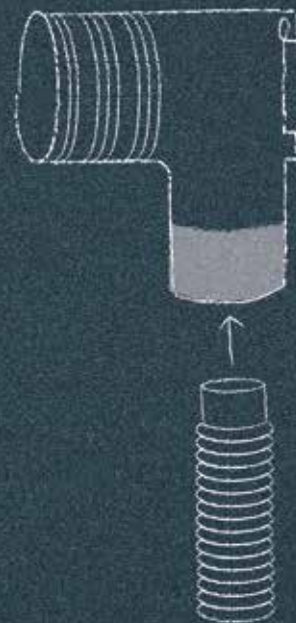


Roth MultiPex® rørsystem

Planlægning og projektering



Living full of energy

Roth MultiPex® rørsystem

Sikre installationer til vand og varme



Roth MultiPex® rørsystem

Roth MultiPex® rørsystem er beregnet til både vand- og varmeinstallationer.

Pex C røret er basis i systemet. Røret 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.

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 andre 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.

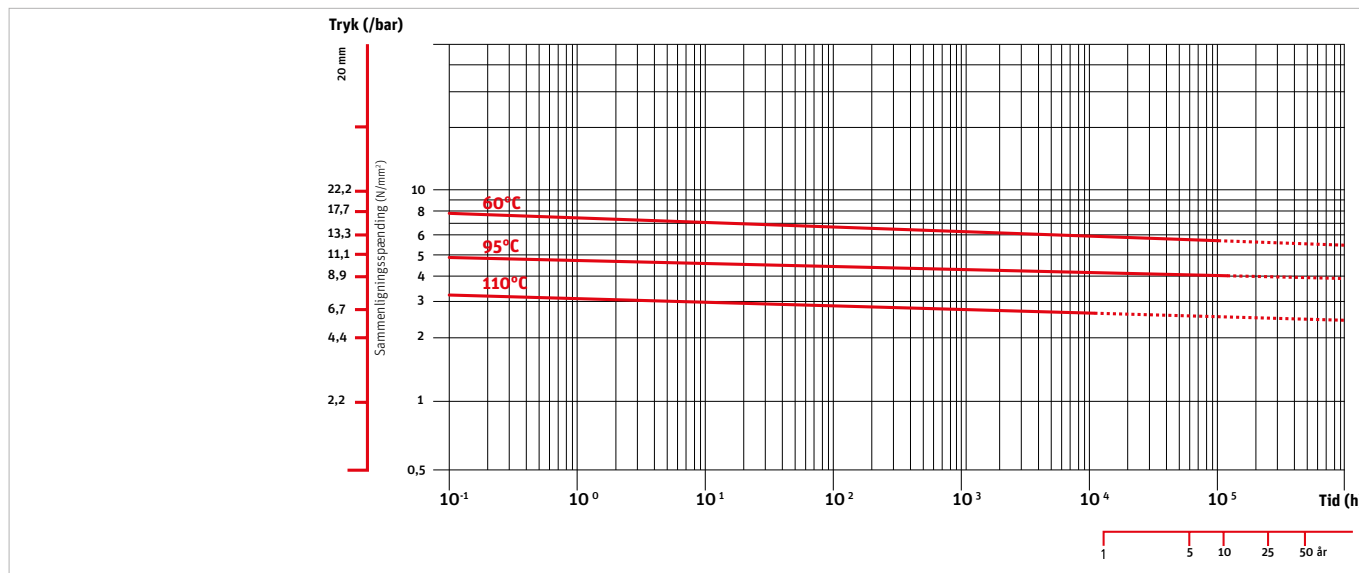
■ Dit overblik:

- › Lang holdbarhed
- › God ældningsbestandighed
- › Stor varmestabilitet. 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.h.t. DIN 4726
- › VA godkendt 1.14/18077 til 95°C ved 10 bar
- › Systemgodkendt iht. NT VVS 129

