

# Roth Alu-LaserPlus® Rörsystem

Projekterings- och Monteringsanvisningar



*... living full of energy!*

## GENERELLT

Roth Alu-LaserPlus® är en milstolpe med tanke på den nya installationstekniken i VVS-branchen. Mot bakgrund till de växande kraven på moderna och flexibla installationer har Roth utvecklat detta nya system med utgångspunkt i de bästa och mest moderna materialen och sammanfogningsteknikerna.

Basprodukten i systemet är ett Alu-LaserPlus® rör, ett 5-skiktströr som tar vara på de bästa egenskaper från Pe-Xc rör och metallrör.

Kopplingarna till systemet är baserat på den kända presstekniken, vilken är installationsvänlig och som ger det absolut säkraste fogningsresultatet.

Roth Alu-LaserPlus® system innehåller dessutom ett flertal komponenter som förenklar och förbättrar rörinstallationer (se vidare produktsortimentet).

Alu-LaserPlus® röret är en högvärdig kvalitetsprodukt speciellt utvecklad för värme, kyla och tappvatten. Unikt för Roth Alu-LaserPlus® rör är aluminiummanteln som är lasersvetsad för bästa toleransnoggrannhet och homogenitet. Röret är uppbyggt av två lager PE-RT-rör med ett lager av aluminium emellan. Tack vare PE-RT-rörens flexibilitet och följsamhet, blir Alu-LaserPlus-röret marknadens smidigaste rör att arbeta med. Produktionen är kvalitetssäkrad enligt ISO 9001 samt övervakad av ett flertal kontrollorgan.

## Roth Alu-LaserPlus® röret har många fördelar:

- Universalsrör för värme, kyla och tappvatten.
- God värme- och tryckstabilitet. Max temp. 95°C, max tryck 10 bar.
- Aluminiummanteln ger diffusionstäthet och stabilitet.
- Lasersvetsad aluminiummantel för bästa toleransnoggrannhet och homogenitet.
- Liten längdutvidning.
- Låg vikt.
- Korrosionsfritt.
- Låga motståndstal, inga avlagringar av galvanisk eller kemisk korrosion.
- Hög slaghållfasthet.
- God åldringsbeständighet.

## Temperaturgränser:

Alu-LaserPlus®-rören och PPSU-kopplingarna klarar de hårda miljöer som råder på byggarbetsplatsen. När pressning sker av rördelarna ska omgivande temperatur vara -10 till +40°C.

Pressmaskinerna med batteri ska ej användas under -10°C. Lägsta driftstemperatur är -20°C.

Vid låga temperaturer ska röret skyddas mot stötar.

## Upphängning, fixering och längdutvidgning

Även om rören och kopplingarna har väldigt låg vikt är det viktigt att se till så att rörstråk och schaktledningar klamras ordentligt. Sammantaget med vatteninnehåll kan vikten bli avsevärd. Se data i tabellen härintill.

## Märkning och typgodkännande:

Roth Alu-LaserPlus® rör är märkt med följande uppgifter vid varje meter:

- Tillverkare och rörtyp
- Material och rördimension (ytterdimension och godstjocklek)
- Max drifttryck, max temperatur
- Godkännandenormer och tillverkningstidpunkt
- Angivelse av varje meter

Roth Alu-LaserPlus® rörssystem i dimensioner 16-63 mm är tilldelat Swedcert typgodkännandenummer TG 0797.

Dimension [mm]	Rörets vikt [gr/m]	Vatteninnehåll [l/m]	Totalvikt [gr/m]
16	126	0,113	256
20	166	0,201	376
26	278	0,314	593
32	348	0,531	883
40	528	0,855	614
50	738	1,385	2123
63	1090	2,289	3380

Densitet	0,946 g/cm <sup>3</sup>
Brottstyrka	23 N/mm <sup>2</sup>
Diffusionstäthet	< 0,1 mg/l/d
Minsta böjningsradie vid 20°C	5 x diametern
Värmeledningsförmåga	0,40 W/K-m
Längdutvidningskoefficient	0,025 mm/(m.K)

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem Projektering



## Upphängning, fixering och längdutvidgning

Alu-LaserPlusröret har väldigt låg längdutvidgning pga temperaturskillnader. I längre stråk och stigarledningar kan det vara nödvändigt att anordna s.k expansionslyror som kan ta upp de längdvariationer som uppstår under drift. Rör och kopplingar kan också påverkas av andra material, t.ex. PEX-rör som har en betydligt större längdutvidgning. Sådana installationer bör studeras extra noga och eventuellt kan det vara nödvändigt att installera expansionslyror eller kompensatorer för att inte rör eller kopplingar kan ta skada.



## Upphängning och fixering

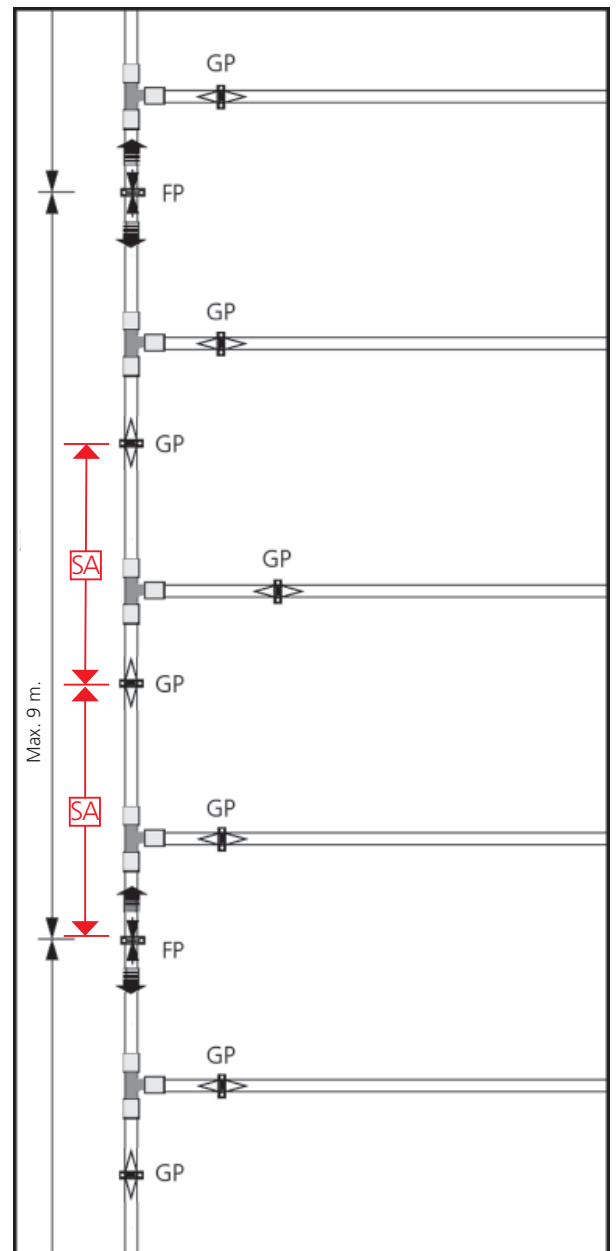
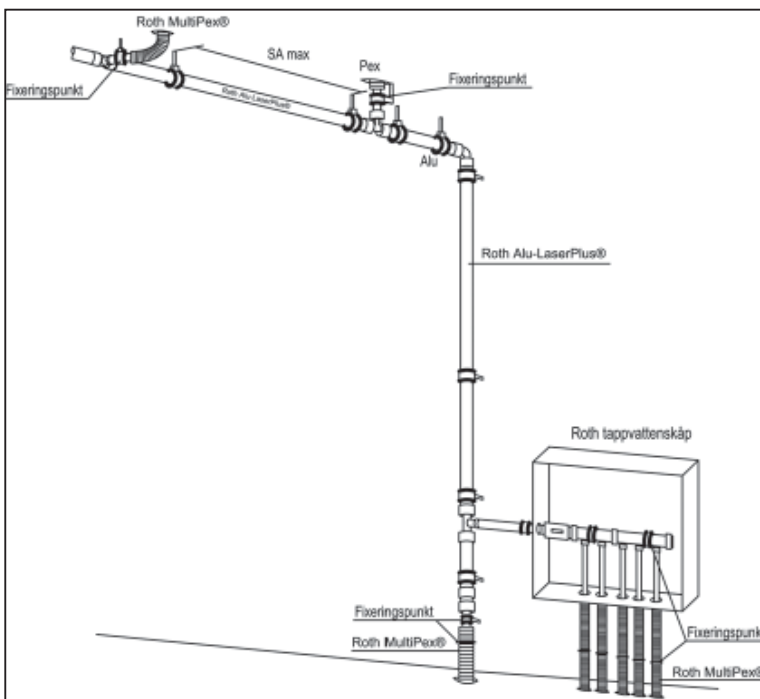
Alu-LaserPlus-röret ska klamras enligt nedanstående figurer. Mått enligt angivelser i bild och text här intill ska innehållas! I figurerna anges Fixeringspunkt (FP) och Glidpunkt (GP). Här avses med fixeringspunkt en infästning som är så stabil att längdutvidgningen i röret tvingas från fixeringspunkten åt båda håll. Glidpunkter är klammer där röret tillåts att glida i båda riktningar. Avståndet mellan två FP (Fixeringspunkter) ska vara max 9 m. Fixeringspunkter bör ej vara fastsatta direkt på kopplingar

