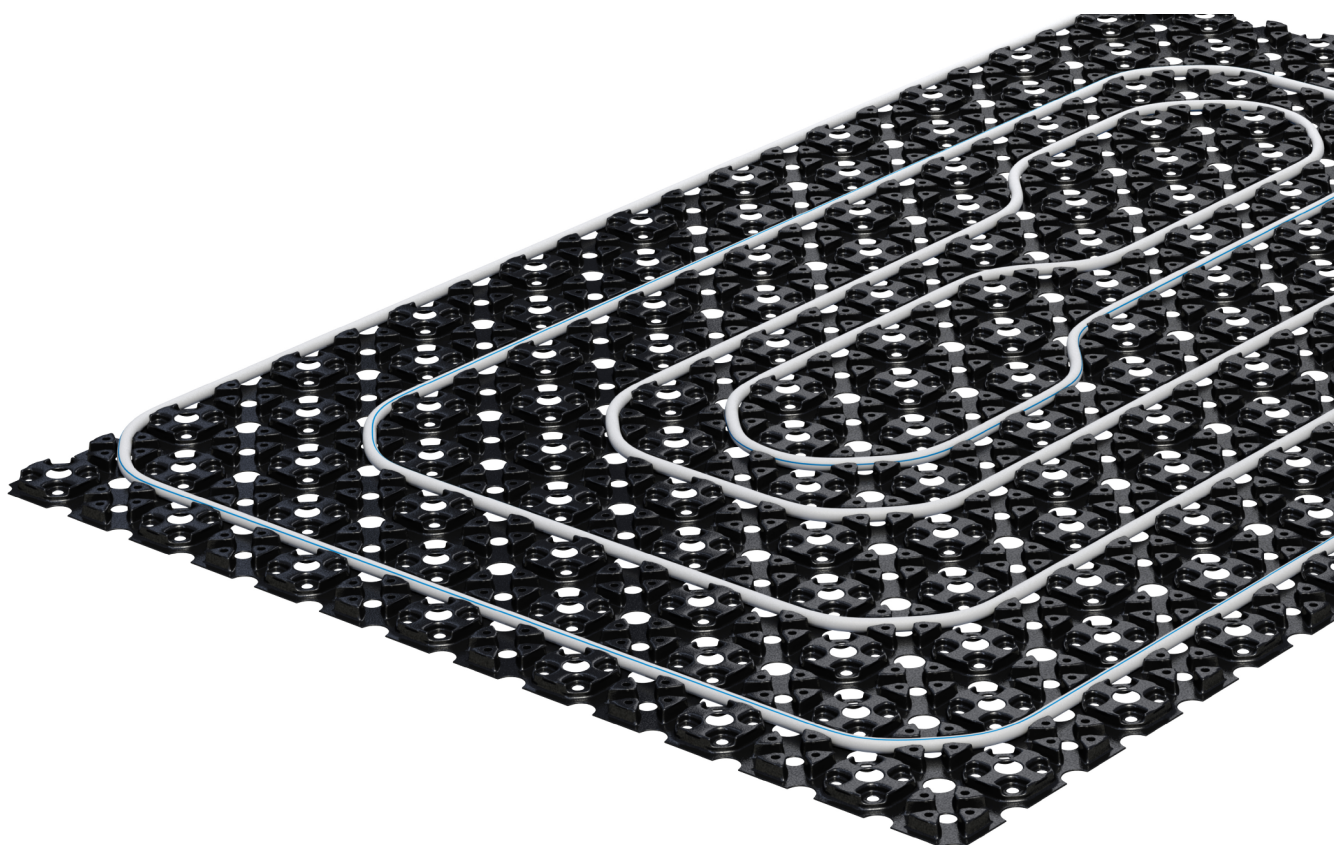


Uponor Minitec system for gulvvarme/-kjøling

NO

Teknisk informasjon



Innholdsfortegnelse

1	Systembeskrivelse.....	3
1.1	Fordeler.....	3
1.2	Komponenter.....	3
1.3	Opphavsrett og ansvarsfraskrivelse.....	4
2	Planlegging/ design.....	5
2.1	Gulvkonstruksjoner.....	5
2.2	Dimensjonerings skjemaer.....	7
2.3	Trykkfallsskjema for Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm.....	13
3	Installasjon.....	14
3.1	Installasjonsprosess.....	14
4	Tekniske data.....	15
4.1	Tekniske spesifikasjoner.....	15

1 Systembeskrivelse



Med bare 12 mm høyde er Uponor Minitec-lavprofilsystemet for gulvvarme og kjøling ideelt til renoveringer.

Uponor Minitec-lavprofilsystemet omfatter selvklebende Uponor-knottefolie og Uponor Minitec Comfort Pipe-systemrør på 9,9 mm. Den selvklebende Uponor-knottefolien med Uponor Minitec Comfort Pipe kan enkelt installeres over eksisterende avrettingsmasse, tregulv eller fliser, og kan også legges på varme- og lydisolering. Se tabellen "Eksempler på Uponor Minitec-konstruksjoner" for mer informasjon. Den svært lave leggingen muliggjør rask oppvarming og hurtig reaksjon ved lave tilførselstemperaturer.

Uponor Minitec-lavprofilsystemet kan legges over et helt område eller i et spesifikt rom som f.eks. et badeværelse, med minimal konstruksjonshøyde.

1.1 Fordeler

- **Enkelt:** legges raskt og effektivt av én installatør
- **Komfort:** kort oppvarmingstid, rask temperaturregulering
- **Lav profil:** perfekt å integrere i renoveringer
- **Energisparing:** lave driftstemperaturer
- **Pålitelig:** velprøvd teknologi med lang levetid

1.2 Komponenter



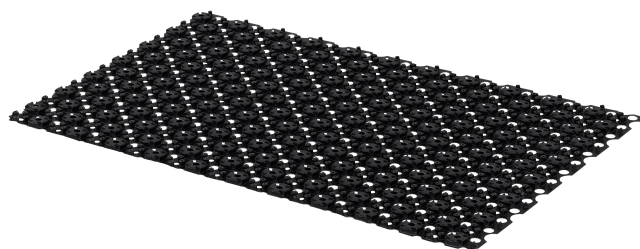
MERK!

For mer detaljert informasjon, produktvalg og dokumentasjon, besøk Uponors nettsted: www.uponor.no

MERK!

Detaljert informasjon om produktutvalget, mål og tilgjengelighet finner du i Uponors prislister.

