



TECE Universalsystem

Systembeskrivning



Systembeskrivning	4
PE-Xc alupex rör	4
PE-RT-alupex rör	5
Kopplingar	5
Begränsningar	6
Användningsområden	8
Tappvattensystem	8
Värmesystem	9
Kopplingen	10
Förberedelser	10
Montering	10
Montering och Demontering	12
Riktlinjer för installation	14
Generella anvisningar	14
Böjradie	15
Termisk längdändring	16
Rörklammer/klamning	17
Rör genomföring av TECE-rör	17
Installationsanvisningar	18
Ljudisolering	18
Brand	19
Planering och utformning	20
Isolering av dricksvatten och värme rör	20
Dimensionering av dricksvatten	22
Spolning dricksvatten- och värmesystem	30
Protokoll	32-36

TECE Universalsystem – Systembeskrivning

Systembeskrivning

TECE Universalsystem är ett rörsystem för både tappvatten-och värmeanläggningar. Systemet omfattar alupexrör och pex rör i dimensioner 16 till 50 mm. Push-In tekniken kräver inga dyra specialverktyg. Det enda som behövs är en rörsax och kalibreringsverktyg. När röret är kapat och kalibrerat är det mycket enkelt att montera på TECE

Push-In koppling.

TECE erbjuder:

- Montering utan pressverktyg
- Beständig mot högt tryck och temperatur
- Utmärkta hygieniska egenskaper
- Möjlighet till dold installation
- Solida, flexibla och böjstabila rör
- Demonterbara och återanvändbara kopplingar

Rörtyper

TECE Universalrör finns i tre varianter:

- TECE Universal ALU PE-Xc
- TECE Universal ALU-RT
- TECE Universal PEX-a

Fördelarna med TECE Alupexrör:

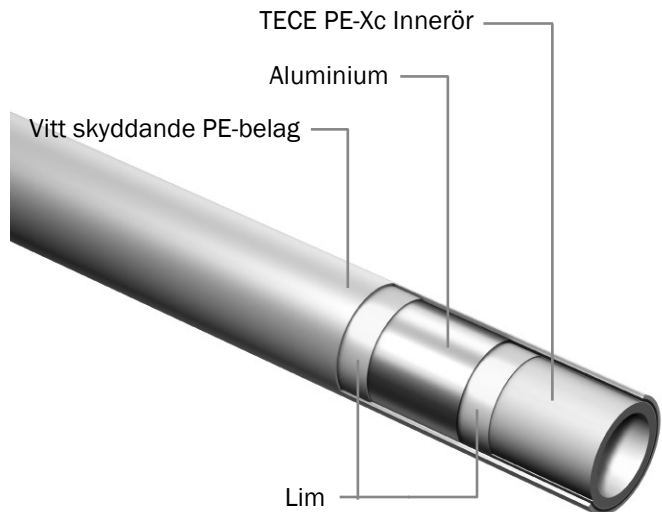
- Universalrör för tappvatten och värmeanläggningar
- Längdutvidgningen motsvara metallrör
- Tilltalande vitt skyddslager
- Lätt att montera då röret är mycket stabilt
- Korrosionsbeständigt
- Mycket liten intern påväxt
- Extern övervakning och egenkontroll vid produktion
- DVGW-certifierad (föreningen för gas och vatten)
- Vattentryck upp till 10 bar

TECE Alupexrör kan användas i:

- I golv- eller väggadragning
- I källarstråk eller stamledningar
- I golvvärmeanläggningar
- I tappvattenanläggningar
- I radiatoranläggningar

TECE PE-Xc ALU rör - upp till 90 °C

TECE PE-Xc ALU rör är ett rör med "face to face"svetsad aluminium och invändigt PE-Xc rör. Materialkombinationen reducerar den termiska längdutvidgningen kraftigt och gör samtidigt röret mycket starkt och böjstabil. PE-Xc röret kan användas på temperaturer upp till 90 °C. Detta rör används framförallt i större dimensioner i raka längder om 5 meter.



TECE PE-Xc-Alupexrörs uppbyggnad

Leveransformer:

- Dimensioner 16–50 mm (16/20/25/32/40/50)
- I rullar upp till dim.25 och raka längder om 5 meter
- Med svart skyddsrör alt. Rör-i-rör (16/20/25)
- Som isolerade rör (16/20)

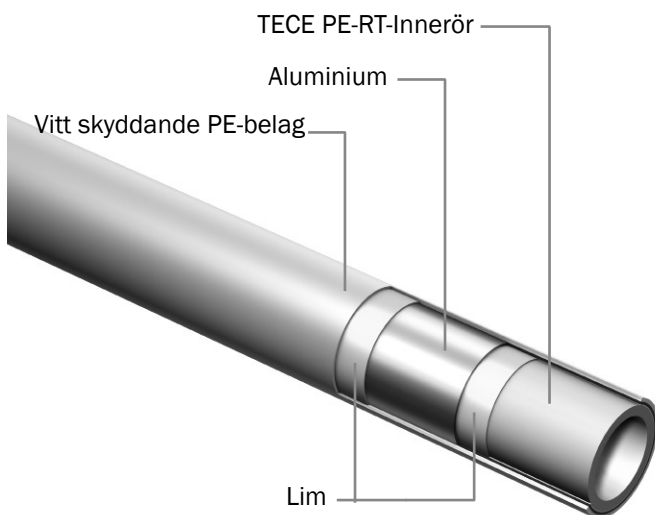
Speciella fördelar med TECE PE-Xc ALU rör:

Den höga mekaniska styrkan ger de elektronstråleförnätade TECE rörens följande egenskaper:

- Temperaturområde upp till 90 °C
- Mycket goda resultat vid invändiga långtids trycktester
- Bra värmeåldringsmotstånd, vilket innebär att det vid riktig användning inte uppstår skador pga termisk oxiderande åldring.
- Mycket bra motstånd mot "stressfrakturer"
- Mycket bra kemisk motståndskraft vilket innebär att rören är motståndskraftiga vid ev. tillsättning av tex vissa kemikalier i vattnet.
- Kan monteras kalla utan värmebehandling
- Bra slaghållfastighet vid låga temperaturer
- Plasten krymper inte

TECE PE-RT-Alurör - upp till 75 °C

TECE PE-RT ALU rör är ett rör med "face to face"svetsad aluminium och invändigt PE-RT rör. Materialkombinationen reducerar den termiska längdutvidgningen kraftigt och gör samtidigt röret mycket starkt och böjstabilt.. PE-RT röret kan användas på temperaturer upp till 75 °C. Detta rör används framförallt i mindre dimensioner till tappställen samt radiatorer och levereras på rulle.



TECE PE-RT-Alupexrörs uppbyggnad

Leveransformer:

- Dimensioner 16–32 mm (16/20/25/32)
- I rullar upp till dim.32
- Med svart yterrör (16/20/25)

Kopplingen

Kopplingar av mässing eller PPSU (polyfenylsulfon) är alla godkända för installationer i tappvatten- och värmeanläggningar.

TECE kopplingens egenskaper och karakteristik:

- En koppling för installation i tappvatten och värmeanläggningar
- Enastående hygieniska egenskaper och hög mekanisk styrka



TECE PPSU koppling

PPSU är ett platsmaterial med hög mekanisk styrka och extremt hög slaghållfastighet och rekommenderas av DVGW för användning i tappvattenanläggningar. PPSU-kopplingen är korrosionsbeständig och har enastående hygieniska egenskaper.

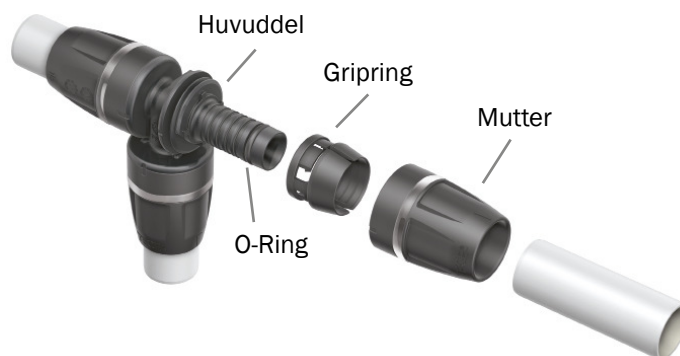


TECE mässingskoppling

Avzinkningsbeständig mässing, DZR, används på alla kopplingar med gänga. Denna legering är speciellt framtagen och ett krav vid användning i tappvattensystem.

En TECE koppling är mycket kompakt och består av endast tre färdigmonterade delar:

- Huvuddel med O-ring
- Gripring
- Mutter



TECE Universalsystem – Systembeskrivning

Användarbegränsningar

TECE Universalsystem har en teoretisk livslängd på mer än 50 år. Beräkningar är gjorda med en normtemperatur som baserar sig på verkliga driftstemperaturer.

Om systemet används utanför normtemperaturen kan livstiden bli reducerad.

Rören är klassificerade efter användningsområde. Se också tabellen "Klassificering av driftsförhållande ISO 10508". Det finns tre rörkvaliteter i TECE Universalsystem sortiment, PE-Xa, ALU-PE-RT och ALU-PE-Xc. Plastmaterialet invändigt skiljer dem åt från varandra. Alla tre materialen är testade och godkända och uppfyller kraven i klass 2 och klass 5 vid 10 bar enligt ISO 10508. Vi rekommenderar dock att använda ALU-PE-Xc rör i alla stamledningar samt i anläggningar med kontinuerligt höga temperaturer.

För TECE Universalsrör gäller:

- Får inte användas i solvärmearrangeringar
- Varmtvattenberedare utan termostat ska inte kopplas direkt mot TECE Universalsrör. Det bör vara minst en meter metallrör installerat mellan TECE Universalsrör och varmvattenberedaren.
- För alla pannor och värmepumpar måste det säkerställas att max temperatur enligt ISO 10508 ej överskrids.
- Ingen kontakt med öppen eld
- Varmvattencirkulation ej över 80 °C

TECE Universalsrör	ALU-PE-RT		
Rörets sammansättning	PE-RT/Al/PE	PE-RT/Al/PE	PE-RT/Al/PE
Dimension	16	20	25
Längd per rulle i m	100	100	50
Raka 5m längder / paket	100	70	45
Användningsområde *	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH
Användarklass/drifttryck	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Godkännande	DVGW	DVGW	DVGW
Färg	Vit	Vit	Vit
Utvändig diameter i mm	16	20	25
Godstjocklek i mm	2	2,25	2,5
Invändig diameter i mm	12	15,5	20
Kan levereras som rör i rör	ja	ja	ja
Kan levereras med 9 mm isolering IR = 0,040 W/(m · K)	--	--	--
Kan levereras med 13 mm isolering IR = 0,040 W/(m · K)	--	--	--
Rörvikt i kg/m	0,11	0,15	0,22
Invändig volym i dm ³ /m	0,11	0,19	0,31
Rörets råhet i mm	0,007	0,007	0,007
Värmeledningsförmåga isolerat i W/(m ² · K)	0,41	0,41	0,41
Värmeutvidgningskoefficient i mm/ (m · K)	0,026	0,026	0,026
Min böjradie i mm			
- utan bockfjäder	80	100	125
- med bockfjäder	64	80	--

* TWA - Tappvattenanläggningar, HKA - radiatoranläggningar, FBH - golvvärmearrangeringar;

Tekniska data för TECE ALU-PE-RT

TECE Universalsrör	ALU-PE-Xc*					
Rörets sammansättning	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE	PE-Xc/Al/PE
Dimension	16	20	25	32	40	50
Längd per rulle i m	100	100	50	--	--	--
Raka 5m längder / paket	100	70	45	30	15	15
Användningsområde *	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH	TWA, HKA, FBH
Användarklass/driftryck	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Godkännande	DVGW	DVGW	DVGW	DVGW	DVGW	DVGW
Färg	vit	vit	vit	vit	vit	vit
Utvändig diameter i mm	16	20	25	32	40	50
Godstjocklek i mm	2	2,25	2,5	3	4	4,5
Invändig diameter i mm	12	15,5	20	26	32	41
Kan levereras som rör i rör	ja	ja	ja	--	--	--
Kan levereras med 9 mm isolering IR = 0,040 W/(m · K)	ja	ja	--	--	--	--
Kan levereras med 13 mm isolering IR = 0,040 W/(m · K)	ja	ja	--	--	--	--
Rörvikt i kg/m	0,11	0,15	0,22	0,32	0,42	0,59
Invändig volym i dm ³ /m	0,11	0,19	0,31	0,53	0,8	1,32
Rörets råhet i mm	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Värmeledningsförmåga oisolerat i W/(m ² · K)	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Värmeutvidgningskoefficient i mm/(m · K)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Min böjradie i mm - utan bockfjäder - med bockfjäder	80 64	100 80	125 --	160 --	200 --	250 --

* TWA - Tappvattenanläggningar, HKA - radiatoranläggningar, FBH - golvvärmeanläggningar;

Tekniska data för TECE ALU-PE-Xc

Användar-klass	Beräknings-temperatur T** °C	Livslängd vid T** år	T*** °C	Livslängd vid T*** år	T**** °C	Livslängd vid T**** timmar	Typiskt användningsområde
1 *	60	49	80	1	95	100	Varmvattenförsörjning (60 °C)
2 *	70	49	80	1	95	100	Varmvattenförsörjning (70 °C)
3 *	20	0,5	50	4,5	65	100	Lågtemperatur golvvärme
	30	20					
	40	25					
4 *	20	2,5	70	2,5	100	100	Lågtemperatur radiatoranläggning och golvvärme
	40	20					
	60	25					
5 *	20	14	90	1	100	100	Högtemperatur radiatoranläggning
	60	25					
	80	10					

T** = Den temperaturen som rörsystemet är dimensionerat för.

T*** = Den maximala temperaturen som får uppträda under kort tid.

T**** = Den högsta möjliga temperatur som får uppträda vid fel (maximalt 100 timmar på 50 år)

*I överenskommelse med sina nationella föreskrifter kan ett land själva välja klass 1 eller klass 2.

Användningsområde

Tappvattenanläggning

Tappvatten ställer särskilt höga krav på ett installations-system. Det är ett livsmedel och bör inte påverkas av anläggningens olika material. Projektering, montering och drift av en tappvattenanläggning ska ske enligt DIN 1988, DIN E 806, DIN EN 1717/A1 och VDI 6023. Rörinstallatören är ansvarig för att kontrollera rörsystemet som installeras uppfyller alla tillämpliga och gällande tekniska regler. TECE Universalsystem är DVGW-certifierat, Nordtestgodkänt samt uppfyller alla krav i Säker Vatten. En DVGW-certifiering omfattar bland annat:

- Teknisk test av alla komponenter
- KTW-kontroll (Plast och tappvatten)
- Certifiering enligt dokument DVGW W270

Användningsområden

TECElogo system är lämpligt för alla vatten kvaliteter i enlighet med vatten lagen TrinkwV 2001. Enligt Trinkw 2001-systemet kan inte användas om vattnets gränsvärden är lägre än:

- pH-värde under 6,5 eller
- Total hårdhet under 5 °dH (tysk hårdhetsgrad).