### Avstick från stråk

Varje avstick från huvudledning i stråk och schakt bör efterföljas av en Glidpunkt (GP) minimum en meter från kopplingen.

### Maximalt avstånd mellan upphängningspunkter av Roth Alu-LaserPlus® rör

Roth Alu-LaserPlus® rör							
Dimension	16 mm	20 mm	26 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
SA ( cm )	100	100	150	150	180	180	180



FP = Fixeringspunkt  
GP = Glidpunkt el. Fixeringspunkt

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem Projektering



## Beräkning av expansionslyror

Vid korrekt beräkning och installation av fixerings- och glidpunkter fungerar dessa som upptagning av Roth Alu-LaserPlus®-rörets längdutvidgning. Vid installation av rören i Z eller U mönster med mellanstycke enligt beräkningsformel fungerar dessa också som kompenationselement för rötutvidgningen. Definition av FP och GP, se föregående sida

### Beräkning av mellanstycke:

$$S_{sa} = c \times \sqrt{d_a \times \Delta L}$$

där:

$S_{sa}$  = Längd på mellanstycket (mm).

$c$  = 33 (konstant).

$d_a$  = Utvärdig diameter på Roth Alu-LaserPlus® rör.

$\Delta L$  = Längdutvidgningen (mm).

### Exempel:

$L_1$  = 8 m

$L_2$  = 8 m

$d_a$  = 32 mm  
(Ø32mm Alu-LaserPlus® rör)

$\Delta\theta$  = 40 K

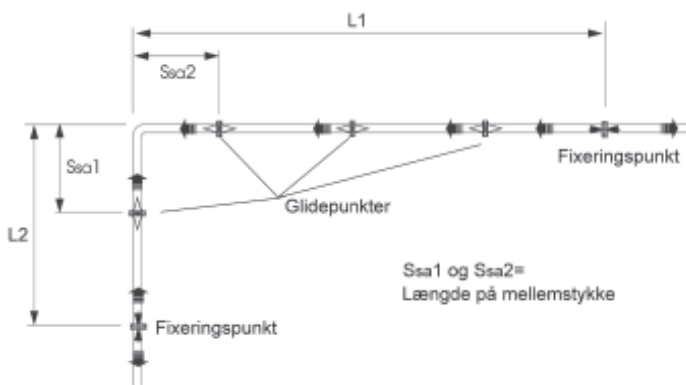
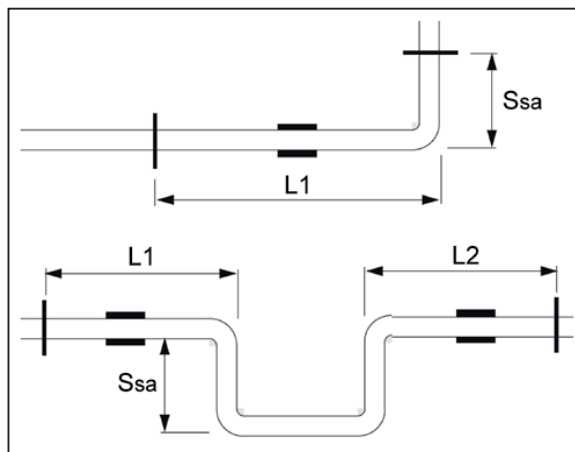
$c$  = 30

$\Delta L_1$  =  $0,025 \text{ mm/m}\cdot\text{K} \cdot 8 \text{ m} \cdot 40 \text{ K} = 8 \text{ mm}$

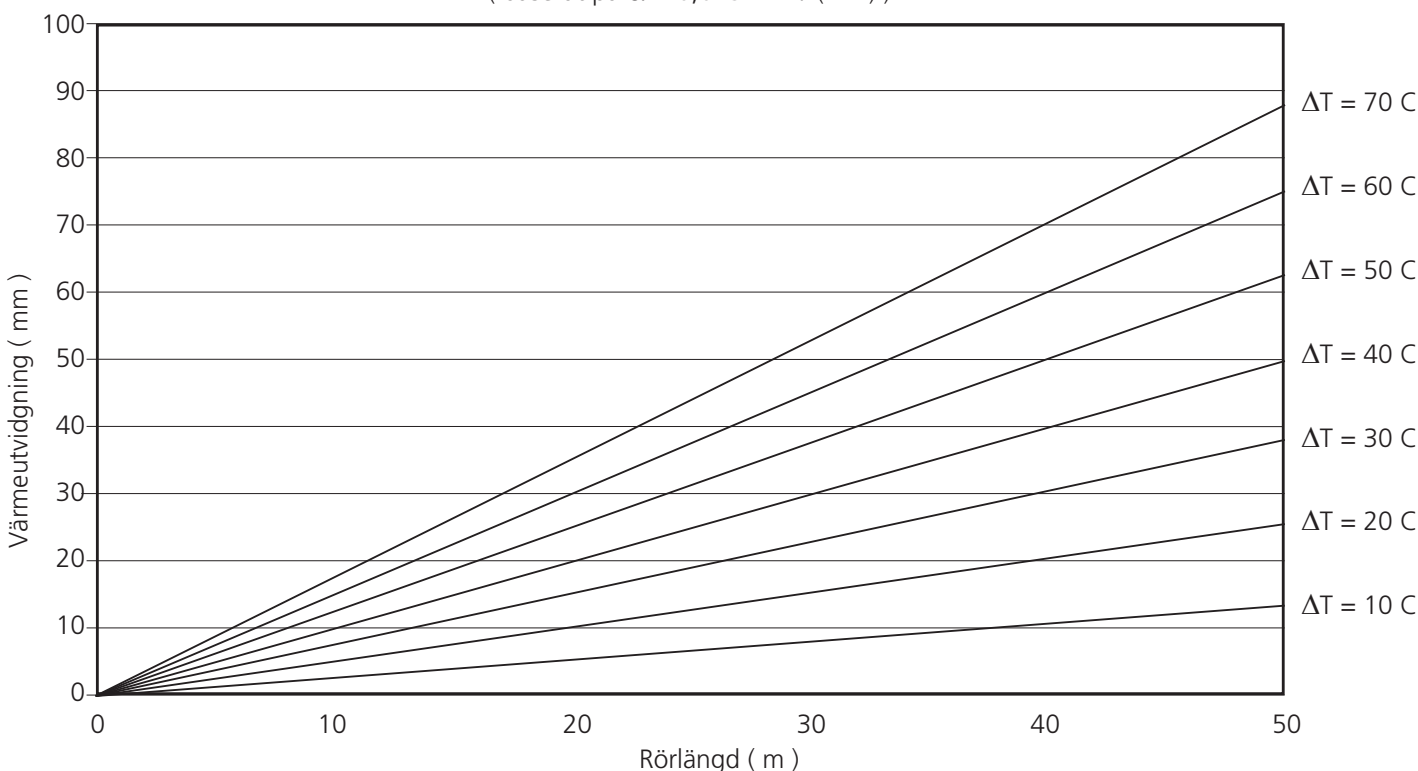
$\Delta L_2$  =  $0,025 \text{ mm/m}\cdot\text{K} \cdot 8 \text{ m} \cdot 40 \text{ K} = 8 \text{ mm}$

