub>fl</sub> är det högsta kravet och kan inte kombineras med någon tilläggsklass. Klasserna A2<sub>fl</sub>, B<sub>fl</sub>, C<sub>fl</sub>, D<sub>fl</sub> kombineras alltid med någon av följande tilläggsklasser:

- s1 golvmaterialen får avge en begränsad mängd med brandgaser.
- s2 inget krav på begränsad produktion av brandgaser.

Klassen E<sub>fl</sub> är den lägsta klassen och kombineras inte med någon tilläggsklass.

Allmänt råd

Exempel på klassbeteckningar: A1<sub>fl</sub> (obrännbart golv), C<sub>fl</sub>-s1 (klass G), D<sub>fl</sub>-s1 (klass G).

- Rörisolering i klass P I, P II och P III.
- Taktäckningklass T.
- Tändskyddande beklädnad.

Produktens klassbeteckning och tillämpliga tilläggsklasser skall motsvara minst de krav som anges i denna författning för att uppfylla kraven och tillåtas i respektive tillämpning. (BFS 2002:19)

### 4.3 Avskiljande i brandteknisk klass

Med avskiljande i brandteknisk klass avses avskiljande med bjälklag och väggar inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar som uppfyller kraven på avskiljande för ifrågavarande klass. Dörrar och fönster i avskiljande byggnadsdel får i vissa fall utföras i en lägre klass.

### 4.4 Brandcell

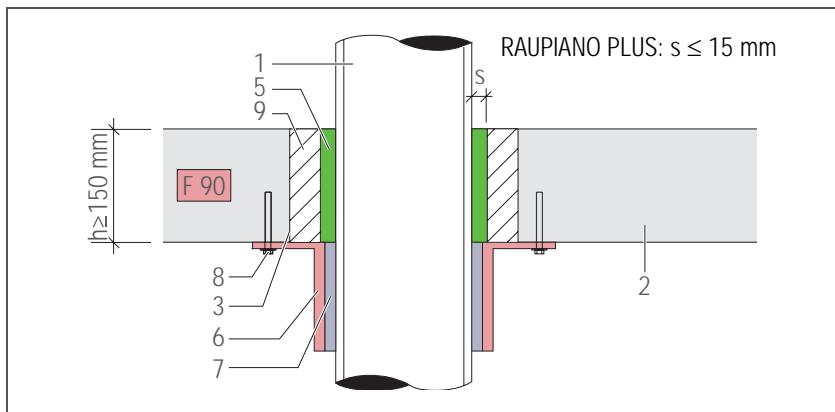
Med brandcell avses en avgränsad del av en byggnad inom vilken en brand under en föreskriven minsta tid kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden.

Brandcellen skall vara avgränsad från byggnaden i övrigt, genom omslutande väggar och bjälklag eller på annat sätt, så att utrymning av byggnaden tryggas och så att personer i intilliggande brandceller eller byggnader skyddas under föreskriven tid.

I brandcellens omslutande konstruktioner får ingå byggnadsdelar med mindre brandmotstånd än vad som svarar mot föreskriven tid, om en brand kan hindras sprida sig i anslutning till dessa byggnadsdelar genom t.ex. räddningstjänstens ingripande.

### 5.1 R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS takgenomföring, betongtak (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662)

#### Ytmontering i betongtak F 90, öppning som bilat hål



#### Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Betongtak  $h \geq 150$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetong enligt DIN 4223
- 3 Bilat hål
- 4 Kärnbörning
- 5 Spaltförslutning mellan rör och byggnadsdel enligt ABZ:  
-PE-mjukskumsskikt (byggnadsmaterialklass DIN 4102-B2) 5 mm eller  
-Mineralull (byggnadsmaterialklass DIN 4102-A, smälttemperatur  $> 1000$  °C) max. 15 mm eller  
-AF Armaflex (ABP nr P-MPA-E-03-510) max. 15 mm
- 6 R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS enligt ABZ
- 7 Stomljuddämpning med PE-mjukskumsskikt av byggnadsmaterialklass DIN 4102 B2,5 mm dämpningsförmåga enligt ABZ
- 8 Expanderskruv av stål med skruvar M6 resp. M8 enligt ABZ
- 9 Gips eller bruk MG III

h Taktjocklek

s Maximal tillåten spaltbredd mellan tak/bruk och rör

Inget minsta avstånd mellan två manschetter krävs.

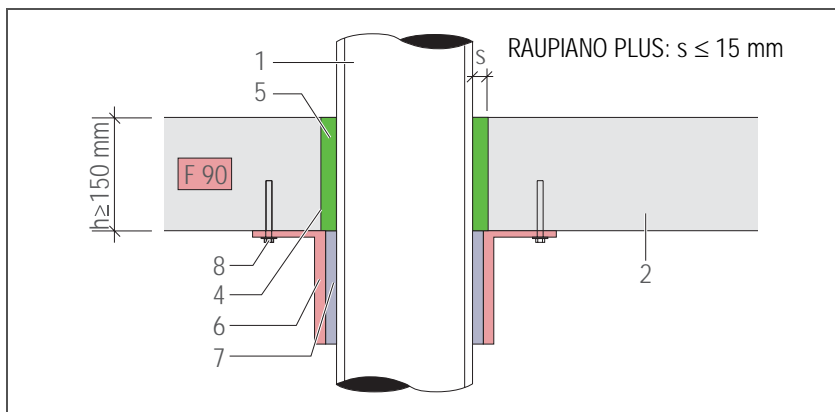
Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!

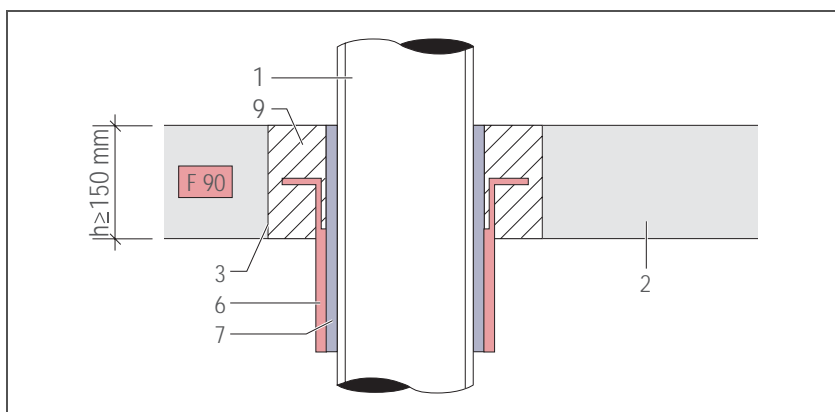


Vid avskärmning av rörledningar genom tak ska brandmanschetten monteras på undersidan av taket.