För dricksvatten system är följande komponenter tillgängliga

- Plastkopplingar i PPSU
- Metallkopplingar i avzinkingsfri mässing
- Kompositrör med PE-Xc-innerrör
- Plaströr av 100 % PE-Xc

Samtliga material rekommenderas av DVGW och är godkända i hela Europa.

Val av material

Rörläggaren har uppfyllt sin plikt när han/hon

- Har fått en vattenanalys och har kontrollerat att rör systemet passar,
- Haft samråd med vattenverket,
- Eller har fått en rekommendation från TECE om hur du använder TECElogo.

Montering av TECE logo-mässingsdelar i anläggning av rostfritt stål

Under vissa omständigheter kan det förekomma kontaktkorrosion mellan mässing och rostfritt stål. En verklig fara med kontaktkorrosion föreligger endast när ytan hos mässing delen som är i kontakt med vatten jämfört med motsvarande hos det rostfria stålet är ganska litet. Det förväntas Ingen kontaktkorrosion areaförhållandet inte förbli under 0,02 till 0,03 mellan koppar, rödgods och mässing på den ena sidan och rostfritt stål på andra sidan. Beställ här kan vara godtyckligt. Man behöver inte ta hänsyn till flödesregeln i värmesystem som inte gäller denna regel då det inte förväntas någon korrosion.

Om du använder lin på de yttre gångorna på en TECE logo övergång och sedan skruvas in den rostfria gängade kopplingen kan detta leda till korrosion i mässingen om linet inte är skyddat mot uttorkning med lämplig pasta. Pastan måste uppfylla kraven i DIN EN 751-2 och DIN 30660. För dricksvatten och gas ska pasta vara DVGW-certifierad. Överdrivet vridmoment kan orsaka en korrosionsprocess i mässing och bör därför undvikas.

Förebyggande åtgärder mot Legionella

En dricksvattenanläggning skall planeras, byggas och drivas med extra omsorg och vara i enlighet med DIN EN 806 och DIN 1988, förutom när VDI 6023 gäller. Instruktionerna i dokumentet DVGW W 551 bör definitivt följas. I dokumentet anges de olika kraven (dricksvatten) för vatteninstallationer i offentliga och privata byggnader (bostäder, kontorsbyggnader, administration, arbetsplatser, idrottsanläggningar, hotell och sjukhus).

Genom att följa några enkla regler, är det möjligt att minimera risken för legionella:

- Blindrör där vattnet kan bli stående, skall absolut undvikas.
- Man måste se till så att skräp inte kommer in i systemet under installationen.
- Mängden av ackumulerat vatten skall göras så liten som möjligt.
- Välja lämplig rörstorlek.
- Cirkulationsledning skall inte vara för stort dimensionerad
- Cirkulationsledningen skall vara balanserad hydrauliskt.
- Temperaturen i varmvattenberedaren måste minst vara 60 °Celsius.
- Cirkulation vatten bör inte understiga 50 °C.
- Anläggningen skall genomspolas extra bra vid igångkörning av systemet.
- Det får inte lämnas några organiska material, till exempel, lin i systemet.
- Undvika att missa vissa delar av varmvattenröret med isolering.
- Det måste säkerställas att varmvattenberedare och filter fungerar och underhålls på rätt sätt.
- Om tappställerna är extra långt från varmvattenberedaren eller sällan används, rekommenderas en lokal varmvattenberedare.
- Om de kalla vattenledningarna ligger intill de varma vattenledningar eller rör till radiator måste dessa isoleras så att inget kallt vatten värms upp.
- Kallvattenrör får inte installeras i utrymmet där varmvattencirkulation eller värme rör finns.
- Av hygieniska skäl skall provtryckningen inte göras med vatten, istället skall oljefri tryckluft eller inert gas användas.

Tryckprovning med vatten är tillåtet endast strax innan anläggningen tas i bruk. Det skall enbart användas rent dricksvatten för spolning och tryckprovning.

Desinfektion av dricksvatten system

TECE logo systemets lämplighet för dricksvatten dokumenteras med DVGW-certifiering. Komponenter i TECE logo system är tillverkade av material som är godkända och väl använda i hela Europa. De kan användas inom de ovan användningsbegränsningar - för all dricksvattenkvalitet i enlighet med tillämpliga standarder för dricksvatten. En dricksvattenanläggning som planeras, installeras och användas i enlighet med DIN 1988, DIN EN 806, DIN EN 1717/A1 och VDI 6023 är hygieniskt problemfria och kan i princip desinfektionsåtgärdas. Men om det är bakterier i systemet kan desinfektionsmedel vara en omedelbar lösning vid nödsituationer, så att dricksvatten anläggningen hänförs till ett rent tillstånd.. I orsaken till bakterietillväxt kan till exempel vara felaktig hantering och detta måste undanröjas. Om det visar sig att upprepade desinfektion krävs för att upprätthålla vattenkvaliteten måste anläggningen renoveras.

Materialen i TECE logo systemet tål desinfektionsmetoder som beskrivs i dokumentet DVGW W 551, om en temperatur av 25 ° C inte överskrids genom kemisk desinficering. Frekvent desinfektion har en negativ inverkan på systemets livslängd. Från vad vi vet idag, är det inte möjligt att desinficera ett förorenat dricksvatten genom att ständigt lägga till en dos av desinfektionsmedel. För att uppnå en tillräcklig bra effekt, måste de högsta värden som angetts i dricksvatten föreskrifterna överskridas avsevärt. Kontinuerliga tillsatser av desinfektionsmedel kan ha en betydande inverkan på dricksvatten anläggningens livslängd. Därför avråder vi från den här typen av desinfektioner.

Termisk desinfektion

I DVGW W 551 dokumentet föreskriver man en tre minuters spolning av varje tappvattenställe med minst 70 ° C varmt vatten. I praktiken har det visat sig vara fördelaktigt att värma vattnet till 80 ° C för att kompensera för temperatur förluster till tappställerna. Före provtaning sköljs tappställspunkterna och en potentiell cirkulations ledning kopplas till returledningen, som skall ha en temperatur på minst 70 ° C under desinfektion och även se till att inga användare kan skålla sig under desinfektionen.

Alla rör i en TECElogo-vattensystem kan desinficeras med denna metod. För frekvent termisk desinfektion kan inte uteslutas att TECE logo-rörens livstid minskar, och man bör överväga en renovering av dricksvatten anläggningen.

Kemisk desinfektion

TECE logo systemkomponenter är resistenta mot desinfektionsmedel som beskrivs i DVGW dokument W 291, om de rekommenderade doserna observeras och temperaturen är under 25 ° C. Som desinfektionsmedel har klordioxid visat sig vara lämplig. Även i små doser, har det en dödlig effekt på biofilm. Det måste säkerställas att inget kranvatten tappas från en blandare medans desinfektions processen är igång. Efter en kemisk desinfektion så är det kritiskt viktigt att säkerställa att anläggningen sköljs noggrant. Vatten med desinfektionsmedel får inte tömmas i avloppet.

Om tvivel råder är det lämpligast att vid användning av desinfektionsmedel tillsammans med PE-rör och avzinkningsbeständig mässing måste styrkas av tillverkaren för desinfektionsmedlet. Hänsyn skall tas till tillverkarens anvisningar.

Värmesystem

TECElogo systemet är godkänt för installation i värmesystem. Följande komponenter finns:

- Plastkopplingar av PPSU
- Metallkopplingar av avsinkingsfri mässing
- Alupexrör med invändigt PE-Xc-rör för systemtemperaturer upp till 90 ° C
- Alupexrör med invändigt PE-RT-rör för systemtemperaturer upp till 70 ° C
- Anslutningar/övergångar av koppar

TECE logo röret är 100% syretätt tack vare aluminiumskiktet.

Monteringsanvisning

TECElogo är ett säkert och snabb system för ihopkoppling av Alupex och pexrör som gör sammanfogningen mycket enkel:

1. Röret kapas,
2. Kalibreras och avfasas,
3. Trycks in i kopplingen - Färdigt.

Kopplingens tätning sker med den robusta O-ringen. Gripring-

TECElogo nordic alupec – Anslutnings teknik

ens koniska form gör det lättare för röret att glida in och förhindrar att anslutningen blir otät. Den håller röret säkert på plats - utan att skada det.

Det slutna kontrollfönstret säkerställer att insticksdjupet kan kontrolleras och ger rörmokaren vetskapen om att anslutningen är riktigt utförd.

Förberedelser

Viktig anmärkning: TECElogo systemet måste bearbetas med tillhörande verktyg. Användning av andra verktyg är inte tillåtet!

Det är inte tillåtet att ansluta TECE logo komponenter tillsammans med ofrämmande rördelar. Alla garantianspråk gäller bara om de använts material som beskrivs i detta dokument.



Verktygsväska med röravskärare, kalibrerings- och avfasningsverktyg samt demonteringsverktyg

TECE har två verktygslådor tillgängliga. Med dessa systemverktyg kan TECElogo arbeta med storlekar mellan 16 och 25 eller 32 och 50 för montering och demontering.

- TECElogo-röravskärare (upp till dim. 25)
- TECElogo-kalibrerings- och avfasningsverktyg
- TECElogo-demonteringsverktyg

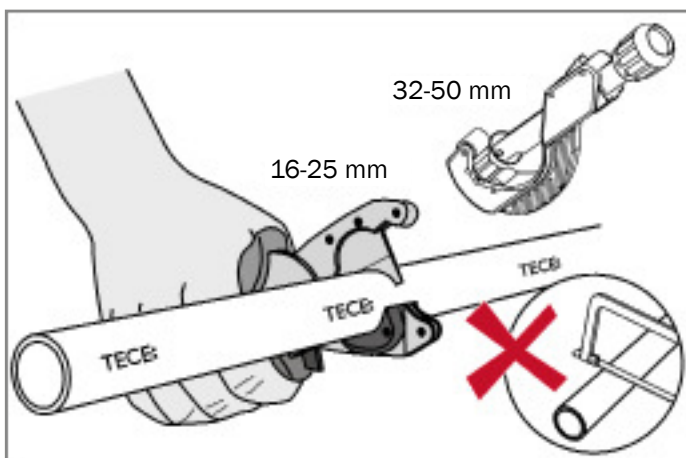
Verktyg för dim. 32–50*:

- TECE-röravskärare (dim. 16–50)
- TECElogo-kalibrerings- och avfasningsverktyg
- TECElogo-demonteringsverktyg

Montering

Följande steg är nödvändiga för en korrekt TECElogo montering

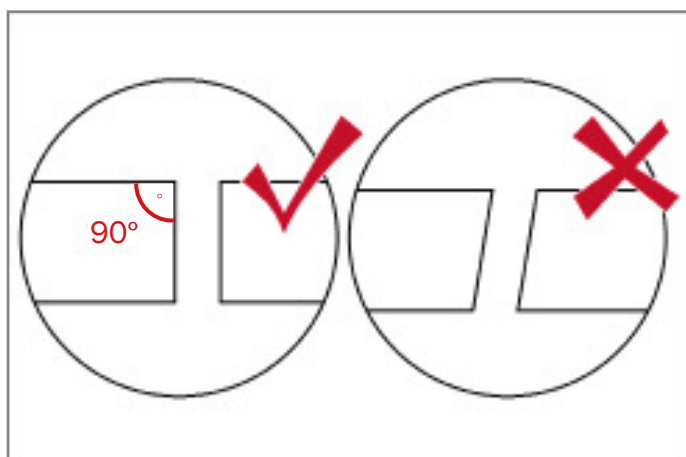
Steg 1 - Kapa röret



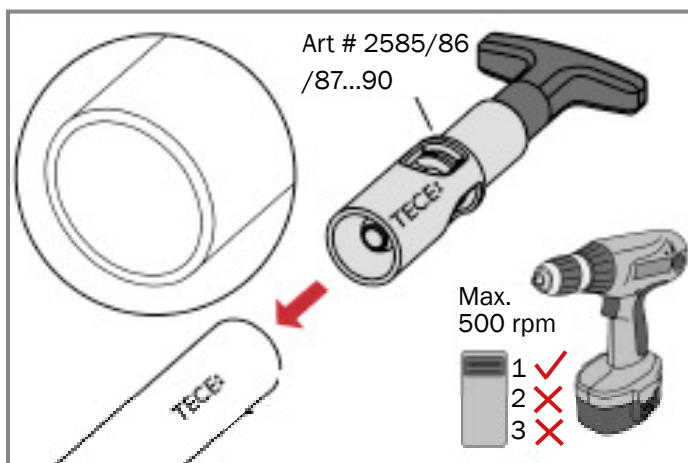
För att skära av ett TECElogorör använder du en TECE-rörasax (Art # 2575) för mindre storlekar (upp till 25), och för större dimensioner upp till 50 används TECE-röravskärare (Art # 2576)

Skär rören i en rät vinkel. Använd aldrig en bågfil eller liknande verktyg!

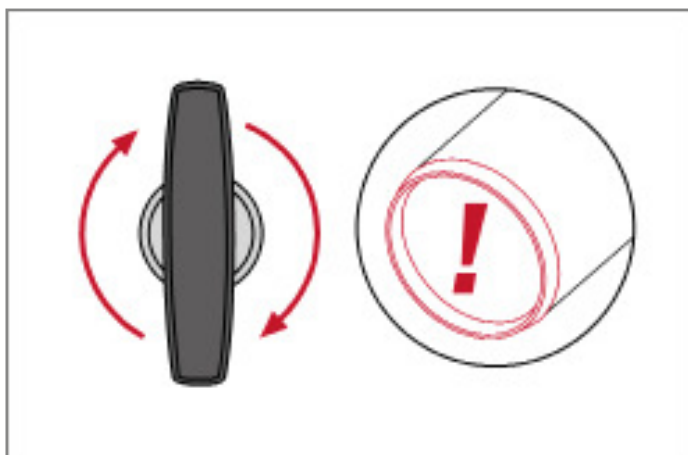
Notera: TECElogo rör måste behandlas med TECE systemets verktyg och i felfritt skick. Akta speciellt skärblad eller skärhjulet så inte dessa skadas och förlorar skärförmåga, vid behov kan dessa bytas.



Verktyg för dim. 16–25*:



Sätt i kalibrerings och avfasningsverktyget (Art # 2585 /86/87...90) för rätt dimension i ändan av ett TECElogo rör och vrid den flera gånger medurs.