$S_{sa} = 30 \times \sqrt{32 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}}$

Längd på mellanstycke = 478 mm



Värmeutvidgningsdiagram  
( baserat på  $\alpha = 0,025 \text{ mm} / (\text{m}\cdot\text{K})$  )



# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Projektering



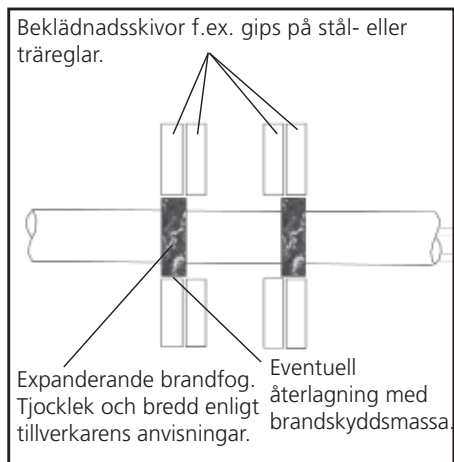
### Brandskydd.

BBR ställer krav på att rör genomföringar i brandcells begränsande byggnadsdelar ej får försämra brandmotståndet mellan byggnadsdelar.

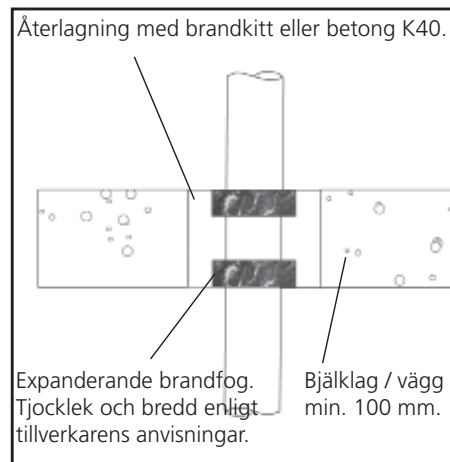
Detta betyder att brandtätningar av produkter som är typgodkända (bl.a. Hilti) skall användas.

Kontakta räddningstjänsten eller brandinspektionen på din ort för att försäkra dig om lämpligast utförande.

### Väggkonstruktion med beklädnads- skivor på stål- eller träreglar.



### Vägg- eller golvkonstruktion av be- tong, lättbetong eller murverk.



### Dimensionering av värmesystem.

En noggrann dimensionering av värme- och kyl system bör utföras med hjälp av de beräkningsprogram som finns tillgängliga på marknaden. I dessa program skall då Roth Alu-LaserPlus® rörets innerdimension användas samt även Alu-LaserPlus® rörets råhetstal som är 0,0005. Vid manuell beräkning kan tryckfallsdiagram på sidan 4 användas men betänk att anläggningens totala tryckfall skall stå i relation till vald cirkulationspump samt att vattenhastigheter över 2.0 m/s ej överskrides.

Exempel:

En matarledning till en shuntgrupp skall dimensioneras:

$$P = 30,0 \text{ kW}$$

$$\Delta t = 15^\circ\text{C}$$

Längden = 30 meter (tillopp och retur)

$$\text{Vattenflöde} = 30000 \times 0,86/15^\circ\text{C} = 1720 \text{ l/h}$$

Gå in i diagrammet och välj Roth Alu-LaserPlus® rör dim. 40 mm vilket ger ett tryckfall av 0,095 kPa/m

Tryckfallsdiagram för Alu-LaserPlus rör, se sid 167..

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Projektering



### Dimensionering av tappvattensystem

Vid dimensionering av tappvattensystem med Alu-LaserPlus® rör kan två olika beräkningsmetoder användas. Dessa kallas allmänt schablonmetoden och beräkningsmetoden.

#### Schablonmetoden:

Denna metod är tillämplig mestadels för mindre anläggningar typ enfamiljshus, mindre flerfamiljshus, kontor eller liknande byggnader där endast kök och hygienutrymmen är anslutna.

#### Beräkningsmetoden:

Denna något mer avancerade metod skall användas i större installationer där ett högt sannolikt flöde kan förväntas. Metoden skall även användas vid projektering av höga byggnader med tanke på tillgängligt tryck i förbindelsepunkten samt där det summerade normflödet bör sättas lika med det sannolika flödet. Tabeller och diagram i denna projekteringsanvisning kan även användas vid beräkningsmetoden.

Val av rördimension för en tappvattenanläggning är avhängig av bl.a. följande:

- vattenhastighet
- tryckfall i rörsystemet
- tillgängligt tryck i förbindelsepunkt
- statisk höjd på anläggningen
- erforderligt minsta tillgängligt tryck för blandare
- vattenförbrukning

#### Beräkning av tryckförluster

De sammanlagda tryckförlusterna i ett rörsystem beräknas genom att lägga ihop summan av totala tryckförlusterna i rörledningen (R) med summan av engångsmotstånden.

$$\Delta p = (l \times R + \sum Z)$$

$\Delta p$	= Totalt tryckfall	[Pa]
$Z$	= Engångsmotstånd	[-]
$R$	= Rörmotstånd	[Pa/m]
$l$	= Rörlängd	[m]

Engångsmotstånden beräknas för varje rördel med hjälp av rördelens Z-värde, vattenhastigheten genom rördelen och vattnets densitet, enligt formeln:

$$Z = \xi \times \frac{v^2 \times \zeta}{2}$$

$\xi$	= Zätavärde	[-]
$v$	= Vattenhastighet	[m/s]
$\zeta$	= Densitet	[kg/m <sup>3</sup> ]

Z-värden återfinns för de olika rördelarna i tabellen nedan:

Zätavärdetabell	Symbol	Zätavärde $\xi$						
		16 mm	20 mm	26 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm
T-stycke fördelning		4,3	3,1	1,7	1,2	0,9	0,7	0,7
T-stycke rakt genomlopp		2,9	1,3	0,8	0,6	0,4	0,4	0,3
T-stycke genomlopp fördelning		4,0	1,9	1,3	1,0	0,9	0,8	0,8
Vinkel		3,4	2,1	1,4	1,0	0,7	0,6	0,5
Övergång / reduktion		1,8	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

