

# Wirsbo Tappvatten

WITAPEX

Handbok



**WIRSBO**

# Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| <b>Systembeskrivning</b> .....               | 3  |
| <b>Varför WITAPEX</b> .....                  | 3  |
| <b>WITAPEX grundprinciper</b> .....          | 4  |
| <b>Systemets delar</b> .....                 | 4  |
| <b>Tekniska Data</b> .....                   | 5  |
| <b>Wirso-PEX-rör</b> .....                   | 5  |
| Material .....                               | 5  |
| Wirso skyddsror .....                        | 5  |
| Långtidsegenskaper .....                     | 6  |
| Hygieniska/Toxikologiska egenskaper .....    | 6  |
| Märkning/Identifiering .....                 | 6  |
| Längdutvidgning .....                        | 7  |
| Kemisk resistens .....                       | 7  |
| Frysning .....                               | 7  |
| Egenskaper vid brand .....                   | 7  |
| Syrediffusion .....                          | 7  |
| UV-Ljus .....                                | 7  |
| Tryckslag .....                              | 7  |
| Driftsbelastning .....                       | 8  |
| Materialegenskaper .....                     | 8  |
| <b>Armatör</b> .....                         | 9  |
| Väggenomföring .....                         | 9  |
| FPL-PX-kopplingen .....                      | 9  |
| <b>Projektering</b> .....                    | 10 |
| <b>Dimensionering</b> .....                  | 10 |
| <b>Skydd mot brandspridning</b> .....        | 12 |
| <b>Installation</b> .....                    | 13 |
| <b>Allmänna anvisningar</b> .....            | 13 |
| Rördragning .....                            | 14 |
| Montering av Wirso-PEX-rör i skyddsror ..... | 14 |
| Installation i bjälklag .....                | 15 |



# Systembeskrivning

WITAPEX är ett komplett tappvattensystem för distribution av kallt och varmt vatten. Systemet innehåller samtliga komponenter från stamledning till tappställe för såväl nybyggnation som renovering. I WITAPEX-systemet an-

sluts utloppsarmaturen direkt till fördelarenheten med heldragna rörledningar. Systemet är anpassat för förläggning i byggnader med regelväggar av trä eller plåtprofil. Rören kan också gjutas in i betongbjälklag.

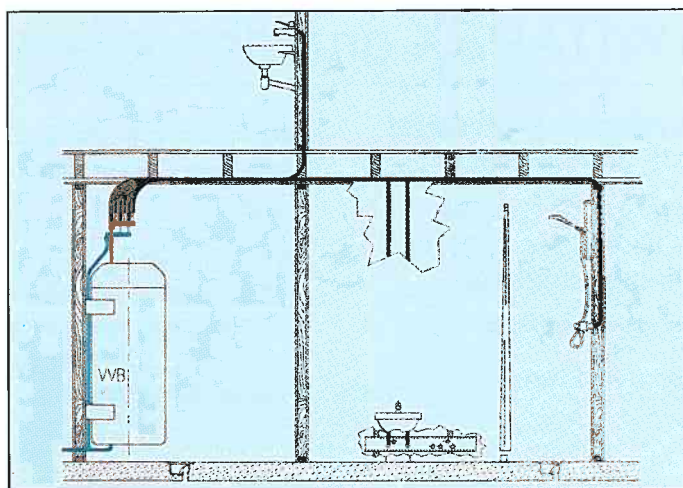


Bild 1.

## Varför WITAPEX?

Wirso har idag mer än 25 års erfarenhet av tappvattensystem med Wirso-PEX-rör från Norden och Västeuropa och är idag världens ledande tillverkare av PEX-rör för tappvatten och golvvärme.

I WITAPEX-systemet, som är speciellt anpassat till nordiska förhållanden, har vi samlat mycket av den tekniska erfarenhet som vi har ifrån kontinenten.

Wirso-PEX-röret är mycket flexibelt och lämpar sig utmärkt för just tappvatten p g a mycket god långtidshållfasthet, termisk stabilitet, korrosionssäkerhet m m. Röret är dessutom genom sin låga vikt mycket lätt att hantera och är därför skonsamt mot rygg och axlar (50 m rör dim 15x2,5 mm väger bara 4,7 kilo).

Endast några få enkla verktyg behövs vid installationen.

Det går snabbt att installera systemet vilket ger en låg totalkostnad.

I den nya versionen av WITAPEX-systemet har vi gått ytterligare ett steg för att öka smidigheten och göra systemet ännu montagevänligare. Systemet kan nu kombineras med utanpåliggande rördragning och för flerbostadshus finns nu en prefabricerad stamfördelningslåda som ytterligare förenklar och påskyndar installationen.

I försäkringsbolagens senaste inventering av vattenskador visade det sig att ca 35% beror på korrosion. WITAPEX innehåller enbart korrosionsfria komponenter.

I Sverige har flera kommuner vatten som angriper traditionellt rörmaterial. I t ex Ljungby har man sedan årtionden tillbaka

använt WIRSBO-PEX-rör och därigenom kommit ifrån problemen de tidigare haft bl.a. tack vare materialets goda resistens mot aggressivt vatten.