Därefter skall röret ha en jämn avfasad kant och vara fri från grader. Det får inte finnas spån kvar på avfasningen, det måste kontrolleras visuellt efter kalibrering (se bilden nedan). Rengör verktygen efter varje kalibrering („Blås“). Annars kan spånets partiklar införas i rörets tätning och kan orsaka läckage.

Rätt kalibrerat rör

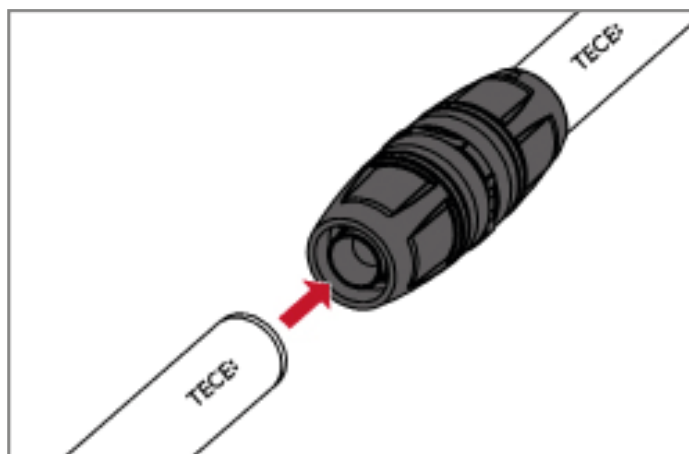


Felaktigt kalibrerat rör



Röret kan också kalibreras med en skruvdragare. I så fall får inte hastigheten överstiga 500 varv per minut (500 rpm) (= steg 2).

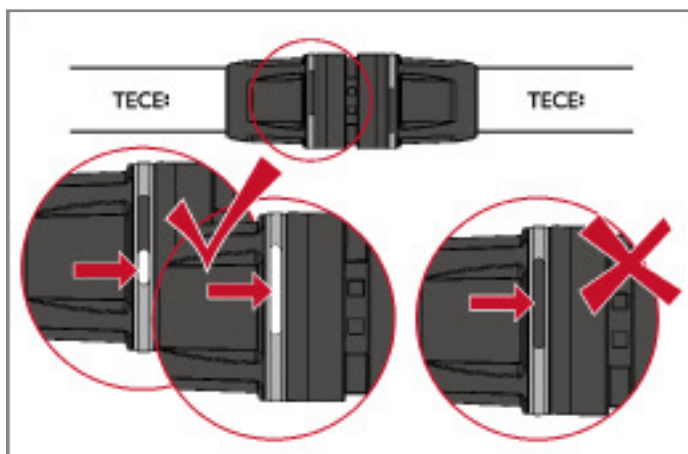
Steg 3 – Röret trycks in i kopplingen



Kontrollera att kopplingen är hel och ren innan du stoppar in röret. Trycks sedan in TECE logo röret hela vägen in i kopplingen tills det tar stopp, och så du kan se röret igenom glasets på skruvhylsans botten.

TECElogo nordic alupex – Montering/Demontering

Steg 4 – Visuell kontroll



När röret syns i kontrollfönstret är det korrekt installerat

I trånga utrymmen kan en markering på röret vara bra innan den trycks in. När röret är intryckt i kopplingen och markeringen försvinner vet du att det är i botten av kopplingen. Märknings avstånd till rörändan är beroende på vilken rördimension du har:

Dimension	Markeringsavstånd i mm
16	26
20	32
25	35
32	45
40	47
50	47

Markeringsavstånd från rörets ände:

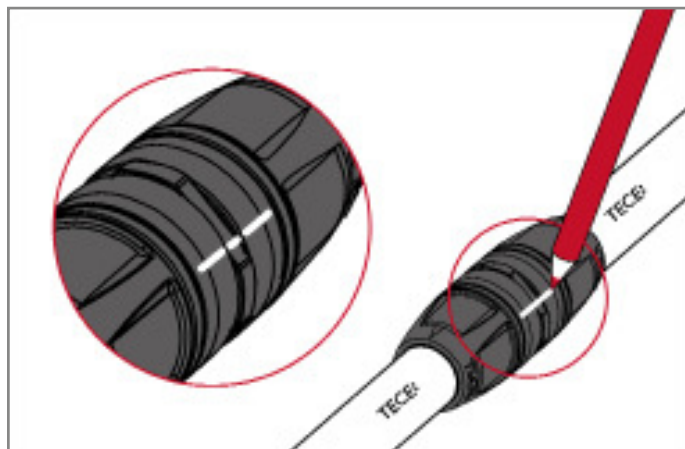
Lossa på en koppling:

Kopplingarna i TECElogo systemet kan frigöras igen när som helst. Alla lösa delar går att återanvända. När du lossat på en koppling efter en installation som har varit i drift bör du byta O-ring och rengöra skruvhyllsan och gripringen annars kan läckage uppstå. Medans kopplings kroppen kan återanvändas på nytt. För detta finns det matchande reparationssatser i alla dimensioner (Art # 2650 /51/52/53 ... 55).

Notera: För demonteringen eller skarvning av nya rör i allmänhet skall Demonteringsverktyg i TECElogo systemet användas.

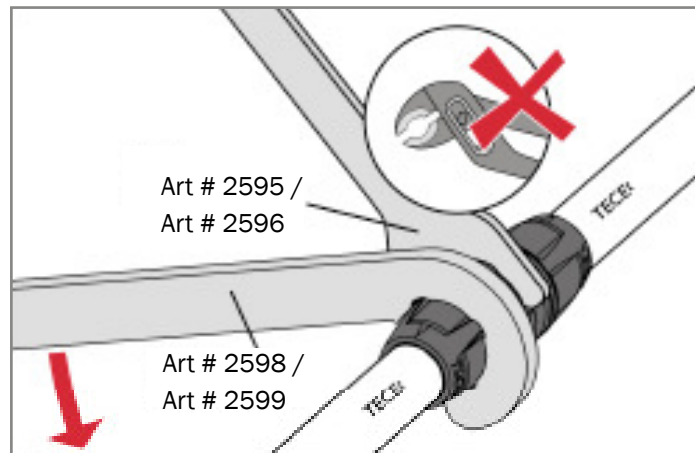
Följande steg är nödvändiga för att lossa en koppling och återställa den i samma skick:

Steg 1 – markera var skruvhyllsan sitter:



Det är bara på dimensionerna 16-25 som mutterns placering av länken är viktig. Det ska tydligt märkas upp innan demontering

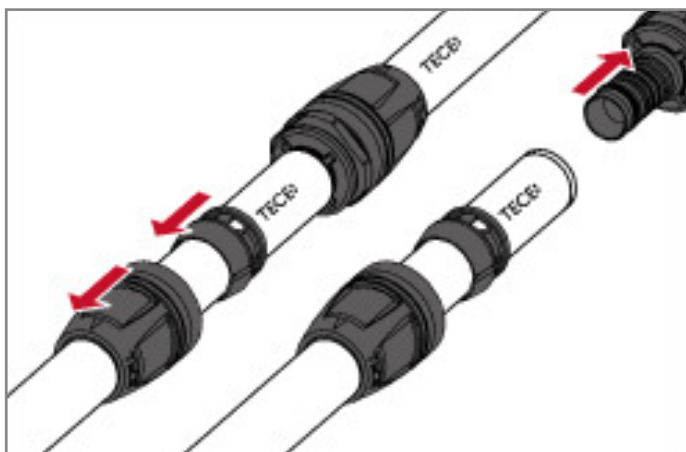
Steg 2 – Lossa muttern:



Håll kopplingen med demonterings gaffeln och skruva på muttern med den anpassade demonteringsnyckeln.

För dimensioner 16-25 koppling kan i de flesta fall handkraft användas - t.ex.. vid ett T-rör av Mässing kan en tång användas. Först när det finns en rak koppling som skall lossas är det nödvändigt att använda en demonterings gaffeln.

Steg 3 – Ta bort kopplingen från röret:



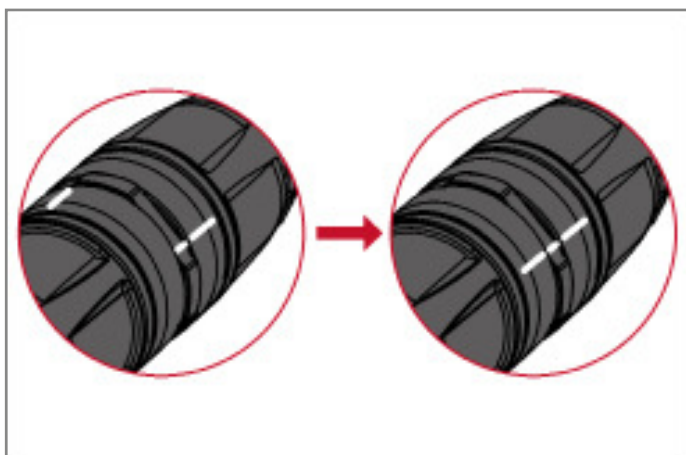
Skjut muttern in på röret och dra ut kopplingen från röret, dra sedan muttern och gripringen av röret.

Steg 4 – Montering av koppling

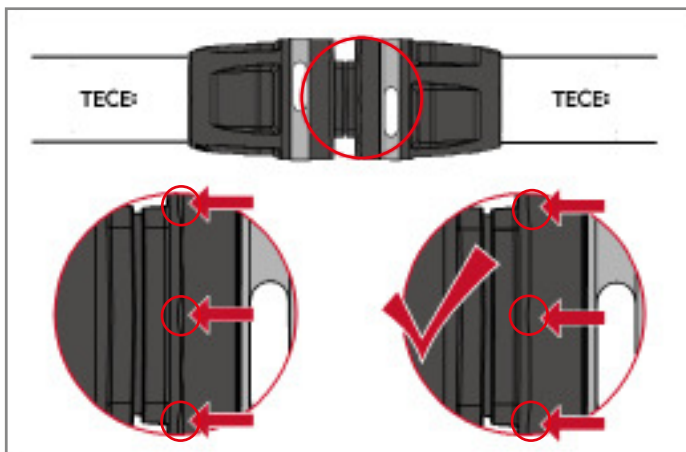
A. Vid ny installation:

Sätt in kopplingsmuttern och gripringen på röret och vrid muttern för hand. Skruva sedan fast kopplingsmuttern på kopplingshuset med verktyget så att markeringen blir som på bilden(nedan)

- vid dim. 16–25 se så markering stämmer överens (se följande bilder)



- vid dim. 32–50 muttern „klickar“ på plats i ändläge



B. Efter driftsättning:

Måste reparationsset används skall:

Markeringen - precis som på den gamla muttern - överförs till den nya muttern. Trä på en ny O-ring på kopplingen. Sätt klämringen på kopplingsmuttern och skruva på muttern för hand. Vänd sedan muttern så snabbt demonteringsverktyg är på plats - på dim. 16-25 - skall markeringar stämma överrens igen eller - dim. 32-50 - skall muttern säga „klick“ i ändläget.

Steg 5 osv.

Nästa steg - skärning, kalibrering och fasning av rör intryckning med visuell kontroll - utförs som redan beskrivits i föregående avsnitt „Koppling“.

Montage riktlinjer

Hänsyn skall tas till gällande tekniska föreskrifter, standarder och regler för installation av värme-och dricksvatten anläggningar. Installationen bör endast utföras av auktoriserade företag.

Generella anvisningar

När det används TECElogo rör, ska hänsyn tas till de anvisningar som anges nedan.

Gängade anslutningar

För gängade anslutningar rekommenderar TECE att lin bör användas med en kombination av tätande pasta som är godkänd för detta. Om för mycket lin används kan de interna eller externa gängorna skadas. Se till att det inte blir något lin i rörsystemet.

Arbetstemperaturer

TECElogo-systemet kan monteras vid temperaturer ner till 0 °C. Vid lägre temperaturer skall rörendarna uppvärmas till „handvärme“. Detta får inte göras med uppen låga!

Kopplingens mantel

TECElogo-kopplingar bör i allmänhet skyddas mot kontakt med murverk, gips, cement, golv, snabbspackel eller liknande. Också på grund av att kraven på ljudisolering enligt DIN 4109 och VDI 4100 skall vara i direkt kontakt med byggelement bör undvikas.

Brytpunkter och deformationer

Om det finns ett jack eller en deformation i ett TECElogo rör på grund av ett felaktigt utförande eller andra olyckliga situationer på plats, måste punkten repareras. Om skadan orsakas av en förliten radie, går den att böjas tillbaka om man är försiktig.

Förebyggande av luft intrång

Rörledningarna måste förläggas så att ingen luft kan tränga in i röret. Anläggningens lägsta punkt måste också vara ett alternativ för att tömma ledningen.

Skydd mot UV-strålning

UV-strålning över längre tid skadar TECElogo rör. Röremballaget ger tillräckligt skydd mot UV-strålning, men är inte väderbeständigt. Följaktligen rör som förvaras utomhus på byggplatsen bör inte utsättas för onödigt långt solljus. TECElogo rör som placerats utomhus måste skyddas från solstrålning och dåligt väder.

Märkning av rörledningar

Av säkerhetsskäl är det rekommenderat att notera flödet i rörledningarna i förhållande till mediet. Särskilt i trånga platser eller när många ledningar går åt olika håll. Märkningen skall dock vara gjort i enlighet med DIN 2403

Anordningen av rörledningar

Om de kalla och varma vattenledningar läggs över varandra, skall varmvattenröret läggas över kallvattenröret.

Kontakt med lösningsmedel

Den direkta kontakten mellan TECElogo komponenter med lösningsmedel eller lösningsmedels-haltiga lack, färg, sprayer, tejp, etc bör förhindras. Lösningsmedlen kan angripa plastkomponenter i systemet.

Potentialutjämning

TECElogo rör får inte användas som jord ledare för elektriska anläggningar i enlighet med de riktlinjer i föreningen för de tyska ingenjörer VDE 0100.

Av dessa skäl skall den korrekta jordningen kontrolleras när delvis är ersätta metallrör av TECElogo sortimentet (för restaurering, till exempel).

Frostskydd

Fyllda TECElogo rör måste skyddas mot frost. TECElogo system är tillämpat för frost skyddsmedel och koncentrationer:

- Etylenglykol (ANTIFROGEN N): Kan användas upp till en maximal koncentration på 50%. TECE rekommenderar att begränsa koncentrationen till 35%. En koncentration av 50% ANTIFROGEN N motsvarar en frostsäkerhet ner till en temperatur av -38 °C, och en koncentration av 35% ANTIFROGEN N motsvarar ett frysskydd ner till -22 °C. Om ANTIFROGEN N doseras över 50%, blir inte frysskyddet lika effektivt. Vid temperaturer under -25 °C blir det slask.
- Propylenglykol: Kan användas upp till en maximal koncentration av 25%. Propylenglykol användes inom livsmedelsindustrin. En koncentration av 25% motsvarar en frystållighet till -10 °C. Om det blir en överdosering av propylenglykol så kan det orsaka sprickor i PE-RT materialet.