#### Ytmontering i betongtak F 90, öppning som kärnbörning

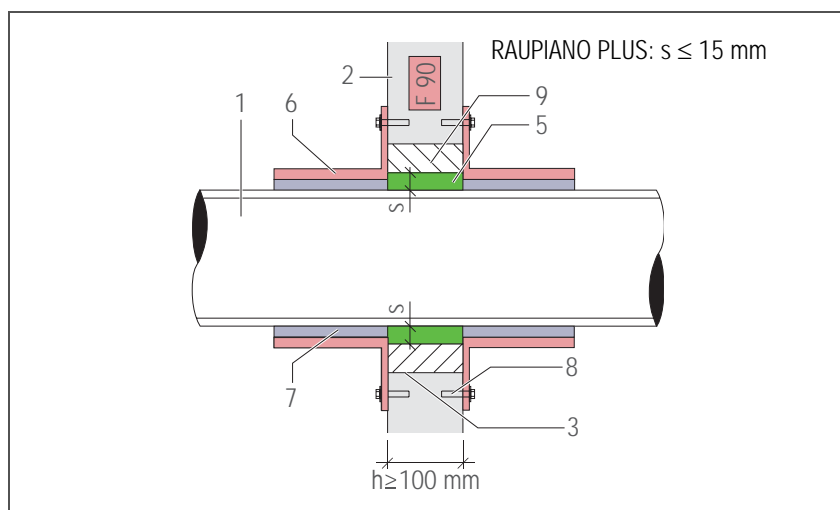


#### Inbyggnadsmontering i betongtak F 90, öppning som bilat hål



5.2 R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS väggenomföring, betongväggar  
(allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662)

Ytmontering på betongvägg F 90, öppning som bilat hål



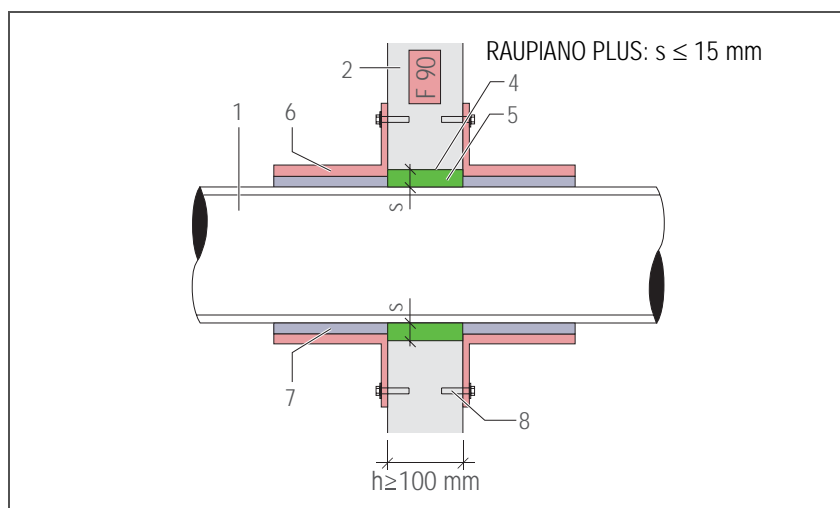
Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Betongvägg  $h \geq 100$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Murverk enligt DIN 1053-1, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetongbyggplattor enligt DIN 4166
- 3 Bilat hål
- 4 Kärnbörning
- 5 Spaltförslutning mellan rör och byggnadsdel enligt ABZ:  
-PE-mjukskumsskikt (byggnadsmaterialklass DIN 4102-B2) 5 mm eller  
-Mineralull (byggnadsmaterialklass DIN 4102-A, smälttemperatur  $> 1000$  °C) max. 15 mm eller  
-AF Armaflex (ABP nr P-MPA-E-03-510) max. 15 mm
- 6 R 90-brandmanschettsystem REHAU PLUS enligt ABZ
- 7 Stomljuddämpning med PE-mjukskumsskikt av byggnadsmaterialklass DIN 4102 B2,5 mm dämpningsförmåga enligt ABZ
- 8 Expanderskruv av stål med skruvar M6 resp. M8 enligt ABZ
- 9 Gips eller bruk MG III

h Väggtjocklek

s Maximal tillåten spaltbredd mellan bilat hål/bruk och rör

Ytmontering på betongvägg F 90, öppning som kärnbörning



Inget minsta avstånd mellan två manschetter krävs.

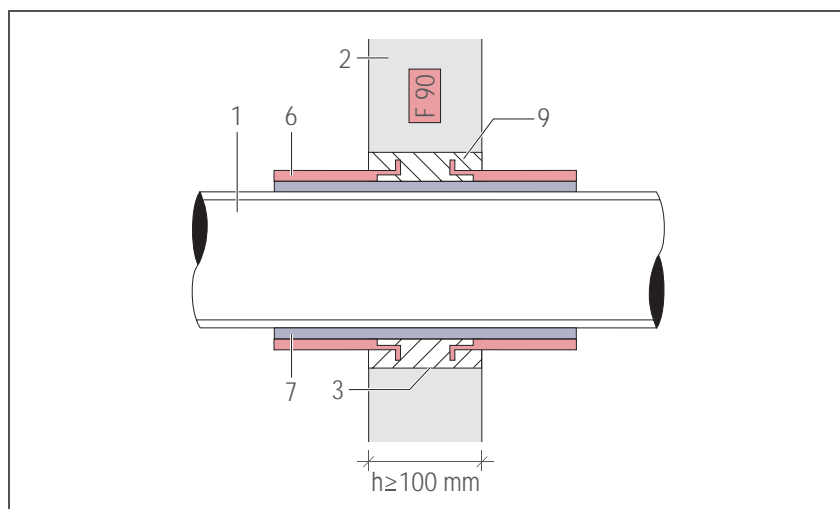
Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!



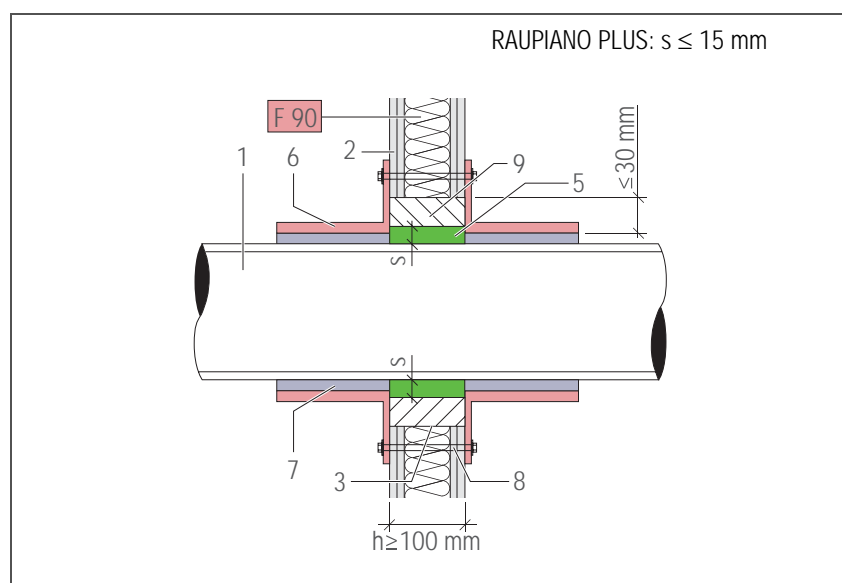
Vid isolering av rörledningar genom väggar ska en brandmanschett monteras på varje väggside.

