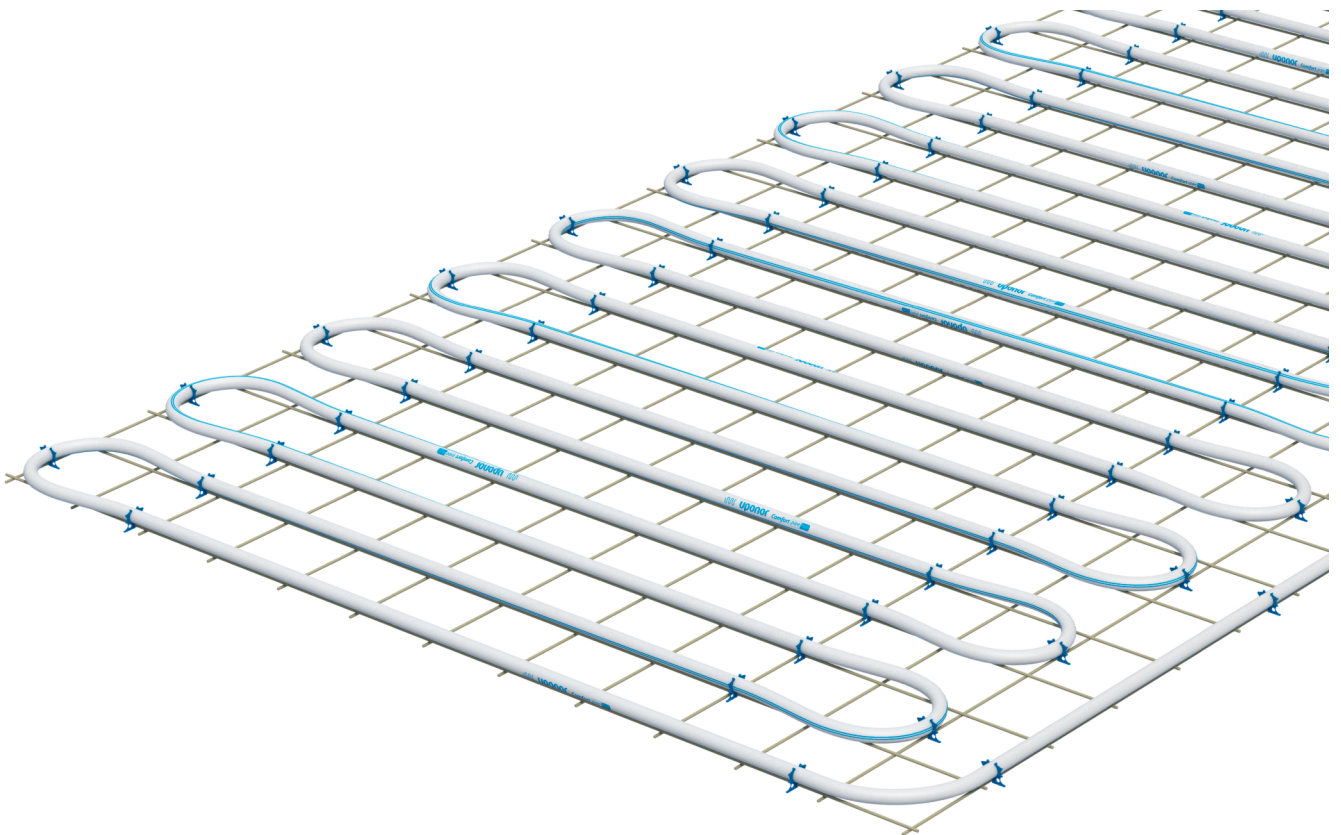


Uponor Classic -lattialämmitys- ja -viilennysjärjestelmä

FI

Tekniset tiedot



Sisällysluettelo

1	Järjestelmän kuvaus.....	3
1.1	Edut.....	3
1.2	Komponentit.....	3
1.3	Tekijänoikeudet ja vastuuvapauslauseke.....	5
2	Suunnittelu.....	6
2.1	Lattiarakenteet.....	6
2.2	Mitoituskaaviot.....	7
2.3	Painehäviökaaviot.....	37
3	Asentaminen.....	40
3.1	Asennusvaiheet.....	40
4	Tekniset tiedot.....	41
4.1	Tekniset tiedot.....	41

1 Järjestelmän kuvaus



Uponor Classic on märkäasenteinen lattialämmitys- ja viilennysjärjestelmä erilaisiin lattiarakenteisiin asuin- ja liikerakennuksissa. Uponor Classicista löytyy kolmea eri kokoista teräsverkkoa, joiden avulla lämmitysputkien välistä etäisyyttä voidaan säätää lämmitystarpeen mukaan. Pinnoitetut tukielementit ja kestävät putkikiinnikkeet pitävät putkiston paikallaan ja varmistavat, että tasoite jakautuu tasaisesti optimaalisen lämmitystehon saavuttamiseksi.

Järjestelmää voidaan käyttää myös yhdessä kestävien eristemateriaalien esimerkiksi vilkkaasti liikennöidyillä alueilla, kuten autokaupoissa, tuotantolaitoksissa ja myyntitiloissa. Uponor Comfort Pipe PLUS 16, 17 ja 20 mm:n putkikoot mahdollistavat pitkät lämmityspiirit, mikä on hyödyllistä asennettaessa järjestelmää suurelle alueelle.

1.1 Edut

- **Kustannustehokas:** joustava, nopea ja helppo asentaa
- **Joustava:** valittavana erilaisia eristemateriaaleja
- **Turvallinen:** ei vaurioita eristyspinnoitteessa
- **Mukautuva:** suurille hyötykuormille lisäeristyksellä
- **Luotettava:** pitkäikäistä ja testattua tekniikkaa

1.2 Komponentit



HUOMAUTUS!

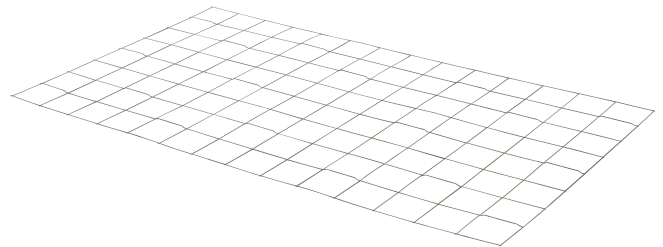
Lisätietoja, tuotevalikoima ja dokumentaatio löytyvät Uponorin verkkosivuilta: www.uponor.fi.



HUOMAUTUS!

Tarkemmat tiedot tuotevalikoimasta, mitoista ja saatavuudesta saat Uponorin hinnastosta.

Uponor Classic -teräsverkko



Uponor Classic -teräsverkko sopii putkipidikkeiden kiinnitykseen, ja se on saatavissa myös pinnoitettuna korroosion estämiseksi. Sileät reunat suojaavat järjestelmän putkia asennuksen aikana.

Putkien asennusväli perustuu lämmitys- tai viilennysvaatimuksiin: 5, 10 ja 15 cm.

Uponor Multi PE -kalvo



RP0000363

Uponor Multi on läpinäkyvä PE-kalvo. Se voidaan asentaa olemassa olevan lämpöeristeen päälle.

Uponor Classic Master -putkikiinnike



RP0000365

Uponor Master -putkikiinnikkeet on tarkoitettu Uponor-putkien kiinnittämiseen Uponor Classic -teräsverkkoon Uponor Classic Clipmaster -työkalulla.