De villaägare som upplevt tragedin som en vattenskada innebär med uttorkning av bjälklag, tillfällig flyttning, dryga självkostnader

etc. välkomnar ett system som tar hand om läckagevattnet och där man utan större ingrepp direkt kan byta ut rören mot nya om ett haveri trots allt skulle inträffa.

WITAPEX är godkänt av Boverket som ett vattenskadesäkert system.

## WITAPEX grundprinciper

WITAPEX-systemet är utvecklat enligt följande grundprinciper:

- Rör och armatur är typgodkända och tillverkade av korrosionsbeständiga material.
- Låg på-platsen-kostnad.
- Få och enkla verktyg.
- Systemet ger synlig läckageindikering utan att skada byggnaden.
- Systemlösning som syftar till att eventuella reparationer i så stor utsträckning som möjligt skall kunna ske utan ingrepp som skadar byggnaden.

## Systemets delar

De väsentligaste delarna i systemet är:

- Wirsbo-PEX förnätade polyetenrör förlagda i skyddsror av HD-polyeten.
- Vägffixtur för anslutning av utloppsarmatur eller rör.
- Fördelarenhet.
- Typgodkänd koppling.

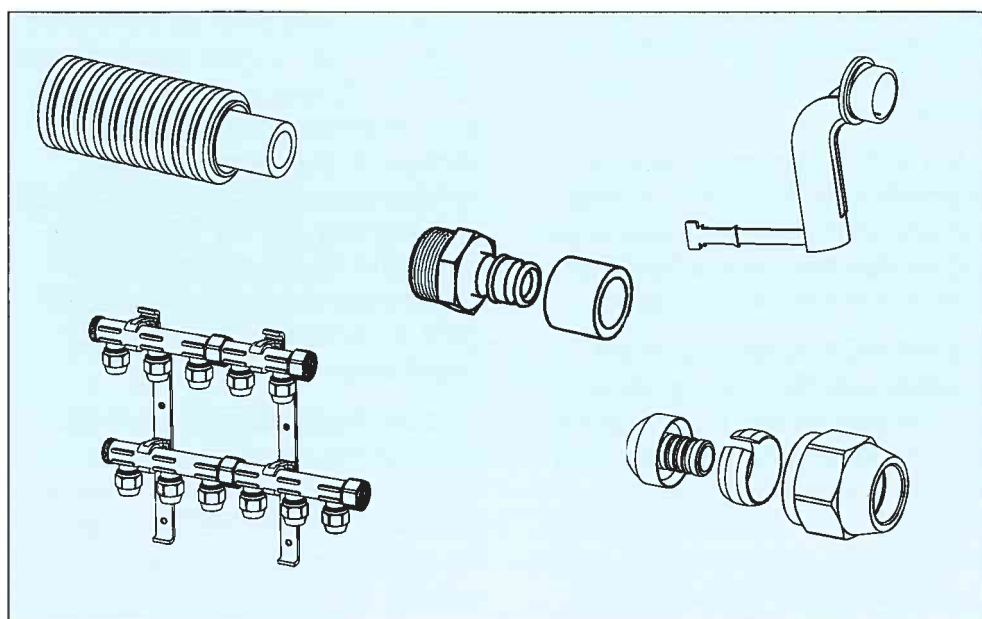


Bild 2. Wirsbo-PEX-Rör-i-Rör, väggfixtur, fördelare och koppling.

OBS! Det kompletta WITAPEX-sortimentet återfinns i Sortiments- och beställningslistan.

# Tekniska data

## Wirsbo-PEX<sup>®</sup>-rör

Wirsbo-PEX-röret, som är tillverkat av förnätad polyeten, erhöll typgodkännande från Statens Planverk 1973. Sedan dess har röret blivit godkänt för varmt och kallt tappvatten i samtliga västeuropeiska länder.

Röret är korrosionssäkert och har stora fördelar genom att det medger en enkel och snabb installation. Röret är genom sin låga vikt (50 m rör, dim 15x2,5 mm väger

bara 4,7 kg) mycket lätt att hantera och endast några få enkla handverktyg behövs, WITAPEX är därför skonsamt mot rygg och axlar.

Skyddsrörets funktion är att ge ytterligare säkerhet mot vattenskador. Dessutom ger skydds-röret ett mekaniskt skydd och god isolering mot värmeavgivning och kondens.



Bild 3. Wirsbo-PEX-Rör-i-Rör

## Material

Basmaterialen i röret är polyeten med hög densitet och högre molekylär vikt än vanliga HDPE-typer. Med egenskaper som hög utmattningshållfasthet, seghet, termisk stabilitet och kemisk motståndskraft bildar materialet basen för förnätning enligt Engel-metoden.

Denna förnätning av polyetenet förbättrar egenskaperna på så många punkter att man kan tala om ett helt nytt material. Användbarheten för förnätad polyeten är kraftigt utvidgad och materialet är användbart inom områden som hittills varit förbehållna koppar eller stål.

## Wirsbo-PEX Skyddsror

Skyddsröret är tillverkat av blå HD-Polyeten och kan användas inom temperaturområdet -20°C till +120°C. Rören är korrugerade, vilket ger stor flexibilitet och

bärande förmåga. De är täthetskontrollerade och märkta med Wirsbo samt dimension på varje meter. Wirsbo skyddsror är typgodkända.