Inbyggnadsmontering i betongvägg F 90, öppning som bilat hål/kärnbörning



### 5.3 R 90-brandmanschettssystem REHAU PLUS för RAUPIANO PLUS väggenomföring, lätt skiljevägg (allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1662)

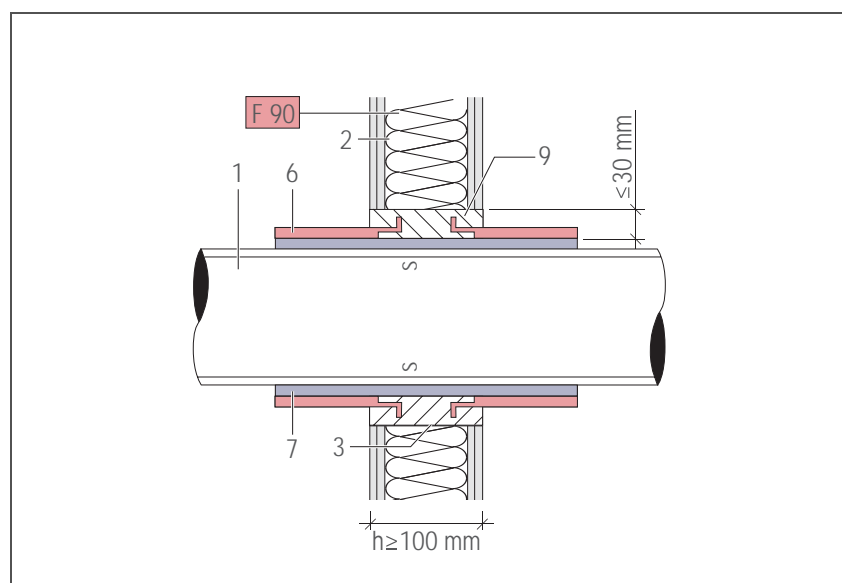
#### Ytmontering på lätt skiljevägg F 90, öppning som bilat hål



#### Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Brandskyddsplattor av gipskartong, minst två på varje sida enligt DIN 18180, plattjocklek  $\geq 12,5$  mm, Byggnadsmaterialklass DIN 4102-A
- 3 Bilat hål
- 4 Kärnbörning
- 5 Spaltförslutning mellan rör och byggnadsdel enligt ABZ:
  - PE-mjukskumsskikt (byggnadsmaterialklass DIN 4102-B2) 5 mm eller
  - Mineralull (byggnadsmaterialklass DIN 4102-A, smälttemperatur  $> 1000$  °C) max. 15 mm eller
  - AF Armaflex (ABP nr P-MPA-E-03-510) max. 15 mm
- 6 R 90-brandmanschettssystem REHAU PLUS enligt ABZ
- 7 Stomljuddämpning med PE-mjukskumsskikt av byggnadsmaterialklass DIN 4102 B2,5 mm dämpningsförmåga enligt ABZ
- 8 Gängad stång M6 resp. M8 mutter med bricka
- 9 Gips eller bruk MG III
- h Väggtjocklek
- s Maximal tillåten spaltbredd mellan bilat hål/bruk och rör

#### Inbyggnadsmontering i lätt skiljevägg F 90



Väggmontering F 90 för brandskyddsplattor av gipskartong enligt DIN 4102-4.

Inget minsta avstånd mellan två manschetter krävs.

Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet ovillkorligen uppfyllas.

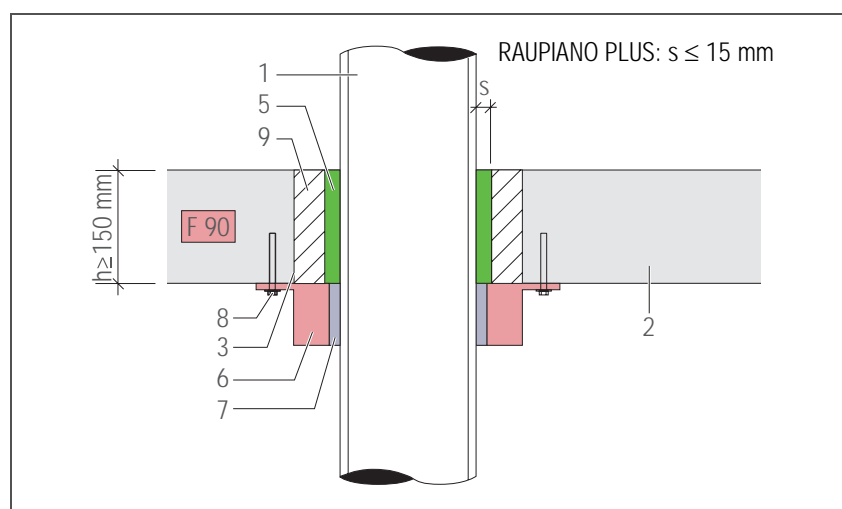
Följ monteringsanvisningen!



Vid avskärmning av rörledningar genom väggar ska en brandmanschett monteras på varje väggside.

5.4 R 90-brandmanschettsystem REHAU kompakt för RAUPIANO PLUS takgenomföring, betongtak  
(allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1363)

Ytmontering i betongtak F 90, öppning som bilat hål



Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Betongtak  $h \geq 150$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetong enligt DIN 4223
- 3 Bilat hål
- 4 Kärnbörning
- 5 Spaltförslutning mellan rör och byggnadsdel enligt ABZ:  
-Mineralull (byggnadsmaterialklass DIN 4102-A, smälttemperatur  $> 1000$  °C) max. 15 mm eller  
-AF Armaflex (ABP nr P-MPA-E-03-510) max. 15 mm
- 6 R 90-brandmanschettsystem REHAU kompakt enligt ABZ
- 7 Stomljuddämpning med PE-mjukskumsskikt av byggnadsmaterialklass DIN 4102 B2,5 mm dämpningsförmåga enligt ABZ
- 8 Expanderskruv av stål med skruvar M6 resp. M8 enligt ABZ
- 9 Betong-, cement- eller gipsbruk byggnadsmaterialklass DIN 4102-A

- h Taktjocklek  
s Maximal tillåten spaltbredd mellan tak/bruk och rör

Inget minsta avstånd mellan två manschetter krävs.

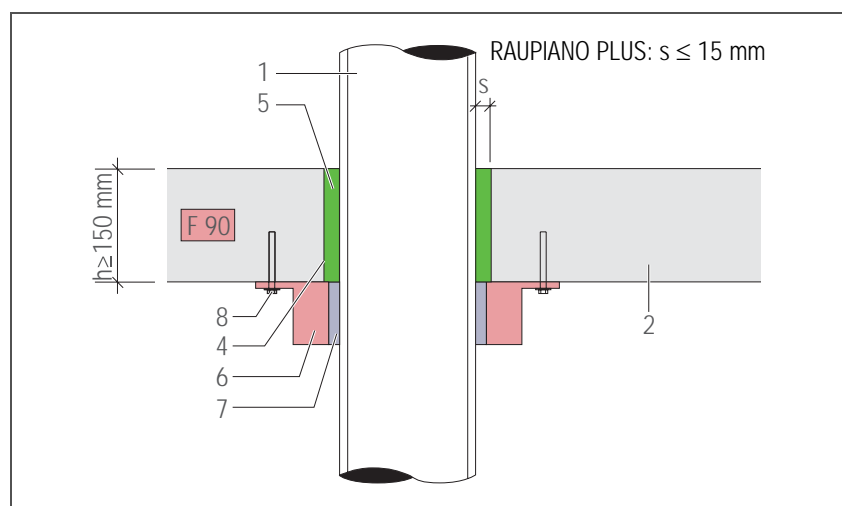
Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet nr Z-19.17-1363 ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!