Sama putkikiinnike sopii kaikkiin putkikokoihin 16–20 mm.

Uponor Classic -kiinnitin



RP0000367

Uponor Classic -kiinnitin on ergonominen ja kevyt, ja yhdessä Uponorin putkikiinnikkeiden kanssa sillä voi varmistaa luotettavan kiinnityksen. Tarvittaessa työkalulle on saatavissa myös kestävä metallinen työkalulaatikko

Uponor Comfort Pipe PLUS



RP0000362

Uponor Comfort Pipe PLUS on erittäin joustava PE-Xa viisikerroksinen putki, joka on saatavissa koossa 16 x 2,0 mm, 17 x 2,0 mm ja 20 x 2,0 mm.

Putki täyttää DIN 4726 -standardin mukaiset happidiffuusiotiiviysvaatimukset.

Uponor Magna Pipe PLUS

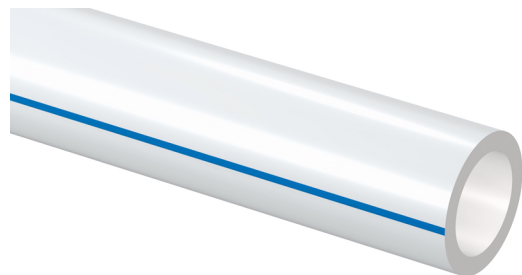


RP0000362

Uponor Magna Pipe PLUS on erittäin joustava viisikerroksinen PE-Xa-putki, joka on saatavissa koossa 20 x 2,0 mm.

Putki täyttää DIN 4726- ja ISO 22391 -standardien mukaiset happidiffuusiiovaatimukset.

Uponor Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Comfort Pipe on erittäin joustava PE-Xa-putki, joka on saatavissa koossa 16 x 1,8 mm.

Putki täyttää DIN 4726 -standardin mukaiset happidiffuusiotiiviysvaatimukset.

Uponor Smart UFH -putki



RP0000347

Uponor Smart UFH -putki on taloudellinen vaihtoehto lattialämmitysjärjestelmän toteutukseen ja on saatavissa koossa 16 x 2,0 mm ja 20 x 2,0 mm.

Putki täyttää DIN 4726 -standardin mukaiset happidifфуsuusvaatimukset.

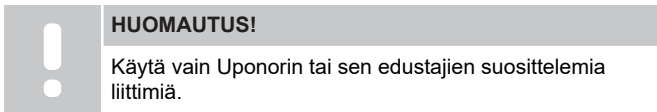
kaikkia paikallisia määräyksiä, standardeja tai työmenetelmiä täysin.

Uponor sanoutuu irti kaikista tämän asiakirjan sisältöön liittyvistä suorista tai epäsuorista takuista, täydessä lainsäädännön sallimassa laajuudessa, jollei muuta ole sovittu tai jollei laki estä sitä.

Uponor ei ole missään olosuhteissa vastuussa mistään epäsuorista, erityisistä, satunnaisista tai seurannaisvahingoista/-menetyksistä, jotka aiheutuvat tuotevalikoiman ja siihen liittyvien asiakirjojen käytöstä tai kykenemättömyydestä käyttää niitä.

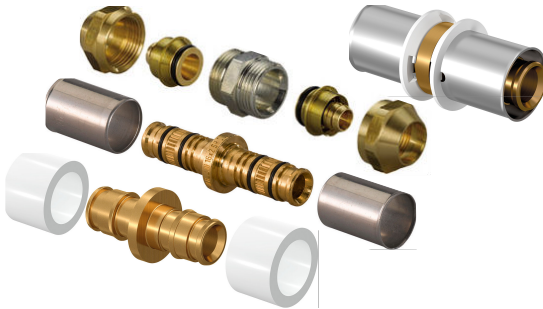
Jos sinulla on kysyttävää, vieraile Uponor-verkkosivuilla tai keskustele Uponor-edustajan kanssa.

Uponor liittimet



HUOMAUTUS!

Käytä vain Uponorin tai sen edustajien suosittelemia liittimiä.



RP0000358

Putkiin liittämistä varten on saatavana puserrus-, puristus- ja Q&E-liitoksia.

1.3 Tekijänoikeudet ja vastuuvapauslauseke

”Uponor” on Uponor Oyj:n rekisteröity tavaramerkki.

Uponor on laatinut tämän asiakirjan vain tietojen antamiseksi, ja kuvat on lisätty vain tuotteiden havainnollistamiseksi. Asiakirjan sisältö (teksti ja kuvat) on maailmanlaajuisen tekijänoikeus- ja sopimusehtolakien suojaama. Asiakirjaa käyttämällä hyväksyt näiden noudattamisen. Minkä tahansa sisällön muuttaminen tai käyttäminen muuhun tarkoitukseen on rikkomus Uponorin tekijänoikeuksia, tavaramerkkiä tai muita omistusoikeuksia vastaan.

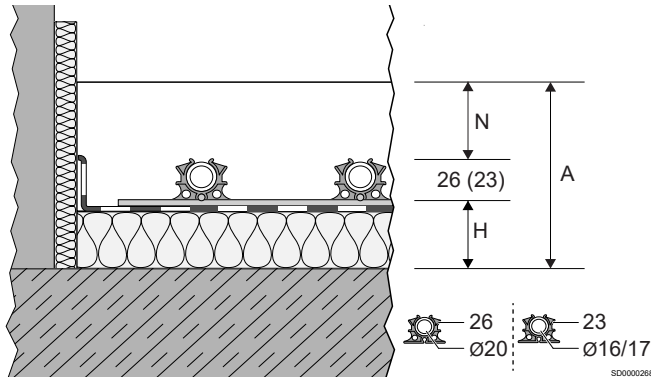
Vaikka Uponor on tehnyt kaikkensa tämän asiakirjan tietojen oikeellisuuden varmistamiseksi, yhtiö ei kuitenkaan vakuuta tai takaa tietojen oikeellisuutta. Uponor pidättää oikeuden muuttaa tuotevalikoimaa ja siihen liittyviä asiakirjoja ilman ennakoilmoitusta tuotteiden jatkuvaan parantamiseen ja kehittämiseen liittyvien toimintaperiaatteidensa mukaisesti.

Tämä on yleinen, Euroopassa sovellettava asiakirjaversio. Asiakirjassa voi esiintyä tuotteita, jotka eivät ole saatavilla alueellasi teknisistä, oikeudellisista, kaupallisista tai muista syistä. Tarkista siis Uponorin tuotehinnastosta etukäteen, onko tuote toimitettavissa paikkakunnallesi.

Varmista aina, että järjestelmä tai tuote noudattaa voimassa olevia paikallisia standardeja ja määräyksiä. Uponor ei voi taata, että tuotevalikoima ja siihen liittyvät asiakirjat noudattavat

2 Suunnittelu

2.1 Lattiarakenteet



Osa	Kuvaus
N	Tasoiheen vähimmäispaksuus
H	Eristyskerroksen paksuus (mm)
A	Rakennekorkeus

Seuraavat eristeelliset rakenteet täyttävät eurooppalaiset eristyksen vähimmäisvaatimukset (katso EN 1264-4 tai EN 15377) asuin- ja

muille rakennuksille. Lisätietoja suunnitteluun näistä poikkeavista eristysvaatimuksista muiden kuin asuinrakennusten osalta on esitetty kohdassa "Lattialämmityksen lämpöeristysvaatimukset".