Värmekabel

Värmekablar och självreglerande värme band som är godkänd av tillverkaren av plaströrssystem i våtutrymmen, kan användas för TECElogo rör. För att säkerställa optimal värmeöverföring fäster man värme band på TECElogo rör med en bred tejp av aluminium över hela ytan. Tillverkarens anvisningar måste följas.

Böjradie

TECElogo rör upp till storlek 20 kan böjas för hand, från dimensionen 25 och uppåt måste man använda ett bockningsverktyg.

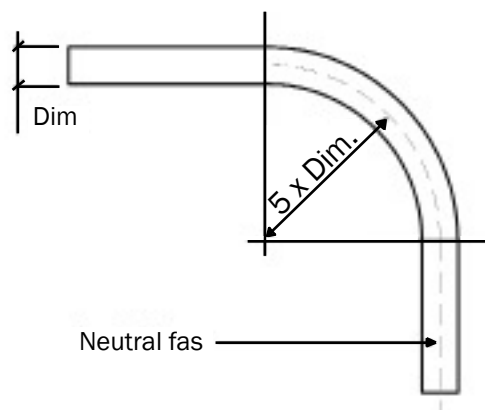
Rören kan böjas med en böjningsradie på upp till fem gånger dens rördimension.

Vid användning av böj fjäder för montering av TECElogo rör blir den minsta böjningsradie reduceras till fyra gånger rörets dimension:

TECElogo-komposittrörenes minimala böjradie

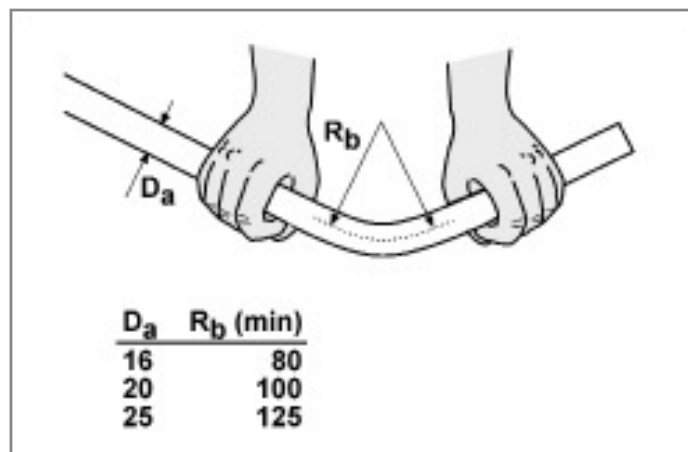
Dimension	Minimal böjradie i mm	
	utan böj fjäder	med böj fjäder
16	80	64
20	100	80
25	125	100
32	160	–
40	200	–
50	250	–

TECElogo-rörens böjradie

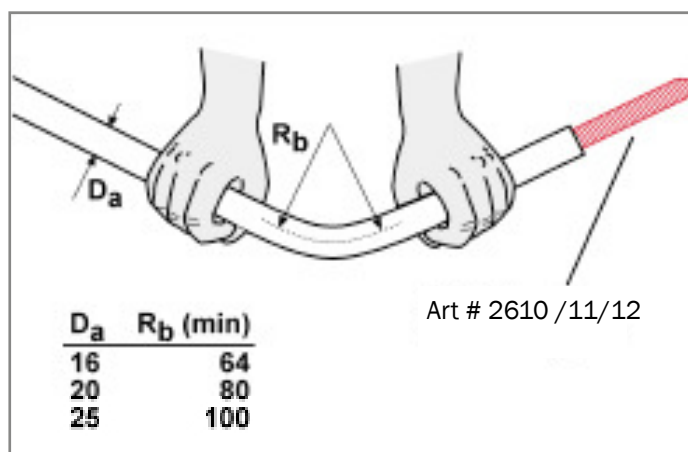


*4x Dim med böj fjäder

Böjradie – utan böj fjäder



Böjradie – med användning av böj fjäder



TECElogo nordic alupez – Riktlinjer för installation

Termiska längdändringar

Ett ämne expanderar vid uppvärmning och drar ihop sig igen när det svalnar. I en varmvattensystem kan rören på grund av stora temperaturskillnader utvidga sig så rören bör fäst så att den kompenseras i böjarna eller särskild utbyggnader.

Beräkning av termisk längdändring

Den termiska längdförändring beräknas genom följande ekvation:

$$\Delta L = a \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL termisk rör längdutvidgning i mm
ett TECElogo's-rör expansion

L rörlängd i meter

ΔT temperaturdifferens i K *

* K = Kelvin är temperaturens SI basenheten och är baserad på den absoluta nollpunkten.

(0 °C = 273,16 K)

TECElogo rörutvidgning:

Kompositrör A = 0,026 mm / (mK)

Exempel: Ett TECElogo värmesystem konstruerad av kompositmaterial rör med en längd av 12 meter monteras på vintern på 5 ° Celsius. Under driftsbetingelser 70 ° Celsius maj utvecklas.

$L = 12 \text{ m}$

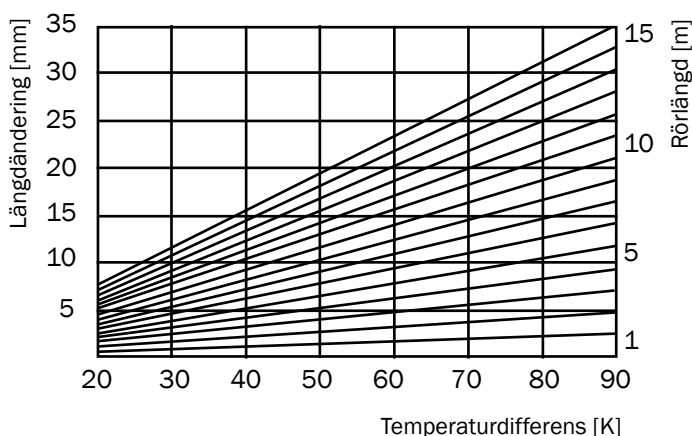
$\Delta T = 70 \text{ K} - 5 \text{ K} = 65 \text{ K}$

$\alpha = 0.026 \text{ mm / mK}$

$\Delta L = 0,026 \text{ mm / mK} \cdot 12 \text{ m} \cdot 65 \text{ K} = 20,28 \text{ mm}$

Resultat: Röret kommer att expandera med ca 20 mm. expansionen måste kompenseras av de strukturella förhållandena.

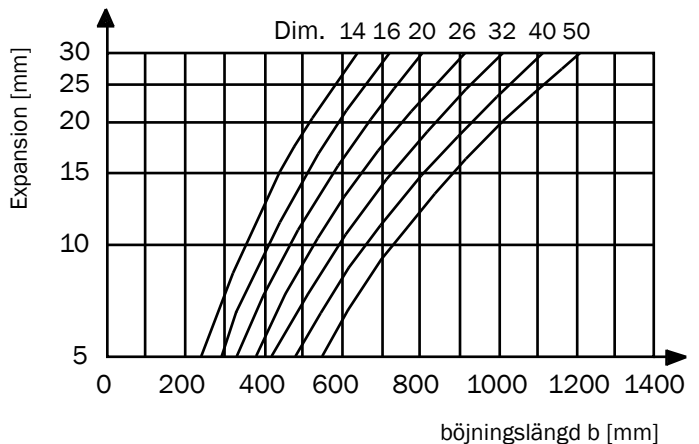
Som ett alternativ, kan den termiska expansionslängd kollas upp i följande diagram.



Termisk längd expansion för TECElogo anslutnings rör

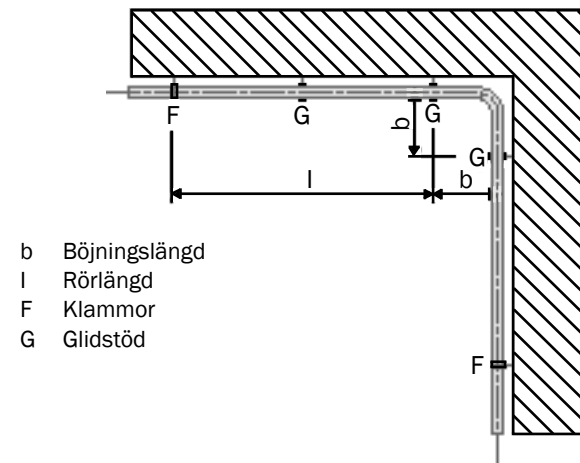
Beräkning av längden expansionsben

Längden av expansions benet (b) framgår i följande diagram:



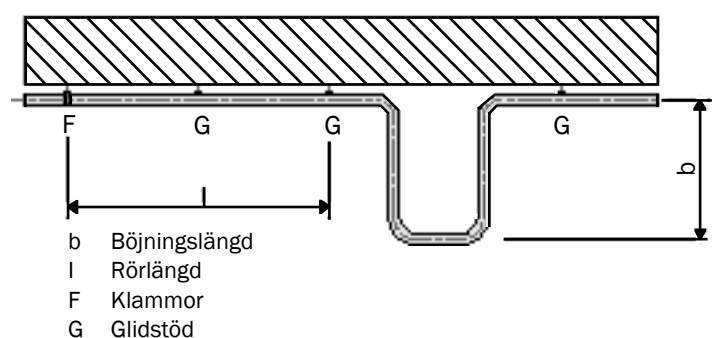
Längden på expansionsben för TECElogo rör

Användning av fasta och glidande stöd kan begränsa rörlängden.



- b Böjningslängd
- L Rörlängd
- F Klammor
- G Glidstöd

Speciellt för varmvatten eller radiatorsystem visas att den planerade rörledningen inte ger tillräcklig manöver för att fånga den termiska längd expansionen. I ett sådant fall planeras en expansion slinga baserat på längderna av expansionsböjen.

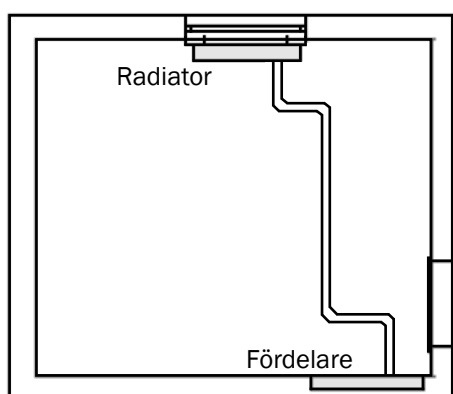


Ersättning av den termiska expansionen i längd vid en expansions böj

Exempel: Längden av förlängningsröret som beräknades i det föregående exemplet är ca. 20mm. På grundval av ovanstående diagram, läs längden b hos expansions benet. För ett TECElogo rör med dimension 20 mm, ger detta ett värde på 670 mm, Men om det är ett monterat glid stöd med minst 670 mm framför en kurva så finns det inget behov för en expansions slinga.

Särskilda installationsanvisningar för längdutvidgning

- Vid anslutning av radiator från golv eller vägg måste det finnas tillräckligt mycket "spel" utrymme som fångar upp längdutvidgningen .
- Anslutningen skall alltid vara böjd mot radiatoren.



Exempel på rörläggning med hänsyn till längdutvidgelse

Klamring

TECElogo rörledningar bör endast fästas med rörklammer som är godkända för det specifika ändamålet.

Kommersiellt tillgängliga dymlingar kan användas för att fästa klammorna, förutsatt att komponenterna har en tillräckligt bra mekanisk stabilitet. TECElogo rör får inte användas i andra rörsystem.

Fastsättning av vattenbärande TECElogo rör

Rörledningar i TECElogo-installationer ska motsvara de godkända tekniska regler och kvaliteten av dricksvattnett, men det får inte påverkas av rörets fastsättning.

TECElogo utanpåliggande rörledningar

Typen av fastsättning och avståndet beror på strukturella förutsättningarna på plats. Baserat på statistiska överväganden bör rörsystemet fästas i enlighet med godkända regler inom teknik med fyllda och isolerade rör.

TECElogo dim.	Klammavstånd i meter
16	1,0
20	1,15
25	1,3
32	1,5
40	1,8
50	2,0

Klammavstånd för TECElogo-rör vid utanpåliggande montage

TECElogo dim.	Rörvikt tomt i kg/m	Rörvikt fyllt i kg/m
16	0,11	0,22
20	0,15	0,34
25	0,22	0,53
32	0,33	0,86
40	0,55	1,35
50	0,76	2,08

Dimensioner för TECE-logo rör

Rören måste läggas på ett sådant sätt att fuktighet samt dropp eller kondensvatten från andra anläggningar inte påverka rören.

TECElogo-rör i dolt montage

Beroende på väggstrukturen eller kvaliteten på murverket kan den termiska längdens utbyggnad av ett dolt TECElogo kompositrör skada väggen.

Därför rekommenderar TECE att ge alla dolda TECElogo kompositrör en rörisolering. För denna tillämpning erbjuder TECE förisolerade TECElogo rör (PE-Xc endast).

Om ingen isolering erfordras, kan TECElogo rören läggas i korugerande mantelrör som ett alternativ. Dessa rör är också en del av TECElogo utbudet.

Som princip bör TECElogo kopplingar skyddas med hjälp av lämpligt hölje före det har haft någon kontakt med murverk, gips, cement, spackel eller snabb cementseringsmedel etc. Den direkta kontakten till den strukturella kroppen skall förhindras med alla medel på grund av ljudisolerings krav i linje med standarden DIN 4109 och riktlinje VDI 4100.

TECElogo rör i betong eller avjämningsmassa

Om rören är fast inkapslat av betong eller avjämningsmassa så hindras expansions längden av rörmaterialet. I detta fall är särskilda åtgärder inte behövliga för man kan kompensera den termiska expansionslängden. Om emellertid rören läggs i det isolerande skiktet mellan betong och avjämningsmassa, bör de läggas på ett sådant sätt att expansionen i längd förväntas kompenseras av isoleringen eller genom en lämplig böj-formad rör-kurva. Det är viktigt att kraven på termiskt skydd och golv är stegljuds skyddat. Av detta skäl är det tillrådligt att lägga TECElogo rören i en lämplig kompenserande kanal. Den ytterligare höjden måste beaktas övervägande under planeringsfasen. Beslagen måste skyddas mot korrosion. Ett monterings avstånd av en måtare får max för TECElogo rör, läggas på oavslutat golv eller i betonggolvet. Det måste säkerställas att TECElogo rören som på ofärdigt golv är inte skadat av stegar, byggnadsställningar, hjul-gravrösen, permanenta trampa på eller liknande efter att de har lagts. rören måste kontrolleras direkt innan avjämningsmassan appliceras.