Uponor Minitec-knottefolie



Knottefolien Uponor Minitec er et anvendelig polystyrenpanel ved renovering av boliger og kommersielle bygg. Den fås som tosidig overlappende folie med små knoter for enkel overlapping.

Røravstanden er iht. kravene for oppvarming eller avkjøling: 5 cm, 10 cm eller 15 cm.

Uponor Fluvia T-pumpegruppe Push-12



RP0000040

Uponor Fluvia T-pumpegruppe Push-12 egner seg ideelt til enkeltrom og små oppvarmede flater, samt for tilkobling av gulvvarme til et høytemperatursystem.

Du finner mer informasjon om produktutvalget, mål og tilgjengelighet i Uponors prisliste.

Uponor Minitec Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Minitec Comfort Pipe er et svært bøyelig PE-Xa-rør med målene 9,9 x 1,1 mm.

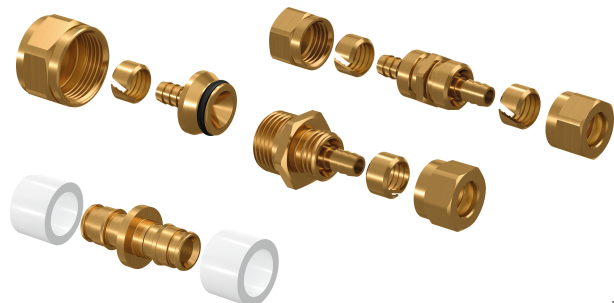
Røret oppfyller kravene til oksygendiffusjonstetthet i DIN 4726.

Uponor koblinger



MERK!

Bruk kun koblinger som anbefales av Uponor eller deres representanter.



RP00000351

Uponor Q&E-koblinger er spesielt utviklet for bruk med Uponor rør.

Klemkoblinger designet for disse Uponor-rørene er også tilgjengelige.

1.3 Opphavsrett og ansvarsfraskrivelse

"Uponor" er et registrert varemerke for Uponor Corporation.

Uponor har utarbeidet dette dokumentet kun til informasjon, og bilder er kun for representasjon av produktene. Innholdet (tekst og bilder) i dokumentet er beskyttet av opphavsrett og globale lover og traktatbestemmelser om opphavsrett. Du samtykker i å overholde disse når du bruker dokumentet. Endringer eller bruk av innholdet til andre formål enn det som er tiltenkt, er et brudd på Uponor sin opphavsrett, varemerke og andre eierrettigheter.

Selv om Uponor anstrenger seg for å sikre at dokumentet er nøyaktig, garanterer ikke selskapet for nøyaktigheten av informasjonen. Uponor forbeholder seg retten til å endre produktporteføljen og tilhørende dokumentasjon uten forvarsel, i tråd med vår målsetning om kontinuerlig forbedring og utvikling.

Dette er en generisk dokumentversjon for hele Europa. Dokumentet kan vise produkter som ikke er tilgjengelige der du befinner deg, av tekniske, juridiske, kommersielle eller andre årsaker. Sjekk derfor Uponors produkt-/prisliste på forhånd om produktet kan leveres på ditt sted.

Sørg alltid for at systemet eller produktet er i samsvar med gjeldende lokale standarder og forskrifter. Uponor kan ikke garantere at produktporteføljen og relaterte dokumenter er i samsvar med alle lokale forskrifter, standarder eller arbeidsmetoder.

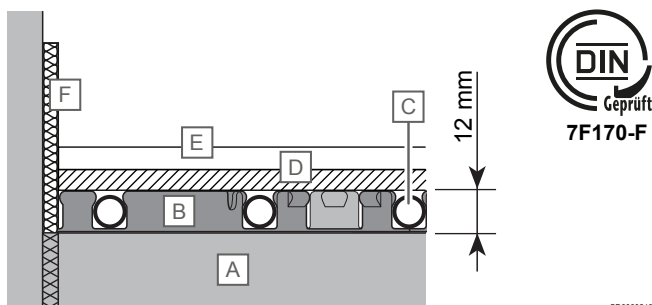
Uponor fraskriver seg alle garantier knyttet til innholdet i dette dokumentet, uttrykt eller underforstått, så langt det er tillatt, med mindre annet er avtalt eller lovfestet.

Uponor er under ingen omstendigheter ansvarlig for noen indirekte, spesielle, tilfeldige eller følgeskader/tap som skyldes bruk eller manglende evne til å bruke produktporteføljen og relaterte dokumenter.

Før spørsmål eller forespørsler, besøk den lokale Uponor nettsiden eller henvend deg til Uponor representanten din.

2 Planlegging/ design

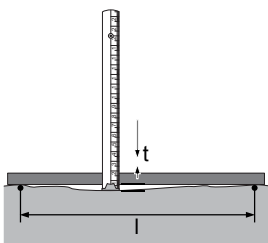
2.1 Gulvkonstruksjoner



Punkt	Beskrivelse
A	Eksisterende gulv
B	Uponor Minitec-knottefolie
C	Uponor Minitec Comfort Pipe
D	Avrettingsmateriale
E	Parkett/fliser/teppe
F	Uponor Minitec-kantlist

Lastbærende underlag

Uponor Minitec er et ideelt gulvvarme- og kjølesystem for legging oppå eksisterende avrettingslag eller egnet trekonstruksjon. Det eksisterende underlaget er det lastbærende underlaget for Minitec-systemet. Installatøren må inspisere underlaget og kontrollere at det er egnet, jevnt og uten feil. For at det eksisterende underlaget skal være akseptabelt, må det være tilstrekkelig tørt og ha en jevn overflate. Det kan ikke være synlige kuler, rør, kabler eller lignende. Reparer sprekker i henhold til bransjestandarder. Toleransene til avrettingslaget må oppfylle kravene i DIN 18202, som vist i tabellen nedenfor:



For parkett-/ laminatgulv er trebjelkekonstruksjon med maks. nedbøyning på 1/500 tillatt.

Gulv med fliser/naturstein må være uten ujevnheter.

Grenseverdier for planhetsavvik

	Mål som grenseverdier [t] i mm med målepunktsavstander [l] i m				
	til 0,1	1 ¹⁾	4 ¹⁾	10 ¹⁾	15 ¹⁾
Ferdige gulv – for eksempel avrettingslag til direkte bruk, til legging av gulvdekke, fliser, dekker påført med lim	1	3	9	12	15

1) Mellomverdier kan interpoleres.

