

Roth MultiPex® rørsystem ... et komplet system til vand- og varmeinstallationer



Roth MultiPex® rørsystem er beregnet til både vand- og varmeinstallationer. Pex-C røret fungerer som basis i systemet og fås i de velkendte standarddimensioner 12 x 2,0 mm, 15 x 2,5 mm, 18 x 2,5 mm, 22 x 3,0 mm, 28 x 4,0 mm og 32 x 4,4 mm.

Teknisk beskrivelse

Der er udviklet et omfattende sortiment af fittings til systemet inkl. koblingsdåser og fordelerrør med indstikskoblinger der nemt samles uden brug af dyrt værktøj og hvor der er mulighed for at adskille koblingen igen.

Det er også muligt at anvende alle typegodkendte pex-koblinger til Roth MultiPex® rør. MultiPex® røret er et kvalitetsprodukt udviklet til vand- og varmesystemer. Produktionen er kvalitetssikret jævnfør ISO 9001 samt overvåget af en række uafhængige prøvningsinstitutter.

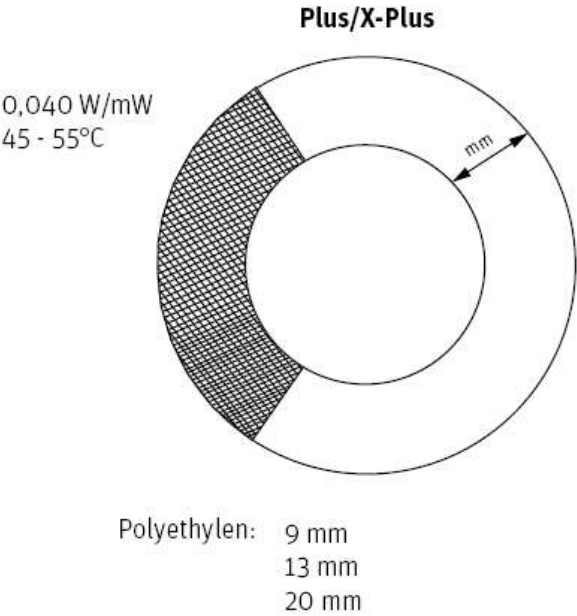
Et interessant punkt er den såkaldte tidskonstantkurve, som viser hvordan røret opfører sig under funktionslevetiden. MultiPex® røret viser kun en minimal faldende værdi også ved langtidstest ved høje temperaturer.

Kurven viser ikke nogle knæk eller stærkt faldende værdier. Selv efter 50 år har et MultiPex® rør en sikkerhedsfaktor som strækker sig langt over normalkravet for et pex-rør. Kontinuerlige tests udføres iht. DIN 16892.

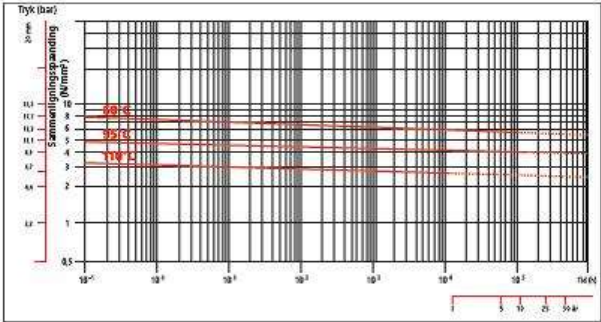
Tekniske data

Roth MultiPex® rør har flere fordele:

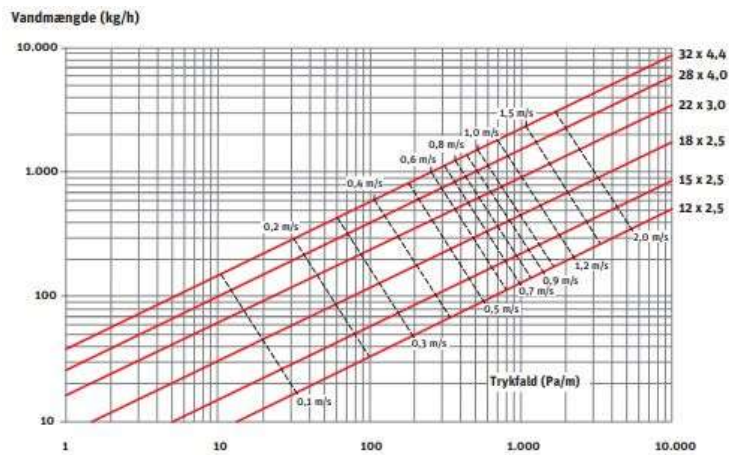
- > Lang holdbarhed.
- > God ældningsbestandighed (langsom nedbrydning af røret).
- > Stor varmemestabilitet. Tilladt driftstemperatur op til 70°C (kortvarigt 95°C), ved et driftstryk på 10 bar.
- > Lave tryktab, ingen aflejringer og ingen galvanisk eller kemisk tæring.
- > Tåler "byggepladsbehandling".
- > Tåler direkte indstøbning i beton.
- > Stor slagfasthed - også i kulde.
- > Stor fleksibilitet som gør det let at arbejde med, også i kulde.
- > Diffusionstæt i henhold til DIN 4726.
- > VA-godkendt 1.14/18077 til 95°C ved 10 bar.
- > GDV godkendt 01/00002.
- > Systemgodkendt i henhold til NT VVS 129