# Roth Alu-LaserPlus® Rörsystem

## Projektering



### Steg 1. NORMFLÖDEN

Oavsett om dimensionering enligt schablon- eller beräkningsmetod användes skall en summering av samtliga normflöden (tappställen) utföras. Börja med att identifiera samtliga tappställen enligt nedanstående tabell:

Tappställe	Kallvatten l / s	Varmvatten l / s	Exempel:		
			Tappställe	Kallvatten l / s	Varmvatten l / s
Badkar	0,3	0,3	2 st. WC-stolar	2 x 0,1	---
Dusch	0,2	0,2	1 st. Badkar	0,3	0,3
Diskbänk	0,2	0,2	1 st. Dusch	0,2	0,2
Tvättbänk	0,2	0,2	2 st. Tvättställ	2 x 0,1	2 x 0,1
Tvättställ	0,1	0,1	1 st. Diskmaskin	---	0,2
WC-stol	0,1	---	1 st. Diskbänk	0,2	0,2
Bidé	0,1	0,1	1 st. Vattenutkastare	0,2	---
Spolblandare	0,2	0,2	<b>Summa:</b>	<b>1,3 l / s</b>	<b>1,1 l / s</b>
Tappventil	0,2	---			
Vattenutkastare	0,2	---			
Tvättmaskin, hushåll	0,2	---			
Tvättmaskin, större	0,4	---			
Diskmaskin	(0,2)	0,2			

### Steg 2. SANNOLIKT FLÖDE

Efter summering av normflöden skall ett sannolikt flöde bestämmas. Grunden till detta är att det ej är troligt att samtliga tappställen är öppna samtidigt. Nedanstående tabell visar det sannolika flödet i förhållande till summerade normflöde. Med hjälp av detta flöde kan utgående kall- och varm vattenledning dimensioneras.

Summa normflöde	Sannolikt flöde	Summa normflöde	Sannolikt flöde	Summa normflöde	Sannolikt flöde	Summa normflöde	Sannolikt flöde
0,3	0,30	2,2	0,56	7,0	0,84	16,0	1,21
0,4	0,36	2,4	0,58	7,5	0,86	16,5	1,23
0,5	0,38	2,6	0,59	8,0	0,89	17,0	1,24
0,6	0,40	2,8	0,61	8,5	0,91	17,5	1,26
0,7	0,41	3,0	0,62	9,0	0,93	18,0	1,28
0,8	0,43	3,2	0,63	9,5	0,95	18,5	1,30
0,9	0,44	3,4	0,65	10,0	0,97	19,0	1,31
1,0	0,45	3,6	0,66	10,5	1,00	19,5	1,33
1,1	0,46	3,8	0,67	11,0	1,02	20,0	1,35
1,2	0,47	4,0	0,68	11,5	1,04	21,0	1,38
1,3	0,48	4,2	0,69	12,0	1,06	22,0	1,42
1,4	0,49	4,4	0,71	12,5	1,08	23,0	1,45
1,5	0,50	4,6	0,72	13,0	1,10	24,0	1,48
1,6	0,51	4,8	0,73	13,5	1,11	25,0	1,51
1,7	0,52	5,0	0,74	14,0	1,13	26,0	1,55
1,8	0,53	5,5	0,77	14,5	1,15		
1,9	0,54	6,0	0,79	15,0	1,17		
2,0	0,55	6,5	0,82	15,5	1,19		

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Projektering



### Steg 3. DIMENSIONERING av KOPPLINGSLEDNINGAR

Med kopplingsledning avses ledning från fördelning till enskilt tappställe och är alltid baserat på normflödet. Vidstående tabell är baserad på kopplingsledningens längd, tryckfall och eventuell risk för tryckslag.

#### Exempel:

En diskbänk med normflöde 0,2 l/s skall anslutas och ledningssträckan är 12 meter.

Vi väljer i detta fall Roth Alu-LaserPlus® rör 16 X 2 mm för både kall- och varmvatten.

Normflöde i tappställe ( l / s )	Rördimension ( mm )	Maxlängd ( m )	Tryckfall ( kPa / m )
0,1	16 x 2,0	20	0,8
0,2	16 x 2,0	20	3,0
0,3	16 x 2,0	10	5,5

### Steg 4. DIMENSIONERING av FÖRDELINGSLEDNINGAR

Med fördelningsledning avses ledning som försörjer mer än ett tappställe med undantag av ledning som försörjer endast ett enskilt badrum. En sådan ledning kan betraktas som kopplingsledning och dimensioneras således för sitt högsta normflöde.

Vidstående tabell är baserad på schablonmetoden och rimliga vattenhastigheter för att begränsa tryckfallet. En överslagsberäkning bör dock utföras med tanke på tillgängligt tryck i förbindelsepunkten, höjdskillnad till det överst belägna tappstället samt tryckförluster i armaturer.

#### Exempel:

En fördelningsledning som försörjer en stam i ett flerfamiljshus skall dimensioneras. Normflödet på kallvatten är 6,1 l/s samt för varmvatten 2,8 l/s.

Enligt tabellen väljer vi dimension 26 x 3,0 för kallvatten samt dimension 20 x 2,0 för varmvatten.

Normflöde l / s	Sannolikt flöde l / s	Dimension mm	Hastighet m / s	Tryckfall kPa / m
0,3	0,30	16 x 2,0	2,6	6,1
4,0	0,68	20 x 2,0	3,1	5,0
7,0	0,84	26 x 2,3	2,9	4,5
17,5	1,26	32 x 3,0	2,2	2,1
35,0	1,8	40 x 3,5	2,1	1,5
72,0	2,70	50 x 4,0	2,0	1,1
144,0	4,50	63 x 4,5	2,1	0,9

#### Väntetid för tappvarmvatten:

För att förhindra långa väntetider på tappvarmvatten från beredare fram till tappstället kan en varmvattencirkulationsledning (VVC) med tillhörande pump installeras. Enligt BVL rekommenderas en max väntetid av 10 sekunder.

Ur vidstående tabell framgår väntetiden i sekund per meter vid olika dimensioner och vattenflöden.

#### Exempel:

Från varmvattenberedaren fram till det längst bort belägna tappstället är det 15 meter dim. 26 x 3,0 med ett flöde av 0,8 l/s samt 7 meter av dimension 16 x 2,0 med ett flöde av 0,2 l/s.

Väntetiden blir då 15 meter x 0,39 sek./m + 7 meter x 0,58 sek./m = 9,9 sekunder.

Flöde l / s	Rördimension		
	26 x 3,0 s / m	20 x 2,0 s / m	16 x 2,0 s / m
0,1	3,14	2,01	1,14
0,2	1,57	1,00	0,58
0,3	1,04	0,67	0,38
0,4	0,78	0,50	0,29
0,5	0,63	0,40	0,23
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		



# Roth Alu-LaserPlus® Rörsystem Projektering



## Värmeisolering av Alu-LaserPlus® rör:

Enligt BBR 9.232 och 9:234 så skall tappvarmvatten-och värmeinstallationer utformas så att tillförd värme så långt som möjligt kan nyttiggöras vid tappställen, alternativt i de utrymmen som skall värmas.

Kravet är uppfyllt om temperaturfallet vid fram- respektive returledningen är högst 1 K.