Avrettingsmaterialer

Hvis det lastbærende underlaget ikke er tilstrekkelig plant, må det brukes avrettingsmateriale. Dette gjelder avrettingsmasser og tregulv. For eksempel vil eldre eiendommer ofte ha gulvbord som kan forårsake skader og nødvendiggjøre reparasjon. Det er en forutsetning for samtlige tiltak at gulvbordene er intakte, tett forbundet og lastbærende. Enkelte ujevnheter kan korrigeres ved å skru inn gulvbordene.

Gulvbord med sprekker eller kvisthull må tettes med avrettingsmateriale. Gulvbordene må rengjøres og grunnes før det påføres avrettingsmateriale. Tykkelsen på avrettingslaget kan variere fra ≥ 3 mm.

Hvis gulvbordene har "vridd seg oppover", vil ikke problemet kunne løses med avrettingsmaterialer og lastfordelende plater.

Avrettingsmaterialer


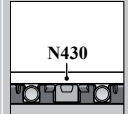
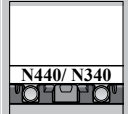
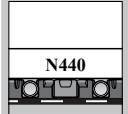
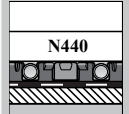
Uponor Minitec kan brukes med avrettings- og gulvmaterialer fra ulike produsenter, deriblant Knauf. Hvis du ønsker mer informasjon, finner du materiallisten i Uponor PI Minitec-håndboken. I tillegg vil det være mulig å kombinere ulike isolasjonssystemer.




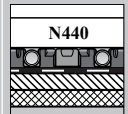
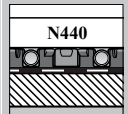


Uponor PI Minitec

www.uponor.com/services/download-centre

Eksempler på Uponor Minitec-konstruksjoner

					
Tilkobling til underlaget		kompositt med avrettingsmasse	kompositt med avrettingsmasse	til separasjonslag	på 10 mm isolasjon
Samlet tykkelse		≥ 16 mm	≥ 20 mm	≥ 32 mm	≥ 42 mm
Tykkelse på selvavrettende masse over Minitec-knottefolie		≥ 4 mm	≥ 8 mm	≥ 20 mm	≥ 20 mm
Uponor Minitec-knottefolie		12 mm (Primer)	12 mm (Primer)	12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)	12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)
Vekt på avrettingsskive		≥ 28 kg/m ²	≥ 40/ 36 kg/m ²	≥ 64 kg/m ²	≥ 64 - 66 kg/m ²
Forbedringsfaktor for trinnlyd i testet gulv		-	-	-	20 dB (Knauf WF)
Varmeisolasjon		-	-	-	Ja
Brannklasse		-	-	F 30	F 60
Dekkplate		-	-	-	-
Sertifikater		-	-	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS

1) På grunn av statiske årsaker kan et tykkere avrettingslag være nødvendig.

					
Tilkobling til underlaget		på 10 mm isolasjon	på 20 mm isolasjon	på 12 mm isolasjon	på 12 mm isolasjon
Samlet tykkelse		≥ 51,5 mm	≥ 52 mm	≥ 58,5 mm	≥ 49 mm
Tykkelse på selvavrettende masse over Minitec-knottefolie		≥ 20 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm	≥ 25 mm
Uponor Minitec-knottefolie		12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)	12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)	12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)	12 mm (gråpapir med syntetisk belegg)
Vekt på avrettingsskive		≥ 64 - 66 kg/m ²	≥ 64 - 68 kg/m ²	≥ 74 kg/m ²	≥ 74 kg/m ²
Forbedringsfaktor for trinnlyd i testet gulv		20 dB (Knauf WF)	20 dB (Knauf WF)	28 dB (Knauf TP-GP-12)	28 dB (Knauf TP-GP-12)
Varmeisolasjon		Ja	Ja	Ja	Ja
Brannklasse		F 90	F 60	F 90 ²⁾	F 30
Dekkplate		9,5 mm byggplate	-	9,5 mm byggplate	-
Sertifikater		P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS	P-2103/ 206/ 21-MPA BS

1) På grunn av statiske årsaker kan et tykkere avrettingslag være nødvendig.

2) Brannsikring er bare godkjent for tak med trebjelker.

Generell informasjon om brannbeskyttelse:

- Høyeste tillatte overflatebelastning for strukturer med krav til brannmotstand er 2 kN/m².
- **Kantisolerende lister:** tykkelse ≥ 12 mm, ikke brennbar, smeltepunkt ≥ 1000 °C, rå tetthet ca. 80 kg/m³.
- Veggavstanden for Uponor Minitec må være ≥ 12 cm.
- For Knauf-byggeplater skal fugene fylles med Knauf-fugemasse.
- Knauf kan ved forespørsel tilby generelle byggsertifiseringer.

Du finner mer teknisk informasjon om tynne, oppvarmede avrettingssystemer på www.knauf.de.

Skjøt

Utvendige skjøt / kantisolerende lister

For å danne utvendige skjøt vil de kantisolerende listene fungere som forsterkning mellom det lastfordelende laget og de stigende bygningselementene. Det eksisterende utvendige skjøtet må undersøkes og forlenges opp til det nye gulvbelegget og avrettingsmaterialet.

De kantisolerende listene må gå fra det lastbærende underlaget opp til oversiden av gulvbelegget. Vent til gulvbelegget er ferdig lagt før du fjerner utstikkende deler av den kantisolerende listen.

Ekspansjonsforinger

Ekspansjonsforingene i det eksisterende avrettingslaget må forlenges ved hjelp av Uponor Minitec-ekspansjonsforingsprofiler opp til toppen

av avrettingslaget. Se DIN 18560 for detaljerte konstruksjonsopplysninger.

2.2 Dimensjonerings skjemaer

Bad, dusj, toalett og lignende er unntatt ved fastsettelse av dimensjonerende turtemperatur.

Grensekurvene må ikke overskrides.

$\Delta\vartheta_{H,G}$ finnes gjennom grensekurven for oppholdssonen med minste røravstand.

Dimensjonerende makstemperatur for tilførselsvann må være:

$$\Delta\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,G} + \Delta\vartheta_i + 2.5 \text{ K.}$$

I kjølemodus avhenger tilførselsvanntemperaturen av duggpunkttemperaturen, og derfor må en fuktighetssensor være installert.