Vid avskärmning av rörledningar genom tak ska brandmanschetten monteras på undersidan av taket.

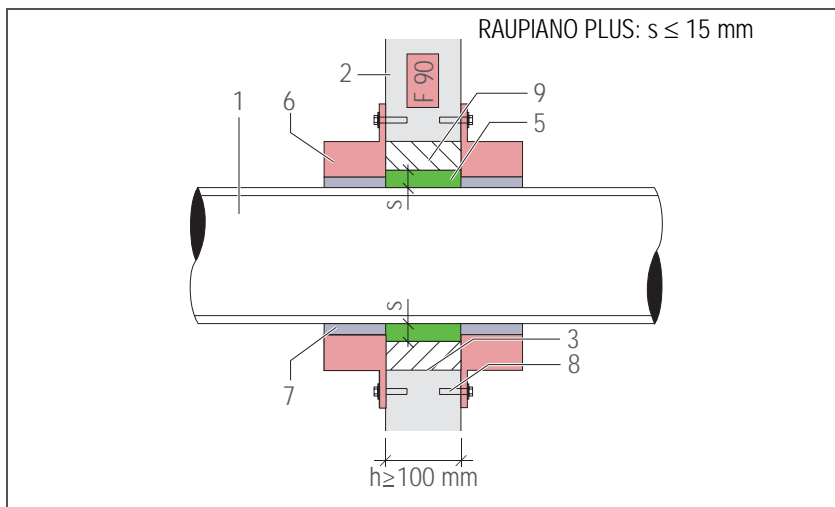
Ytmontering i betongtak F 90, öppning som kärnbörning



5.5 R 90-brandmanschettssystem REHAU kompakt för RAUPIANO PLUS väggenomföring, betongväggar  
(allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1363)

h

Ytmontering på betongvägg F 90, öppning som bilat hål



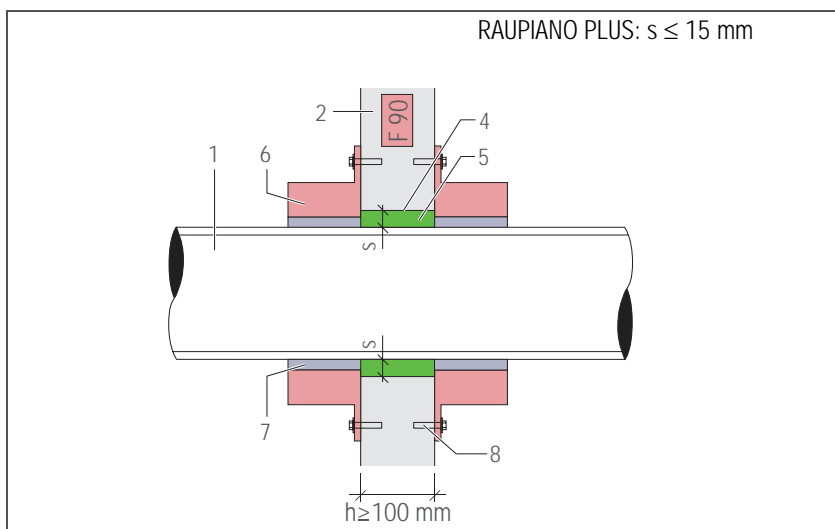
Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Betongvägg  $h \geq 100$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Murverk enligt DIN 1053-1, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetongbyggplattor enligt DIN 4166
- 3 Bilat hål
- 4 Kärnborring
- 5 Spaltförslutning mellan rör och byggnadsdel enligt ABZ:  
-Mineralull (byggnadsmaterialklass DIN 4102-A, smälttemperatur  $> 1000$  °C) max. 15 mm eller  
-AF Armaflex (ABP nr P-MPA-E-03-510) max. 15 mm
- 6 R 90-brandmanschettssystem REHAU kompakt enligt ABZ
- 7 Stomljuddämpning med PE-mjukskumsskikt av byggnadsmaterialklass DIN 4102 B2,5 mm dämpningsförmåga enligt ABZ
- 8 Expanderskruv av stål med skruvar M6 resp. M8 enligt ABZ
- 9 Betong-, cement- eller gipsbruk byggnadsmaterialklass DIN 4102-A

h Väggtjocklek

s Maximal tillåten spaltbredd mellan bilat hål/bruk och rör

Ytmontering på betongvägg F 90, öppning som kärnborring



Inget minsta avstånd mellan två manschetter krävs.

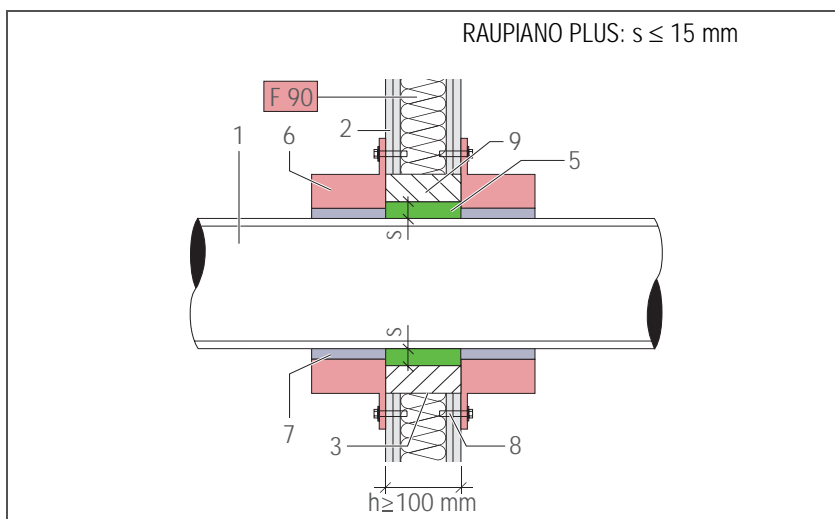
Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet nr Z-19.17-1363 ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!



Vid avskärmning av rörledningar genom väggar ska en brandmanschett monteras på varje väggside.