Fysiske egenskaber for MultiPex® rør		
Egenskab	Måleværdi	Norm
Tværbindingstype	Elektronstråle	DIN 16892
Tværbindingegrad	> 82%	DIN 16892
Densitet	0,946 g/cm³	DIN 53479
Brudstyrke	24 N/mm²	DIN 53455
Brudforlængelse	> 600%	DIN 53455
E-modul, ved 2% udvidelse	300 N/mm²	DIN 53457
Slagbestandig ved -20°C	Ingen brud	DIN 53453
Kærvslagstyrke ved -20°C	Ingen brud	DIN 53453
Varmeledningsevne	0,33 W/mK	DIN 52612
Længdeudvidelseskoeficient	1,4 x 10 ⁻⁴ m/m K	DIN 53752
Diffusion ved 40°C	< 0,1 mg/l d	DIN 4726
Mindste bøjningsradius ved 20°C	5 x diameter	
Relaksation	1,3 cm/m	
Isoleringsværdi på MultiPex® isolering	0,040 W/m K	(Ved 40°)



Tidskonstanten for MultiPex® rør (indvendige trykforsøg)



Installation

Roth MultiPex® røret er i sig selv et stærkt rør hvis man holder sig inden for driftsområdet 10 bar/95°C. Derudover er der nogle regler og forhold som du skal være opmærksom på at overholde, når du arbejder med pex rør.

1. Roth MultiPex® rør skal altid klippes vinkelret med pex-rørsaks f.eks VVS-nr. 087393.220.



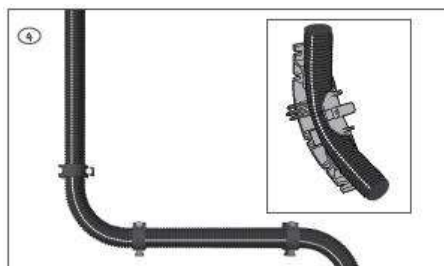
2. Der skal altid anvendes Roth støttebøsning! Eller en godkendt kobling med integreret støttebøsning.



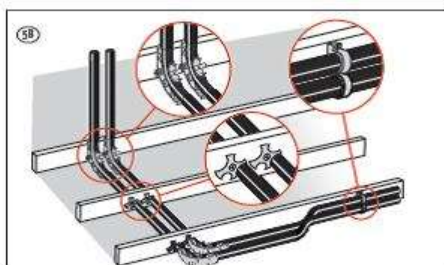
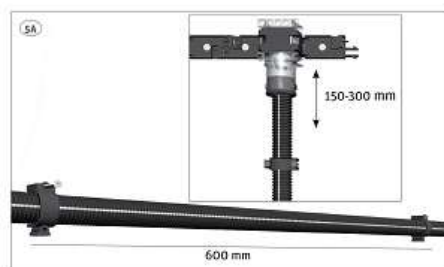
3. Der må ikke anvendes produkter der indeholder opløsningsmidler.



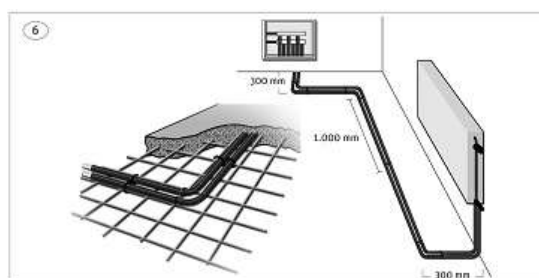
4. Buk udføres med minimum 5 x diameteren ved 20°C. maksimal 3 buk/ rørstræk. Ved skift fra lodret til vandret føring skal der anvendes Roth bukkefix eller Roth montagefix.



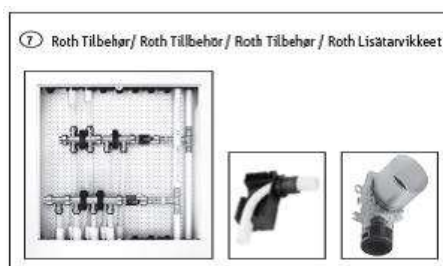
5a og 5b. Rør skal fastgøres i henhold til tegning 5A og 5B i lette konstruktioner. Roth klammer skal anvendes. Ved isolerede rør fjernes isoleringen ved fastgørelsespunkterne.