TECElogo rör som passerar rörelsefogar

Om rören passerar genom rörelsefogar i byggnader måste de läggas i korrugerat mantelrör. Den korrugerade manteln för röret måste sticka ut med minst 25 cm på vardera sidan. Isolering med en vägg tjocklek av minst 6 mm kan användas som ett alternativ till den korrugerade manteln röret.

Rör i bjälklaget

För Planering och utformning av rör i golvkonstruktioner måste avjämningsmassans handling beskrivits i riktlinje titeln „Rör, kabel och kabelkanaler på oavslutade golv „hur rördragningar måste utföras. „Rör i golvet får ej korsa varandra, och skall läggas så rakt som möjligt. Det måste även vara axiellt parallellt eller parallellt med väggen. Under planerings fasen skall redan värme- och dricksvatten rör prioriteras över elkablar och ledningar.

- Rören i en körning bör ordnas så nära intill varandra som möjligt.
- Den körningen för parallella linjer, inklusive rörisolering bör ha en bredd av högst 30 cm
- Ett minsta avstånd på 20 cm måste iaktas mellan individuella körningar. Det minsta avståndet för en körning till en vägg är 20 cm.
- De mått som anges ovan bör iaktas i framtagning av distributions skåp, om möjlighet finns.
- Vid dörrområdet får inte avståndet till dörrkarmen vara mindre än 10 cm.

Rör med olika diameter eller andra enheter i en körning måste kompenseras på ett sådant sätt att ett plan omfattar påverkan av ljudisolering produceras.

Ljudisolering

Standarden DIN 4109 definierar rumskrävande ljud-isolering där personer måste skyddas mot yttre buller eller buller från angränsande rum och ljud orsakat av serviceanläggningar.

Relevanta standarder

Standarden DIN 4109 med titeln „ljudisolering i byggnads konstruktioner,, från november 1989:

- Definition av specifikationerna för strukturell ljudisolering.
- Ljudisoleringar betyder inte att buller måste förhindras helt.
- Specifikationerna varierar beroende på användningen av byggnad och rum.

Tyska standarden DIN 4109/A1 (ändring A1) daterad Januari 2001:

- Specifikationen gäller de installationer med ljudproblem som har skärpas:
Vardagsrum och sovrum 30 dB (A)
Undervisning och kontor 35 dB (A)
- Individuella kortvariga ljudtoppar för aktiveringsbeslag av enheter som (öppning, stängning, inställning, avbrott, etc) skall inte beaktas.

Anmärkning:

DIN 4109 bör inte längre anses vara en teknisk regel! Därför är referensen härmed med VDI 4100.

VDI 4100 „Ljudisolering för bostäder“ augusti 2007 publiceras ett komplement till DIN 4109. DIN 4109 har uppnått offentliga rättsliga betydelser genom att genomföra byggnations tillsyn. Utföranden enligt VDI 4100 måste därför ses som privaträttslig mellan byggare och de människor som deltar i byggandet.

- VDI 4100 skiljer mellan tre olika ljudisolerings klasser (SST)
 - SST 1 motsvarar kraven i DIN 4109, anses detta vara det lägsta värdet för ljudisolering av bostäder.
 - SST 2-3 beskriver högre krav på ljudisolering i bostäder
- Byggnadens ljudisoleringen bör avtalas i kontraktet. Lägsta betyget SST 2 rekommenderas.

Rum som behöver ljudisolering

Kraven på ljudnivå DIN 4109 bygger på rum som behöver ljudisolering i grannskap.

Rum som kräver ljudisolering är följande:

- Vardagsrum (inklusive hallar),
- Sovrum (inklusive hotell och sjukhem),
- Föreläsningssalar och kontor (utom stora kontorslandskap).

Rum jämfört med DIN 4109 behöver inte ljudisolering för konstruktions buller är eget vardagsrum,

- De utrymmen där den sanitära anläggningen orsakar buller är belägen,
- „Högljudda“ rum i bostadsområde (t.ex. badrum, kök),
- Rum som inte ständigt har vistande personer (t.ex. källare uppehållsrum) och stora kontorslandskap.

Korrekt installation av ljudisolering i TECElogo system

För en vattenbärande rörledning gäller generella strukturer för lagrande ljud. Därför måste installationen installeras utan kontakt med byggnaden:

- Användning av klämmor som isolerar buller strukturen.
- Rör som passerar golv eller väggar ska vara försedda med en isolering som är minst 9 mm tjock. TECElogo-serien erbjuder liknande förisolerade rör upp till 20 mm (endast PE-Xc). Rörledningarnas värmeyta ger inte tillräckligt med ljudisolering.
- Torrt modulsystem, till exempel. TECEprofil, ger bättre isolering än om en sanitär anläggning monteras direkt på väggen, eftersom den inte är ansluten till huset.
- VVS i grupp 1 - med en definierad ljudnivå DIN 52218 på 20 dB (A) - är att föredra framför grupp 2
- Dricks- och varmvatten bör endast installeras på tunga väggar som väger minst 220 kg / m².
- En kontinuerligt tryck av 5 bar bör inte överskridas.
- Armaturenes tillåtna flöde måste följas.
- Vattenledningar ska inte - om möjligt monteras på vägg inför rum som behöver ljudisolering.

Brand

Om det finns ett krav på brandskydd för rör som skall gå genom väggar, tak, etc. Och om det inte finns någon risk för överföring av brand, rök eller om genomförs skydd (MBO § 37) för sådana genomföringar endast är godkända för rör eller isoleringsmaterial.

Dessa villkor är uppfyllda om kraven för utrymningsvägens installations direktiv uppfylls.

Det är endast tillåtet att använda isoleringsmaterial av icke-brännbara - byggmaterial klass A1 och A2, byggmaterial med låg brännbarhet B1 och normalt brännbara byggnads-material B2. Lätt brandfarlig byggmaterial B3 är förbjuden. TECE rekommenderar brandsäkra lösningar från Armacell och Rockwool.

Ytterligare information finns på webbplatserna „www.armacell.com“ och „www.rockwool.no“.

Dessutom de detaljerade frågorna förtydligas genom brand personal.

Planering och utformning

TECElogo system kan användas för dricksvattenkvalitet och uppvärmningssystem. Varje användningsområde har speciella krav på installationssystemet. Dessa skall beaktas speciellt under planeringsfasen.

Isolering av dricksvatten och värme rör

Isoleringen av rörsystem, armaturer och anordningar måste uppfyller kraven på värmeavledning, värmeabsorption, ljudisolering, skydd mot korrosion, brandskydd och om i förekommande fall den ersättning av termisk expansion i längd, bland annat den isolering som måste väljas för att uppfylla de respektive syften.

Inga isolerande material får användas som kan förorsaka kemisk korrosion eller kontaktkorrosion med koppling eller rör.

Isolering mot frost

Om vatten-bärande rörsystem passerar genom områden som är utsatta för frost måste de åtminstone isoleras i förhållanden med Energisparar förordningen (EnEV). Om en längre stillastående tid inträffar kan rören frysa trots isolering. Lednings uppvärmning bör användas här, om och när så är tillämpligt.

Isolering mot uppvärmning

Kallt bärande dricksvattensystem måste skyddas mot uppvärmning i enlighet med tysk standard DIN 1988-2. Vid självgående punkter får inte temperaturen hos dricksvattnet uppgå till mer än 25 °Celsius.

Om och när så erfordras skall rören skyddas mot kondensation.

Om det finns en risk för fukt att tränga in i isolerande material, såsom kondensat i kallvatten-rörsystem skall diffusionstätt isolerande material användas.

Dricksvatten rören skall läggas på ett tillräckligt bra avståndet från eventuella värme rör. Installationen på varma strukturell element såsom en skorsten eller en uppvärmd vägg bör undvikas.

Med tanke på vanliga driftsförhållanden i bostadsbyggande skall isoleringstjocklek anges i tabellen som kan användas. Vid långa stagnations perioder kan inte det erbjuda något skydd mot uppvärmning av dricksvatten. Isoleringstjockleken återges i tabellen också för ett lämpligt skydd mot kondens vid en temperatur av dricksvatten på 10 °Celsius. Ett skydd mot kondens krävs inte om TECElogo rör i rör systemet används. TECElogo serien erbjuder förisolerade rör med en isoleringstjocklek av 9-13 mm.

Lägnings villkor av rörsystemet	isoleringstjocklek vid $\lambda = 0,040 \text{ W / (mK) }^*$
Fritt lagt i uppvärmda rum	4 mm
Fritt lagt i uppvärmda rum	9 mm
I en kanal utan uppvärmda rör	4 mm
I en kanal intill uppvärmda rör	13 mm
Ej urtag intill uppvärmda rör	4 mm
I urtag intill uppvärmda rör	13 mm
På betongtak	4 mm

**För de andra värmeledningsförmågorna bör isoleringstjocklekar beräknas på motsvarande förhållande till en diameter av $d = 20 \text{ mm}$.*

Riktvärden för lägsta isoleringstjocklekar för isolering av dricksvatten rörsystem(kall).

Isolering av varmvatten och värme distributionsledningar

Varmvatten-bärande rörsystem måste skyddas mot värmeavledning. Kraven på isoleringen är definierad i den Energisparar förordningen (EnEV),

Utdrag från den Energisparar förordningen (EnEV),

Bilaga (5):

- (1) Värmeavledning för värmefördelning och hetvatten kanaler samt kopplingar måste begränsas genom isolerings överensstämmelse med tabell 1.

Om Rördragningen av centralvärmesystem som återges i kanaler (1) till (4) är i uppvärmda rum eller byggdelar mellan uppvärmda rum hos en användare kan deras värmeavledning påverkas av en fri tillgänglig avstängningsfunktion, Ingen krav ställs på den minsta tjockleken av isoleringen. Detta gäller även för TECElogo varmvatten kanaler i lägenheter upp till en dimension av 25 mm som varken ingår i cirkulationssystem eller är utrustade med ett elektriskt uppvärmt spår.

- (2) Vid material med andra värmeledningsförmågor än de återges i tabell (1). De minsta isolerings tjocklekar måste beräknas på motsvarande sätt.

De förisolerade TECElogo PE-Xc rör med en isolerings tjocklek av 9 mm motsvara den erforderliga isoleringen i linje (7).

linje	Typ av rörsystem / rördelar	Isolerskiktets minsta tjocklek, baserat på en värmeledningsförmåga på 0,035 W/(m·K)
1	Innvändig diameter upp till 22 mm	20 mm
2	Innvändig diameter från 22 mm till 35 mm	30 mm
3	Innvändig diameter från 35 mm till 100 mm	Identisk med den inre diametern
4	Innvändig diameter över 100 mm	100 mm
5	Rörsystem och tillbehör i enlighet med linje (1) till (4) i vägg och tak genombrott i korsningen område rörsystem, vid rörets anslutnings punkt i centrala distributionsnät	Hälften av de krav som anges i linjer (1) till (4)
6	Rörsystem och tillbehör i enlighet med linjer (1) till (4), som är lagda i byggdelar mellan uppvärmda rum hos olika användare efter effektiva datum denna förordning	Hälften av de krav som anges i linjer (1) till (4)
7	Rör enligt linje (6) i golvkonstruktion	6 mm
8	Kyldistribution, vattenrör och rördelssystem för rumsluften i teknik och luftkonditionering	6 mm

Energisparar förordningen (EnEV), bilaga (5), Tabell (1): Värmeavgivning från värmefördelning och varmvatten kanaler samt beslag.

Rörtyp	Flerbostadshus	Rum av en användare, även fristående hus	Kommersiella fastigheter, flera användare
Dricksvatten - varmt			
Varmvatten i cirkulationssystem eller med spår uppvärmning eller rör av alla nominell bredd, dolda eller mindre kanaler.	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4
Cirkulationssystem, dolda eller kanal mindre.	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4
Varmvattencirkulation utan handel och utan uppvärmda rör upp till dim. 22 mm med dold eller kanal belastning (i enlighet med DVGW Arbetsblad W 551 - maximal rör innehåll: 3 liter).	Utan isolering specifikationer i enlighet med EnEV; mantling kan krävas av andra skäl. Rekommendation: Samråd, information av byggnadsägare, ingående av avtal.	Utan isolering specifikationer i enlighet med EnEV; mantling kan krävas av andra skäl.	100 %, punkt 1–4
Rör och rördelar i vägg och tak genomföringar i skärningspunkts områdets linjer och i punkter för linjeanslutningspunkter, i Central linje distributionen.	50 %, punkt 5	50 %, punkt 5	50 %, punkt 5
Värme			
Rörsystems kanal lastning / utanpåliggande i uppvärmda rum.	100 %, punkt 1–4	Utan isolering nr (1), kapitel under tabell (1)	100 %, punkt 1–4
Rörsystem i kanaler / dold mellan uppvärmda rum av olika användare.	50 %, punkt 6		50 %, punkt 6
Rörsystem kanal lastning / i kanalen / doldt i uppvärmda rum och i partiets byggnad intill uppvärmda rum.	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4
Rör som är lagt i golv, även rör till radiatoranslutningar mellan uppvärmda rum.	6 mm, rad (7) Obs: Vid konventionell isoleringsmaterial med λ 0,04. 9 mm	utan krav till isolasjon nr. 1, avsnitt under tabell 1	6 mm, punkt 7 Anmärkning: vid vanlige isoleringsmaterial med λ 0,04 · 9 mm
Rör som är lagt i golv, även rör till radiatoranslutningar mellan mark / uppvärmda rum.	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4	100 %, punkt 1–4

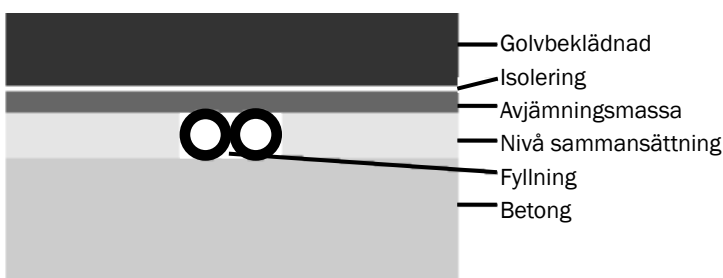
Applikationsexempel för isolering av varmvatten radiator och rörsystem mot värmeförluster.

TECElogo nordic aluapex – Planering och utformning

Isolering av rör i bjälklaget

Standarden DIN 18560-2 anges som påverkar ljud isolering måste läggas överallt och utan avbrott. Om rören läggs på bar betong, en lämplig kompensations skikt måste appliceras upp till höjden av den övre kanten av röret inklusive rörisoleringen.

Ljud isolering kan sedan läggas på toppen.