## Långtidsegenskaper

Wirsbo-PEX-röret är typgodkänt sedan 1973. Godkännandet är baserat på omfattande provningar bl a vid SIB (Statens Institut för Byggnadsforskning) och vid Studsvik Energiteknik

(ledande provningsinstitut av plaströr för varmvatten). Wirsbo-PEX har det inofficiella världsrekordet för PEX-rör i långtidshållfasthet enligt tester i laboriemiljö.

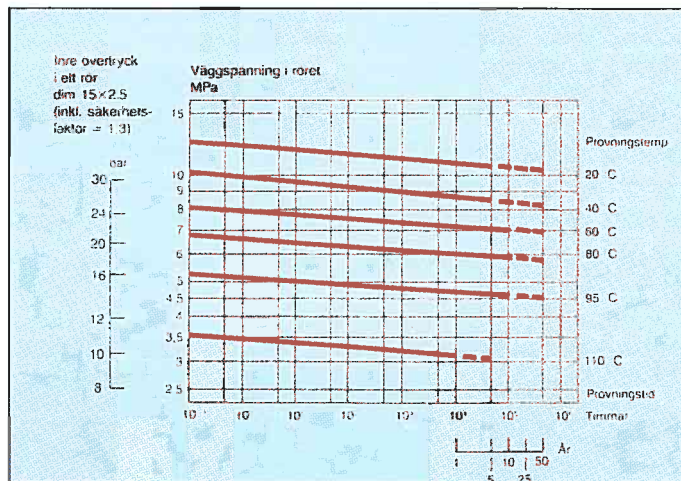


Bild 4. Diagram över långtidstest

## Hygieniska/Toxikologiska egenskaper

Wirsbo-PEX-röret har testats hos ett flertal laboratorier i världen och är godkänt ur livsmedelssyn-

punkt, d v s röret avger varken smak, lukt eller hälsovådliga ämnen till dricksvattnet.

## Märkning/Identifiering

Wirsbo-PEX-tappvattenrör märks genom prägning i blå färg. Bild 5

visar märkningens placering och innebörden av beteckningarna.

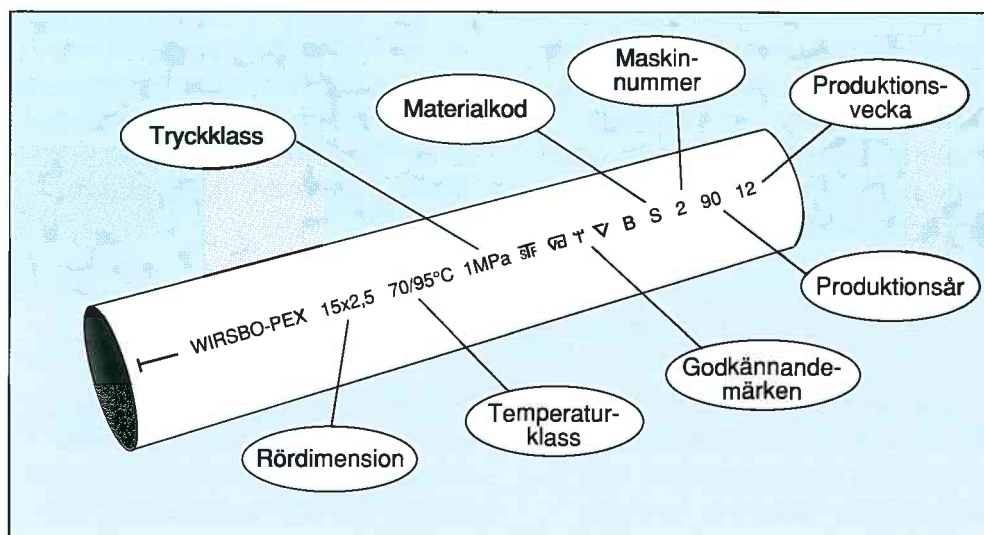


Bild 5. Rörmärkning



## Längdutvidgning

Rörets längdutvidgning tas upp i spelet mellan innerrör och skyddsrör (se under rubriken

"Material-egenskaper", sid. 8, för mer information).

## Kemisk resistens

Wirsbo-PEX-materialet har en mycket hög resistens mot kemikalier och är därmed resistent mot alla typer av dricksvattenkvaliteter. Normala byggmaterial som betong, murbruk, gips m m ger inga problem.

Röret är beständigt mot spänningssprickning (s k stresscracking) som för andra plastmaterial kan framkallas vid kontakt med ytspänningsnedsättande medel t ex tvätt- och rengöringsmedel.

## Frysning

WITAPEX-installationer skall som alla andra vatteninstallationer skyddas mot frysning. Röret är elastiskt och klarar frysning.

Vid isproppbildningar utvidgar sig röret och går sedan tillbaka till sin ursprungliga form. Upprepad frysning utmattar dock röret.

## Egenskaper vid brand

Röret utvecklar inte några skadliga gaser vid brand (polyetenba-

serat). Se även avsnittet "Skydd mot brandspridning" på sidan 12.

## Syrediffusion

Wirsbo-PEX, liksom alla plastmaterial har den egenskapen att vandring av syremolekyler genom rörväggen kan förekomma och öka korrosionshastigheten på ej korrosionshårdiga komponenter. Detta måste beaktas då rör utan diffusionsspärr används i värmesystem.