6. Rør skal fastgøres i henhold til tegning 6 i tunge konstruktioner. Roth klammer, Roth rørhager eller strips kan anvendes. Ved isolerede rør fjernes isoleringen ved fastgørelses-punkterne.



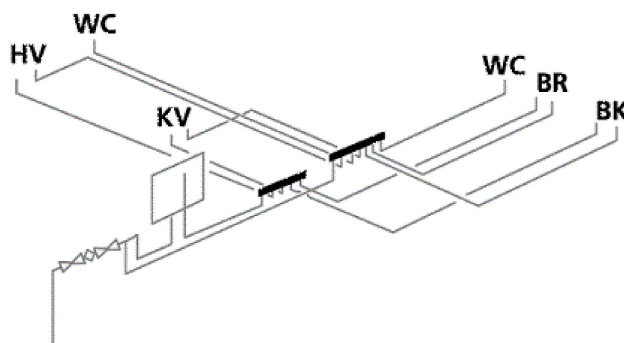
7. Rørene samles nemt med Roth TT indstiks fittings eller EURO fordelerrør i et vandtæt Roth Quickskab. Rørene afsluttes fordelagtigt med Roth multigennemføring eller Roth QuickBox.



Planlægning af MultiPex® vandinstallationer

Generelt

Når du planlægger en installation efter fordelerrørprincippet er det vigtigt at placere fordeleren et centralt sted i forhold til tapsteder/radiatorer, så tæt på det enkelte udtag som muligt. Fordelerne kan med fordel placeres i bunden af skabsarrangementer. Hvis det ikke er muligt så placer fordelerne i Roths fordelerskabe til indmuring eller fritstående montering. MultiPex® systemet opfylder kravene i "DS 439 for vandinstallationer" samt "DS 469 for varmeanlæg med vand som varmebærende medium".



Princip af MultiPex® rør i rør vandinstallation

Planlægning af MultiPex® vandinstallationer

Fra vandvarmer og stikindføring lægges to MultiPex® rør i rør som fødeledninger frem til fordelerrørene for henholdsvis koldt og varmt vand.

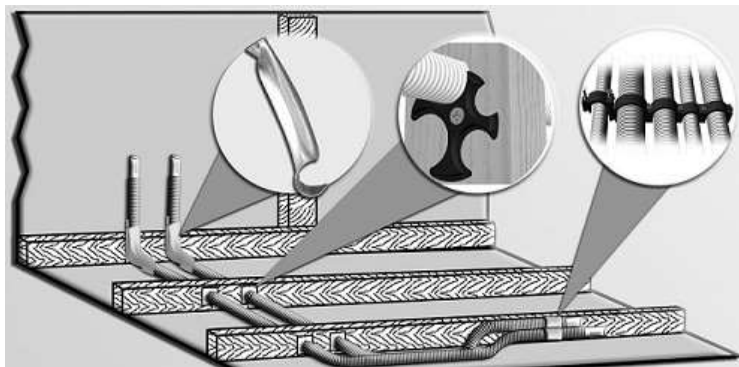
Skal der cirkulation på installationen, gør du det med en ledning fra fordeleren og retur til vandvarmeren. Se afsnittet "Cirkulation".

Når rørene rulles ud skal de lægges med så bløde bøjninger som muligt, og maksimalt med tre skarpe 90 grader bøjninger på en strækning. I konstruktioner hvor rørene ikke indstøbes, f.eks. under trægulv er det vigtigt at tomrørene fikseres ved hver retningsændring, da tomrøret ellers vil komme til at virke som en fjeder ved en eventuel udskiftning af pex røret (se skitse).

Skal du fra fordelerrøret vandret hen ad gulvet og derefter op til en koblingsdåse skal du bruge et 25 mm bukkefix på tomrøret, både ved fordelere og koblingsdåse.

Når du fastgør rør i rør anvender du Roths rørklammer i passende dimension. Hvis du anvender søm, patentbånd eller lignende vil det medføre at tomrøret trykkes fladt og det vil være umuligt at udskifte inderløret.

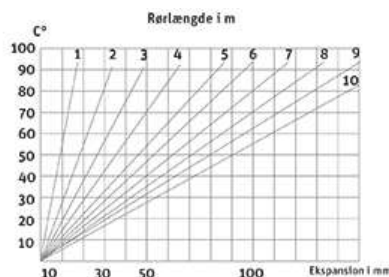
Installationen afsluttes ved tapstedet med en Roth koblingsdåse som fås både til mur og pladevæg i enkelt eller dobbelt version.

**Fiksering og fastgørelse af MultiPex® rør i rør i lette konstruktioner**

Vi henviser i øvrigt til anvisningerne i NT VVS 129, hvor det nøje er beskrevet hvordan installationen skal udføres.