Applikationsexempel för ett TECElogo rörsystem i bjälklag

Exempel:

I enlighet med tabell (1), bilaga (5) i energisparar förordningen skall värmerör i bjälklag förses med en 6 mm isolering. Men ett TECElogo rör med en diameter av 16 mm skulle ha en ytterdiameter av 28 mm. I detta fall en kompenserande isolering EPS 035 DEO DH 30 mm (tidigare 035 hk 20 WLG eller värmeisolerings skiva bestående av kvalitetssäkrad polystyrenskum i linje med den tyska / europeiska normen DIN EN 13163 och standarden DIN 4108, kompressions töjning vid 10% Kompression ≥ 150 kPa, byggnadsmaterial klass B1 i enlighet med tysk standard DIN 4102) eller ett alternativt isolerande material kan användas. De värme-isoleringsplattor som läggs fram till rörsystemet. den utrymmen däremellan måste fyllas med en lämplig hållning. Stegljudsisolering kan sedan läggas på toppen av denna konstruktion. Till exempel, en EPS-isolering av typ DR 30-2 är lämplig. Det bör säkerställas att inverkan av ljud lager endast tillämpas. För att minimera effekten av termiska broar skall det isolerande materialet ha ett tillämpat gemensamt tätskikt.

Om TECElogo värmerör kan läggas i ett kompensations lager kan de också läggas i konsekvensanalys-ljudisolering som förisolerade TECElogo rör har försetts med och även inehar ett bevis om tillämplighet enligt tysk standard DIN 18560-2. Detta certifikat kan laddas ner från webbplatsen (www.TECE.de). Om andra isoleringsmaterial används skall det uppvisas ett lämpligt bevis av leverantören på förmågan av det isolerande materialet.

Dimensionering av dricksvatten

Standarden DIN 1988, DVGW arbetsblad W551 och W553 samt riktlinje VDI 6063 gäller för planering och utformning av dricksvattensystem. Dricksvattensystem måste utformas på ett sådant sätt att de uppfyller hygienisk och hydrauliska specifikationer.

Hygieniska krav

Ett dricksvatten system skall säkerställa att vattnet avlägsnas vid tappningspunkten och uppfyller kraven om dricksvatten. Om dricksvatten parametrarna uppfyller kraven om dricksvattnet (se även kapitlet „Dricksvatten installation „) är det osannolikt att metalljoner har upplöst i dricksvattnet från TECElogo beslag. Den biologiska lämplighet för TECElogo systemet bekräftas av typgodkännandet av DVGW. Den tekniska åtgärder som skall vidtas för att minska tillväxten av legionella liksom planeringsarbetet, drift och återställande av dricksvattensystem beskrivs i DVGW arbetsblad W 551.

Bland annat följande punkter måste följas

Under planeringsarbetet:

Dokumentation

DVGW arbetsblad W551 kräver en dokumentation av dricksvatten systemet. Det måste upprättas på nya system samt förändringar i nuvarande system. Om inga dokument finns tillgängliga för potentiella rest arbeten och renovering skall en statusrapport uppföras. Dokumentationen skall omfatta installationen och ha en beskrivning på plan, data och underhålls-och driftskostnader. Det är detta som skall överlämnas till anläggningens operatören när dricksvatten systemet har startats upp.

Cirkulationsledningar

Cirkulationsledningar måste planeras som en principfråga, om vatten volymen av ledning är mer än 3 liter från en varmvattenberedare till tappningspunkten. Ledningar från centralvärmefördelaren och/eller enskilt ledning vatten volym på upp till tre liter kan den konstrueras utan en cirkulationsledning. „tre-liters-regeln“ skall vara maximalgränsen, mindre volymer är att eftersträvas.

TECElogo rör i mm	Vattenvolym per meter i liter	Rörlängd med volym på 3 liter i m
16	0,11	27,27
20	0,19	15,79
25	0,31	9,68
32	0,53	5,66
40	0,80	3,75
50	1,31	2,29

Vatten volym i TECElogo rörsystem

Cirkulationsledningarna måste installeras på blandare.

Cirkulationssystem och självreglerande spår av värmesystem måste drivas på ett sådant sätt att vattentemperaturen i systemet inte överskrider med mer än 5 K jämfört med varmvattenutloppstemperaturen hos varmvattenberedaren. Av hygieniska skäl skall en utgående vattentemperatur vid varmvattenberedare vara 60° Celsius och bör eftersträvas. En högre vattentemperatur kan minska livslängden i ett PE-RT rör i det långa loppet. I detta fall rekommenderar vi att du använder PE-Xc komposit rör som erbjuder tillräcklig bra utmattningshållfastighets livslängd i dricksvattencirkulationsledningar. I hygieniskt perfekta förhållanden skall cirkulationssystem drivas med energibesparing under en maximal 8 timmars period av de 24 timmar på ett dygn med sänkta temperaturer.

Gravitationella cirkulationer är inte att rekommenderas från en hygienisk synpunkt.

Rörsystem

Varmvatten anläggningen kommer att konstrueras så att systemet inte sjunker under en temperatur av 55° Celsius. Överskott av rörledningarna bör kapas direkt vid korsningen. Användaren bör kontrollera om varmvattenledningarna sällan används som tappningspunkter, annars kan de kopplas bort och dessa punkter kan användas av decentraliserade varmvattenberedare. Avstängningsbeslag i dräneringsledningar måste monteras direkt på stamledningen. Anslutna rör till ventiler och avluftare bör vara frånkopplade vid uppsamlingsenheten för att förebygga returflödessystem. Beslag med enkel-enhets returflöden bör installeras. En regel för att uppnå den nödvändiga temperaturen i ett rörnät med ett cirkulationssystem är backventiler med en hydraulisk kompensation.

Tillkoppling av konvektorer och varmvattenberedare

Oreglerade eller hydrauliskt flödesvärmare kan skada det anslutna TECElogo röret genom högt tryck och övertempererat vatten. TECElogo kan anslutas direkt till elektroniskt styrda enheter bara. Vid okontrollerade anordningar är ett metallrör med en minsta längd på en meter ett måste att monteras däremellan. Följ tillverkarens anvisningar för flödesvärme. Varmvatten tankar värms upp av ett solsystem eller fasta pannor som kan producera temperaturer över 100° Celsius! I detta fall så måste en temperaturbegränsande säkerhetsanordning installeras i TECElogo rörnätet.

Hydraulisk beräkning

Dricksvattensystem med TECElogo bör dimensioneras och planeras utifrån normen DIN 1988, Del 3 med titeln „Tekniska regler för dricksvatten installationer - Fastställande av rördiametrar, tekniska föreskrifter DVGW „.

För Protect-data, hänvisa till följande illustrationer och tabeller. Den första tabellen ger minimalt flödestryck och beräknas flöde av de mest använda tillbehör för vatten tapping.

TECElogo nordic aluapex – Planering och utformning

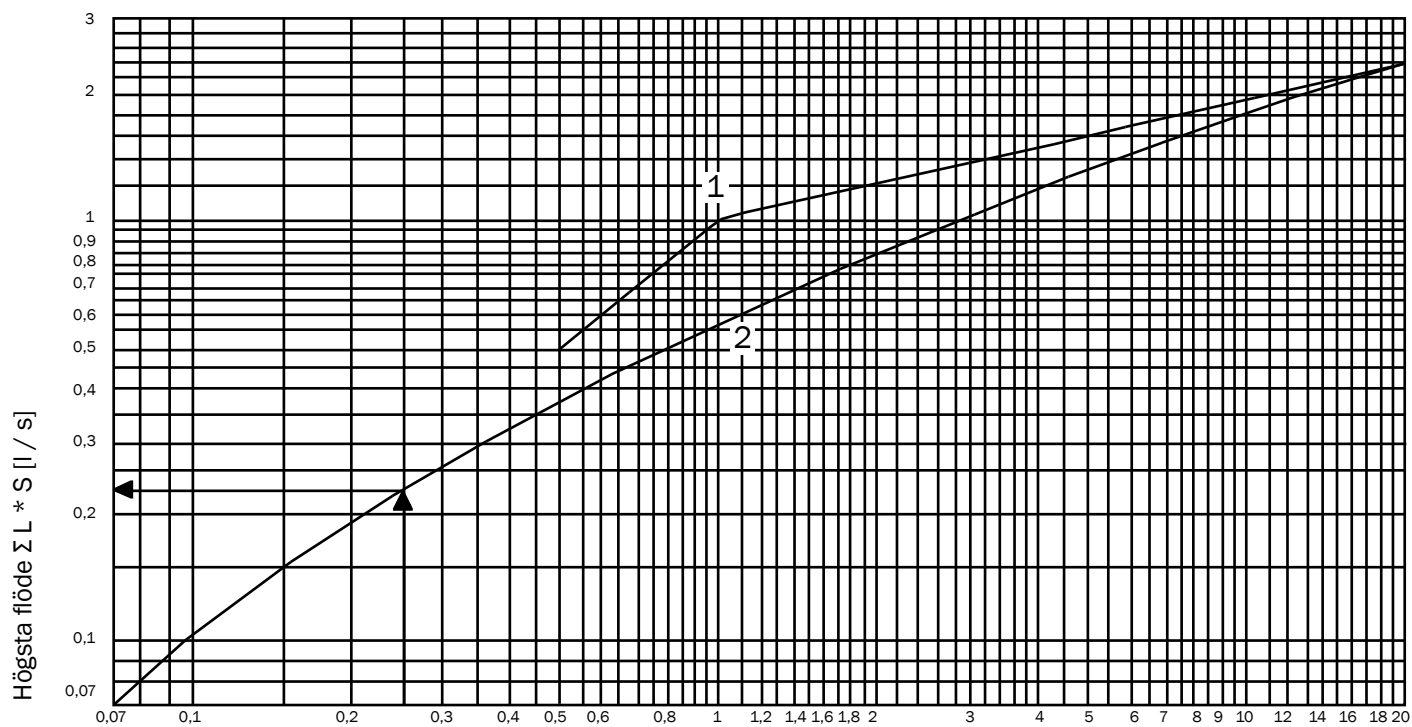
Rörtyp	DN	Minsta flödestryck Pmin FL (bar)	Det blandade vattnet respektive:		Vid tapping av kallt eller varmt vatten V · VR FL [l / s]
			Kall V · VR FL [l / s]	Varm V · VR FL [l / s]	
köks armaturer					
Blandare diskbänk	15	1	0,07	0,07	-
Tvättmaskin	15	1	-	-	0,25
Diskmaskin	10	1	-	-	0,15
Kran med kolsyreblandare	10	1	-	-	0,15
Kran med kolsyreblandare	15	1	-	-	0,15
Badrums armaturer					
Badkars blandare	15	1	0,15	0,15	-
Dusch blandare	15	1	0,15	0,15	-
duschemunstycken	15	1	0,1	0,1	0,2
Tvättställsblandare	15	1	0,07	0,07	-
Bidé blandare	15	1	0,07	0,07	-
WC-armaturer					
Cistern (enligt DIN 19542)	15	0,5	-	-	0,13
Spolventilen (enligt DIN 3265 del 1)	15	1,2	-	-	0,7
Spolventilen (enligt DIN 3265 del 1)	20	1,2	-	-	1
Spolventilen (enligt DIN 3265 del 1)	25	0,4	-	-	1
Urinoar spolventil	15	1	-	-	0,3
Lokal Varmvattenberedare					
Elektrisk vattenkokare	15	1	-	-	0,1
Special armaturer					
Kran utan kolsyreblandare	15	0,5	-	-	0,3
Kran utan kolsyreblandare	20	0,5	-	-	0,5
Kran utan kolsyreblandare	25	0,5	-	-	1
Blandare	20	1	0,3	0,3	-

Följande illustration visar förlust koefficienten för
TECElogo kopplingar:

Koppling	Modell	Zeta värde	Motsvarande rörlängd (m)
Förminskning	16 mm	1,8	0,8
Koppling	16 mm	1,2	0,6
Böj	16 mm	4,4	2,0
T-rör DG	16 mm	1,2	0,6
T-rör AG	16 mm	5,2	2,4
Förminskning	20 mm	1,2	0,8
Koppling	20 mm	0,8	0,5
Böj	20 mm	3,0	1,9
T-rör DG	20 mm	0,8	0,5
T-rör AG	20 mm	3,6	2,3
Förminskning	25 mm	1,1	1,0
Koppling	25 mm	0,8	0,7
Böj	25 mm	2,8	2,4
T-rör DG	25 mm	0,8	0,7
T-rör AG	25 mm	3,2	2,7

Förlustvärden för TECElogo kopplingar

Figuren nedan visar det karakteristiska fältets analys av flödestoppar (V-s) från det totala flödet ($V \cdot R$) för bostäder och kommersiella byggnader upp till en total kapacitet ($\Sigma V \cdot R$) på 20 l / sek.