Härvid kan bortses från tappvarmvatten-ledningar utan cirkulation, med  $d_i < 20$  mm, om de är förlagda i uppvärmt utrymme. Vidare så gäller att värmeledningar i ett rum bör anordnas så att den okontrollerade värmeavgivningen till rummet inte överstiger 25 % av den till rummet tillförda värmeeffekten. Se värmeavgivningsdiagram nedan.

För att dessa krav skall uppfyllas måste bestämning av nödvändig isolertjocklek utföras. Dessa beräkningar är komplicerade och utföres enklast med hjälp av ett av många beräkningsprogram som finns tillgängliga på marknaden t.ex. Parocs Tekniber.

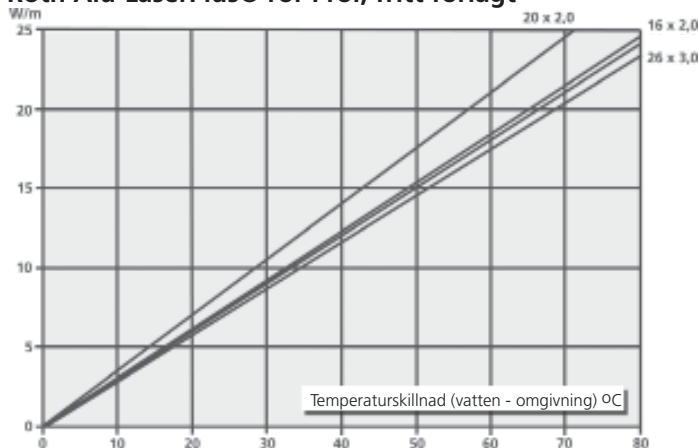
## Kondensisolering av Alu-LaserPlus® rör:

Då kalla ledningar passerar lokaler med högre temperaturer finns risk för kondensutfällning på röret. De faktorer som avgör om kondens kommer att falla ut på röret är rörets ytemperatur samt den omgivande luftens temperatur och relativa fukthalt. Genom att isolera röret så att ytemperaturen överstiger den omgivande luftens daggpunkt kan kondensation undvikas. Noggranna beräkningar kan utföras med beräkningsprogram av typ Parocs Tekniber men i de fall luftens relativa fuktighet ej överstiger 60% och temperaturskillnaden mellan medium och omgivning inte är högre än 15°C kan ledningarna generellt isoleras enligt tabellen till höger:

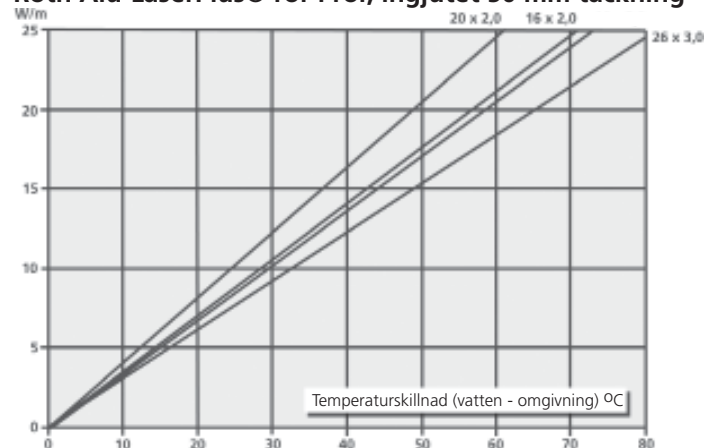
Rördiameter mm	Isolertjocklek mm
20-50	20
50-100	40

**Värmeavgivningsdiagram:** I diagrammen nedan redovisas effektavgivningen per meter AluLaserPex® rör.

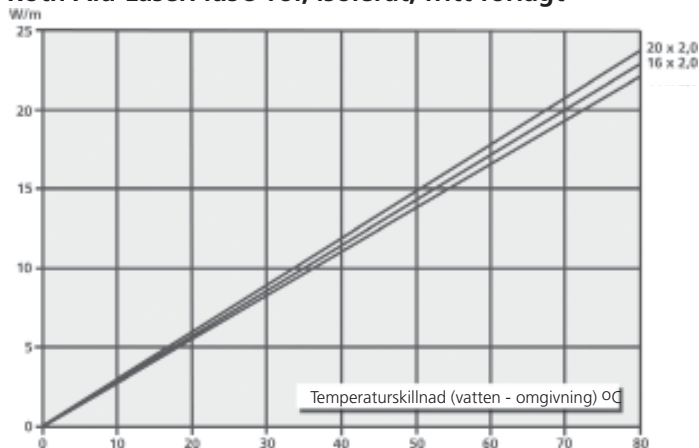
**Roth Alu-LaserPlus® rör i rör, fritt förlagt**



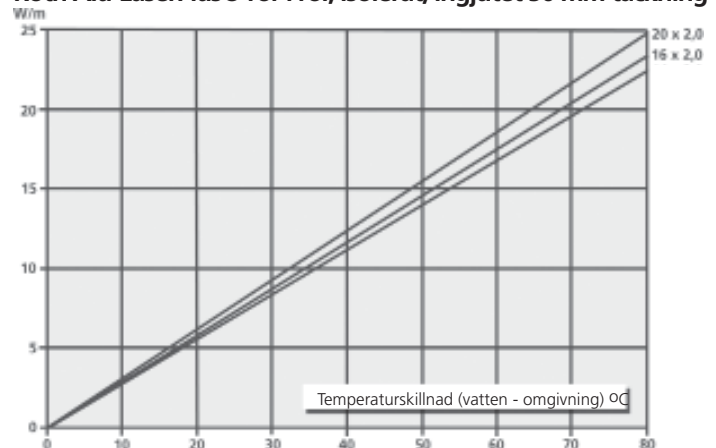
**Roth Alu-LaserPlus® rör i rör, ingjutet 50 mm täckning**