Katon ja tasoiheen massat pinta-alayksikköä kohti sekä Uponorin lämpö- ja askeläänieristeen dynaaminen jäykkyys on otettava huomioon askeläänieristystä todentaessa. Lattian askeläänien parannusluku lasketaan tasoiheen painosta pinta-alayksikköä kohti sekä eristeen dynaamisesta jäykkyydestä, tai se osoitetaan vastaavassa testiraportissa.

Lattiarakenteiden taulukot

Seuraavissa rakennetaulukoissa käytetään näitä lyhenteitä:

Lyhenteet	Kuvaus
CT	Sementtitasoite
CAF	Nestemäinen anhydrititasoite
ΔLw [dB]	Lattian askeläänien parannuskerroin
$\Delta Lw,P$ [dB]	Testatun lattian askeläänien parannuskerroin

Uponor Classic -teräsverkko

Lämpöeristysvaatimukset	Eristyskerroksen paksuus H [mm]	Eristeen lämpövastus $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Lattian askeläänien parannuskerroin ΔLw [dB]		Rakennekorkeus A (2,0 kN/m ²) ²⁾	
			CT N ≥ 45 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 35 [mm]	CT N ≥ 45 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 35 [mm]

Huoneiston katto erottaa lämmitetyt huoneet

	Perinteinen EPS 30-2 = 30	0,75	30	29	≥ 101 (98)	≥ 91 (88)
--	---------------------------	------	----	----	------------	-----------

EN 1264-4

Lattialaatat¹⁾, katot lämmittämättömiä huoneita vasten asuin- ja muissa rakennuksissa

	Perinteinen EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Kokonais H = 50	1,32	30	29	≥ 121 (118)	≥ 111 (108)
--	--	------	----	----	-------------	-------------

EN 1264-4

Ylä- ja alapuoliset rakenteet ulkoilmaa vasten asuin- ja muissa rakennuksissa (θ_i ≥ 19 °C)

	Perinteinen EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Kokonais H = 75	2,04	30	29	≥ 146 (143)	≥ 136 (133)
--	--	------	----	----	-------------	-------------


EN 1264-4

Lämpöeristysvaatimukset	Eristyskerroksen paksuus H [mm]	Eristeen lämpövastus $R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	Lattian askeläänien parannuskerroin ΔLw [dB]		Rakennekorkeus A (5,0 kN/m ²) ²⁾	
			CT N ≥ 75 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 65 [mm]	CT N ≥ 75 [mm]	CAF ³⁾ N ≥ 65 [mm]


Huoneiston katto erottaa lämmitetyt huoneet

	Perinteinen EPS 30-2 = 30	0,75	32	32	≥ 131 (128)	≥ 121 (118)
--	---------------------------	------	----	----	-------------	-------------


EN 1264-4

Lämpöeristysvaatimukset	Eristyskerroksen paksuus	Eristeen lämpövastus	Lattian askeläänen parannuskerroin ΔL_w [dB]		Rakennekorkeus A (5,0 kN/m ²) ²⁾	
	H [mm]	$R_{\lambda, ins}$ [m ² K/W]	CT N \geq 75 [mm]	CAF ³⁾ N \geq 65 [mm]	CT N \geq 75 [mm]	CAF ³⁾ N \geq 65 [mm]
						

Lattialaatat¹⁾, katot lämmittämättömiä huoneita vasten asuin- ja muissa rakennuksissa

	Perinteinen EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 20 = 20 Kokonais H = 50	1,32	32	32	\geq 151 (148)	\geq 141 (138)
EN 1264-4						

Ylä- ja alapuoliset rakenteet ulkoilmaa vasten asuin- ja muissa rakennuksissa ($\vartheta_i \geq 19$ °C)

	Perinteinen EPS 30-2 = 30 EPS 035 DEO dm 45 = 45 Kokonais H = 75	2,04	32	32	\geq 176 (173)	\geq 166 (163)
EN 1264-4						

¹⁾ Huomioi rakenteellisen vedeneristyksen lisärakennuskorkeus (katso DIN 18533). Pohjaveden korkeus \geq 5 m.

²⁾ Huomioi mittatoleranssit rakennustyömaalla (katso DIN 18202, taulukot 2 ja 3).

³⁾ Noudata valmistajan tasoitteen vähimmäispaksuutta koskevia ohjeita.

2.2 Mitoituskaaviot

Kylpyhuoneita, suihkuhuoneita, wc-tiloja ja vastaavia tiloja ei oteta huomioon määrittäessä suunniteltua virtauslämpötilaa.

Rajakäyriä ei saa ylittää.

$\Delta\vartheta_{H,G}$ määritetään tilan rajakäyrän avulla pienimmällä putkivälillä.

Suunnitellun menoveden lämpötilan enimmäisarvon on oltava:

$$\Delta\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,G} + \Delta\vartheta_i + 2,5 \text{ K.}$$

Viilennystilassa menoveden lämpötila riippuu kastepistelämpötilasta, joten kosteusanturi on asennettava.

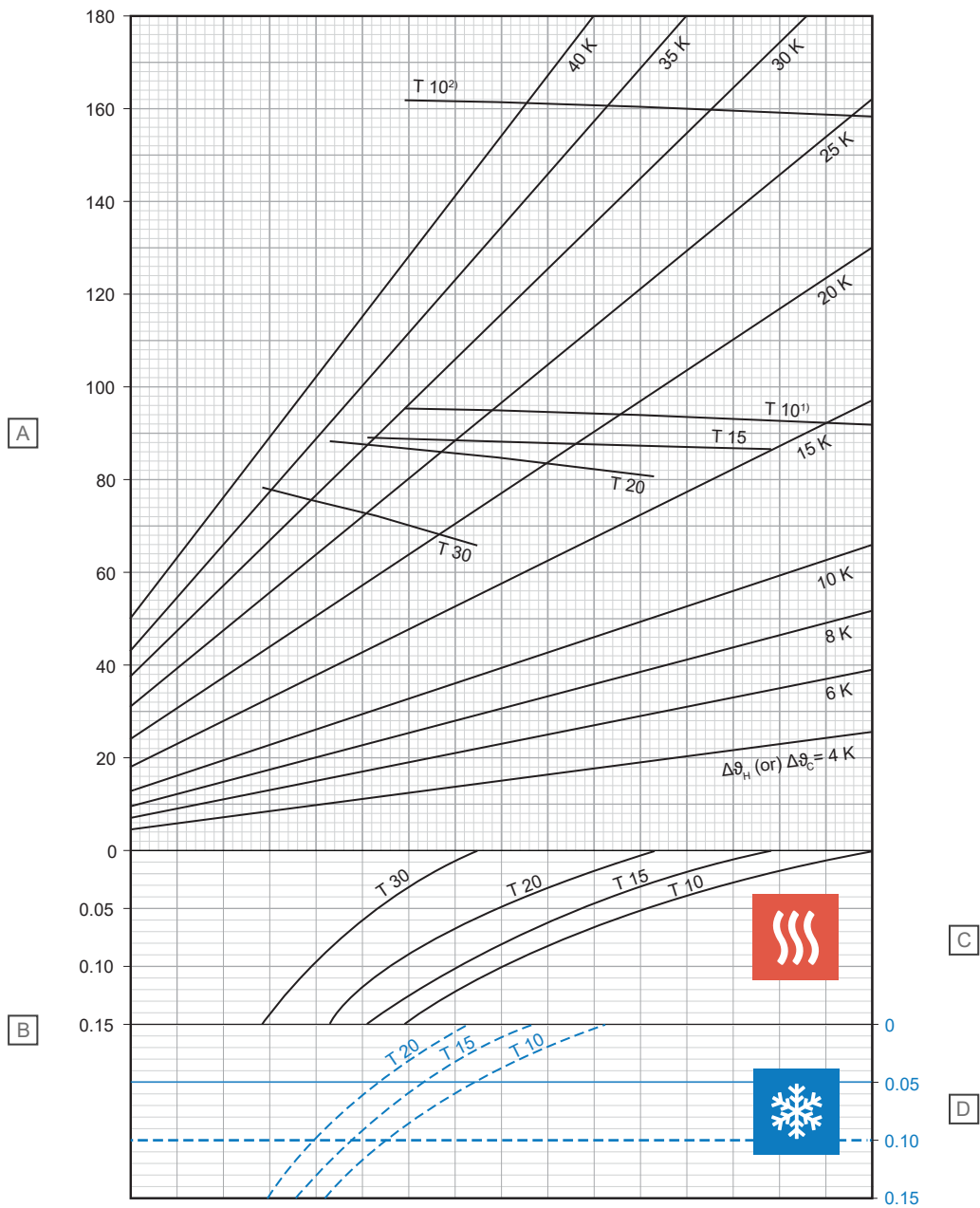
Seuraavien kaavioiden tulokset ovat tarkkoja ja EN 1264 -standardin mukaisia.