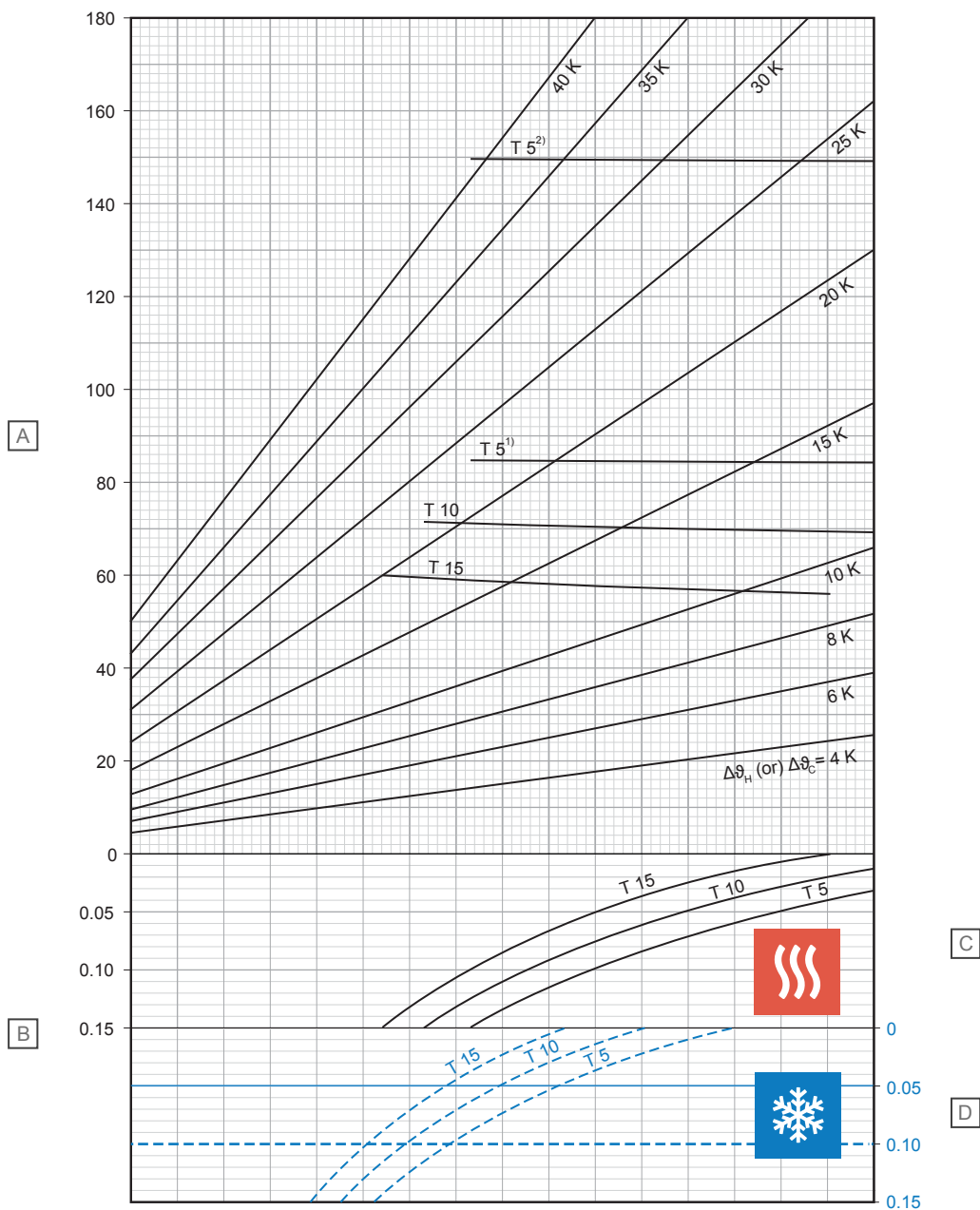
Følgende skjemaresultater er nøyaktige og i samsvar med EN 1264.

Forkortelser

Disse forkortelsene brukes i følgende skjemaer:

Forkortelser	Enhet	Beskrivelse
$A_{F,maks}$	m ²	Maksimal overflate på varme-/kjøleområdet
q_c	W/m ²	Spesifikk termisk effekt av innebygde kjølesystemer
q_{des}	W/m ²	Designspesifikk termisk effekt av gulvvarmesystemer
$q_{G,maks}$	W/m ²	Maksimal grense for spesifikk termisk effekt av gulvvarmesystemer
q_H	W/m ²	Spesifikk termisk effekt av innebygde varmesystemer, unntatt gulvvarme
q_N	W/m ²	Standard termisk effekt av gulvvarmesystemer
$R_{\lambda,B}$	m ² K/W	Termisk motstand av gulvbelegg effektiv termisk motstand av teppebelegg
$R_{\lambda,ins}$	m ² K/W	Termisk motstand av termisk isolasjon
s_u	mm	Tykkelse på laget over røret
T	cm	Røravstand
$\vartheta_{F,maks}$	°C	Maks overflatetemperatur
ϑ_H	°C	Gjennomsnittlig temperatur på varmemediumet
ϑ_i	°C	Standard innendørs romtemperatur
$\Delta\vartheta_c$	K	Temperaturdifferanse mellom rom og kjølemedium for kjølesystemer
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Standard temperaturdifferanse mellom rom og kjølemedium for kjølesystemer
$\Delta\vartheta_H$	K	Temperaturdifferanse mellom varmemedium og rom
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Grensetemperaturdifferanse mellom varmemedium og rom for varmesystemer
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Standard temperaturdifferanse mellom varmemedium og rom for varmesystemer, med unntak av gulvvarme
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Designmessig temperaturforskjell mellom gjennomstrømming av varmemedium og rom i gulvvarmesystemer, bestemt av rom med q_{maks}
λ_u	W/mK	Varmekonduktivitet

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm med lastfordelende avrettingslag (su = 4 mm med $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N430)



D10000287

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	W/m ²	Spesifikk termisk varme- eller kjøleeffekt [q_H eller q_C]
B	m ² K/W	Termisk motstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Oppvarming