Totalt genomströmning $\Sigma V \cdot R$ (l / s)

1. Flödes beräkning $V \cdot R \geq 0,5$ l / s är för spolventiler
2. Vid beräkning av flödet $V \cdot R < 5$ l / s som gäller för cisterner

TECElogo nordic alupex – Planering och utformning

Tryckfalls tabeller för tappvatteninstallationer - Dimensioner 16/20/25 mm

TECElogo-ALU rör – tryckförluster i tappvattenrör						
Hastighet på vattnet V m/s	Dim. 16		Dim. 20		Dim. 25	
	Flöde Q	Tryckfall R	Flöde Q	Tryckfall R	Flöde Q	Tryckfall R
	l/s	kPa/m	l/s	kPa/m	l/s	kPa/m
0,1	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01
0,2	0,02	0,06	0,04	0,06	0,06	0,04
0,3	0,03	0,17	0,06	0,12	0,09	0,09
0,4	0,05	0,28	0,08	0,20	0,13	0,14
0,5	0,06	0,41	0,09	0,29	0,16	0,21
0,6	0,07	0,56	0,11	0,40	0,19	0,29
0,7	0,08	0,73	0,13	0,52	0,22	0,38
0,8	0,09	0,92	0,15	0,66	0,25	0,48
0,9	0,10	1,12	0,17	0,81	0,28	0,59
1,0	0,11	1,35	0,19	0,98	0,31	0,71
1,1	0,12	1,60	0,21	1,16	0,35	0,84
1,2	0,14	1,86	0,23	1,35	0,38	0,98
1,3	0,15	2,14	0,25	1,55	0,41	1,13
1,4	0,16	2,44	0,26	1,77	0,44	1,29
1,5	0,17	2,76	0,28	2,00	0,47	1,45
1,6	0,18	3,10	0,30	2,24	0,50	1,63
1,7	0,19	3,45	0,32	2,50	0,53	1,82
1,8	0,20	3,82	0,34	2,77	0,57	2,01
1,9	0,22	4,20	0,36	3,05	0,60	2,22
2,0	0,23	4,60	0,38	3,34	0,63	2,43
2,1	0,24	5,02	0,40	3,64	0,66	2,65
2,2	0,25	5,46	0,42	3,96	0,69	2,88
2,3	0,26	5,91	0,43	4,29	0,72	3,12
2,4	0,27	6,38	0,45	4,63	0,75	3,37
2,5	0,28	6,86	0,47	4,98	0,79	3,63
2,6	0,29	7,36	0,49	5,35	0,82	3,90
2,7	0,31	7,88	0,51	5,72	0,85	4,17
2,8	0,32	8,41	0,53	6,11	0,88	4,46
2,9	0,33	8,96	0,55	6,51	0,91	4,75
3,0	0,34	9,53	0,57	6,92	0,94	5,05
3,1	0,35	10,11	0,59	7,35	0,97	5,36
3,2	0,36	10,70	0,60	7,78	1,01	5,68
3,3	0,37	11,31	0,62	8,23	1,04	6,00
3,4	0,39	11,94	0,64	8,69	1,07	6,34
3,5	0,40	12,59	0,66	9,16	1,10	6,68
3,6	0,41	13,25	0,68	9,64	1,13	7,03
3,7	0,42	13,92	0,70	10,13	1,16	7,39
3,8	0,43	14,61	0,72	10,63	1,19	7,76
3,9	0,44	15,32	0,74	11,15	1,23	8,14
4,0	0,45	16,04	0,76	11,67	1,26	8,52
4,1	0,46	16,78	0,77	12,21	1,29	8,91
4,2	0,48	17,53	0,79	12,76	1,32	9,32
4,3	0,49	18,30	0,81	13,32	1,35	9,73
4,4	0,50	19,08	0,83	13,89	1,38	10,14
4,5	0,51	19,88	0,85	14,47	1,41	10,57
4,6	0,52	20,69	0,87	15,07	1,45	11,00
4,7	0,53	21,52	0,89	15,67	1,48	11,45
4,8	0,54	22,37	0,91	16,29	1,51	11,90
4,9	0,55	23,23	0,93	16,92	1,54	12,36
5,0	0,57	24,10	0,94	17,55	1,57	12,82

Tryckfalls tabeller för tappvatteninstallationer - Dimensioner 32/40/50 mm

TECElogo-ALU rör – tryckförluster i tappvattenrör						
Hastighet på vattnet V m/s	Dim. 32		Dim. 40		Dim. 50	
	Flöde Q	Tryckfall R	Flöde Q	Tryckfall R	Flöde Q	Tryckfall R
	l/s	kPa/m	l/s	kPa/m	l/s	kPa/m
0,1	0,05	0,01	0,08	0,01	0,13	0,01
0,2	0,08	0,02	0,12	0,01	0,20	0,01
0,2	0,11	0,03	0,16	0,02	0,26	0,02
0,3	0,13	0,05	0,20	0,03	0,33	0,03
0,3	0,16	0,06	0,24	0,05	0,40	0,03
0,4	0,19	0,08	0,28	0,06	0,46	0,05
0,4	0,21	0,10	0,32	0,08	0,53	0,06
0,5	0,24	0,13	0,36	0,10	0,59	0,07
0,5	0,27	0,15	0,40	0,12	0,66	0,08
0,6	0,29	0,18	0,44	0,14	0,73	0,10
0,6	0,32	0,21	0,48	0,16	0,79	0,12
0,7	0,35	0,24	0,52	0,18	0,86	0,13
0,7	0,37	0,27	0,56	0,21	0,92	0,15
0,8	0,40	0,31	0,60	0,24	0,99	0,17
0,8	0,43	0,34	0,64	0,26	1,06	0,19
0,9	0,45	0,38	0,68	0,29	1,12	0,22
0,9	0,48	0,42	0,72	0,33	1,19	0,24
1,0	0,50	0,47	0,76	0,36	1,25	0,26
1,0	0,53	0,51	0,80	0,39	1,32	0,29
1,1	0,56	0,56	0,84	0,43	1,39	0,32
1,2	0,64	0,70	0,97	0,54	1,58	0,40
1,3	0,69	0,81	1,05	0,63	1,72	0,46
1,4	0,76	0,97	1,15	0,75	1,89	0,55
1,5	0,80	1,05	1,21	0,81	1,98	0,60
1,6	0,85	1,18	1,29	0,91	2,11	0,67
1,7	0,90	1,31	1,37	1,01	2,24	0,75
1,8	0,96	1,45	1,45	1,12	2,38	0,83
1,9	1,01	1,60	1,53	1,24	2,51	0,91
2,0	1,06	1,76	1,61	1,36	2,64	1,00
2,1	1,12	1,92	1,69	1,48	2,77	1,10
2,2	1,17	2,08	1,77	1,61	2,91	1,19
2,3	1,22	2,26	1,85	1,75	3,04	1,29
2,4	1,27	2,44	1,93	1,89	3,17	1,39
2,5	1,33	2,63	2,01	2,03	3,30	1,50
2,6	1,38	2,82	2,09	2,18	3,43	1,61
2,7	1,43	3,02	2,17	2,34	3,57	1,73
2,8	1,49	3,22	2,25	2,50	3,70	1,85
2,9	1,54	3,44	2,33	2,66	3,83	1,97
3,0	1,59	3,65	2,41	2,83	3,96	2,09
3,6	1,91	5,09	2,90	3,95	4,75	2,92
4,0	2,12	6,17	3,22	4,79	5,28	3,54
4,6	2,44	7,98	3,70	6,19	6,07	4,58
5,0	2,66	9,30	4,02	7,22	6,60	5,34

TECElogo nordic alupex – Planering och utformning

Tryckfalls tabeller för värmeinstallationer - Dimensioner 16/20/25 mm

TECElogo-ALU rör – tryckförluster på grund av rörfriktion i värmerör

Avgiven Effekt P i Kw				Flöde Q l/h	Dim. 16		Dim. 20		Dim. 25	
					V	R	V	R	V	R
Temperaturdifferens (°C)					m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m
20 °C	15 °C	10 °C	5 °C							
0,2	0,15	0,10	0,05	8,6	0,02	0,006				
0,3	0,23	0,15	0,08	12,9	0,03	0,009				
0,4	0,30	0,20	0,10	17,2	0,04	0,012				
0,6	0,45	0,30	0,15	25,8	0,06	0,018				
0,8	0,60	0,40	0,20	34,4	0,08	0,025				
1,0	0,75	0,50	0,25	43,0	0,11	0,031				
1,2	0,90	0,60	0,30	51,6	0,13	0,037				
1,4	1,05	0,70	0,35	60,2	0,15	0,043				
1,6	1,20	0,80	0,40	68,8	0,17	0,049				
1,8	1,35	0,90	0,45	77,4	0,19	0,055				
2,0	1,50	1,00	0,50	86,0	0,21	0,061	0,13	0,022		
2,3	1,73	1,15	0,58	98,9	0,24	0,071	0,15	0,025		
2,8	2,10	1,40	0,70	120,4	0,30	0,165	0,18	0,031		
3,0	2,25	1,50	0,75	129,0	0,32	0,186	0,19	0,033		
3,5	2,63	1,75	0,88	150,5	0,37	0,242	0,22	0,072		
4,0	3,00	2,00	1,00	172,0	0,42	0,304	0,25	0,091	0,15	0,027
4,5	3,38	2,25	1,13	193,5	0,48	0,372	0,28	0,111	0,17	0,033
5,0	3,75	2,50	1,25	215,0	0,53	0,446	0,32	0,133	0,19	0,040
5,5	4,13	2,75	1,38	236,5	0,58	0,526	0,35	0,156	0,21	0,047
6,0	4,50	3,00	1,50	258,0	0,63	0,611	0,38	0,182	0,23	0,055
6,5	4,88	3,25	1,63	279,5	0,69	0,702	0,41	0,208	0,25	0,063
7,0	5,25	3,50	1,75	301,0	0,74	0,798	0,44	0,237	0,27	0,071
7,5	5,63	3,75	1,88	322,4	0,79	0,900	0,47	0,267	0,29	0,080
8,0	6,00	4,00	2,00	343,9	0,85	1,007	0,51	0,298	0,30	0,089
8,5	6,38	4,25	2,13	365,4	0,90	1,120	0,54	0,331	0,32	0,099
9,0	6,75	4,50	2,25	386,9	0,95	1,237	0,57	0,366	0,34	0,109
9,5	7,13	4,75	2,38	408,4	1,00	1,360	0,60	0,402	0,36	0,120
10,0	7,50	5,00	2,50	429,9			0,63	0,439	0,38	0,131
10,5	7,88	5,25	2,63	451,4			0,66	0,478	0,40	0,142
11,0	8,25	5,50	2,75	472,9			0,70	0,518	0,42	0,154
11,5	8,63	5,75	2,88	494,4			0,73	0,560	0,44	0,167
12,5	9,38	6,25	3,13	537,4			0,79	0,648	0,48	0,193
13,0	9,75	6,50	3,25	558,9			0,82	0,694	0,49	0,206
14,0	10,50	7,00	3,50	601,9			0,89	0,790	0,53	0,235
15,0	11,25	7,50	3,75	644,9					0,57	0,265
16,0	12,00	8,00	4,00	687,9					0,61	0,296
17,0	12,75	8,50	4,25	730,9					0,65	0,329
18,0	13,50	9,00	4,50	773,9					0,68	0,364
19,0	14,25	9,50	4,75	816,9					0,72	0,400
20,0	15,00	10,00	5,00	859,9					0,76	0,437
22,0	16,50	11,00	5,50	945,8					0,84	0,517

Tryckfalls tabeller för värmestallationer - Dimensioner 32/40/50
TECElogo-ALU rör – tryckförluster på grund av rörfriktion i värmerör

Avgiven Effekt P i Kw				Flöde Q l/h	Dim. 32		Dim. 40		Dim. 50	
					V	R	V	R	V	R
Temperaturdifferens (°C)					m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m
20 °C	15°C	10 °C	5 °C							
7,0	5,3	3,5	1,8	301,0	0,18	0,030				
7,5	5,6	3,8	1,9	322,4	0,20	0,034				
8,0	6,0	4,0	2,0	343,9	0,21	0,038				
8,5	6,4	4,3	2,1	365,4	0,22	0,042				
9,0	6,8	4,5	2,3	386,9	0,24	0,046				
9,5	7,1	4,8	2,4	408,4	0,25	0,051				
10,0	7,5	5,0	2,5	429,9	0,26	0,055				
11,0	8,3	5,5	2,8	472,9	0,29	0,065	0,16	0,017		
12,5	9,4	6,3	3,1	537,4	0,33	0,081	0,19	0,021		
13,0	9,8	6,5	3,3	558,9	0,34	0,087	0,19	0,022		
14,0	10,5	7,0	3,5	601,9	0,37	0,099	0,21	0,025		
16,0	12,0	8,0	4,0	687,9	0,42	0,124	0,24	0,032		
18,0	13,5	9,0	4,5	773,9	0,48	0,153	0,27	0,039		
20,0	15,0	10,0	5,0	859,9	0,53	0,184	0,30	0,047		
22,0	16,5	11,0	5,5	945,8	0,58	0,217	0,33	0,055		
24,0	18,0	12,0	6,0	1031,8	0,63	0,252	0,36	0,064		
26,0	19,5	13,0	6,5	1117,8	0,69	0,290	0,39	0,074		
28,0	21,0	14,0	7,0	1203,8	0,74	0,331	0,42	0,084		
30,0	22,5	15,0	7,5	1289,8	0,79	0,373	0,45	0,095	0,27	0,029
32,0	24,0	16,0	8,0	1375,8	0,85	0,419	0,48	0,106	0,29	0,033
34,0	25,5	17,0	8,5	1461,7	0,90	0,466	0,51	0,118	0,31	0,036
36,0	27,0	18,0	9,0	1547,7	0,95	0,515	0,53	0,130	0,33	0,040
38,0	28,5	19,0	9,5	1633,7	1,00	0,567	0,56	0,143	0,34	0,044
40,0	30,0	20,0	10,0	1719,7			0,59	0,157	0,36	0,048
44,0	33,0	22,0	11,0	1891,7			0,65	0,185	0,40	0,057
48,0	36,0	24,0	12,0	2063,6			0,71	0,216	0,43	0,066
52,0	39,0	26,0	13,0	2235,6			0,77	0,249	0,47	0,076
56,0	42,0	28,0	14,0	2407,6			0,83	0,284	0,51	0,087
60,0	45,0	30,0	15,0	2579,5			0,89	0,321	0,54	0,098
64,0	48,0	32,0	16,0	2751,5			0,95	0,360	0,58	0,110
68,0	51,0	34,0	17,0	2923,5			1,01	0,400	0,62	0,122
72,0	54,0	36,0	18,0	3095,4			1,07	0,443	0,65	0,135
76,0	57,0	38,0	19,0	3267,4					0,69	0,149
80,0	60,0	40,0	20,0	3439,4					0,72	0,163
84,0	63,0	42,0	21,0	3611,4					0,76	0,178
88,0	66,0	44,0	22,0	3783,3					0,80	0,193
92,0	69,0	46,0	23,0	3955,3					0,83	0,209
96,0	72,0	48,0	24,0	4127,3					0,87	0,225
100,0	75,0	50,0	25,0	4299,2					0,90	0,242
104,0	78,0	52,0	26,0	4471,2					0,94	0,259
108,0	81,0	54,0	27,0	4643,2					0,98	0,277
112,0	84,0	56,0	28,0	4815,1					1,01	0,296
116,0	87,0	58,0	29,0	4987,1					1,05	0,315

Spolning dricksvattensystem

DIN 1988 del 2, beskriver en avancerad sköljning med en luft-vattenblandning. Denna sköljningsmetod är föreskriven för rörsystem av metall, eftersom det kan finnas kvar spån, rost eller flödesmedel i röret efter montering. Dessa ämnen kan vara ohygieniska eller ge korrosion i rören. (Detta gäller inte för TECElogo plast rörsystem). Sköljning av TECElogo rören skall utföras enligt ZVSHK dokument (ZVSHK = riktlinjer för metall) „sköljning, desinfektion och idrifttagning av dricksvatten system „, utgåva oktober 2004.

Provtryckning

På grund av hygien skall rören vara korrosionsskyddade och frostskyddade innan dricksvatten systemet fylls, och det skall göras precis innan normal drift startar i anläggningen. Vatten som har stått stilla länge i en full eller delvis fylld anläggning kommer att ha en negativ inverkan, och bör undvikas. Därför skall ett läckage test med vatten göras enligt specifikationerna i DIN 1988-2, avsnitt 11.1, endast i särskilda fall kan läckage testet utföras precis innan den första igångsättningen. I VDI direktiv 6023 avser **ZVSHK dokumentet, „läckagetest av dricksvatten med tryck luft, inert gas eller vatten“** som en allmän regel i utförande av läckagetester.