Ekspansion og krympning

MultiPex® røret har som alle plastrør en relativ høj udvidelseskoefficient. En vis modvirkende faktor er også at pex rør i almindelighed kan krympe op til 1,3% i længden efter at anlægget er sat i drift. For at optage denne krympning, samt de almindelige længdeudvidelser er det vigtigt at rørene lægges korrekt. Dette kan du gøre ved at udlægge rørene med 2 stk. 90 grader bøjninger mellem radiator og fordeler. Hvis installationen er lavet i rør i rør, kan du normalt se bort fra denne anbefaling, da pladsen imellem MultiPex® røret og tomrøret er tilstrækkelig.



Den termiske ekspansion fremgår af ovenstående diagram.

Beskyttelse mod frost

I DS 439 norm for vandinstallationer er det beskrevet hvordan du skal sikre dine installationer mod frosthæder. MultiPex® røret er testet på flere laboratorier og har en stor modstandsdygtighed overfor både indre og ydre mekaniske, kemiske og mikrobiologiske angreb.

Vandskadesikkert

MultiPex® rørsystemet er et komplet rørsystem som opfylder kravene til et vandskadesikkert anlæg hvis det udføres i henhold til NT VVS 129.

Typogodkendt

MultiPex® røret er VA-godkendt. Godkendelsen er baseret på strenge toksikologiske tests som efterviser at rørets materiale ikke påvirker vandets lugt og smag, samt at det ikke afgiver nogen stoffer der er farlige for helbredet. **Se VA godkendelsen som pdf.**

Anlægget skal udføres så en eventuel lækage let og hurtigt opdages og skader forhindres. Fordelerrør på MultiPex® installationer skal være placeret så eventuelt udsivende vand straks føres til gulvafløb. Er der ikke gulvafløb i rummet hvor fordeleren placeres, skal du anvende et vandtæt installationsskab med dræn i bunden. Evt. vand fra drænet, skal føres til et rum med vandfast gulv og gulvafløb. Det er vigtigt at skabet placeres så inspektion og reparation let kan udføres i henhold til DS 439 og BR10.

Udskifteligt

Rørene skal lægges på en sådan måde, at lækager forhindres og at de er lette at udskifte.

Brandkrav

Når MultiPex® anvendes i byggeri med brandkrav skal reglerne fra Dansk Brand- og sikringsteknisk institut følges nøje. I etagebyggeri med beboelse kan brandbeskyttelse som regel undlades på rørdimensioner op til 32 mm, men læs venligst DBI vejledning 31

Anvendes MultiPex® til føderør for slangevindere skal rørene isoleres, så vandforsyningen ved brand opretholdes i mindst 30 minutter, læs venligst DBI vejledning 15.

Projektering af MultiPex® vandinstallationer

Vandinstallationer skal projekteres og dimensioneres efter Dansk Ingeniørforenings norm for vandinstallationer DS 439.

Installationer kan enten dimensioneres ved fuldstændig beregning eller ved forenklet beregning. Fuldstændig beregning kræver god indsigt i dimensionering og bør overlades til en ingeniør.

Den forenklete beregning er noget nemmere og må anvendes i beboelses- og kontorbygninger mv. under visse betingelser, jævnfør pkt. 2.4 i normen. Roth har, for at lette dimensioneringen, udarbejdet nogle tabeller der gør det let og sikkert at dimensionere et anlæg efter forenklet beregning.

Tabellen viser hvor mange meter af en given dimension PEL/PEM rør der kan nedlægges uden at tryktabet i denne strækning overstiger 50 kPa hhv. 100 kPa

Tabel 1, stikledninger

kPa	mVs	Qs	Maks m. PEL rør	
		l/s	32 mm	40 mm
50	5	0,51	15	42
100	10	0,51	74	215

Tabel 2 koblingsledninger

Vandstrøm qf (l/s)	Tapsted	15 mm Maks m.
0,1	Håndvask, WC	32,0
0,15	Brusebad	13,0
0,2	Øvrige	9,2
0,3	Badekar	4,1

Eksempel på dimensionering:

For at kunne dimensionere vores fødeledninger skal vi kende det disponible tryktab der er til rådighed i installationen.

Tryktabet ved anbringsstedet kan som regel oplyses af vandværket. I vores eksempel er det oplyst til at være 350 kPa, stikledningen er 15 m lang, højden imellem forsyningspunktet (1,2 m nede) og farligste punkt (2,5 m oppe) er 3,7 m, armatur i trykgruppe 150, der er badekar på fordelerrøret, længden af fødeledningen er 10 m med en samlet vandstrøm på 0,6 l/s.