Lyhenteet

Näitä lyhenteitä käytetään seuraavissa kaavioissa:

Lyhenteet	Yksikkö	Kuvaus
$A_{F,max}$	m^2	Lämmitys-/viilennysalueen suurin pinta-ala
q_c	W/m^2	Sisäänrakennettujen viilennysjärjestelmien ominaislämpöteho
q_{des}	W/m^2	Lattialämmitysjärjestelmien suunniteltu ominaislämpöteho
$q_{G,max}$	W/m^2	Lattialämmitysjärjestelmien ominaislämpötehon enimmäisraja
q_H	W/m^2	Sisäänrakennettujen lämmitysjärjestelmien ominaislämpöteho, ei lattialämmitystä
q_N	W/m^2	Lattialämmitysjärjestelmien ominaislämpöteho
$R_{\lambda,B}$	$m^2 K/W$	Lattiapäällysteen lämpövastus lattiamaton tehollinen lämpövastus
$R_{\lambda,ins}$	$m^2 K/W$	Lämpöeristeen lämpövastus
s_u	mm	Putken yläpuolella olevan kerroksen paksuus
T	cm	Putkiväli
$\vartheta_{F,max}$	$^{\circ}C$	Lattian enimmäispintalämpötila
ϑ_H	$^{\circ}C$	Lämmönsiirtoaineen keskilämpötila
ϑ_i	$^{\circ}C$	Vakiohuonelämpötila
$\Delta\vartheta_c$	K	Lämpötilaero huoneen ja viilennysjärjestelmän viilennysaineen välillä
$\Delta\vartheta_{C,N}$	K	Vakiolämpötilaero huoneen ja viilennysjärjestelmän viilennysaineen välillä
$\Delta\vartheta_H$	K	Lämpötilaero lämmönsiirtoaineen ja huoneen välillä
$\Delta\vartheta_{H,G}$	K	Rajalämpötilaero lattialämmitysjärjestelmän lämmitysväliaineen ja huoneen välillä
$\Delta\vartheta_{H,N}$	K	Lämmitysjärjestelmän lämmönsiirtoaineen ja huoneen vakiolämpötilaero lattialämmitystä lukuun ottamatta
$\Delta\vartheta_{V,des}$	K	Lämmitysväliaineen virtauksen ja lattialämmitysjärjestelmän huonelämpötilan välinen suunniteltu lämpötilaero, kun huoneella on q_{max}
λ_u	W/mK	Lämmönjohtokyky

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 35 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,5
15	86,2	14,7
20	80,3	15,9
30	64,9	17,3

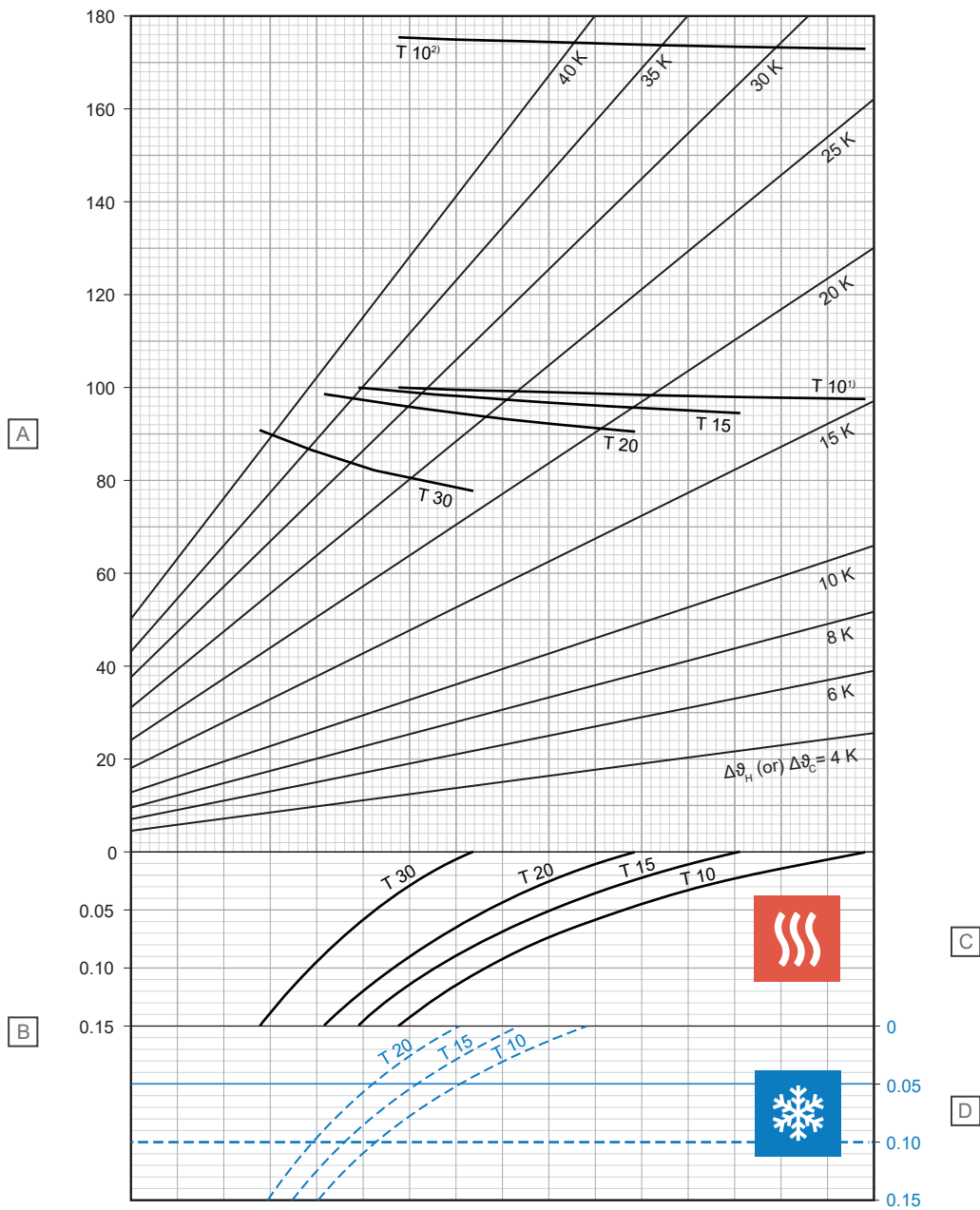
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,4	8
15	33,2	8
20	29,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 45 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000303