I tappvattensystem förekommer ingen syrediffusion eftersom tappvattnet redan från början är syresatt till mättnad.

P g a den syremättnaden är alla vattenförande WITAPEX komponenter därför av korrosionsbeständigt material

## UV-ljus

Montera eller lagra ej det nakna Wirsbo-PEX-röret så att det utsätts för UV-ljus (solljus) under längre perioder. Det kan ta skada. Förvara därför rören i sitt embal-

lage så länge som möjligt. Wirsbo-PEX-rören får gott skydd mot UV-ljus om det ligger som Rör-i-Rör inuti det svarta skyddsröret av HD-Polyeten.

## Tryckslag

Wirsbo-PEX-röret är till viss del elastiskt och ett tryckslag får i PEX-röret därför bara en tredjedelseffekt jämfört med ett metall-

rör. Men man bör beakta att ett extremt kort rör ej kan ta upp alltför stort tryckslag.

## Driftsbelastning

Röret är godkänt för användning i tappvatteninstallationer i fastighet där högsta förekommande drifttryck inte överstiger 1 MPa

och där vattentemperaturen momentant inte överstiger 95°C, eller kontinuerligt överstiger 70°C.

## Materialegenskaper

| Mekaniska egenskaper                    | Värde                 | Enhet                         | Provnorm  |
|---|-----------------------|-------------------------------|-----------|
| Densitet                                | 938                   | kg/m <sup>3</sup>             |           |
| Draghållfasthet (20 °C)                 | 19-26                 | N/mm <sup>2</sup>             | DIN 53455 |
| (100 °C)                                | 9-13                  | N/mm <sup>2</sup>             |           |
| E-modul (20 °C)                         | 600-900               | N/mm <sup>2</sup>             | DIN 53457 |
| (80 °C)                                 | 300-400               | N/mm <sup>2</sup>             |           |
| Brottöjning (20 °C)                     | 350-550               | %                             | DIN 53455 |
| (100 °C)                                | 500-700               | %                             |           |
| Slagseghet (20 °C)                      | Ej brott              | kJ/m <sup>2</sup>             | DIN 53453 |
| (-140 °C)                               | Ej brott              | kJ/m <sup>2</sup>             |           |
| Fuktighetsupptagning (22 °C)            | 0,01                  | mg/4d                         | DIN 53472 |
| Friktionskoefficient mot stål           | 0,08-0,1              | -                             |           |
| Ytenergi                                | 34x10 <sup>-3</sup>   | N/m                           |           |
| Syrepermeabilitet (20 °C)               | 0,8x10 <sup>-11</sup> | g cm/cm <sup>2</sup> s<br>bar |           |
| (55 °C)                                 | 3,0x10 <sup>-11</sup> | g cm/cm <sup>2</sup> s<br>bar |           |
| Termiska egenskaper                     | Värde                 | Enhet                         |           |
| Användningstemperatur                   | -100 till +120        | °C                            |           |
| Lineär utvidningskoefficient (20 °C)    | 1,4x10 <sup>-4</sup>  | m/m °C                        |           |
| Lineär utvidningskoefficient (100 °C)   | 2,05x10 <sup>-4</sup> | m/m °C                        |           |
| Mjukningstemperatur                     | +133                  | °C                            |           |
| Specifik värme                          | 2,3                   | kJ/kg °C                      |           |
| Värmeledningstal                        | 0,38                  | W/m °C                        |           |
| Elektriska egenskaper                   | Värde                 | Enhet                         |           |
| Spec. inre resistivitet (20 °C)         | 10 <sup>15</sup>      | Wm                            |           |
| Dielektricitetskonstant (20 °C)         | 2,3                   | -                             |           |
| Dielektrisk förlustfaktor (20 °C/50 Hz) | 1x10 <sup>-3</sup>    | -                             |           |
| Genomslagsspänning (20 °C)              | 60-90                 | kV/mm                         |           |



## Armatur

Systemets samtliga vattenberörda metalldelar (fördelare, kopplingar, väggenomföringar m m) är tillverkade av en typgodkänd

avzinkningshärdig mässing. Armaturskenan är tillverkad av förzinkad stålprofil.

## Väggenomföringen

Väggenomföringen består av armaturskena och väggfixtur. Anslutning till blandare eller till kopparrör kan göras med blandarfästen eller väggbriktor av valfritt fabrikat med typgodkända

kopplingar för PEX-rör.

Genomföringen är oberoende av väggjocklek och typ av väggytbeklädnad. Det fria utrymmet i väggen ska vara minst 70 mm.