Vi kan nu udregne hvad der er til rådighed for resten af installationen:

Tryk i forsyningspunkt	350 kPa
Højde til farligste pkt. (m x 10)	-37 kPa
Disponibelt tryk	313 kPa
Tryktab i stik (15 m, 32 mm PEM)	-50 kPa
Tryktab i koblingsledning	-50 kPa
Tryktab i armatur (x 0,5)	-75 kPa
Tryktab til brug i fødeledning	138 kPa

Kig i tabel 3a under 100 kPa og find den rørdimension hvor længden af fødeledningen er større end, eller lig længden på 10 m. I dette tilfælde vælges et 18 mm MultiPex® rør.

Tabel 3 angiver hvilken dimension der skal vælges når Pt og rørlængde er kendt. Ved udregning er Σq_f omregnet til qd.

Tabel 3, fødeledninger
(uden badekar)

Pt		Sum Σq_f (l/s)	Dimension			
kPa	mVs		15	18	22	28
50	5	0,2	4,3	18	50	148
		0,3	2,3	11	31	93
		0,4	1,8	9	27	81
		0,6	1,3	7	22	67
		0,8	1,0	6	19	57
100	10	0,2	9,9	37	102	297
		0,3	5,6	23	63	187
		0,4	4,7	20	55	164
		0,6	3,7	16	46	136
		0,8	3,0	13	39	115
150	15	0,2	15,0	56	153	447
		0,3	8,9	34	96	281
		0,4	7,6	30	84	247
		0,6	6,1	25	70	206
		0,8	5,0	21	59	174
200	20	0,2	20,3	75	204	
		0,3	12,2	47	128	
		0,4	10,5	41	112	
		0,6	8,6	33	93	
		0,8	7,0	28	78	

Tabel 3a angiver hvilken dimension der skal vælges når Pt og rørlængde er kendt.

Tabel 3a, fødeledninger
(med badekar)

Pt		Sum Σq_f (l/s)	Dimension			
kPa	mVs		15	18	22	28
50	5	0,3	1,5	8	24	72
		0,4	0,8	5	17	52
		0,6	0,4	4	14	42
		0,8	0,2	4	12	37
100	10	0,3	4,2	17	49	147
		0,4	2,7	12	35	106
		0,6	2,0	10	29	87
		0,8	1,6	9	25	77
150	15	0,3	6,9	27	75	221
		0,4	4,6	19	54	160
		0,6	3,6	15	44	132
		0,8	3,0	13	38	116
200	20	0,3	9,6	37	101	296
		0,4	6,5	26	72	214
		0,6	5,2	21	59	177
		0,8	4,4	18	52	156

Cirkulation af varmt brugsvand

Når du planlægger vandinstallationen, skal du tage stilling til, om der skal etableres cirkulation eller ej. Vandnormen foreskriver at den maksimale ventetid ikke bør overstige 10 sek., så derfor er det nødvendigt at beregne ventetiden på installationen.

Ventetiden beregnes ved først at måle ledningen fra vandvarmeren til fordelerrøret. Længden indsættes i diagrammet, og ventetiden kan aflæses ud fra den aktuelle dimension. Derefter måles ledningen fra fordelerrør til det fjerneste tapsted, og igen aflæses ventetiden i diagrammet. De to resultater lægges sammen, og den samlede ventetid er fundet. Overstiger ventiden 10 sek. bør du lave cirkulation. Der skal kalkuleres med en vandstrøm på 0,2 l/s.

Når du laver cirkulation skal der monteres en pumpe. Brug en Vortex cirkulationspumpe der har fordele som lav ydelse og kort indbygningslængde.

Isolering af vandinstallationer

Isoleringsnormen DS 452 siger at fødeledninger skal isoleres i deres fulde udstrækning. Dette gælder både det kolde og det varme vand.

Koblingsledninger skal kun isoleres på den del af strækningen, der ligger uden for det rum, hvori armaturet er placeret. Hvor der er krav til isolering, vælger du et MultiPex® rør i rør Plus eller X-Plus som er forsynet med en skumisolering.

Tæthedsprøvning/trykprøvning

Inden du tager en vandinstallation, udført med Roth MultiPex® rør i rør, i brug skal installationen altid tæthedsprøves. Prøven bør udføres med vand og prøvetryk skal være 1,5 gange det beregnede driftstryk og skal pågå i 2 timer. Efter at trykket er sat på kan trykket falde, hvilket er helt normalt. Efterfyldes anlægget under trykprøvningen, så skal en efterfølgende stabil periode kunne opnås. Du kan evt. efter 1-2 timers trykprøvning sænke trykket til 2-3 bar. Hvis trykket herefter stiger må installationen anses for at være tæt.