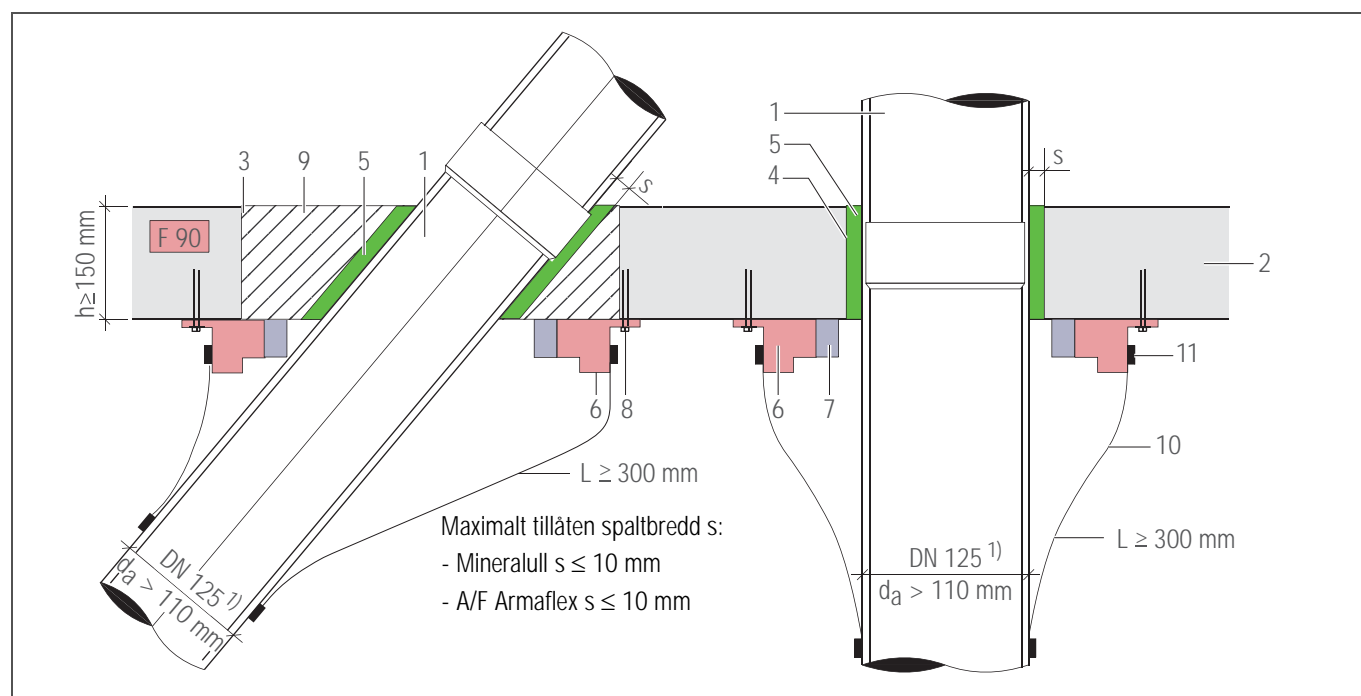
Ytmontering på lätt skiljevägg F 90, öppning som bilat hål



Väggmontering F 90 för brandskyddsplattor av gipskartong enligt DIN 4102-4.

5.6 R 90-brandmanschettsystem vinkelrörsavskärmning REHAU för RAUPIANO PLUS takgenomföring  
(allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1268)

Ytmontering i betongtak F 90, öppning som bilat hål



Förklaring

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 RAUPIANO PLUS</p> <p>2 Betongtak <math>h \geq 150</math> mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetong enligt DIN 4223</p> <p>3 Bilat hål</p> <p>4 Kärnbörning</p> <p>5 Stomljuddämpning mineralull byggnadsmaterialklass DIN 4102-A Smälttemperatur <math>&gt; 1000</math> °C eller alternativt AF/Armaflex (allm. byggnadstekniskt kontrollintyg P-MPA-E-03-510)</p> <p>6 R 90-brandmanschettsystem vinkelrörsavskärmning REHAU enligt ABZ</p> <p>7 Stomljuddämpning skumplast enligt ABZ</p> <p>8 Expanderskruv av stål med skruvar M6 resp. M8 eller gängade stänger M6 resp. M8 enligt ABZ</p> <p>9 Betong-, cement- eller gipsbruk byggnadsmaterialklass DIN 4102-A</p> | <p>10 Slang av glasfiberväv ytvikt <math>220 \pm 20</math> g/m<sup>2</sup></p> <p>11 Metallslangklämmor</p> <p><math>d_a</math> Ytterdiameter rör:<br/> <math>d_a \leq 110</math> mm: slang av glasfiberväv krävs ej<br/> <math>d_a &gt; 110</math> mm: Slang av glasfiberväv krävs<sup>1)</sup></p> <p>DN Diameter nominell, DN 125 motsvarar ytterdiameter på rör <math>d_a = 125</math> mm</p> <p>h Taktjocklek</p> <p>s Maximal tillåten spaltbredd mellan takhål/bruk och rör</p> <p>L Längd på slang av glasfiberväv: <math>L \geq 300</math> mm</p> <p><sup>1)</sup> Vid rördimensionen DN 125 måste den medlevererade slangen av glasfiberväv användas tillsammans med slangklämmorna av metall. Följ monteringsanvisningen.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Avstånd mellan två manschetter i monterat tillstånd  $\geq 100$  mm

Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet nr Z-19.17-1268 ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!

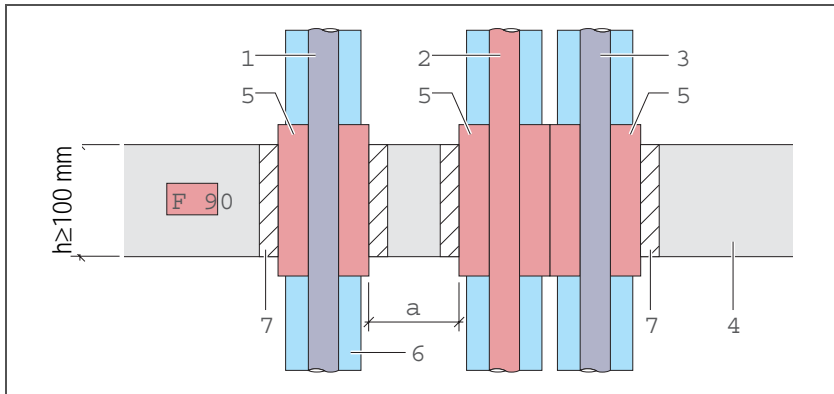


Vid isolering av rörledning genom tak ska brandmanschetten monteras på undersidan av taket.



5.7 R 90-brandmanschettsystem RAU-VPE för tak- och väggenomföring  
(allmänt byggnadstekniskt godkännande nr Z-19.17-1210) för icke brännbara medier

Inbyggnad i betongtak F 90



Förklaring

REHAU PEX-rör:

- RAUTITAN flex
- RAUTHERM S
- RAUPEX

- 1 Kall-/varmvattenledning  $d_a \leq 63$  mm
- 2 Framledning radiatorvatten  $d_a \leq 63$  mm
- 3 Returledning radiatorvatten  $d_a \leq 63$  mm
- 4 Betongtak  $h \geq 150$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetong enligt DIN 4223
- 5 R 90-brandmanschettsystem RAU-VPE, enligt ABZ
- 6 Värmeisolering enligt EnEV, min. B2 enligt DIN 4102
- 7 Betong-, cement- eller gipsbruk  
Byggnadsmaterialklass DIN 4102-A
- 8 Betongvägg  $h \geq 100$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Murverk enligt DIN 1053-1, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetongbyggplattor enligt DIN 4166
- 9 Lätt skiljevägg i regelkonstruktion med underkonstruktion av stål och beklädnad av brandskyddsplattor av gipskartong (vardera  $2 \times 12,5$  mm); väggmontering min. F 90 enligt DIN 4102-4,
- 10 Spackling med väggtilverkarrens tillåtna spackel

- a Avstånd mellan röravskärmningarna  
 $d_a$  Ytterdiameter rör  
h Vägg- resp. taktjocklek

Inget minsta avstånd mellan röravskärmningarna krävs ( $a \geq 0$ ).