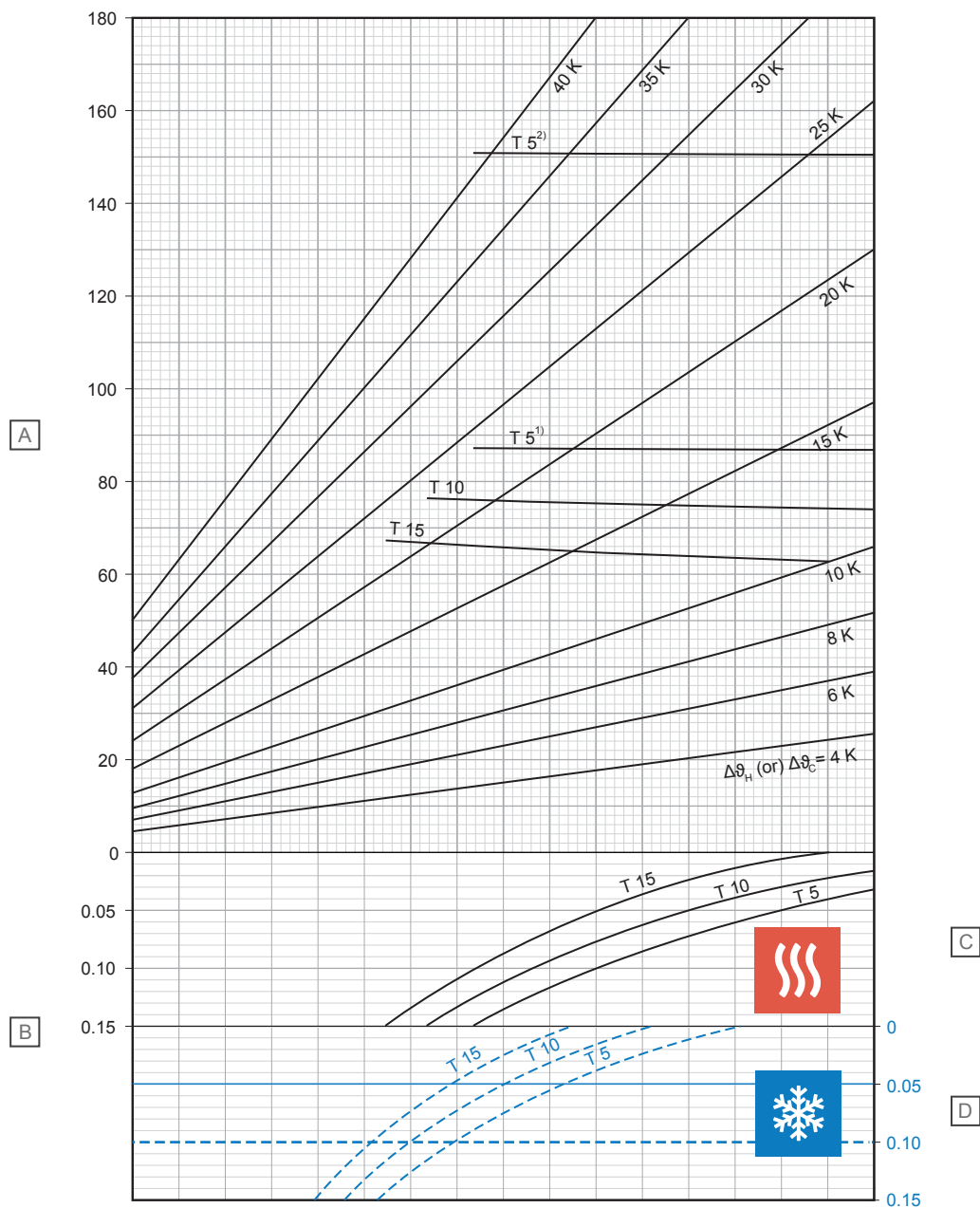
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	84,1	9,8
10	68,6	9,4
15	55,7	9,0

D – Avkjøling

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,2	8
10	39,1	8
15	34,6	8

¹⁾ Grensekurve gyldig for ϑ_i 20 °C og $\vartheta_{F, maks}$ 29 °C eller ϑ_i 24 °C og $\vartheta_{F, maks}$ 33 °C

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm med lastfordelende avrettingslag (su = 8 mm med $\lambda_u = 1,1 \text{ W/mK}$, Knauf N340)



D10000288

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	W/m ²	Spesifikk termisk varme- eller kjøleeffekt [q_H eller q_C]
B	m ² K/W	Termisk motstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Oppvarming

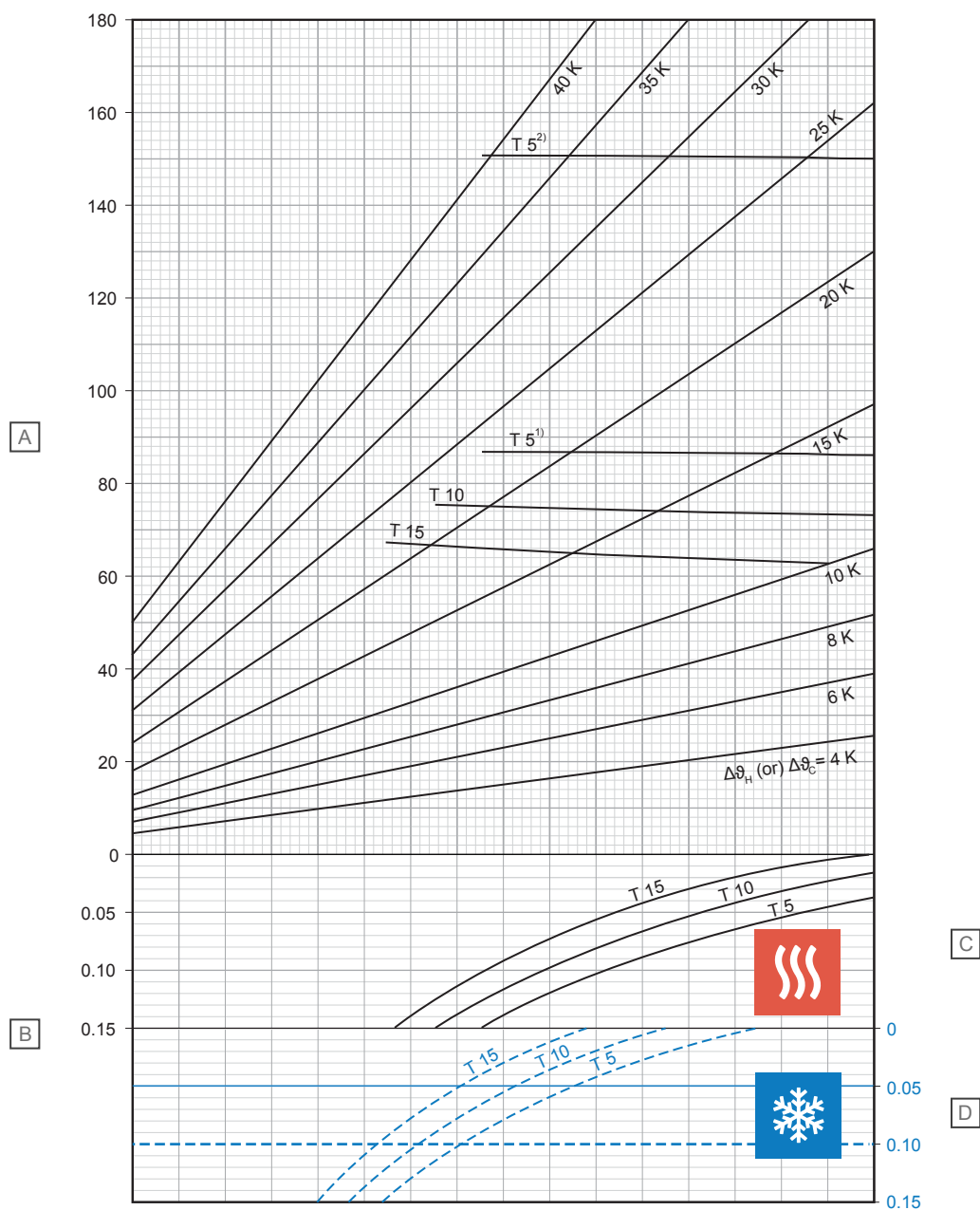
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	86,7	10,0
10	73,5	10,0
15	62,6	10,0