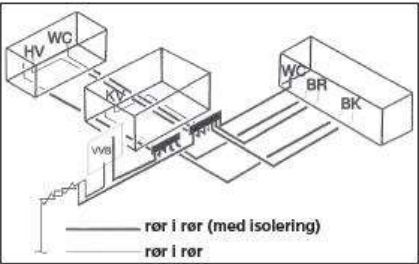
Kontrol af trykket skal foregå under hele tæthedsprøven. Vær opmærksom på risikoen ved frysning efterfølgende. Dokumentation på tæthedsprøven skal foreligge.

Gennemskylning

Gennemskylning af installationen skal ske i henhold til krav for vandinstallationer DS 439.

Mængde l/s	Rørdimension			
	28 x 4,0 s / m	22 x 3,0 s / m	18 x 2,5 s / m	15 x 2,5 s / m
0,1	3,14	2,01	1,32	0,79
0,2	1,57	1,00	0,66	0,40
0,3	1,04	0,67	0,44	0,27
0,4	0,78	0,50	0,33	0,20
0,5	0,63	0,40	0,26	
0,6	0,52	0,33		
0,7	0,45	0,29		
0,8	0,39	0,25		
0,9	0,35			
1,0	0,31			
1,1	0,28			
1,2	0,26			

Ventetider i MultiPex® rør



Eksempel på isolering af vandinstallation.

Vejledende isoleringstykkelser i mm ved omgivelsestemperaturer på 20°C og medietemperaturer på 60°C. Bæringer skal være isoleret også. Se også DS 452

Udvendig rørdimension i mm	Isoleringsklasser						
	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
18	0	12	15	20	27	39	59
22	0	14	18	23	32	46	70
28	0	16	21	28	38	54	83
35	0	19	24	32	44	63	95
42	0	21	27	36	49	70	106
60	0	24	32	42	58	83	126

Skemaet angiver vejledende isoleringstykkelser i mm når isoleringen har en isoleringsevne på min. 0,040 W/mK ved Δt på 10°C. På nogle installationsdele, f.eks. fordelerrør kan isoleringstykkelsen nedsættes til halvdelen, dog min. 15 mm.

Krav til isoleringstykkelser i mm ved omgivelsestemperatur på 20°C, og medietemp. op til 60°C.

	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Anvendelse, ved omgivelsestemperaturer over 5°C	Varmeanlæg: Koblingsledninger i samme rum som varmegiver. Brugsvand: Koblingsledninger i samme rum som tappsted		Varmeanlæg: Koblingsledninger i andre rum end varmegiver, samt nedlagte/nedstøbte rør i gulve mv. Brugsvand: Rør til koldt brugsvand	Varmeanlæg: Varmefordelingsledninger og andre installationsdele, dog ikke fjernvarme.	Brugsvand: Koblingsledninger i andre rum end tappsted, samt fordelings- og cirkulationsledninger

Se iverigt isoleringsnormen DS 452

Planlægning af MultiPex® varmeinstallationer

Læg to MultiPex® rør i rør som fødeledninger fra kedlen og frem til fordelerrørene til hhv. frem- og returløb. Systemet kan udføres enten som 2-strengt anlæg efter fordelerrørsprincippet, eller 1-strengt traditionelt.

Det er en god ide at placere fordelerrøret centralt i forhold til radiatorerne så man får de kortest mulige stræk. Er det et meget stort anlæg, eller ønsker man en zoneopdeling, er det muligt at opsætte fordelere flere steder i bygningen.

Fra fordeleren og ud til hver enkelt radiator lægges f.eks. MultiPex® rør i rør som giver en vandskadesikker installation. Dette er dog ikke noget krav i normen. Når rørene rulles ud skal de lægges i forløb ved bygningens vægge, med så bløde bøjninger som muligt, og maksimalt med tre skarpe 90° bøjninger på en strækning. I konstruktioner hvor rørene ikke indstøbes, f.eks. under trægulv, er det vigtigt at tomrørene fikseres ved hver retningsændring, da tomrøret ellers vil komme til at virke som en fjeder ved en eventuel udskiftning af pex-røret.

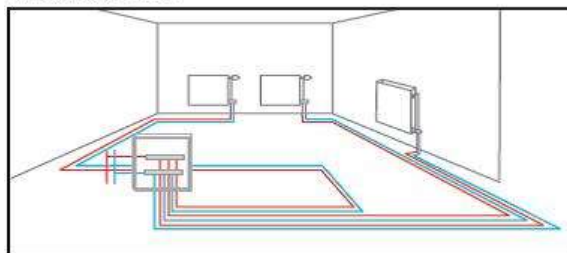
For at optage rørets bevægelser som følge af opvarmning og afkøling, er det meget vigtigt at røret udlægges korrekt, se skitsen «Fiksering af MultiPex® rør».

Skal man fra fordelerrøret vandret hen ad gulvet og op til en radiator eller til en koblingsdåse, skal der både ved fordeler og koblingsdåse anvendes 25 mm bukkefix på tomrøret. Ved fastgørelse af rør i rør skal der enten anvendes Roth rørhager eller rørbøjler.