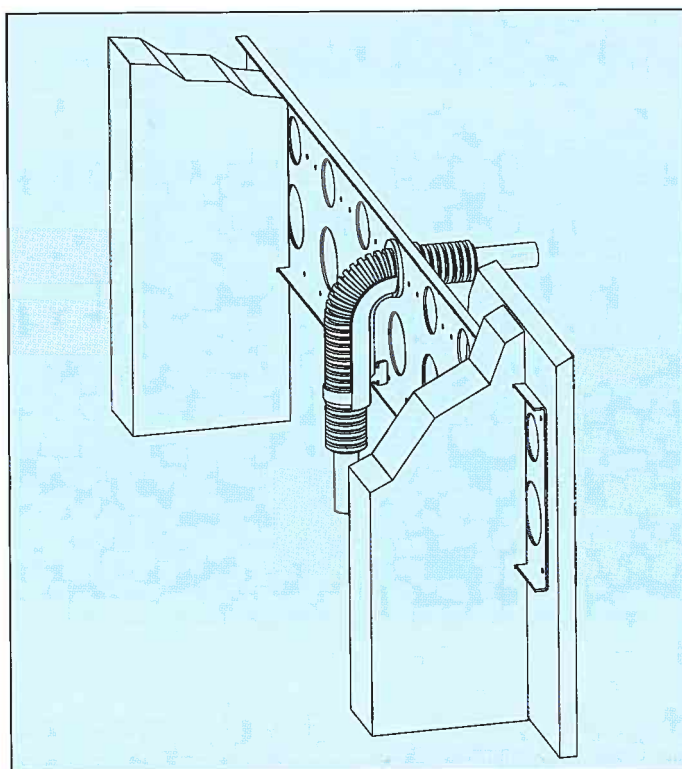


Bild 6. Väggenomföring

## FPL-PX-kopplingen

FPL-PX är en klämringsskoppling som består av klämring, stöd-

hylsa och tryckmutter. FPL-PX är typgodkänd av Boverket.

# Projektering

## Dimensionering

Dimensioneringen av tappvattenanläggning ska utföras enligt PBL, antingen enligt beräkningsmetoden eller enligt den förenkla-

de metoden. Som underlag för dimensioneringen används de olika tappställes normflöden, se bild 7.

| Tappställe   | Normflöde (L/s) |
|--|-----------------|
| <b>För varm- och kallvatten</b>                                  |                 |
| Badkar   | 0,3             |
| Diskbänk   | 0,2             |
| Dusch  | 0,2             |
| Tvättlåda  | 0,2             |
| Utslagsback  | 0,2             |
| Tvättställ   | 0,1             |
| Bidé   | 0,1             |
| <b>För kallvatten</b>  |                 |
| Hushållsmaskin ( 5 kg)   | 0,2             |
| Vattenklosett  | 0,1             |
| Tappventil i anslutning till golvbrunn, gårdsbevattning i småhus | 0,2             |
| <b>För varm- eller kallvatten</b>                                |                 |
| Hushållsdiskmaskin   | 0,2             |

Bild 7. Dimensionering enligt Nybyggnadsreglerna (NR)

Vid projektering av WITAPEX-systemet kan man normalt bortse från problemen med korrosion genom vattnets aggressivitet eller höga hastighet. Röret dämpar i hög grad strömningssljud och tryckslag i ledningen.

Wirsbo-PEX-rör förlagda i skyddsrör enligt WITAPEX-systemet kräver normalt inte någon tilläggsisolering p g a värmeavgivning.

Vid beräkning av tryckförlusterna används tryckfallsdiagram för Wirsbo-PEX-rör vid 10°C respektive 70°C vattentemperatur. Alternativt kan man använda Colebrooks formel med råhets-talet  $k = 0,0005$  mm för Wirsbo-PEX-rör.

För bostäder, kontor, skolor eller liknande kan man använda den förenklade beräkningsmetoden.

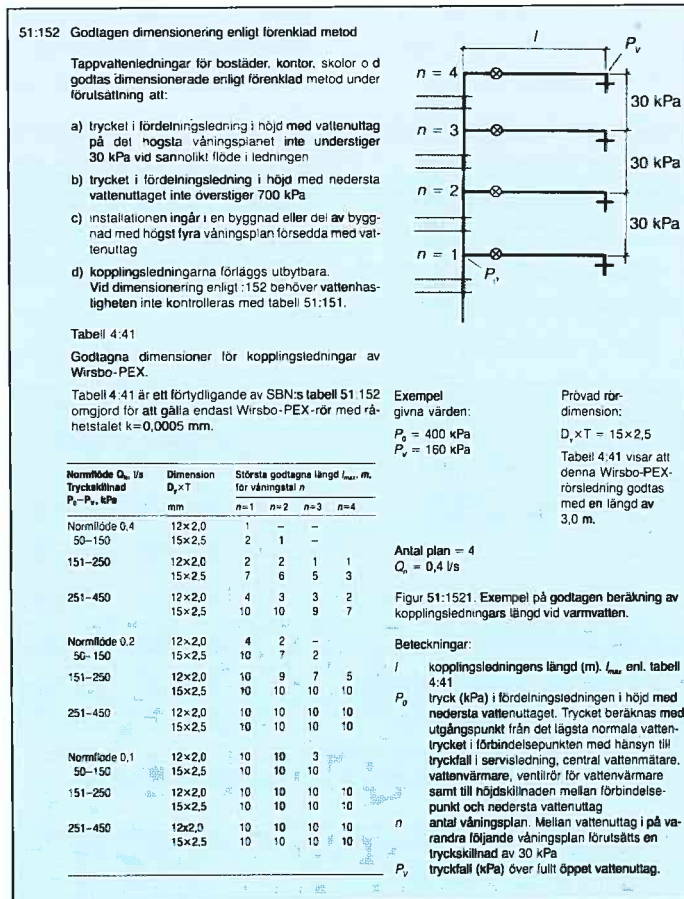


Bild 8. Godtagen dimensionering enligt förenklad metod.