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m²K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,2
15	94,7	17,1
20	90,6	18,9
30	77,0	21,3

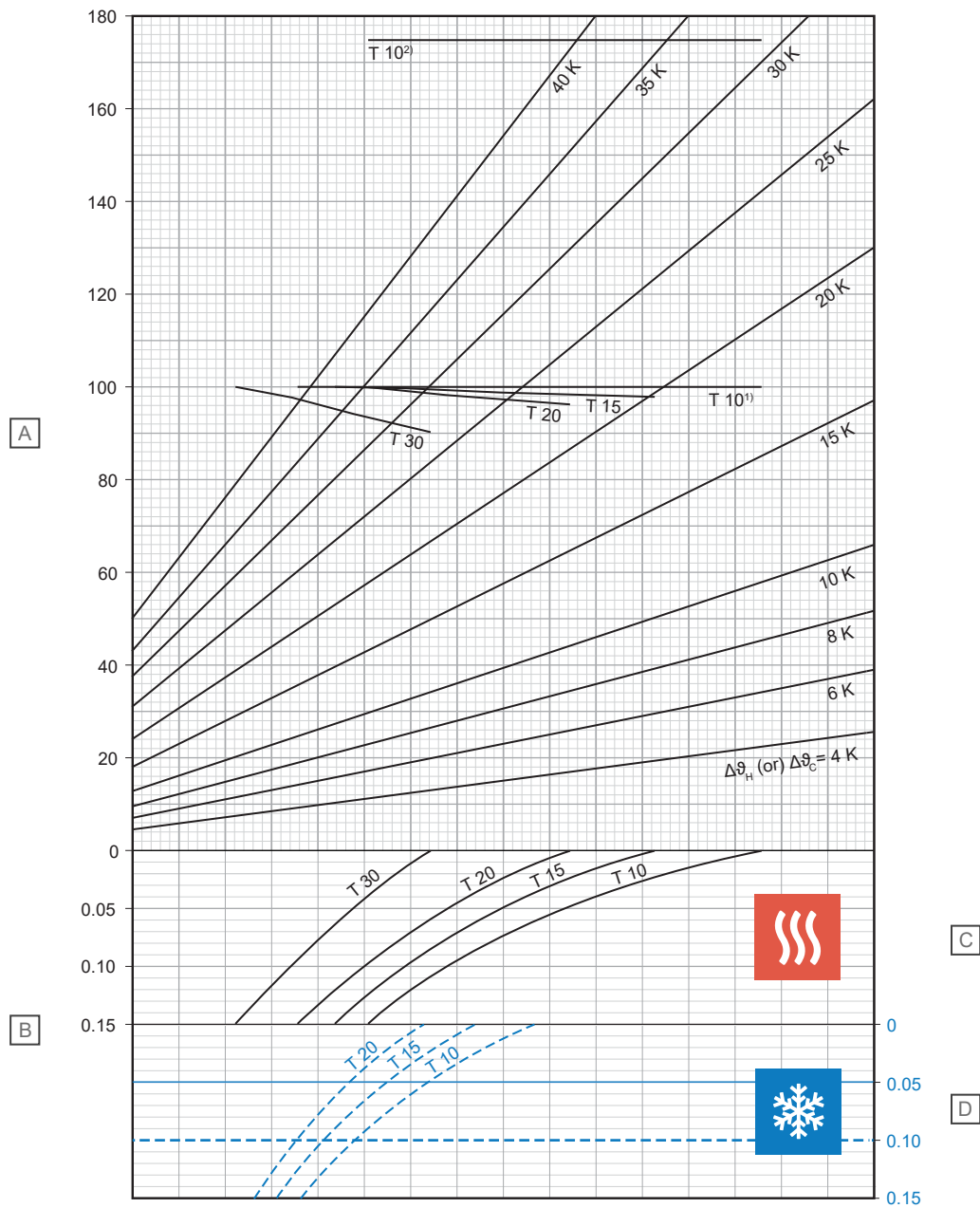
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	35,8	8
15	31,9	8
20	28,5	8

1) Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

2) Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 65 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000304

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{λ,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	17,6
15	98,0	19,8
20	96,4	22,2
30	90,3	27,0

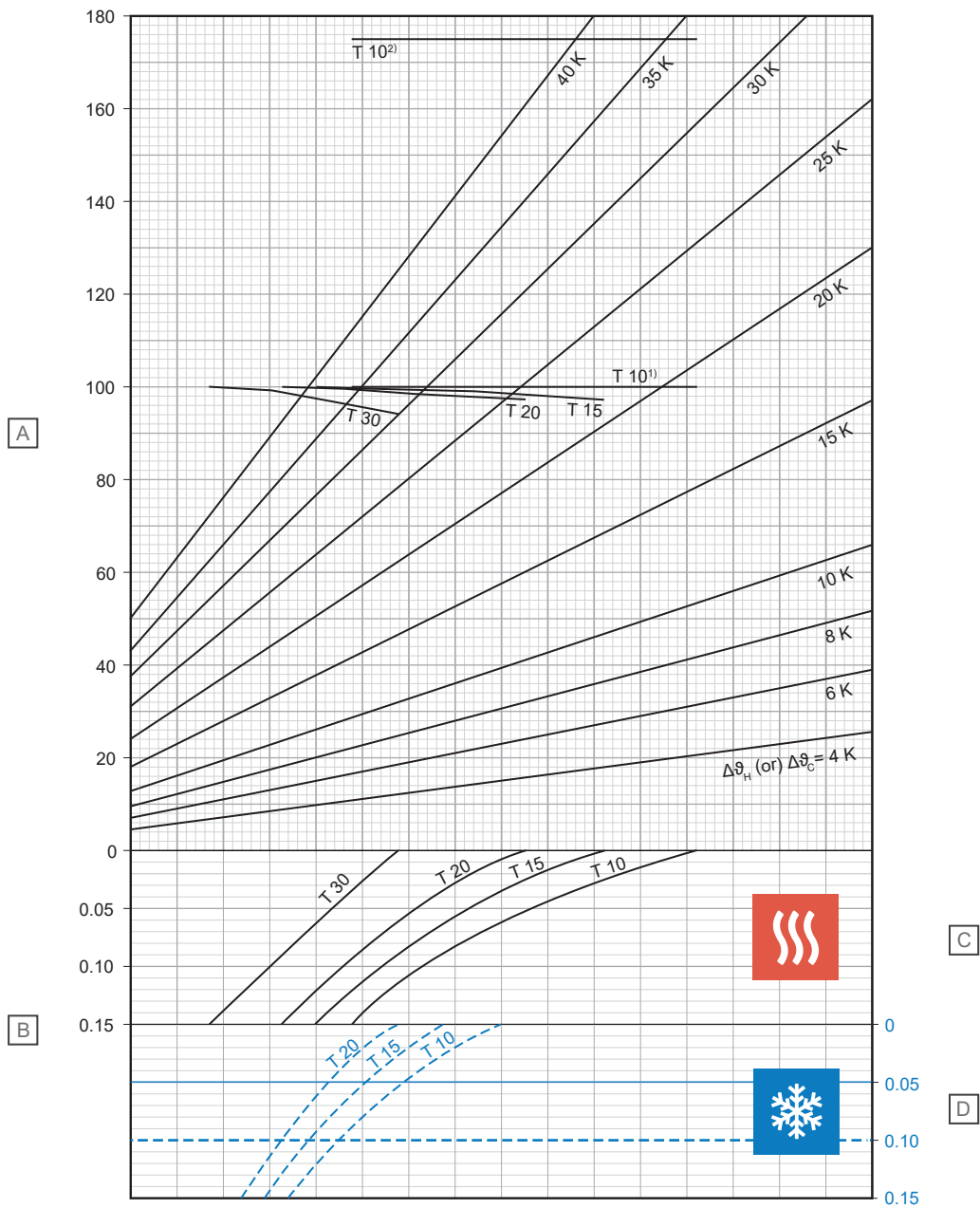
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 75 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000305