Anvendes søm, patentbånd eller lignende medfører det at tomrøret trykkes fladt og udskiftning af inderrøret vil være umuligt. Installationen kan f.eks. afsluttes ved radiatoren med en Roth koblingsdåse, som kan leveres til både mur og pladevæg, i enkelt eller dobbelt version.

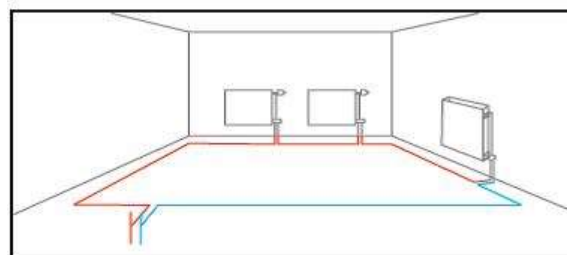
Hvis MultiPex® røret afsluttes synligt over gulvet skal det beskyttes imod ultraviolet sollys og mekanisk overlast. Her anvendes Roth roset med dækrør.

Som 2-strengt system

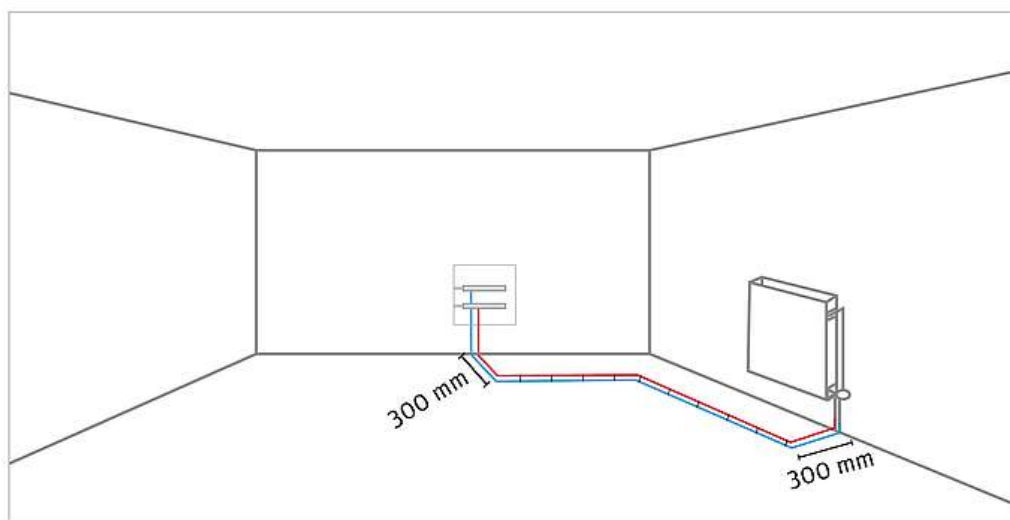


MultiPex® systemet udført som 2-strengt anlæg efter fordelerrørsprincippet. Røret trækkes fra et centralt placeret fordelerrør ud til hver enkelt radiator og tilbage igen.

Som 1-strengt system



MultiPex® systemet udført som 1-strengt anlæg hvor røret trækkes fra radiator til radiator og forbindes via 1-strengede ventilsystemer. Anlægget kan også udføres som 2-strengt system ved anvendelse af 2-strengede ventiler.



Der udføres 2 stk. 90° buk ved henholdsvis fordeler og radiator. Bukkene skal overholde minimum bukkeradius på 5 x rørets udvendige diameter. Den indbyrdes afstand på bukkene skal minimum være 300 mm. På lige rørstrækninger skal rørene fastgøres for minimum hver meter.

Projektering af MultiPex® varmeinstallationer

Varmeinstallationer skal projekteres og dimensioneres efter Dansk Ingeniørforenings norm for varmeanlæg med vand som varmebærende medie DS 469.

Installationer kan enten dimensioneres ved fuldstændig beregning eller ved forenklet beregning. Fuldstændig beregning kræver god indsigt i dimensionering og bør overlades til en ingeniør.

For at gøre dimensioneringen ved forenklet beregning lettere har Roth udarbejdet skemaer (for 2-strengede anlæg) hvor man med rørlængden og varmebehovet for rummet, kan gå ind og finde den korrekte dimension.

Der er lavet to skemaer, et for fødeledninger og et for radiatorstik. Husk, det er det udregnede varmetab for rummet der skal bruges og ikke radiator wattene!!

Sådan gør du:

1. Vælg skema efter ledningstype (føde - eller radiatorstik)
2. Placer ydelsen "Watt" på den vandrette linie.
3. Gå lodret til den længde der minimum svarer til den aktuelle, og aflæs dimensionen til venstre.