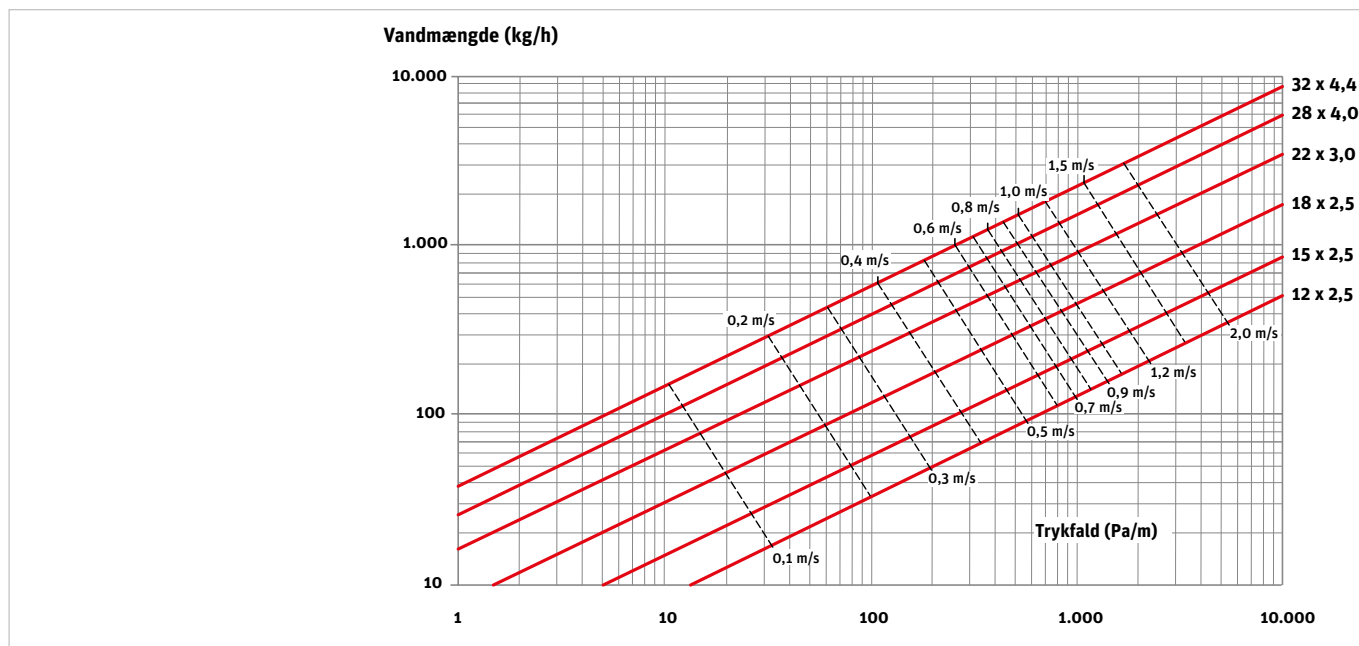
FYSISKE EGENSKABER FOR MULTIPLEX® RØR

EGENSKAB	MÅLEVÆRDI	NORM
Tværbindingsmetode	Elektronstråle	DIN 16892
Tværbindingsgrad	65 - 70%	DIN 16892
Densitet	0,946 g/cm ³	DIN 53479
Brudstyrke	24 N/mm ²	DIN 53455
Brudforlængelse	> 600 %	DIN 53455
E-modul, ved 2% udvidelse	300 N/mm ²	DIN 53457
Slagbestandig ved -20°C	Ingen brud	DIN 53453
Kærslagstyrke ved -20°C	Ingen brud	DIN 53453
Varmeledningsevne	0,33 W/mK	DIN 52612
Længdeudvidelseskoefficient	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	DIN 4726
Relaksation	1,3 cm/m	
Isoleringsværdi på MultiPex® isolering	0,040 W/m K	(Ved 40°)

Tidskonstanten for Roth MultiPex® rør (indvendige trykforsøg)



Tryktabsdiagram for Roth MultiPex® rør



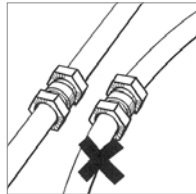
Roth MultiPex® rørsystem

■ 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 man skal være opmærksom på, og overholde, når man arbejder med Pex rør.