**Roth Alu-LaserPlus® rör, isolerat, fritt förlagt**



**Roth Alu-LaserPlus® rör i rör, isolerat, ingjutet 50 mm täckning**

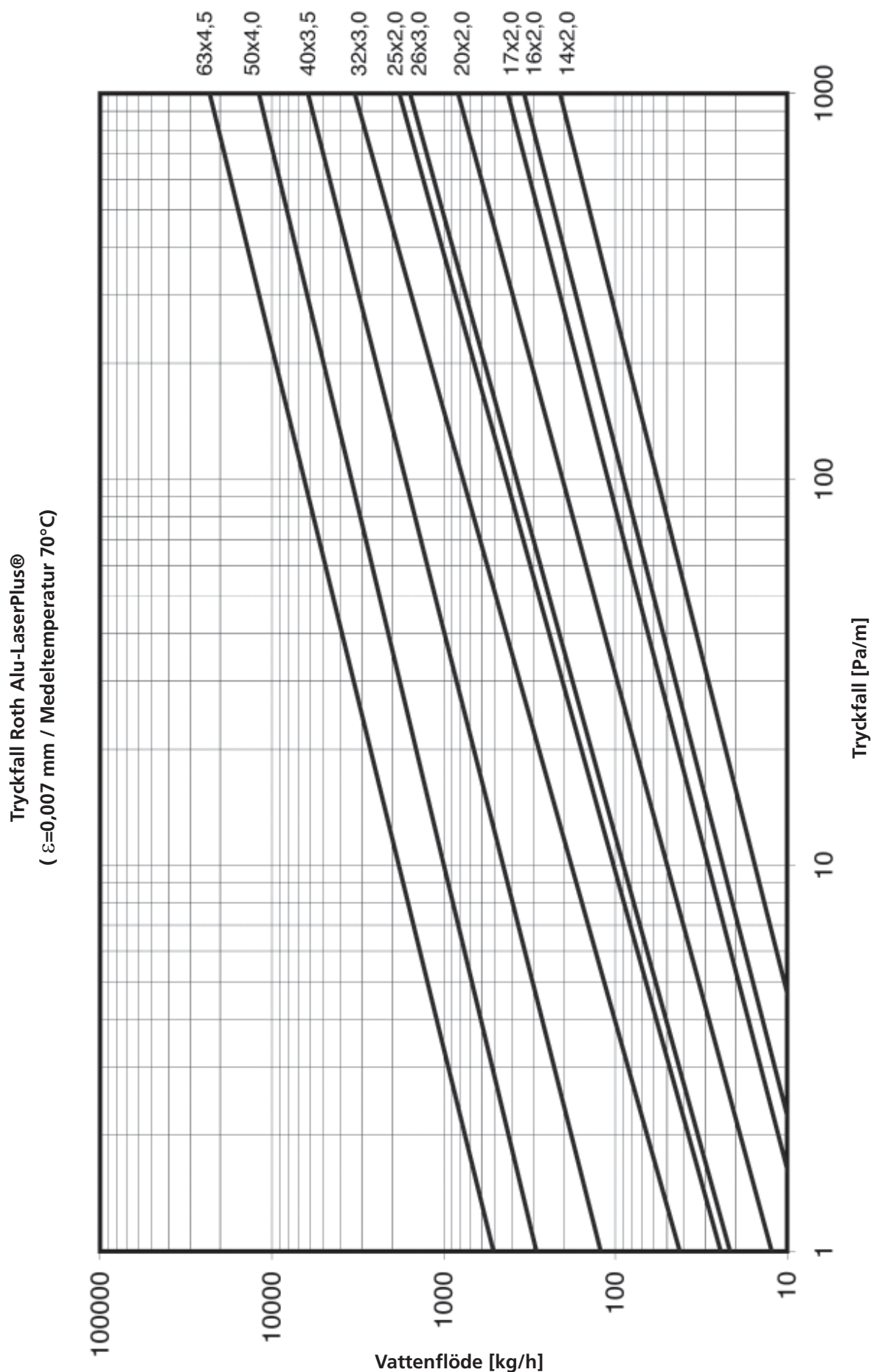


**OBS!** Vid fri förläggning i luft utan skyddsrör jämfört med rör i rör fritt förlagt ökar värmeavgivningen med cirka 30%. Vid rör, isolerat och ingjutet, ökar värmeavgivningen med cirka 20% jämfört med rör i rör isolerat och ingjutet.

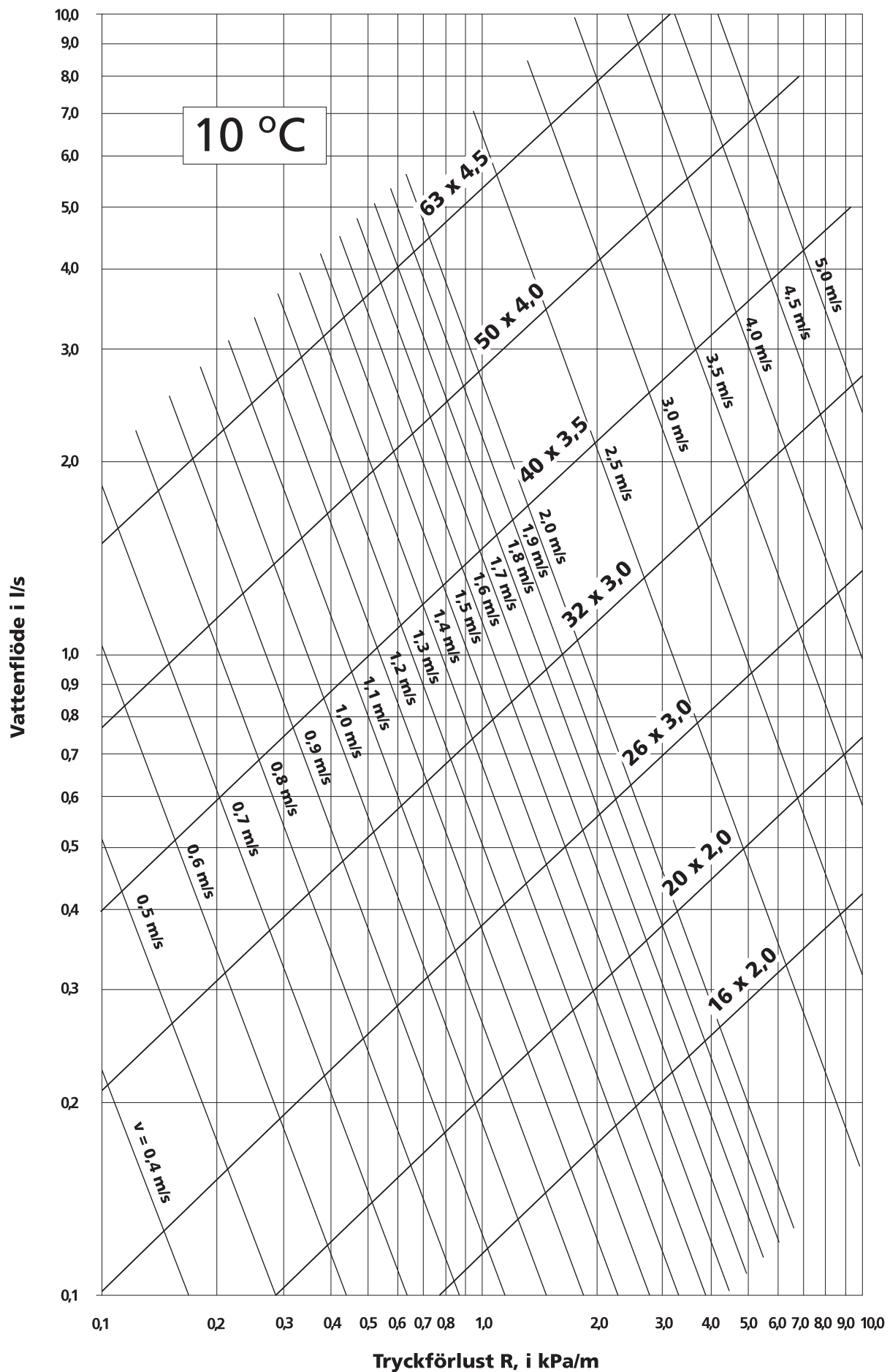
# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem



## Tryckfallsdiagram Alu-LaserPlus Värme



## Tryckfallsdiagram Alu-LaserPlus Kallvatten



## Systemgaranti

Roth Nordic garanterar systemets tillförlitlighet under förutsättning att följande punkter uppfylls:

1. Både rör och koppling tillverkas av Roth. Kopplingar och rör från olika tillverkare får ej kombineras.
2. Systemet projekteras och installeras enligt anvisningarna i denna bok.
3. Dokumenterad provtryckning är utförd.

## Presskopplingar i PPSU

PPSU är ett relativt nytt plastmaterial för VVS- och processindustrin. Tidigare har det använts inom rymdindustrin vilket borgar för den höga kvalitén. PPSU har en oslagbar beständighet mot alla former av korrosion oavsett om det är spännings- eller utmattningskorrosion. Roths sortiment består av presskopplingar och formstycken av alla varianter från dimension 16 upp till 63 mm.