D – Avkjøling

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,4	8
10	39,4	8
15	34,9	8

¹⁾ Grensekurve gyldig for ϑ_i 20 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 29 °C eller ϑ_i 24 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 33 °C

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm med lastfordelende avrettingslag (su = 8 mm med $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



D10000289

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	W/m ²	Spesifikk termisk varme- eller kjøleeffekt [q_H eller q_C]
B	m ² K/W	Termisk motstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Oppvarming

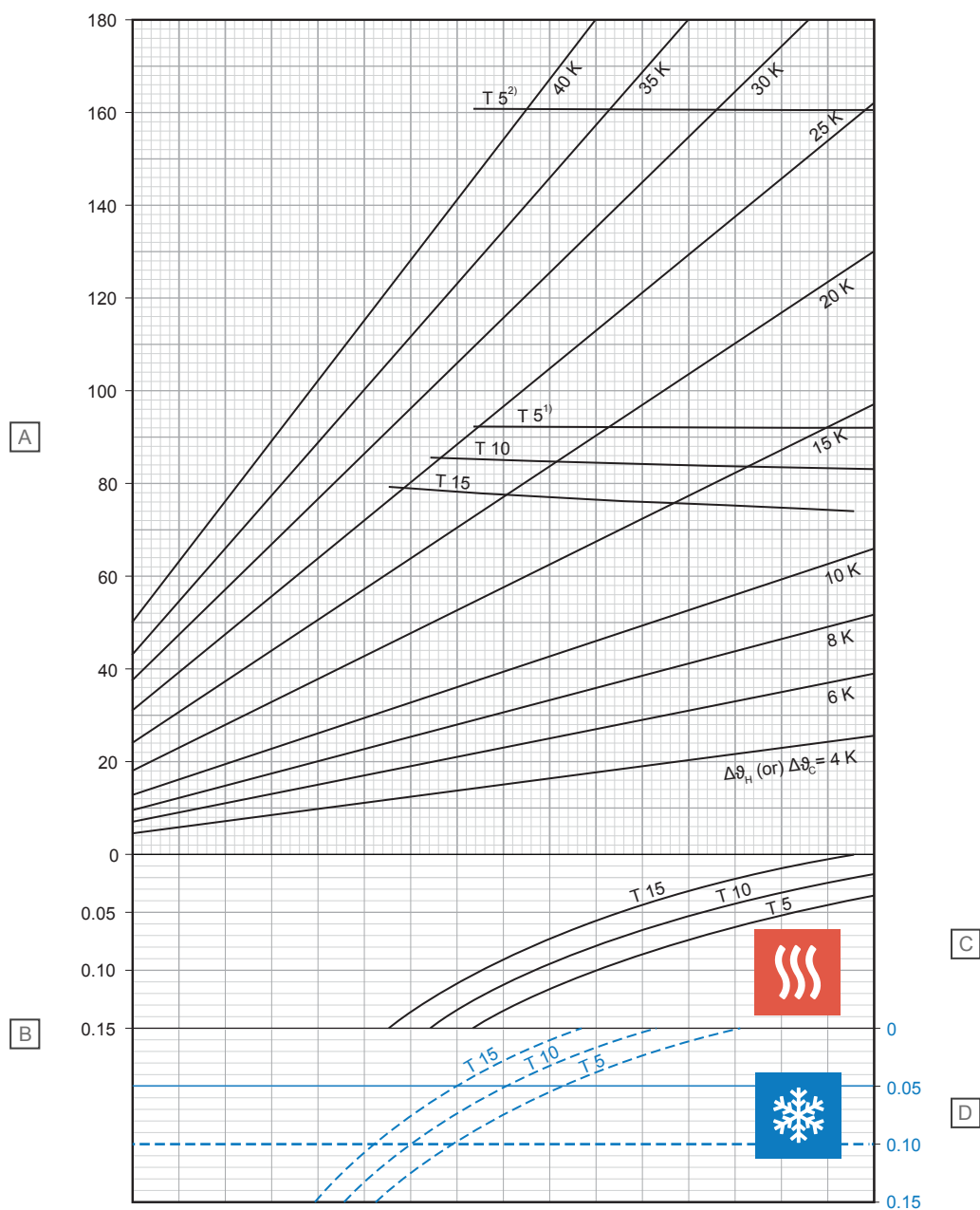
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	86,2	9,6
10	72,5	9,5
15	61,2	9,4

D – Avkjøling

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	45,5	8
10	40,3	8
15	35,8	8

¹⁾ Grensekurve gyldig for ϑ_i 20 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 29 °C eller ϑ_i 24 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 33 °C

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm med lastfordelende avrettingslag (su = 20 mm med $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



D10000290

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	W/m ²	Spesifikk termisk varme- eller kjøleeffekt [q_H eller q_C]
B	m ² K/W	Termisk motstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Oppvarming