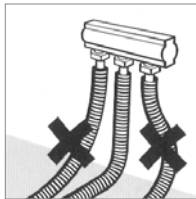
Klip altid røret over med en Pex rørsaks.
Snittet skal være i vinkel da eventuelle skævheder vil kunne medføre, at koblingen bliver utæt.
Vær opmærksom på, at overfladen på røret skal være glat og ubeskadiget.



Anvend kun fittings som er godkendt til brug sammen med Pex rør. Følg altid fabrikantens monteringsanvisning for den enkelte kobling. Sørg for at sætte koblingen ind på lige rørstræk, aldrig hvor rørene bukker. Undlad at indstøbe samlinger i vægge og gulve.



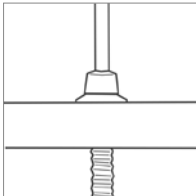
Det er yderst vigtigt, at forbindelsen op til fordelerrør eller andet udføres, så røret kommer lige op i koblingen. Dette gøres lettest ved at montere fordeleren i en højde af min. 300 mm over gulv. Det letter selve monteringen og dermed muligheden for et lige rørstræk.



Røret skal fastgøres til bygningen med Roth rørklammer i passende dimension.
Anvendes andre former for bøjler kan det resultere i at tomrøret bliver mast og beskadiget så Pex røret efterfølgende ikke kan skiftes ud. Dette gælder også ved passage under skillevægge etc.



Efter montering af Pex rørene er det vigtigt at beskytte de nøgne rør imod det ultraviolette sollys. Ved radiatorerne gøres dette ved at anvende Roth roset med dækrør. Denne kan også anvendes ved fordeleren hvis den ikke sidder beskyttet i et mørkt skab.



Undgå at bringe Pex røret i kontakt med produkter der indeholder opløsningsmidler. Dette er f.eks. lak, maling, sprittusch, tape, rengøringsmidler etc. Skader som følge af dette vil først vise sig langt senere og vil ikke være dækket af garantien.
Systemet må ikke udsættes for lækagegasser og stærkt korrosive miljøer.

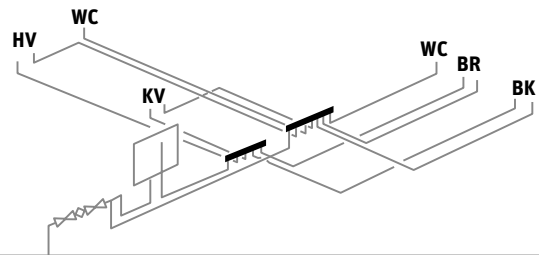


■ Planlægning - ét rør til både vand og varme

Generelt for begge systemer

Ved planlægning af en installation efter fordelerrørsprincippet er det vigtigt at placere fordeleren et centralt sted i forhold til tapsteder/radiatorer, så tæt på det enkelte udtag som muligt.
Fordelerne kan placeres direkte på væg eller i fordelerskabe. Det skal sikres at evt. utætheder opdages umiddelbart så lækageskader undgås.
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

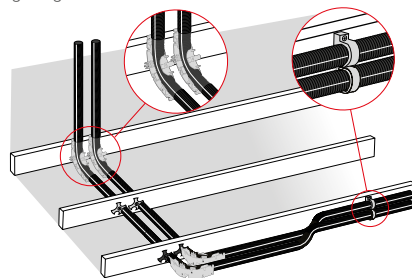
Fra vandvarmer og stikindføring lægges to MultiPex® rør i rør som fødeledninger frem til fordelerrørene for hhv. koldt og varmt vand. Skal der cirkulation på installationen, gøres det med en ledning fra fordeleren og retur til vandvarmeren. Se afsnittet "Cirkulation af varmt brugsvand" på side 7.

Når rørene rulles ud skal de lægges 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 (se skitse).

Skal man fra fordelerrøret vandret hen ad gulvet og derefter op til en koblingsdåse skal der både ved fordel og koblingsdåse anvendes bukkefix på tomrøret.