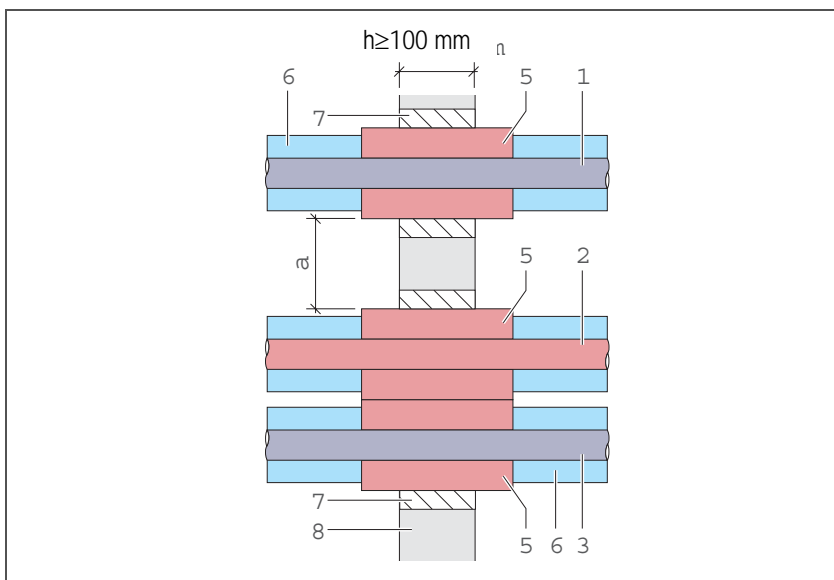
Vid montering ska kraven enligt det allmänna byggnadstekniska godkännandet nr Z-19.17-1210 ovillkorligen uppfyllas.

Följ monteringsanvisningen!

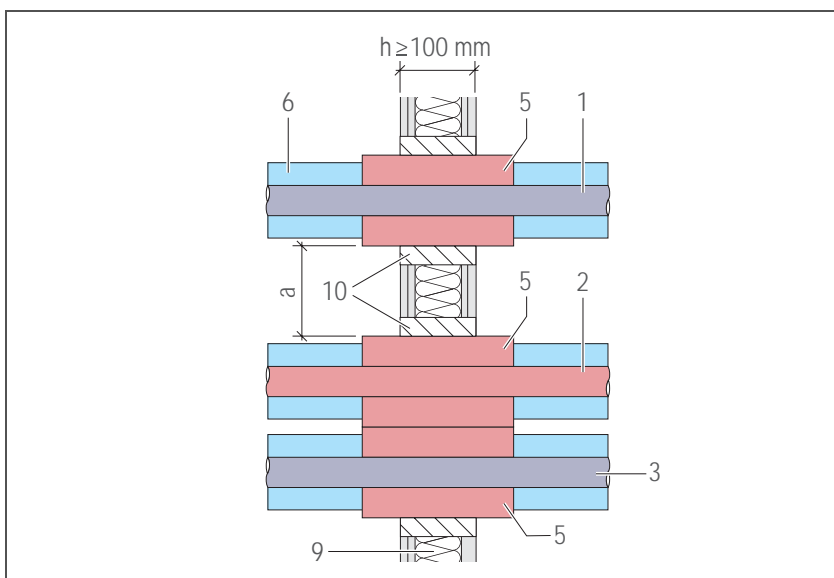


Brandmanschettsystemet RAU-VPE är inte tillåtet för det metallarmerade plaströret RAUTITAN stabil.

Inbyggnad i betongvägg F90

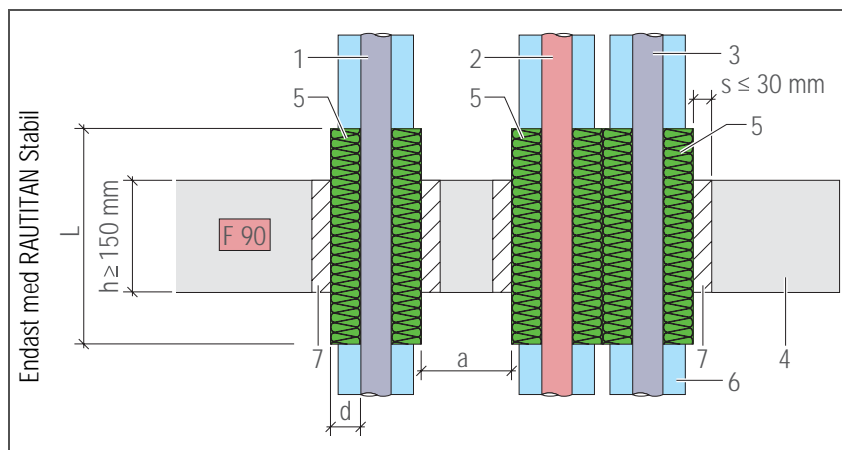


Inbyggnad i lätt skiljevägg F 90



5.8 R 90-röravskärmning för RAUTITAN stabil, metallarmerat plaströr med mått  $d_a = 16 - 40$  mm (allmänt byggnadstekniskt kontrollintyg ABP nr P-3494/1820 - MPA BS) för icke brännbara medier