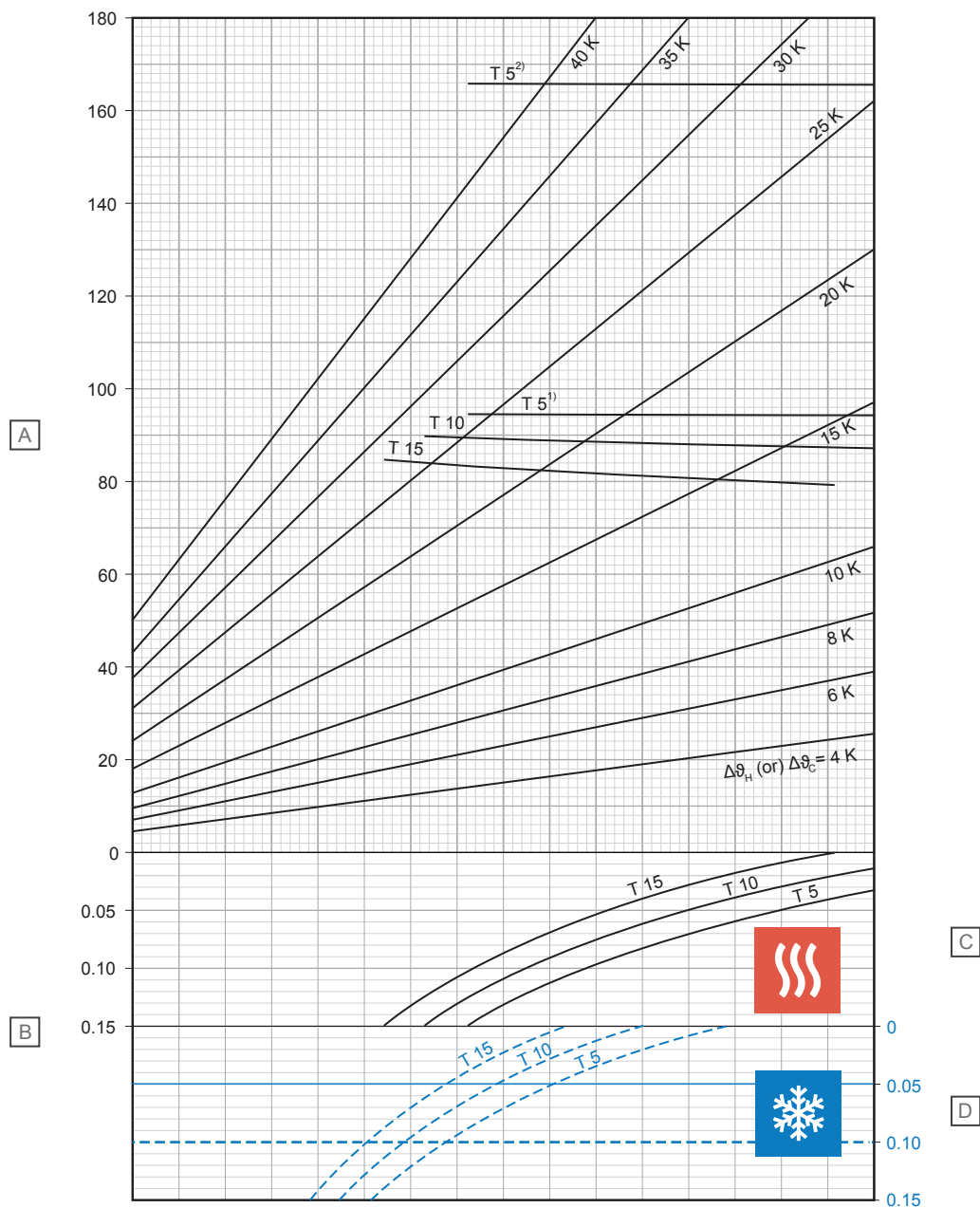
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	92,0	10,5
10	82,6	11,0
15	73,9	11,5

D – Avkjøling

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	44,6	8
10	39,8	8
15	35,4	8

¹⁾ Grensekurve gyldig for ϑ_i 20 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 29 °C eller ϑ_i 24 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 33 °C

Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm med lastfordelende avrettingslag (su = 25 mm med $\lambda = 1,2 \text{ W/mK}$, Knauf N440)



D10000291

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	W/m ²	Spesifikk termisk varme- eller kjøleeffekt [q_H eller q_C]
B	m ² K/W	Termisk motstand [$R_{\lambda,B}$]

C – Oppvarming

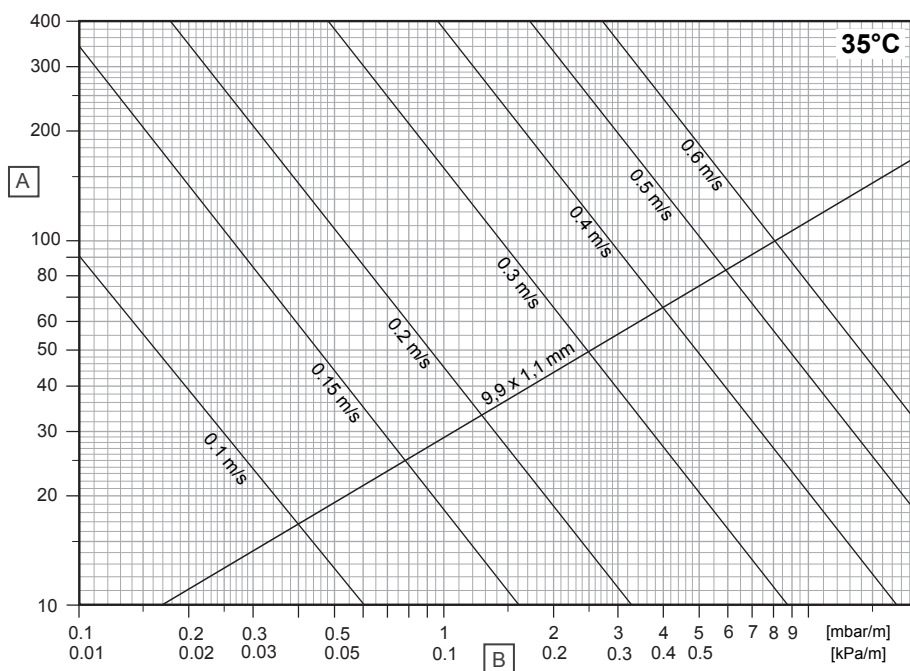
T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
5	94,3	11,1
10	86,8	11,8
15	79,2	12,6

D – Avkjøling

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
5	43,8	8
10	39,1	8
15	34,9	8

¹⁾ Grensekurve gyldig for ϑ_i 20 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 29 °C eller ϑ_i 24 °C og $\vartheta_{F, \text{maks}}$ 33 °C

2.3 Trykkfallsskjema for Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm



D10000211

Punkt	Enhet	Beskrivelse
A	kg/h	Massestrømhastighet
B	R	Trykkgradient

3 Installasjon

3.1 Installasjonsprosess

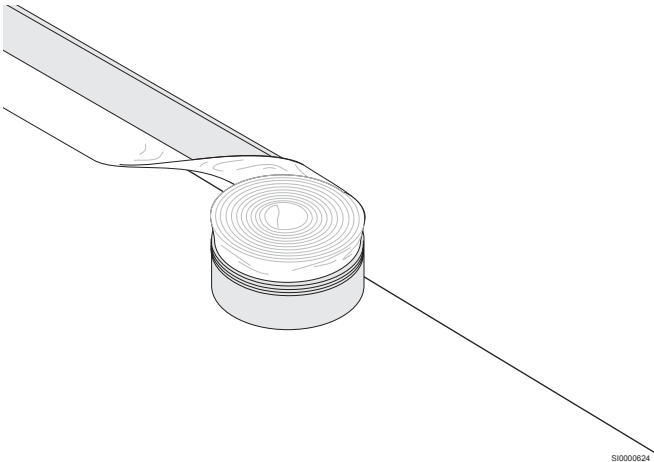


MERK!