Ved fastgørelse af rør i rør anvendes Roth rørklammer i passende dimension. Anvendes søm, patentbånd eller lignende vil det medføre at tomrøret trykkes fladt og udskiftning af inderrøret vil være umuligt. Installationen afsluttes ved tapstedet med en Roth QuickBox koblingsdåse som kan leveres til både mur og pladevæg i enkelt eller dobbelt version.

Fixering og fastgørelse af MultiPex® rør i rør i lette konstruktioner

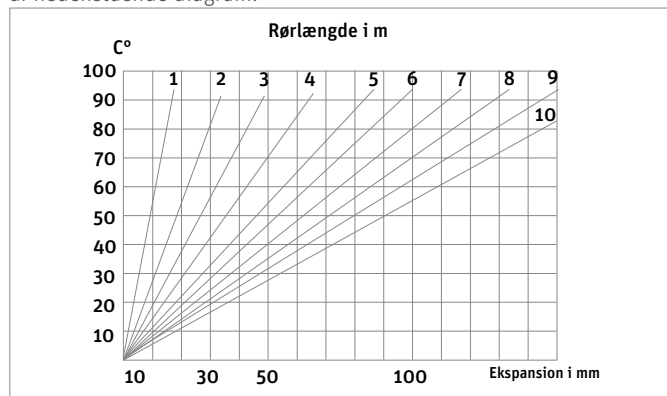


Roth MultiPex® rørsystem

■ Ekspansion og krympning

MultiPex® røret har som alle plastrør en relativ høj udvidelseskoefficient. Derudover opstår der også relaxation i Pex rør, hvilket medfører at rørene kan krympe op til 1,3% 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 gøres ved at udlægge rørene med 2 stk. 90° bøjninger mellem radiator og fordeler. Hvis installationen er en rør i rør installation, kan man normalt se bort fra denne anbefaling, da pladsen imellem MultiPex® røret og tomrøret er tilstrækkelig. Den termiske ekspansion fremgår af nedenstående diagram.



■ Beskyttelse mod frost

Det er beskrevet i DS 439 norm for vandinstallationer hvordan man sikrer sine installationer mod frostfare. MultiPex® røret er testet på flere laboratorier og har en stor modstandsdygtighed hvad angår både indre og ydre mekaniske, kemiske og mikrobiologiske angreb.

■ Vandskadesikkert

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

■ Typegodkendt

MultiPex® røret er VA godkendt. Godkendelsen er baseret på strenge fysiske og mekaniske test som sikrer at lovgivningen overholdes. Produktionen overvåges og der laves løbende audits af ekstern institut.

Anlægget skal udføres så en eventuel lækage let og hurtigt opdages og skader forhindres.

Fordeleerrør på MultiPex® installationer skal være placeret så eventuelt udsivende vand straks føres til gulv afløb. Er der ikke gulv afløb i rummet hvor fordeleren placeres, skal der anvendes et vandtæt installationsskab med dræn i bunden. Evt. vand fra drænet skal føres til rum med vandfast gulv og gulv afløb. Det er vigtigt at skabet placeres så inspektion og reparation let kan udføres iht. DS 439 og BR10.

■ Udskifteligt

Rørene skal lægges på en sådan måde, at lækager forhindres og 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 forenkede beregning er noget nemmere og må anvendes i beboelses- og kontorbygninger mv. under visse betingelser, jævnfør pkt. 2.4 i normen. For at lette dimensioneringen har Roth Nordic udarbejdet nedenstående tabeller, der gør det let og sikkert at dimensionere et anlæg efter forenklet beregning.

Tabel 1, stikledninger

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

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

Tabel 2, koblingsledninger

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

Tabellen angiver hvor mange meter en koblingsledning må være for at tryktabet ikke overstiger 50 kPa.

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

Gå ind i tabel 3, på side 6, 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.

Roth MultiPex® rørsystem

Tabel 3, Fødeledninger (uden badekar)

Pt		Sum Σ qf (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	

Tabellen angiver hvilken dimension der skal vælges når Pt og rørlængde er kendt. Ved udregning er Σ qf omregnet til qd.

Tabel 3, Fødeledninger (med badekar)

Pt		Sum Σ qf (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

Tabellen angiver hvilken dimension der skal vælges når Pt og rørlængde er kendt.