### Materialegenskaper:

- Material Polyphensylsulfon (PPSU)
- Sträckspänning 99 Mpa
- Längdutvidgningskoefficient 0,056x10<sup>-3</sup> mm/K
- Slagstyrka 694 J/m

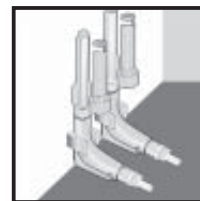


## PressCheck®

Efarenheten visar att presskopplingar av olika fabrikat ofta kan hålla helt tätt under en provtryckningsprocedur, utan att de varit pressade med verktyg. Roth Presskopplingar kallar vi för PressCheck. Namnet Presscheck kommer ifrån den unika egenskapen att de är konstruerade för att garanterat läcka om de inte är pressade. Med PressCheck finns det alltså ingen risk att en koppling som man har glömt att pressa plötsligt ger efter av trycket och släpper. För att kontrollera att alla kopplingar i en anläggning är pressade ska man göra en täthetskontroll innan provtryckning.

## UV-beständighet

Plastkomponenterna i Roth Alu-LaserPlus rörssystem ska skyddas från direkt UV-ljus och solstrålar. Ett enkelt sätt att göra detta på är att använda skyddsror eller isolering som täcker både rör och koppling. Vid uppgångar till radiatorer kan Roth Radiatorböjstöd användas. Som riktvärde anses exponering för direkt UV-ljus maximalt uppgå till 20h / år.



## Kemisk beständighet

OBS! Användande av lösningsmedel, läckagespray/gas eller liknande som innehåller skadliga ämnen kan skada både rör, ventiler, väggenomföringar och packningar. Produkter som polyuretanskum, smörjmedel, läckagespray, rengöringsmedel men även tillsatsmedel för frysskydd mm. ska noggrant övervägas och kontrolleras på dess innehåll före användande. Vi gör er uppmärksamma på att användandet av icke godkända produkter gör att vårt garantiåtagande bortfaller. Det finns dock en rad produkter på marknaden som är godkända för användning på PEX och PERT rörssystem i samband med märkning och läckagesökning. Kontakta Roths tekniska support om det råder tvivel kring dessa medel. För övrigt skall inte röret installeras i starkt korrosiva miljöer. Skador till följd av detta kan uppkomma långt efter garantitiden.



Du som installatör ska alltså vara mycket uppmärksam och försäkra dig om att följande produkter inte har en negativ inverkan på rör och kopplingar:

- Läckagespray
- Märkpenor
- Tillsatser till media i röret
- Miljö och ämnen utifrån

Kopplingar av metall som kan komma i kontakt med mur- eller putsbruk, betong och liknande ska skyddas med skyddsror, isolering eller plastfolie.

## Pressverktyg / Pressbackar

Vi rekommenderar användning endast av pressverktyg ur Roths produktsortiment. Dessa verktyg är testade i enlighet med DVGW och omfattas därför av systemgarantin. Om du är osäker på lämpligheten på befintliga verktyg ska du kontakta Roths tekniska support. Används andra, icke rekommenderade pressmaskiner, hamnar detta utanför Roths garantiåtaganden.

- Använd alltid press- och ringbackar av fabrikat Roth med profil Roth.
- Vid pressning av övergångskopplingar till koppar eller rostfritt skall backar med profil V användas.
- Ringback används till dimension 40, 50 och 63 mm.

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Montering



### Verktögsunderhåll och användning

De pressverktyg som ingår i Roth's sortiment är av högsta kvalitet. För att garantera maximal livslängd och hållbarhet, samt garanterad kvalitet i varje pressning tillverkas de med hjälp av modernaste tillverknings- och bearbetningsmetoder. Även pressbackar, ringbackar och backhållare håller samma höga kvalitet. Dock måste det uppmärksammas att varje enskild maskin och back måste kontrolleras regelbundet genom professionell kalibrering.



För att säkerställa korrekt funktion och säkerhet för varje enskild pressning är villkoret att verktyg och tillbehör granskas och kalibreras i samband med det planerade årliga underhållet. Så upptäcks felaktigheter och brister i utrustningen som kan leda till behov av reparation eller utbyte.

Om det planerade underhållet inte omfattar översyn av verktygen, kan detta leda till kostsamma skador och farliga installationer.

Slitna eller skadade verktyg kan vid pressning gå sönder. Flygande delar kan i sådana situationer utgöra betydande fara. Skador på verktygen kan uppstå genom oförsiktig användning, tex. att man försöker pressa en koppling som presskäften/slingan inte är gjord för. Genom detta kan verktyget utsättas för större krafter än vad det är avsett för. Verktyg som utsätts för allt för stora krafter och/eller ej servas regelbundet, ska ses som en säkerhetsrisk. Användandet under sådana förhållanden ska därför anses som missbruk.

### För säker installation måste följande anvisningar iakttas:

- Det årliga underhållsintervallet av verktygen måste följas
- Felaktiga eller skadade verktyg får inte användas och ska levereras till en servicepartner för översyn
- Regelbunden okulärbesiktning av verktygen i det dagliga arbetet ser till att identifiera eventuella skador (t.ex. sprickor) i tid
- Denna anvisning för Roth Alu-LaserPlus rörssystem måste följas.

**Som systemleverantör understryker vi att de risker som föreligger ska iakttas och rekommendationerna kring val av verktyg från andra leverantörer skall respekteras.**

### Täthetsprovning och provtryckning

Efter installation med Roth Alu-LaserPlus® rörssystem skall alltid en täthetsprovning och provtryckning utföras. Dessa tester ska utföras med vatten. Om luft används som provtryckningsmedia, ska Sprängämnesinspektionens (SÄI) bestämmelser iakttas.

### Täthetsprovning av PressCheck® läckageindikering

Roth PressCheck® presskopplingar är försedda med en läckageindikator. Denna är konstruerad så att kopplingen ofelbart läcker ut vatten när systemet trycksätts under täthetsprovningen, om kopplingen inte har pressats. Många andra typer av presskopplingar kan faktiskt hålla tätt under täthetsprovning, trots att de inte har pressats!

Innan provtryckningen påbörjas görs en kontroll att alla kopplingar är pressade genom att trycksätta ett vattenfyllt, avluftat system med ett tryck på 1,5 bar. Om trycket inte har fallit efter 10 minuter finns det garanterat ingen koppling i systemet som inte är pressad. Om temperaturen är under +5°C ska frysskyddsmedel tillsättas till vattnet för provtryckningen. Använd endast frysskyddsmedel som kan godkännas för PEX-rör.

### Provtryckning av hela anläggningen

När täthetskontrollen är gjord med godkänt resultat ska anläggningen provtryckas. Provingen skall ske med ett provtryck av 1,5 gånger det beräknade driftrycket (15 bar för tappvattensystem och 9bar för värmesystem). Avvakta att temperaturer ska utjämnas och att plastmaterialen ska stabiliseras, ca 30 min. Därefter startar provningstiden i minst 10 minuter. Under denna tid ska trycket inte förändras. Dokumentation på täthetsprovningen skall upprättas, se

**Roth protokoll för täthetsprovning och provtryckning.**

### Mekanisk åverkan

Om du upptäcker att röret är skadat, deformerat eller liknande ska det inte användas! Sådana skador kan försvaga röret så att det med tiden inte håller för påfrestningarna av tryck och temperaturer.

# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem Montering



## Rörförläggning

Roth Alu-LaserPlus har en hög formstabilitet. När röret böjs stannar det kvar i böjningen utan att sträva till att räta upp sig.

Vid förläggning av Alu-LaserPlus rör är det trots detta viktigt att röret förankras ordentligt längs hela sin utsträckning.