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m²K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,7
15	98,8	21,1
20	97,3	23,6
30	93,8	29,1

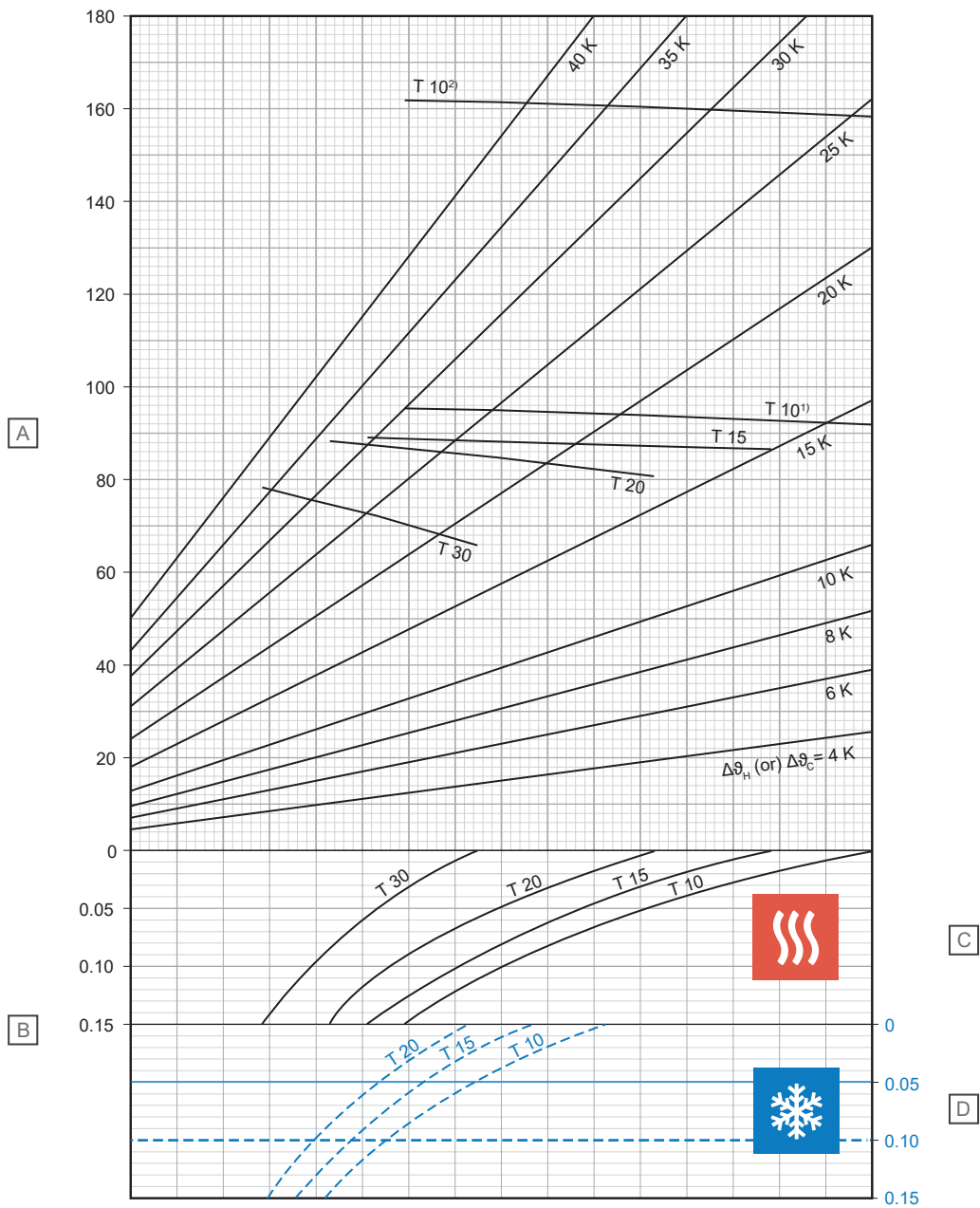
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	31,3	8
15	28,2	8
20	25,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 35 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,4
15	86,2	14,6
20	80,1	15,7
30	64,7	17,0