■ Cirkulation af varmt brugsvand

Når vandinstallationen planlægges, skal der tages stilling til, om der skal etableres cirkulation eller ej. Vandnormen foreskriver, at det varme vand når frem til tapstedet uden besværende ventetid, så derfor er det nødvendigt at beregne ventetiden på installationen.

Ventetiden beregnes ved først at måle ledningen fra vandvarmeren til fordelerrøret. Find længden i diagrammet til højre og aflæs ventetiden ud fra den aktuelle rørdimension. 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. Man bør foretage en energiøkonomisk beregning inden man installerer cirkulation på det varme brugsvand iht. DS 439. Der skal kalkuleres med en vandstrøm på 0,2 l/s.

Når der laves cirkulation skal der monteres en pumpe. Brug en Vortex cirkulationspumpe som bruger meget lidt energi og har en 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, hvor armaturet er placeret. Hvor der er krav til isolering, kan der vælges et MultiPex® rør i rør Plus eller X-Plus som har skumisulering

■ Tæthedsprøvning/Trykprøvning

Inden ibrugtagning af en vandinstallation udført med Roth MultiPex® rør i rør, skal installationen altid tæthedsprøves. Prøven bør udføres med vand og prøvetrykket 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. Man 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

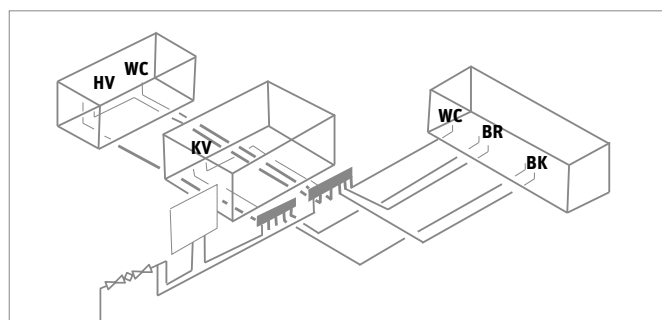
Roth MultiPex® installationer er mindre forurenede end andre typer installationer, da der ikke anvendes nogen form for samling af rør og fittings.

Gennemskylning af installationen skal ske iht. krav for vandinstallationer DS 439.

Ventetider i MultiPex® rør

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			

Eksempel på isolering af vandinstallation



Definition af isoleringsklasser når omgivelsestemperaturen er over 5°C

	Klasse 0	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Anvendelse	Koblingsledninger i samme rum som varmegiver og koblingsledninger til varmt brugsvand i samme rum som tapsted. Her kræves ikke isolering.	Koblingsledninger i andre rum end varmegiver samt alle koblingsledninger til varmt brugsvand nedstøbt i beton i gulve, vægge eller lofter. Alle rør til koldt brugsvand.	Fordelingsledninger på varmeanlæg der er varme alene i varmesæsonen.	Koblingsledninger til varmt brugsvand i andre rum end tapsted, samt fordelings- og cirkulationsledninger på brugsvand.

Krav til isoleringstykkelse i mm ved omgivelsestemperatur på 20°C, og medietemp. op til 60°C se også DS 452

Rørdiameter i mm	Isoleringsklasse		
	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
12	15	20	27
15	15	20	27
18	15	20	27
22	18	23	32
28	21	28	38
32	24	32	44

Se DS 452 for yderligere detaljer og forklarende tekst

Roth MultiPex® rørsystem

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 korteste 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 fikses ved hver retningsændring, da tomrøret ellers vil komme til at virke som en fjeder ved en eventuel udskiftning af