OBS! Det er kun strækningen den ene vej der skal opmåles, returstrækningen er indregnet i skemaerne.

Skema for fødeledninger (35°C afkøling)

Tallene i felterne angiver maks. længde i meter.

Ydelse (Watt)	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
15 mm (m)	55,3	27,6	16,8	11,2	7,8	6,2	4,9	3,9	3,1
18 mm (m)			58,7	37,6	29,3	22,3	17,7	13,8	11,7
22 mm (m)					78,3	62,6	47,0	37,6	31,3

Skema for radiatorstik (35°C afkøling)

Tallene i felterne angiver maks. længde i meter.

Ydelse (Watt)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
12 mm (m)		75,0	30,1	20,4	12,8	9,0	7,5	5,2
15 mm (m)				52,7	34,6	26,4	20,4	15,2

Forudsætninger for udarbejdelsen af skemaerne

Komponentvalg:

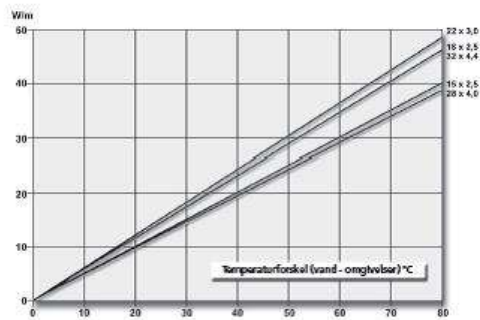
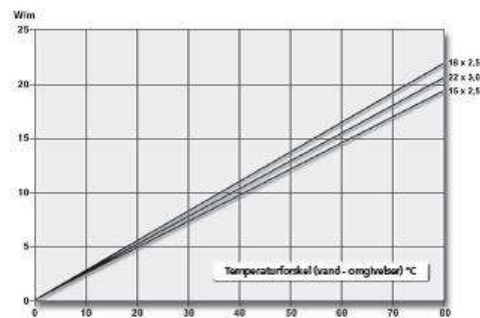
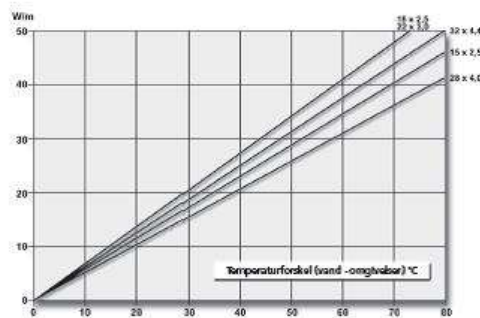
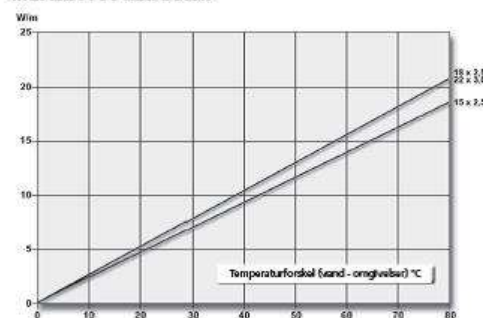
Pumpe: Grundfos Alpha+ 25 - 40
0/1,4mVs - 1 m³/h
Ventiler: 2-strengt, som TA eller Danfoss
Anlæg: 2-strengt efter fordelerrørsprincippet
Kedel: Unit med indbygget pumpe

Fastsatte tryktab:

Ventiler: 2,5 kPa (maks. 3000 Watt)
Kedel: 1,0 kPa (maks. 10.000 Watt)
Fittings: 0,1 kPa (inkl. fordeler)
Radiator: 0,5 kPa (maks. 3000 Watt)

Varmeafgivelse fra MultiPex® rør

Vedrørende krav og normer henviser vi til DS 452. MultiPex® røret har en god isoleringsevne mod varmeafgivning og kondensering ved installation af såvel rør i rør, som isolerede rør i rør.

Roth MultiPex® rør i rør lagt frit**Roth MultiPex® rør i rør, isoleret, lagt frit****Roth MultiPex® rør i rør, indstøbt i 50 mm beton****Roth MultiPex® rør i rør, isoleret, indstøbt i 50 mm beton**

OBS! Ved fri udlægning i luft uden tomrør sammenlignet med rør i rør frit udlagt, øges varmeafgivelsen med ca. 30%. Ved isoleret og indstøbt, øges varmeafgivelsen ca. 20% sammenlignet med rør i rør isoleret indstøbt.

Relaterede produkter



Roth MultiPex® rør

Roth vandmålerkobling TT 22 nip x 3/4" m. afs
 Roth kugleventil TT 22 nip x 3/4" nip lige
 Roth målerkobling TT 22 nip x 3/4" m. afs vinkel

[Tilbage til Roth MultiPex® rør](#)