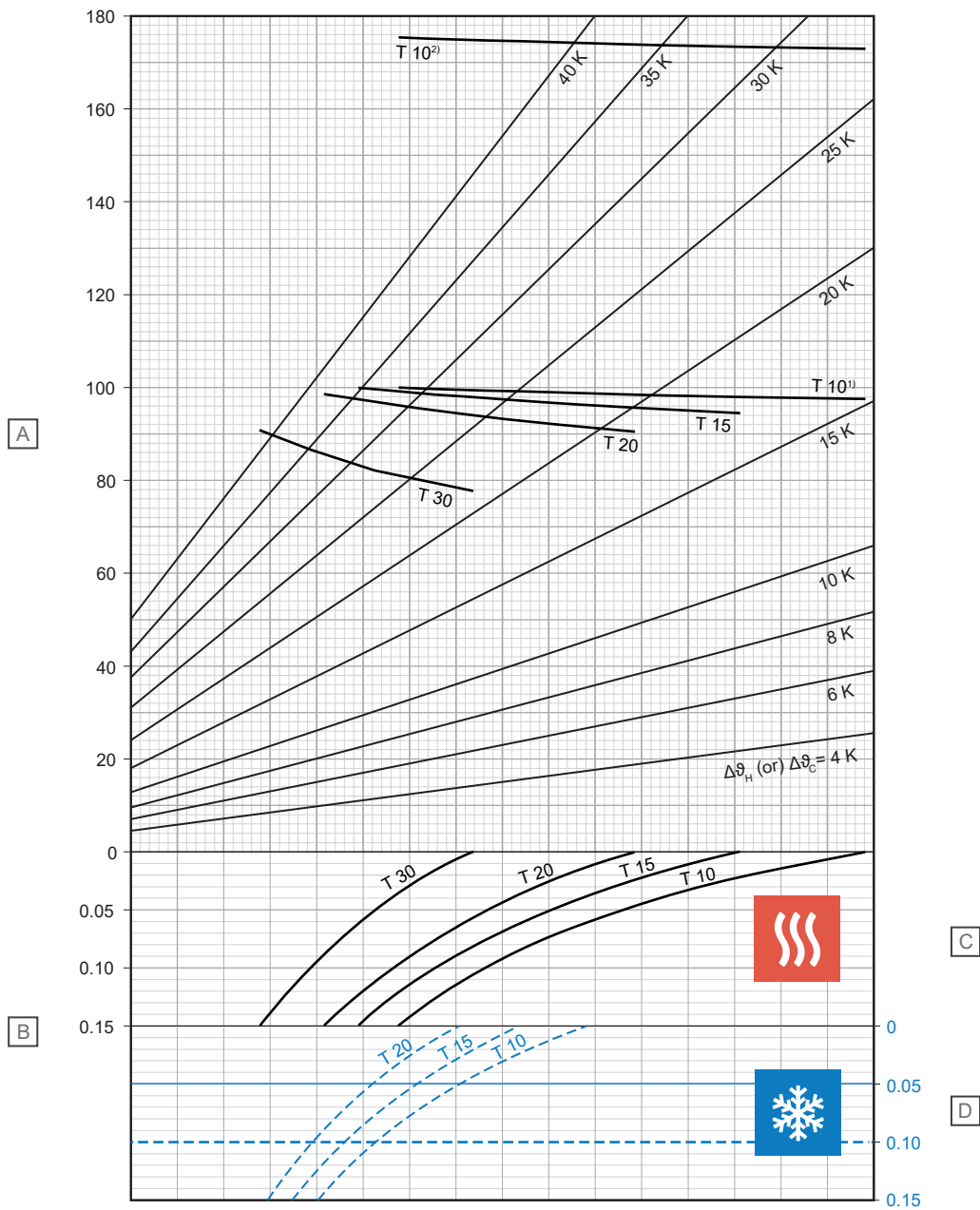
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	37,6	8
15	33,5	8
25	26,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 45 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000307

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m^2	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m^2)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,1
15	94,6	16,9
20	90,4	18,6
30	76,7	20,9

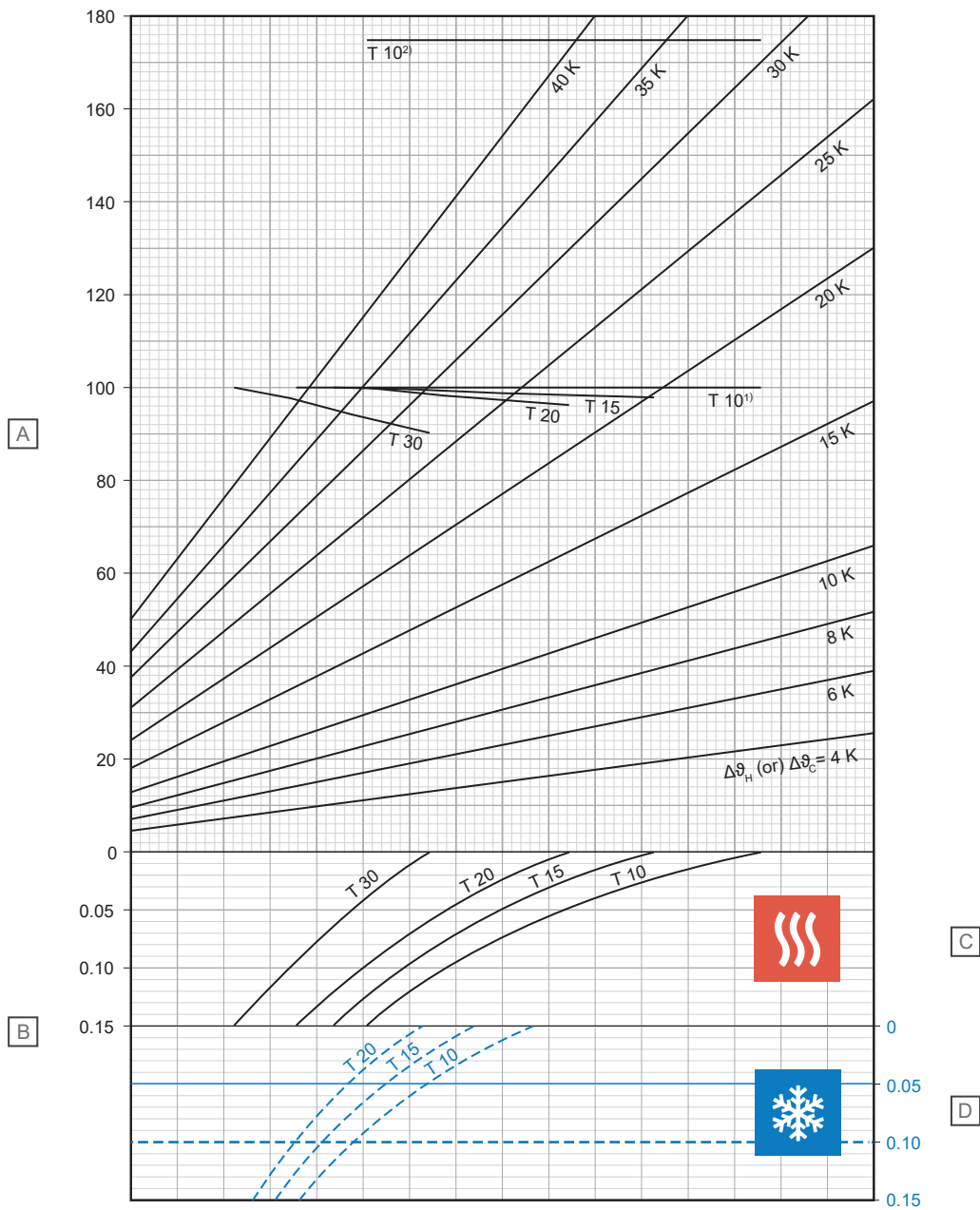
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m^2)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,1	8
20	28,7	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 65 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D0000308

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m^2	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Lämmöneristävyyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	$q_H \text{ (W/m}^2\text{)}$	$\Delta\theta_{H,N} \text{ (K)}$
10	100,0	17,5
15	98,0	19,6
20	96,3	21,9
30	90,0	26,6