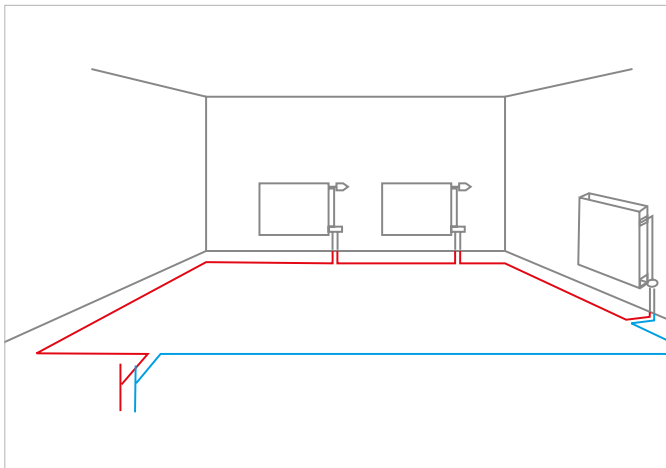
Pex røret. For at optage rørets bevægelser som følge af opvarmning og afkøling, er det meget vigtigt at røret udlægges korrekt, se skitsen «Fiksering af MultiPex® rør».

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.

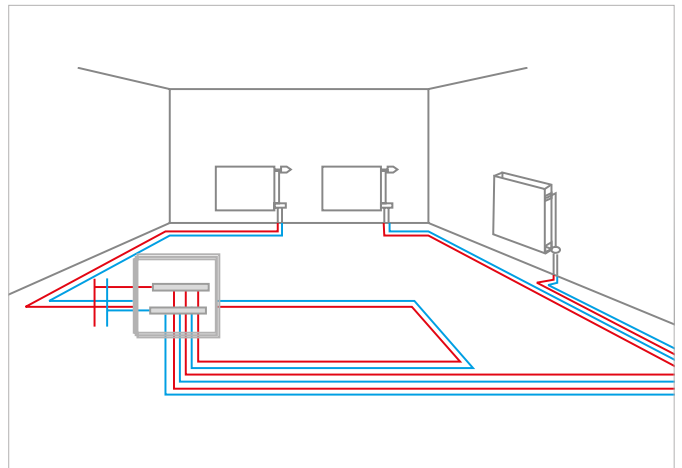
Installationen kan f.eks. afsluttes ved radiatoren med en Roth koblingsdåse, som kan leveres til både mur og pladevæg, i enkelt eller dobbelt version.

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



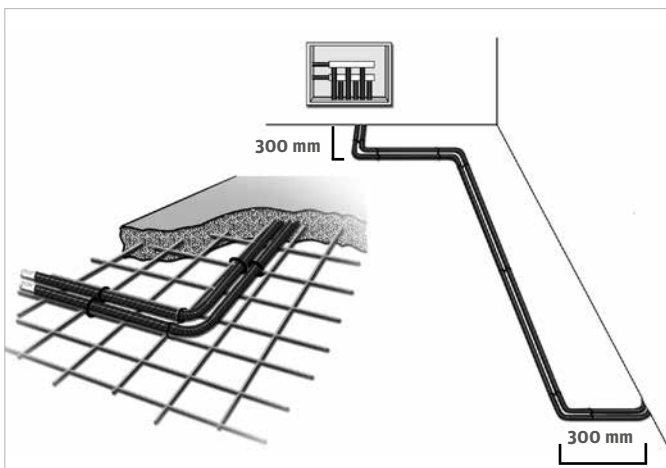
Som 1-strengt system

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.



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.



Fiksering af MultiPex® rør

Der udføres 2 stk. 90° buk ved hhv. 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, som minimum, fastgøres for 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 Nordic udarbejdet skemaerne her på siden (for 2-strengede anlæg). Har man rørlængden og varmebehovet for rummet, kan man finde den korrekte dimension i skemaet.

Der er lavet 2 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 man:

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 m ³ /h
Ventiler:	2-strengt, som TA eller Danfoss
Anlæg:	2-strengt efter fordelerrørsprincippet
Kedel:	Unit med indbygget pumpe

Fastsatte tryktab:

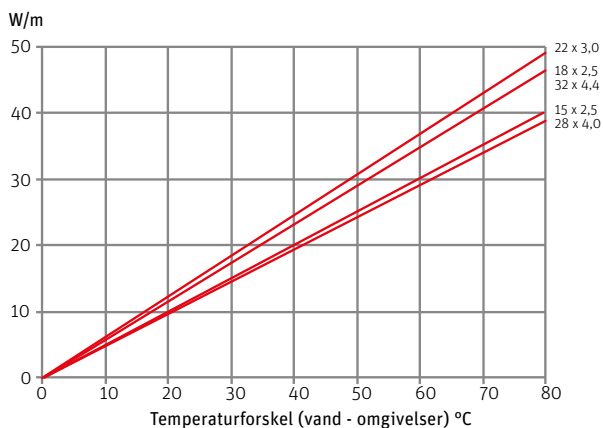
Ventiler:	2,5 kPa (maks. 3000 Watt)
Kedel:	1,0 kPa (maks. 10000 Watt)
Fittings:	0,1 kPa (inkl. fordeler)
Radiator:	0,5 kPa (maks. 3000 Watt)

■ Varmeafgivelse fra MultiPex® rør

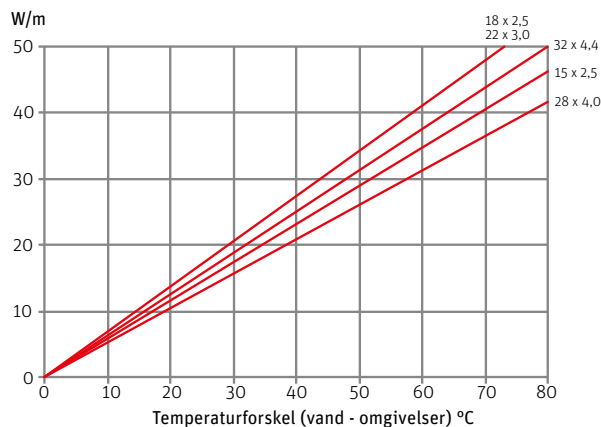
Vedrørende krav og normer henviser vi til DS 452. MultiPex® røret har en god isoleringsevne mod varmeafgivning og kondensering både ved installation af rør i rør og isolerede rør i rør.

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.

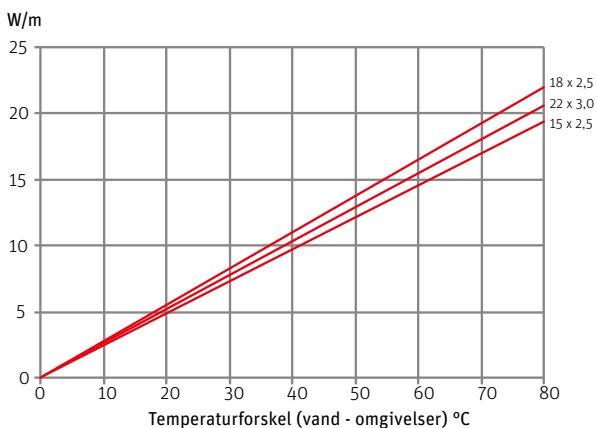
■ Roth MultiPex® rør i rør lagt frit



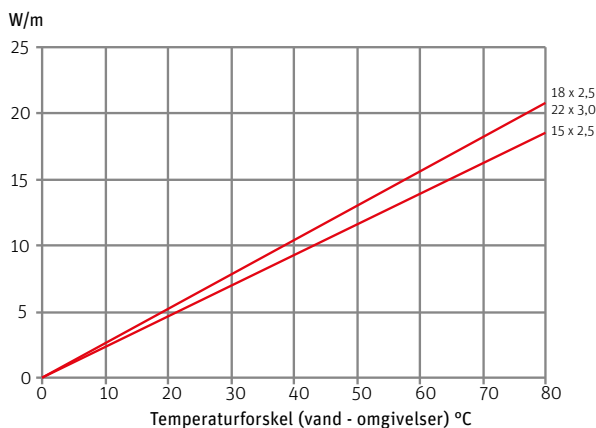
■ Roth MultiPex® rør i rør, indstøbt i 50 mm beton



■ Roth MultiPex® rør i rør, isoleret, lagt frit



■ Roth MultiPex® rør i rør, isoleret, indstøbt i 50 mm beton



I ovenstående er der regnet med standard isolering.



ROTH NORDIC A/S

Centervej 5
3600 Frederikssund
Tlf. +45 4738 0121
Fax +45 4738 0242
E-mail: service@roth-nordic.dk
roth-nordic.dk