För säkerhetsskäl (komprimering av luft) begränsar ansvarig branchorganisations provtrycket för tryckluft eller inert gas till maximalt 3 bar för dricksvattensystem.

Som vid test av gasledning enligt DVGW TRGI.

Provtrycknings testet består av en läck- och hållfasthetsprovning. Täthetskontroll skall genomföras först.

Följande specifikationer skall iakttas vid genomförandet av provet med tryckluft eller inert gas:

- Läckage test med 110 mbar,
- Hållfasthetsprovning med högst 3 bar.
- Arrangemang i små test sektioner (litet tryck / liters produkt)

Läckagetest med oljefri tryckluft eller inert gas

Innan täthetskontroll utföras skall en visuell inspektion av rörskarvar och komponenter i rörsystemet kontrolleras innan provtryckning sker. Om inte en skarv eller komponent ser okej ut skall de tas bort och ersättas med lämplig rördel. Eller så måste de kontrolleras separat vid rörändarna i rörsektionen innan resten av testet fortsätter. Efter provtryckning skett skall en testtid på minst 30 minuter pågå för rörvolymen upp till 100 liter. Test tiden ökar med 10 minuter för varje 100 liter rörvolym det finns i systemet.

Testet börjar efter provtrycket har uppnåtts, med beaktande av en motsvarande väntetid för stabilisering av medie och den omgivande temperaturen. Tätheten fastställs av överensstämmelser av start och slut provtryckning - bortsett från de normala variationer som orsakas av medie temperaturen och trycket vid manometern. Manometern som används måste säkerställa en läsnings noggrannhet av 1 mbar (10 mm VP) för tryck som skall mätas. För detta ändamål, i U-rörs tryckmätaren eller stegrör med 110 mm kan användas som tillämpas i de TRGI tester.

Belastningstest

Syftet med detta test är att hitta fel under normala driftsförhållanden. Vilket kan leda till brott eller förgreningar glider isär. Hållfasthetsprovning med kombination av genomförandet av en visuell inspektion av alla rör. Rörledning som skall testas fylls med ett medium på ett tryck av upp till 3 bar. Hållfasthets test skall utföras med ett ökat tryck på

- högst 3 bar och upp till dimensioner DN 50 och
- högst 1 bar upp till dimensioner på över DN 50 (upp till DN 100)

Efter provtryckning skett skall en testtid förlöpa med minst 30 minuter för rörvolymen upp till 100 liter. Test tiden ökar med 10 minuter för varje 100 liter i rörvolym.

Under testtiden måste man mäta vissa konstanta tryck. Innan testning börjar skall TECElogo anläggning vara i stabila tillstånd. För andra material skall konstant temperatur i rörledningen uppnås innan testet börjar. Tryckmätare som används måste ha en noggrannhet på 0,1 mbar (10 mmVS) i visningsområdet.

Läckagetest med vatten enligt DIN 1988

DIN 1988 del 2 föreskriver vikten av att göra ett läckage test. För ett exakt test ska temperaturförhållandena vara stabila. Manometern bör ha en läsnings noggrannhet av 0,5 bar. Det ska användas rent dricksvatten vid läckagetestet. Testinstrument får inte medföra kontaminering risk.

Läckagetest med drickasvatten enligt DIN 1988 i tre steg:

Steg 1 - Fyllning och avluftning av rören.

Steg 2 - Förtest: Trycket som skall tillämpas för förtestet är den maximalt tillåtna drifttryck plus 5 bar som är en styrande förtest med 15 bar. Inom de första 30 minuter efter fyllningen kan trycket anpassas varje tionde minut. Detta anses vara en temperaturkompensation.

Det faktiska förtest börjar efter denna period som varar i 30 minuter. Under denna period kan trycket sjunka med maximalt 0,6 bar. Inget läckage får uppstå på installationen.

Steg 3 - Huvudtest: Efter att förtestet har passerat är det huvudtestet som skall utföras omedelbart. Provtrycket av förtestet har inte lättat. Under de följande två timmarna så får trycket sjunka med högst 0,2 bar, och inget läckage kan eller får inträffa.

Observera:

För att förhindra att vattnet i röret förblir stillastående, med hänvisning av TECE skall ett läckage test enligt DIN 1988 del 2 avsnitt 11,1 endast användas om testet utförs omedelbart innan anläggningen tas i bruk.

Värme system

Ett värmesystem måste spolas noggrant före användning för att ta bort metallrester eller flödesmedel. TECElogo systemet är inte känsligt för dessa föroreningar men metallkomponenter i uppvärmningssystemet så som - radiatorer eller värmekällor kan skadas på grund av galvaniska korrosions processer. Värmesystemets läckage test gör som på samma sätt som läckagetest för dricksvattensystemet. Emellertid ska provtrycket vara 1,3 gånger arbetstrycket.

Dokumentation

ATV DIN 18.381 (VOB del C: Allmänna tekniska avtalsvillkor för byggnadsverk i Tyskland) kräver att det skrivs och lämnas till ett testprotokoll till kunden som bevis.

Observera: I enlighet med tysk lagstiftning, ansåg läckage-test som obligatoriska naturaförmåner, även om det inte bör nämnas i något kontrakt.

Protokoll för idriftsättning och införande av hushållsvatten-system (sidan 1 av 2)

Byggprojekt: _____

Uppdragsgivare / Representant: _____

Rörläggare / Representant: _____

Närvaron av de ovannämnda personerna har blivit instruerade i användningen av följande produkter och konstruktionsdelar som blir satta i drift:

Nr.	Systemdelar, apparater	Övertagande utförs	Anmärkning	i. b.
1	Husanslutning	☐		☐
2	Huvudavstängningsventil	☐		☐
3	Backventil	☐		☐
4	Rördelar	☐		☐
5	Filter	☐		☐
6	Tryckreducerande Konstruktion	☐		☐
7	Fördelarrör	☐		☐
8	Stammar / Avstängningsventiler	☐		☐
9	Golv / Avstängningsventil	☐		☐
10	Stamventiler/Läckagevattenledning	☐		☐
11	Läckagevattenledning	☐		☐
12	Tapp punkter med enkel säkring	☐		☐
13	Varmvattenberedning/Tappvarmvatten	☐		☐
14	Säkerhetsventiler/Dräneringsledning	☐		☐
15	Cirkulationsledning / Cirkulationspump	☐		☐
16	Doseringsanläggning	☐		☐
17	Avkalkingsanläggning	☐		☐
18	Tryckstegringsanläggning	☐		☐
19	Brandsläckare och brandskyddsutrustning	☐		☐
20	Översvämnings avlopp	☐		☐
21	Tappventiler	☐		☐
22	Konsumentprodukter	☐		☐
23	Dricksvattenbehållare	☐		☐
24		☐		☐
25		☐		☐
26		☐		☐
27		☐		☐

Protokoll för idriftsättning och införande av hushållsvatten-system (sidan 2 av 2)

Uppdragsgivarens anmärkning: _____

Rörläggarens anmärkning: _____

Det har genomförts en introduktion till driften av anläggningen och utrustningen. Alla nödvändiga dokument för drift och befintliga dokument till drift och underhåll i enlighet med det tidigare nämnda uttalandet levereras.

Operatörs uppgifter: Återgärder för lång frånvaro:

Frånvaro	Åtgärder innan frånvaro	Åtgärder vid igångkörning igen
> 3 dagar	lägenheter: Stäng kranar på golv småhus: Stäng kran för vattenmätare	Efter att avstängningsventilerna öppnats skall det stillastående vatten tappas från tappvattenställena i 5 min (helt öppna)
> 4 veckor	lägenheter: Stäng kranar på golv småhus: Stäng kran för vattenmätare	Det rekommenderas att genomföra en spolning av rörledningen i huset
> 6 månader	Stäng huvudventilen för vattnet (hustillförseln). tömt rören med vatten fullständigt	Utför en spolning av rörledningen i huset
> 1 år	Separera anslutningsröret från tillförselröret	Anslutningen ska göras av vattenverk eller rörmokare

Plats

Datum

Uppdragsgivare/representant
(Underskrift)

Uppdragshavare/rörläggare
(Underskrift)

Provtryckningsprotokoll för tappvattenanläggning – enligt VDI-6023 (med kontrollmedium oljefri tryckluft eller inert gas)

Byggprojekt: _____

Uppdragsgivare: _____

Uppdragshavare/Rörläggare: _____

Rörsystemets rörmaterial: _____

Anslutningstyp: _____

Anläggningstryck: _____ bar

Omgivningstemperatur _____ °C

Temperatur kontrollmedium _____ °C

Kontrollmedium: ☐ Oljefri tryckluft ☐ Nitrogen ☐ koldioxid ☐ _____

Drikkevannsanlegget ble kontrollerat som: ☐ Total anläggning ☐ i _____ stycke

Täthetskontroll

Provtryck: 110 mbar

Provtid upp till 100 liter ledningens volym: min. 30 minuter

(Testtid ökat med 10 minuter för varje 100 liter rörvolymen.)

Rörvolym: _____ liter

Testtid: _____ minuter

Stabil temperatur och tillståndet avvakts, när det är klar först då börja testet.

☐ Det detekterades inget tryckfall under testtiden.

Test med ökat tryck

Provtryck tom DN 50: 3 bar

Provtryck DN 50 till DN 100: 1 bar

Provtid upp till 100 liter ledningens volym: min. 30 minuter

(Testtid ökat med 10 minuter för varje 100 liter rörvolymen.)

Testtid: _____ minuter

Stabil temperatur och tillståndet avvakts, först då börja testet.

☐ Det blev inget bestämt tryckfall under testtiden.

Rörsystemet är tätt: JA ☐ NEJ ☐

Plats

Datum

Uppdragsgivare/representant
(Underskrift)

Uppdragshavare/rörläggare
(Stämpel/Underskrift)

Provtryckningsprotokoll för tappvattenanläggning – enligt DIN 1988 del 2 (med kontrollmedie vatten)

Byggprojekt: _____

Uppdragsgivare: _____

Rörläggare: _____

Dimensionsområdet från _____ mm till _____ mm

Vattentemperatur: _____ °C

Rörlängd ca. _____ m

Omgivningstemperatur: _____ °C

Innledande test

Testvarighet: 60 minuter

Tryck efter 30 minuter

Tryck efter 60 minuter

Tryckfall de senaste 30 minuter

Provtryck: 15 bar

_____ bar

_____ bar

_____ bar (högst 0,6 bar)

Resultat av **Innledande test**

Huvudtest

Testvarighet: 120 minuter

Tryck vid teststarten

Tryck efter 120 minuter

Tryckfall under testets varaktighet

Provtryck från det första testet används

max. tillåtna tryck: 0,2 bar

_____ bar

_____ bar

_____ bar (högst 0,2 mbar)

Resultat av huvudtestet:

Testets början

Testets slut

Plats

Datum

Uppdragsgivare/representant
(Underskrift)

Uppdragshavare/rörläggare
(Stämpel/Underskrift)

Testprotokoll för värmesystem – enligt DIN 18380 (VOB)

Byggeprojekt: _____

Uppdragsgivare: _____

Rörläggare: _____

Dimensionsområde från _____ mm till _____ mm

Vattentemperatur: _____ °C

Rörlängd ca. _____ m

Omgivningstemperatur: _____ °C

Innledande test

Testvaraktighet: 60 minuter

Tryck efter 30 minuter

Tryck efter 60 minuter

Tryckfall de senaste 30 minuter

Testtryck: $1,3 \times$ drifttrycket i bar

_____ bar

_____ bar

_____ bar (högst 0,6 bar)

Resultat av det **innledande testet**:

Huvudtest

Test varaktighet: 120 minuter

Tryck vid teststarten

Tryck efter 120 minuter

Tryckfall under testets varaktighet

Resultat av huvudtestet:

Provtryck från det första testet används

max. tillåtna tryck: 0,2 bar

_____ bar

_____ bar

_____ bar (högst 0,2 mbar)

Testets början

Testets slut

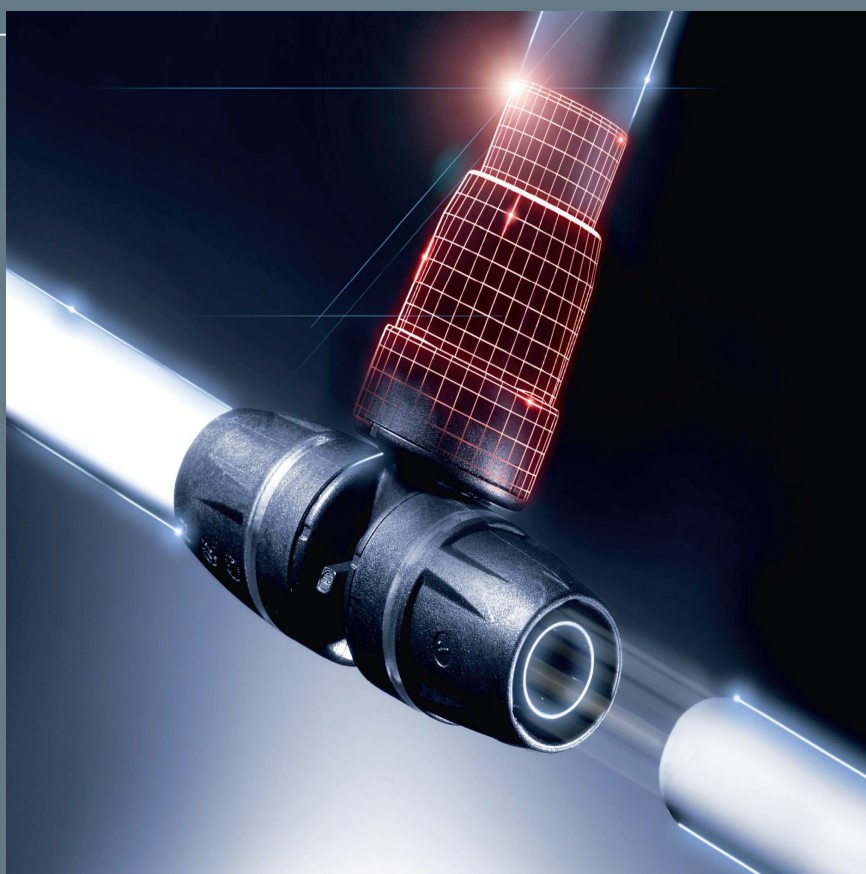
Plats

Datum

Uppdragsgivare/representant
(Underskrift)

Uppdragshavare/rörläggare
(Stämpel/Underskrift)

TECE Sverige AB
Askims Verkstadsväg 7
436 34 ASKIM
Tel: (+46) 31 761 05 00
info@tece.se
www.tece.se



TECE:

Intelligent housing technology