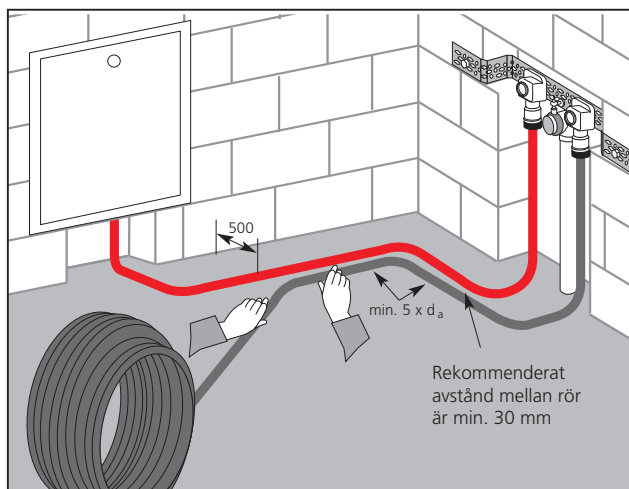
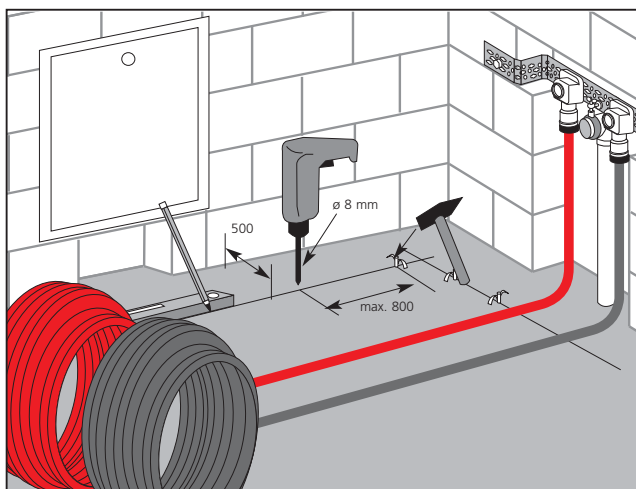
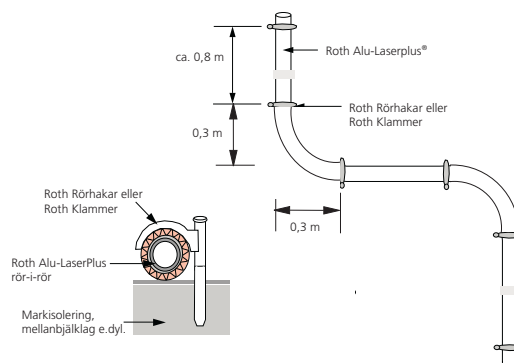
Rekommenderad fastsättning med klamrar eller rörhakar framgår av vidstående figurer.

Var uppmärksam på att eventuellt skyddsrör ska fixeras med klamrar så att skyddsröret hålls intakt. Använd aldrig najtråd eller dyl.

I produktsortimentet finns de erforderliga fästdetaljer och verktyg som du behöver för att utföra en fullgod installation med Roth Alu-LaserPlus rörssystem.

Vid förläggning av tappvatten (kallt och varmt vatten för hygien) rekommenderas isolerade rör-i-rör för att säkerställa att föreskriven temperatur på vattnet innehålls vid varje tappställe. Se temperaturdiagram.

När rören bockas måste man vara uppmärksam på att bockningen inte blir allt för snäv. varje dimension har en „minsta bockningsradie“, som framgår av rörtabell. Använd bockningsfjädrer motsvarande rördimension!

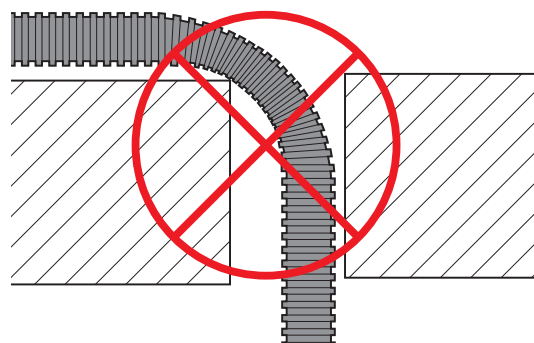


För att säkerställa att rör och skyddsrör hålls intakta måste man vara uppmärksam på att undvika skarpa kanter. Skarpa kanter skadar röret!

Håltagning ska vara minimum 2 mm större än rörets / skyddsrörets diameter.

Vi rekommenderar att rörfixturer, rörböjningsstöd används vid böjar och spikskydd används vid genomgångar.

Den minsta möjliga bockningsradie är 5 x diametern på rör och skyddsrör





# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Montering



### PressCheck rördelar

- Kapa röret med Roth Rörvskärare eller Roth Rørsax avsedd för Roth Alu-LaserPlus® rör. Snittet skall vara vinkelrätt och jämt för att eliminera eventuella skjuvningar som kan medföra att kopplingen inte blir tät. Var uppmärksam på att ytan på röret skall vara ren, jämn och fri från repor.



- Innan röret förs in i kopplingen skall det kalibreras och rensas från eventuella grader. Kalibreringen ska säkerställa att röret blir helt cirkulärt så att det löper friktionsfritt över kopplingens stödhylsa utan att skada dess O-ring. Vid kalibrering med verktyget fasas dessutom rörets innerkant något för att garantera att röret kan komma ända in i botten på kopplingens presshylsa och ser dessutom till att stödhylsans O-ringar inte skadas. Momentet ska utföras med Roth Kalibreringsverktyg.



# Roth Alu-LaserPlus® Rörsystem Montering



- Avlägsna spån och skräp från röränden.



- Rörret monteras i kopplingen utan någon form av glidmedel.  
För in röret till stopp i botten på presshylsan. Kontrollera att röret verkligen är i botten genom öppningarna i presshylsans innerkant.  
Använd alltid godkända kopplingar till sammans med Roth Alu-LaserPlus® rör.



- Placera pressbacken (profil Roth) över presshylsan på kopplingen. Maskinen måste hållas så att pressbackens käftar går ned helt mellan presshylsans inre kant och dess yttre uppvik.



Alu-LaserPlus® rör skall alltid Roth pressbackar/ringbackar användas. Roth rekommenderar pressverktyg av fabrikat Novopress eller Klauke.  
Eventuella följskador vid användning av andra fabrikat på pressbackar/ringar eller verktyg täcks inte av garantin.



# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem

## Montering



- Kontrollera åter igen att röret fortfarande syns genom kontrollöppningarna i pressshylsans innerkant.

Genomför pressningen. Se pressmaskinens bruksanvisning för korrekt användande! Kontrollera att pressningen skett jämnt runt kopplingen.



- Användande av Roth Ringbackar

Ringback används på Roth PressCheck rördelar i dimension 40 mm och uppåt. För att pressa dimension 40-63 krävs att man använder de större pressmaskinerna Novopress ECO / ACO eller Klauke UAP2.

Öppna upp ringbacken enligt bild.



- Placera ringbacken över pressshylsan på kopplingen.



# Roth Alu-LaserPlus® Rörssystem Montering



- Stäng ringbacken helt runt kopplingens presshylsa och kontrollera noga att den ligger helt ned innanför presshylsans kanter.



- Placera Roth Backhållare för ringbackar i pressmaskinen. Öppna backhållaren och trä in den i ringbackens slitsar så som bilden visar. Backhållarens hakar ska haka fast ordentligt i ringbacken.

Genomför pressningen och tag därefter loss backhållare och därefter ringbacken.