Installasjonen må utføres av en kvalifisert person i henhold til lokale standarder og forskrifter.

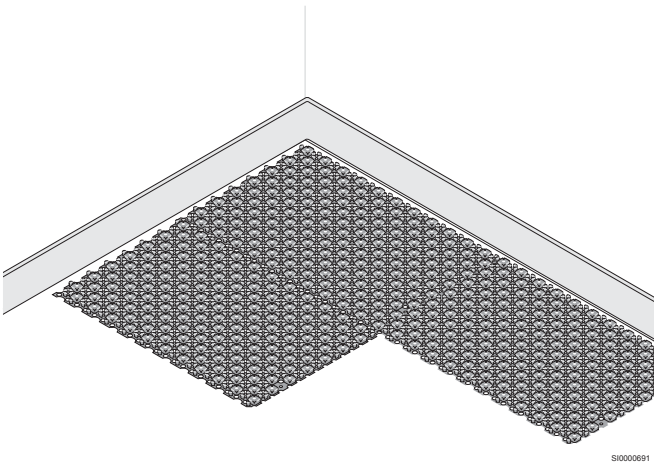
Som en veiledning, les alltid og følg instruksjonene i respektive Uponors installasjonshåndbok.

1. Installasjon av kantbånd isolasjon



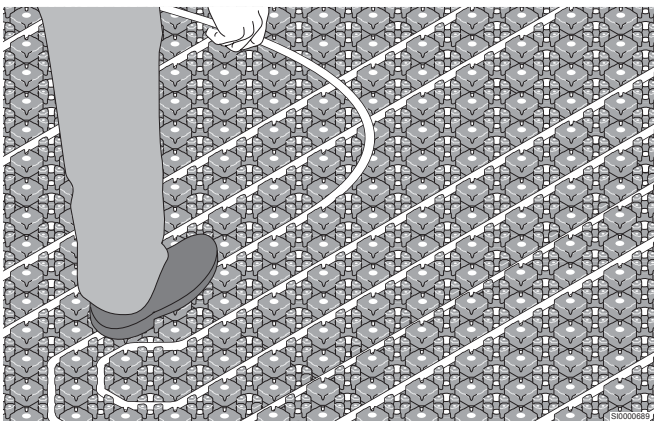
SI0000624

2. Panelinstallasjon



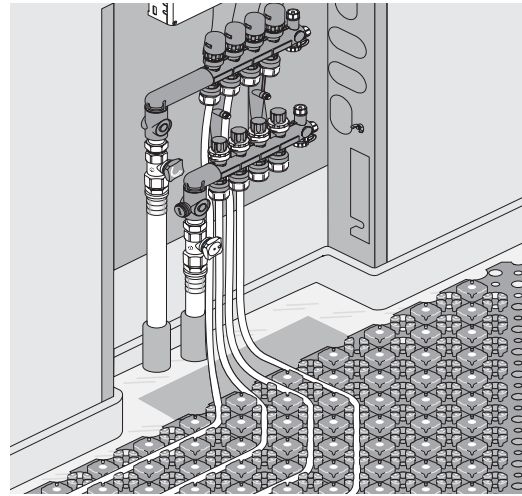
SI0000681

3. Rørinstallasjon



SI0000681

4. Tilkobling av rør til fordeleren



SI0000690

4 Tekniske data

4.1 Tekniske spesifikasjoner

Uponor Minitec-knottefolie

Beskrivelse	Verdi
Produktnavn	Uponor Minitec-knottefolie
Materiale	Polystyren
Mål	1100 x 700 x 12 mm
Maks. bevegelig last	5 kN/m ²
Reaksjon på brann (se EN 13501-1)	Klasse E
Rørvstand	5, 10, 15 cm
Type system	Vått system
Lastfordelingslag	Avrettingsmateriale, f.eks. Knauf N440

Uponor Minitec Comfort Pipe

Beskrivelse	Verdi
Produktnavn	Uponor Comfort Pipe 9,9 x 1,1 mm
Rørdimensjon	9,9 x 1,1 mm
	60, 120, 240, 480 m
Materiale	PE-Xa, firelags rør
Farge	Naturlig med blå langsgående stripe
Produksjon	Se EN ISO 15875
Sertifikater	DIN CERTCO
Bruksområde	Klasse 4 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. driftstemperatur ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)
Maks. driftstrykk	6 bar ved 70 °C
Rørskjøter	Uponor skrukobling Uponor Q&E-teknologi
Vekt	0,039 kg/m
Vannvolum	0,044 l/m
Oksygentetthet	Se ISO 17455; DIN 4726
Tetthet	0,934 g/cm ³ / mer fleksibel
Byggematerialklasse	E i henhold til EN 13501-1
Minste bøyeradius	8xd hvis fri bøyning (80 mm) 5xd hvis støttet bøy (50 mm)
Rørets ruhet	0,007 mm
Beste monteringsstemperatur	≥ 0 °C
UV-beskyttelse	Ugjennomsiktig papp (oppbevar gjenværende mengde i pappesken)

1) Når det blir vist mer enn én designtemperatur for en klasse, bør tidsperiodene samles (designtemperaturprofilen for 50 år klasse 5 er f.eks.: 20 °C i 14 år etterfulgt av 60 °C i 25 år, 80 °C i 10 år, 90 °C i 1 år og 100 °C i 100 timer).



Uponor AS

Karenslyst Allé 8B
0278 Oslo

1146075 v2_06_2024_NO
Production: Uponor/SKA

Uponor forbeholder seg retten til å utføre endringer, uten forvarsel, i spesifikasjonene for komponentene i tråd med vår målsetning om kontinuerlig forbedring og utvikling.



www.uponor.com/nb-no