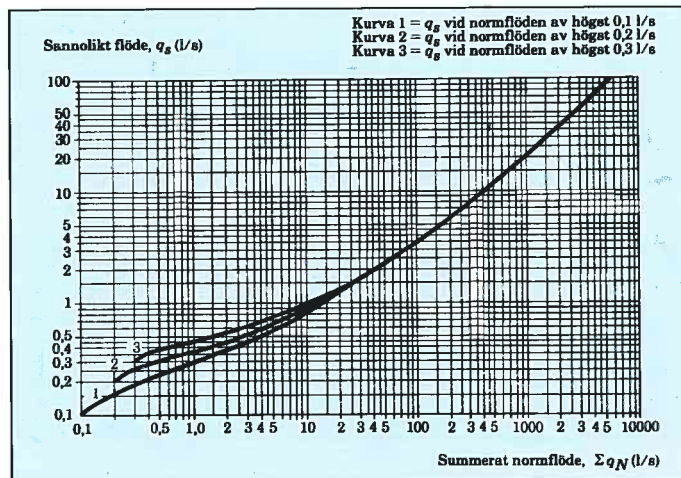


Bild 9. Sannolika flöden i fördelningsledningar för bostäder, kontor o d som funktion av summan av anslutna vattenuttags normflöden och största ingående normflöde (l/s) NR 1988:18.



# Skydd mot brandspridning

Wirbo-PEX Rör-i-Rör uppfyller BBR's krav med avseende på integritet(E) och isolering(I) om röret installeras enligt nedan.

I trä- eller stålregelkonstruktioner skall skydds-röret fixeras mot byggnadsdel i omedelbar anslutning till genombrottet av brand-cell. Detta utföres lämpligen med fixeringsbleck eller rörklammer.

Tätning mellan skydds-rör och golv/vägg skall göras med obrännbart material t.ex stenull, snabbcement eller spackel.

I betongkonstruktioner erhålles erforderlig fixering och tätning med kringgjutning av skydds-röret. Luftrörelser mellan skydds-rör och mediarör skall alltid förhindras.

| Vägg-/golvtjocklek                     | Skydds-rördimension dy/di |        |        |
|--|---------------------------|--------|--------|
|  | 25/20                     | 34/29  | 54/48  |
| 25 mm Ex. Dubbla gipsskivor            | 30 min                    | 15 min | 15 min |
| 50 mm Ex. Dubbel gips med hålrum 30 mm | 30 min                    | 30 min | 15 min |
| 70 mm Ex. Dubbel gips med hålrum 45 mm | 45 min                    | 45 min | 30 min |
| 100 mm Ex. Tegelvägg el.dyl.           | 60 min                    | 60 min | 45 min |
| 150 mm Ex. Lättbetong bjälklag/vägg    | 60 min                    | 60 min | 60 min |

Bild 10. Ovanstående brandmotstånd i minuter erhålls vid respektive skydds-rör och vägg/golvtjocklekar.

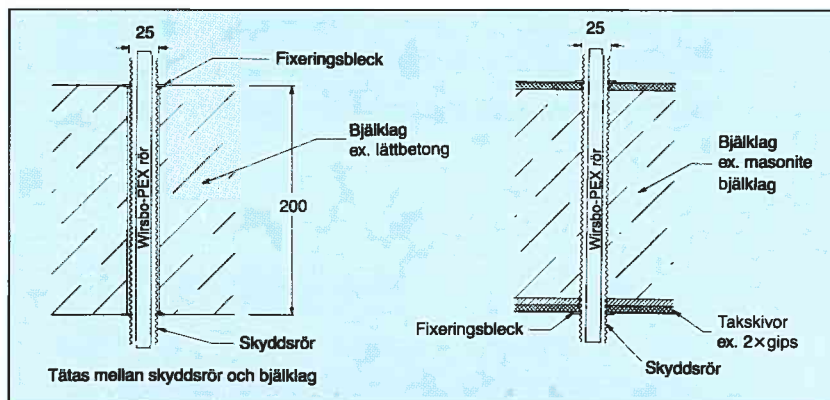


Bild 11. Exempel på godkända bjälklagsgenomföringar avseende brandspridning.

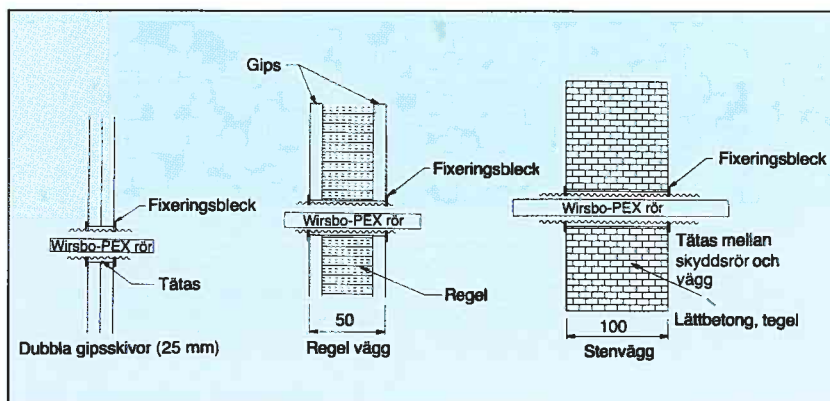


Bild 12. Exempel på godkända vägggenomföringar avseende brandspridning.