Inbyggnad i betongtak F 90



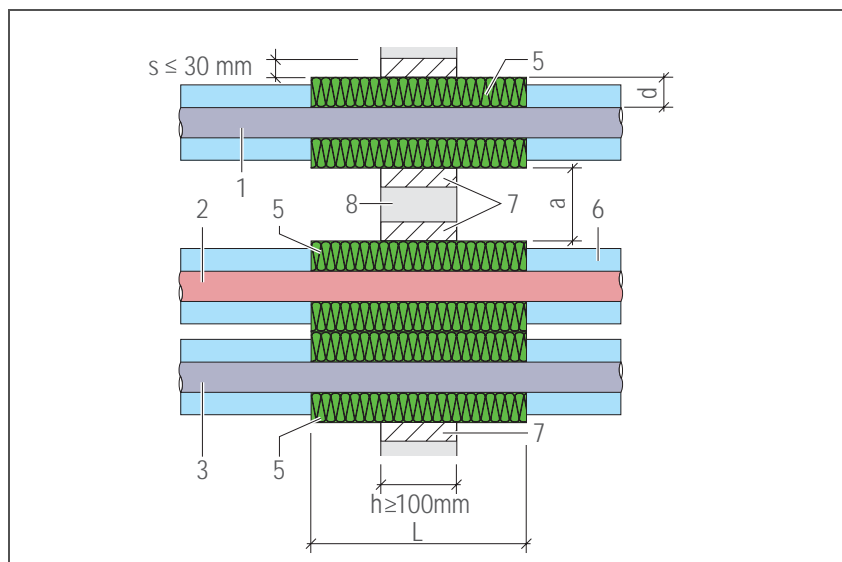
Förklaring

RAUTITAN stabil som

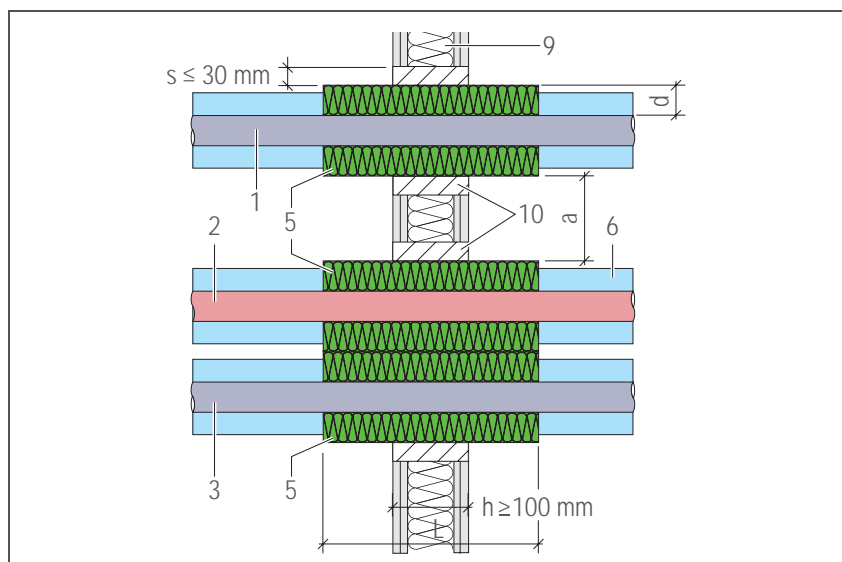
- 1 Kall-/varmvattenledning  $d_a \leq 40$  mm
- 2 Framledning radiatorvatten  $d_a \leq 40$  mm
- 3 Returledning radiatorvatten  $d_a \leq 40$  mm
- 4 Betongtak  $h \geq 150$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetong enligt DIN 4223
- 5 Rockwool RS 800, RS 835 eller Conlit 150,  $d \geq 30$  mm. Byggnadstekniskt tillåtna mineralullsprodukter av byggnadsmaterialklass A1 eller A2 enligt DIN 4102, del 1, 1998-05 med en smältpunkt på  $> 1000$  °C får användas, skrymdensitet  $\geq 90$  kg/m<sup>3</sup>.
- 6 Värmeisolering enligt EnEV, min. B2 enligt DIN 4102
- 7 Betong-, cement- eller gipsbruk Byggnadsmaterialklass DIN 4102-A
- 8 Betongvägg  $h \geq 100$  mm min. F 90-AB enligt DIN 4102-2, Murverk enligt DIN 1053-1, Betong resp. stålbetong enligt DIN 1045, Porbetongbygglplattor enligt DIN 4166
- 9 Lätt skiljevägg i regelkonstruktion med underkonstruktion av stål och beklädnad av brandskyddsplattor av gipskartong, enligt DIN 4102-4, min. F 90-AB enligt DIN 4102-2
- 10 Spackling av hölje på mineralullsisolering med väggtilververkarens tillåtna spackel

- a Avstånd mellan röravskärmningarna,  $a \geq 0$
- d Isoleringstjocklek,  $d \geq 30$  mm
- $d_a$  Ytterdiameter rör
- h Vägg- resp. taktjocklek
- L Isoleringslängd:  
 $L \geq 1000$  mm för  $d_a \leq 32$  mm  
 $L \geq 1500$  mm för  $d_a = 40$  mm
- s Maximal spaltbredd

Inbyggnad i betongvägg F 90



Inbyggnad i lätt skiljevägg F 90 enligt DIN 4102-4

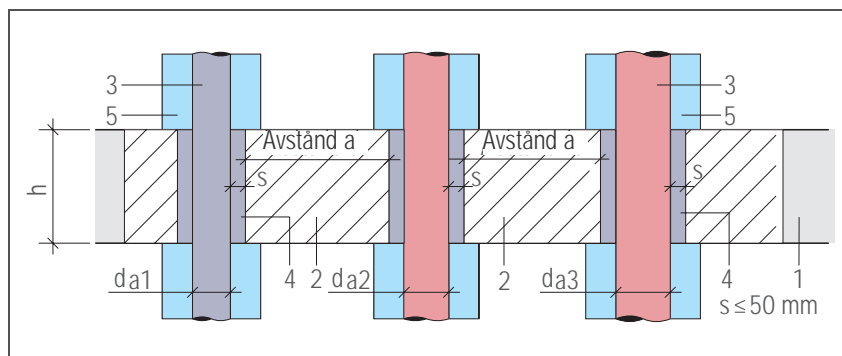


Inget minsta avstånd mellan röravskärmningarna krävs ( $a \geq 0$ ). Isoleringen måste fixeras i sitt läge med najtråd på båda sidorna av tak- resp. väggkonstruktionen (diameter ca 1 mm). Spalten mellan rörisoleringen och byggnadsdelens insida ska fyllas med murbruk (MG II, IIa eller III) resp. gips, vid lätta skiljeväggar med väggtilververkarens tillåtna spackelmassa.

Vid montering ska bestämmelserna i det allmänna byggnadstekniska kontrollintyget ABP nr P-3494/1820 – MPA BS följas.

5.9 Genomföring av brännbara rör för icke brännbara medier  $d_a \leq 32$  mm som enkelledningar genom väggar och tak med krav enligt MLAR utgåva 11/2005

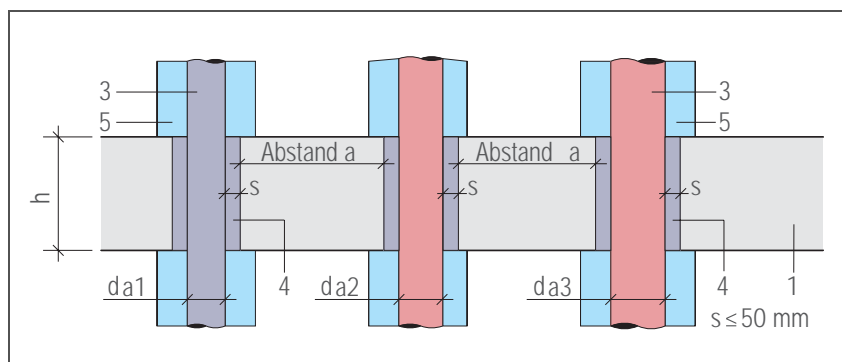
Rör med isolering – gemensam öppning



Förklaring

- 1 Tak eller vägg enligt krav på motståndskraft mot eld (F 30, F 60, F 90)
- 2 Betong eller cement byggnadsmaterialklass DIN 4102-A
- 3 RAU-PE-X-rör eller RAUTITAN stabil som varm/kall ledning
- 4 Mineralull t.ex. Rockwool Conlit Schale, smältemperatur > 1000 °C, täthet 90 – 120 kg/m<sup>3</sup>, Isoleringstjocklekar enligt EnEV
- 5 Ledande isolering

Rör med isolering – enskild öppning (kärnbrörning)



- a Avstånd mellan två bredvid varandra liggande rör resp. isoleringar i byggnadsdel,  $a \geq 50$  mm

$d_a$  Ytterdiameter rör

h Vägg- resp. taktjocklek (byggnadsdelstjocklek)

s Maximal spaltbredd mellan tak/vägg resp. bruk och rör,  $s \leq 50$  mm

Vägg- resp. taktjocklek h:

- Krav F30:  $h \geq 60$  mm
- Krav F60:  $h \geq 70$  mm
- Krav F90:  $h \geq 80$  mm



Vid ledande isolering av brännbara byggnadsmaterial (B1/B2) måste en isolering av icke brännbara byggnadsmaterial med en längd på 500 mm anordnas.