# Installation

## Allmänna anvisningar

För att uppnå den önskade vattenskadesäkerheten bör fördelaren placeras i rum med golvbrunn (t ex pannrum, badrum, grovkök). Varje kopplingsledning anslutes mellan fördelare och

väggenomföring med kortast möjliga rörlängd och dimension enligt beräkningarna vid projekteringen. Bilderna 13a och 13b visar principen för WITAPEX-systemet.

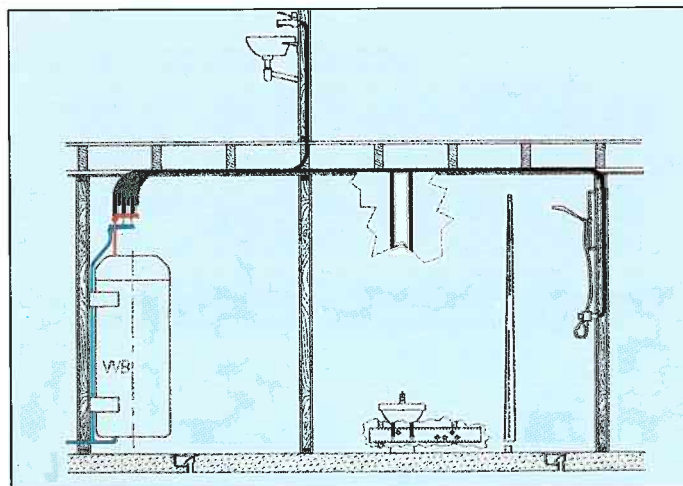


Bild 13a. WITAPEX-systemet i villa

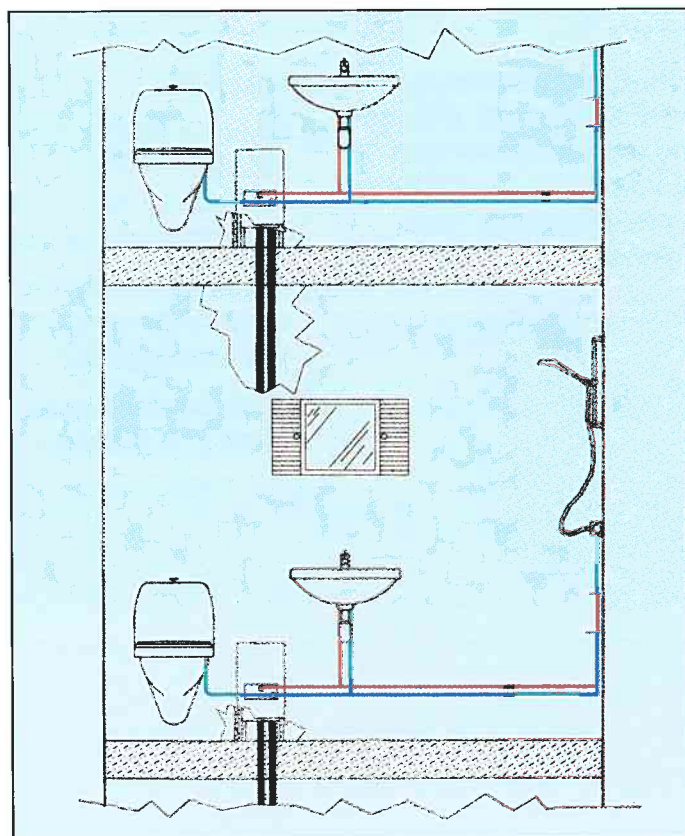


Bild 13b. WITAPEX-systemet som stamdrainage i flerbostadshus.

## Rördragning

För att få en snabb och enkel installation är det lämpligt att använda rör som är fabriksmonterade i skyddsrör – Wirsbo-PEX Rör-i-Rör. Alternativt installeras först skyddsröret och därefter Wirsbo-PEX-röret.

Vid installationen bör man förlägga röret med så få böjar som

möjligt mellan kopplingspunkterna. Röret ska dras med så stora radier som möjligt. Detta är speciellt viktigt vid långa rördragningar med flera böjar. Wirsbo-PEX-röret bör ej böjas med snävare radie än 5 ggr ytterdiametern för att medge utbytbarhet. I övrigt hänvisas till Wirsbos broschyr för Wirsbo-PEX-röret.

|                      | Ø25/20* | Ø34/29 | Ø54/48 |
|----------------------|---------|--------|--------|
| 1 böj à 90°          | 100     | 140    | 200    |
| 2 böjar à 90°        | 150     | 200    | 300    |
| 3 – fler böjar à 90° | 250     | 275    | 400    |

*Bild 14. Tabell över rekommenderade minböjradi (mm) för Wirsbo-PEX-rör och Rör-i-Rör vid genomgång i bjälklag etc.  
\*Vid utgång mot armatur kan snävare radie användas.*

## Montering av Wirsbo-PEX-rör i skyddsrör

Om skyddsröret har installerats och Wirsbo-PEX-röret ska skjutas in i efterhand kan man antingen använda ett vasst Wirsbo-PEX-rör eller s k elektrikervajer som skjuts i och används som draghjälp.

*Gör så här:*

- Skär en tunga d v s tälj Wirsbo-PEX röret vasst på en sträcka av ca 15 cm, alternativt kan rörpropp användas.
- Tryck sedan in röret i skyddsröret till dess att det dyker upp vid andra änden.
- Skär av den vassa delen på röret och montera kopplingen.



## Installation i bjälklag

Vid installation i träbjälklag läggs rören längs eller tvärs reglarna i ett speciellt rörstråk för att undvika ofrivillig genomspikning och för att enkelt kunna lokalisera

rören. Skyddsrören fixeras med jämna avstånd. Exempel på hur man bör förlägga rören längs inner- och ytterväggar visas i bild 15 och bild 16.

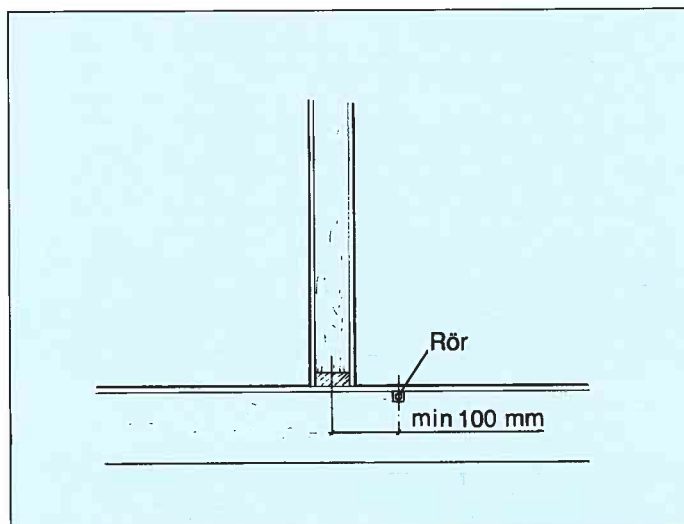


Bild 15. Förslag till placering av rör längs innervägg.

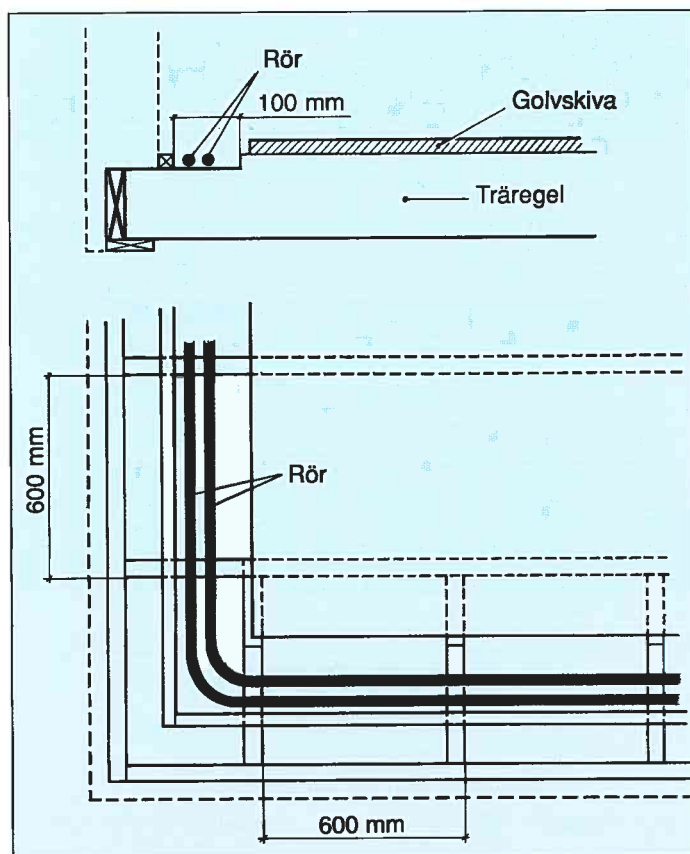


Bild 16. Förslag till placering av rör längs yttervägg.

# WIRSBO

## VVS-System

Box 871, 721 23 Västerås

Telefon 021-10 87 00, Telefax 021-10 87 10

|                  |                      |                     |                      |                       |
|------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Borås</b>     | Fjärde Villagatan 11 | 504 53 BORÅS        | Telefon 033-13 70 00 | Telefax 033-10 15 00  |
| <b>Härnösand</b> | Lievägen 9           | 871 53 HÄRNÖSAND    | Telefon 0611-155 10  | Telefax 0611-51 13 60 |
| <b>Malmö</b>     | Produktvägen 7       | 246 43 LÖDDEKÖPINGE | Telefon 046-70 65 90 | Telefax 046-70 90 75  |
| <b>Stockholm</b> | Box 128              | 183 22 TÄBY         | Telefon 08-630 02 40 | Telefax 08-630 02 48  |
| <b>Umeå</b>      | Nybruksvägen 7       | 904 40 RÖBÄCK       | Telefon 090-461 60   | Telefax 090-463 66    |