## 5.10 Infällt montage/slutna tak

Brännbara rörledningar med en ytterdiameter på upp till 160 mm får även dras enskilt genom eldbeständiga tak, om de förläggs inom våningarna i vägglitsar av betongväggar. Dessa vägglitsar måste förslutas med  $\geq 15$  mm tjockt mineraliskt puts på icke brännbar putsbärare eller med minst 15 mm tjocka plattor av mineraliskt byggnadsmaterial (byggnadsmaterialklass A1 enligt DIN 4102-1, utgåva 05/98). De kvarvarande väggtvårsnitten måste dock bibehålla den erforderliga motståndskraften mot eld.

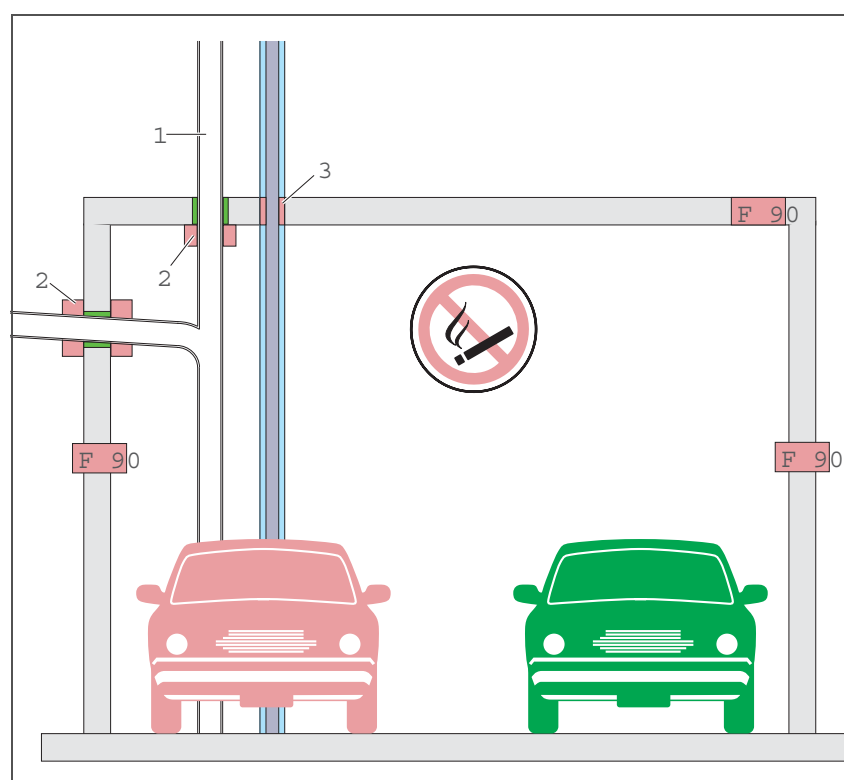
Brännbara rörledningar får även förläggas i vegghörn av betongväggar, om de på minst två sidor är helt omslutna av betongväggar och annars av byggnadsdelar av minst 15 mm tjockt mineraliskt puts på icke brännbar putsbärare eller av minst 15 mm tjocka plattor av mineraliskt byggnadsmaterial (byggnadsmaterialklass A1 enligt DIN 4102-1, utgåva 05/98).

Förgrenande rörledningar får förläggas öppet, om de dras inom en våning.



Så snart två ledningar förläggs i en slits gäller den beskrivna regeln inte längre!

## 5.11 Djupgarage



### Förklaring

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 R 90-brandmanschettsystem för RAUPIANO PLUS
- 3 R 90-brandmanschettsystem för RAU PEX-rör som varm/kall ledning

Djupgaraget bildar ett eget brandavsnitt. Vägg- och takbeklädnaderna måste bestå av icke brännbara byggnadsmaterial.

Förkortning	Förklaring
ABP	allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis = allmänt byggnadstekniskt kontrollintyg
ABZ	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung = allmänt byggnadstekniskt godkännande
AF	Armaflex
BW	Baden-Württemberg
EnEV	Energieeinsparungsverordnung = energibesparingsförordning
GK	Gebäudeklasse = byggnadsklass
LBO	Landesbauordnungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland = delstatsbyggstadgor för delstater i Förbundsrepubliken Tyskland
MBO	Musterbauordnung für die Länder der Bundesrepublik Deutschland = mönsterbyggstadga för delstater i Förbundsrepubliken Tyskland
MG	Mörtelgruppe = brukgrupp (murbruk)
MLAR	Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie = mönsterriktlinje för ledningsanläggningar
MPA BS	Materialprüfanstalt Braunschweig = materialkontrollanstalt Braunschweig
OK	Oberkante = överkant
OKFFB	Oberkante Fertig-Fußboden = avstånd från golvnivå på översta bostadsyta till marknivå
VO	Verordnung = förordning
Z.	Zulassung = godkännande

Tab. 6-1 Förkortningar



#### **RAUPIANO Plus.**

Det universella spillvattensystemet av mineral-fylld plast. 4,5 gånger lättare än gjutjärnsrör och med 40 % kortare montagetid för till exempel underfördelat spillvatten. Testat och godkänt för miljö, brand och ljud.



#### **RAUTHERM golvärme.**

REHAUa vattenburna golvärmesystem kan anslutas till alla värmekällor. Passar ihop med de flesta golvmaterial, kan gjutas in eller förläggas i bjälklag. Komplet system med reglering, PEX-rör smarta systemskivor, tillbehör, m.m.



#### **RAUTITAN PEX-rörsystem.**

För tappvatten och radiatorer. Ger 51 % lägre kostnader för montage och material, jämfört med mjuka kopparrör med isolering (enligt branschens kalkylunderlag). Uppfyller alla krav för Säker Vatteninstallation och Nordtest.

REHAU är en internationell koncern med verksamhet över hela världen. Vi är specialiserade på tekniskt kvalificerade produkter i polymera material (plaster). Produkterna är uppdelade i områdena Bygg, Automotive och Industri och återfinns överallt i vardagen: fönster, VVS & elteknik, markrörssystem, möbeldesign, slang- och trädgårdsteknik, specialprofiler, elastomerteknik, bil- och vitvaror.

Vårt huvudkontor finns i Tyskland och vår koncern har över 14 000 medarbetare.

Svenska REHAU etablerades 1967 och har huvudkontor i Örebro samt lokalkontor i Stockholm, Göteborg och Malmö.