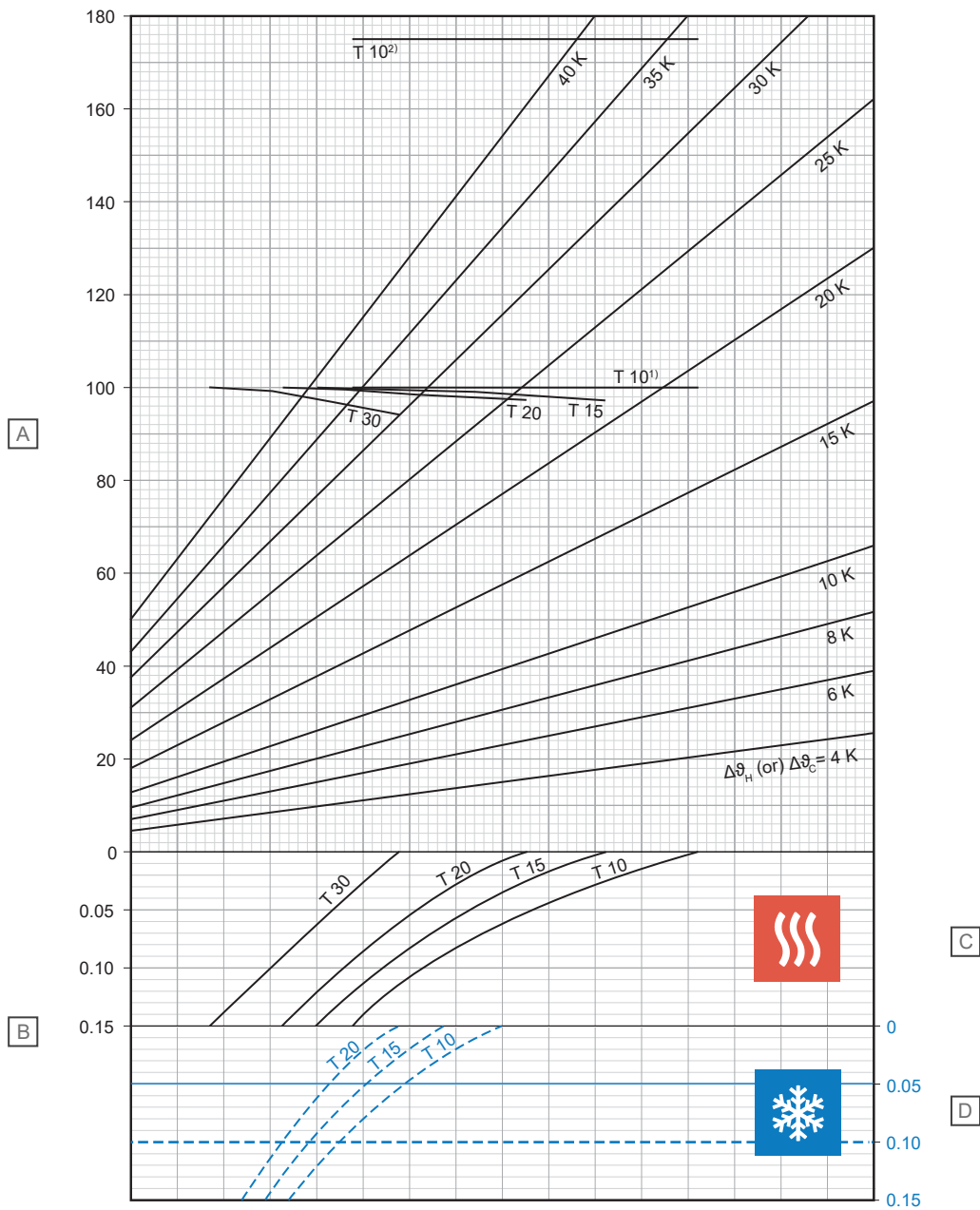
D – Viilennys

T (cm)	$q_C \text{ (W/m}^2\text{)}$	$\Delta\theta_{C,N} \text{ (K)}$
10	32,9	8
15	29,6	8
20	26,7	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 75 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D0000399

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,6
15	98,7	20,8
20	97,3	23,3
30	93,5	28,7

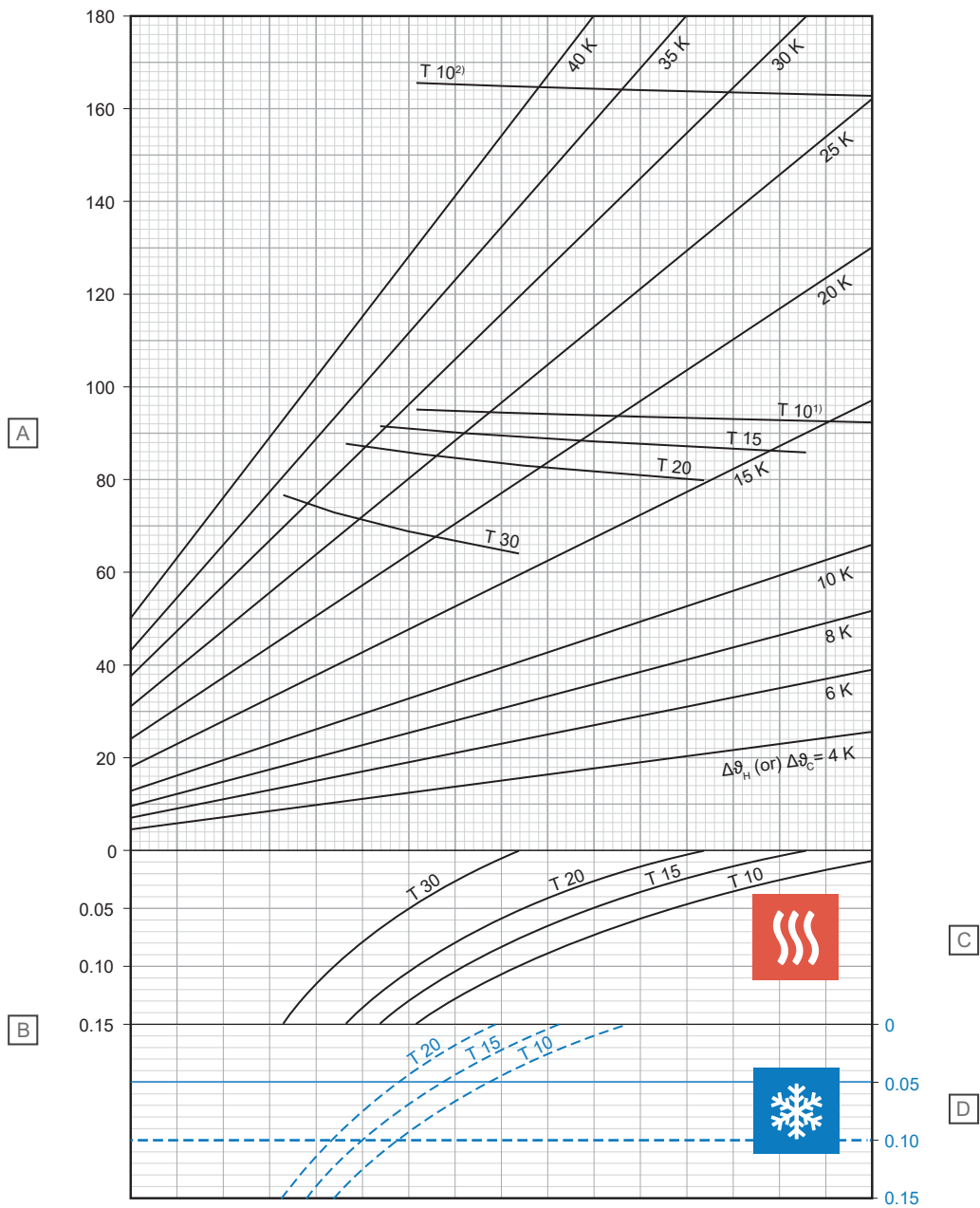
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	31,4	8
15	28,4	8
20	25,7	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 35 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000310

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m^2	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Lämmöneristävyyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	$q_H \text{ (W/m}^2\text{)}$	$\Delta\theta_{H,N} \text{ (K)}$
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

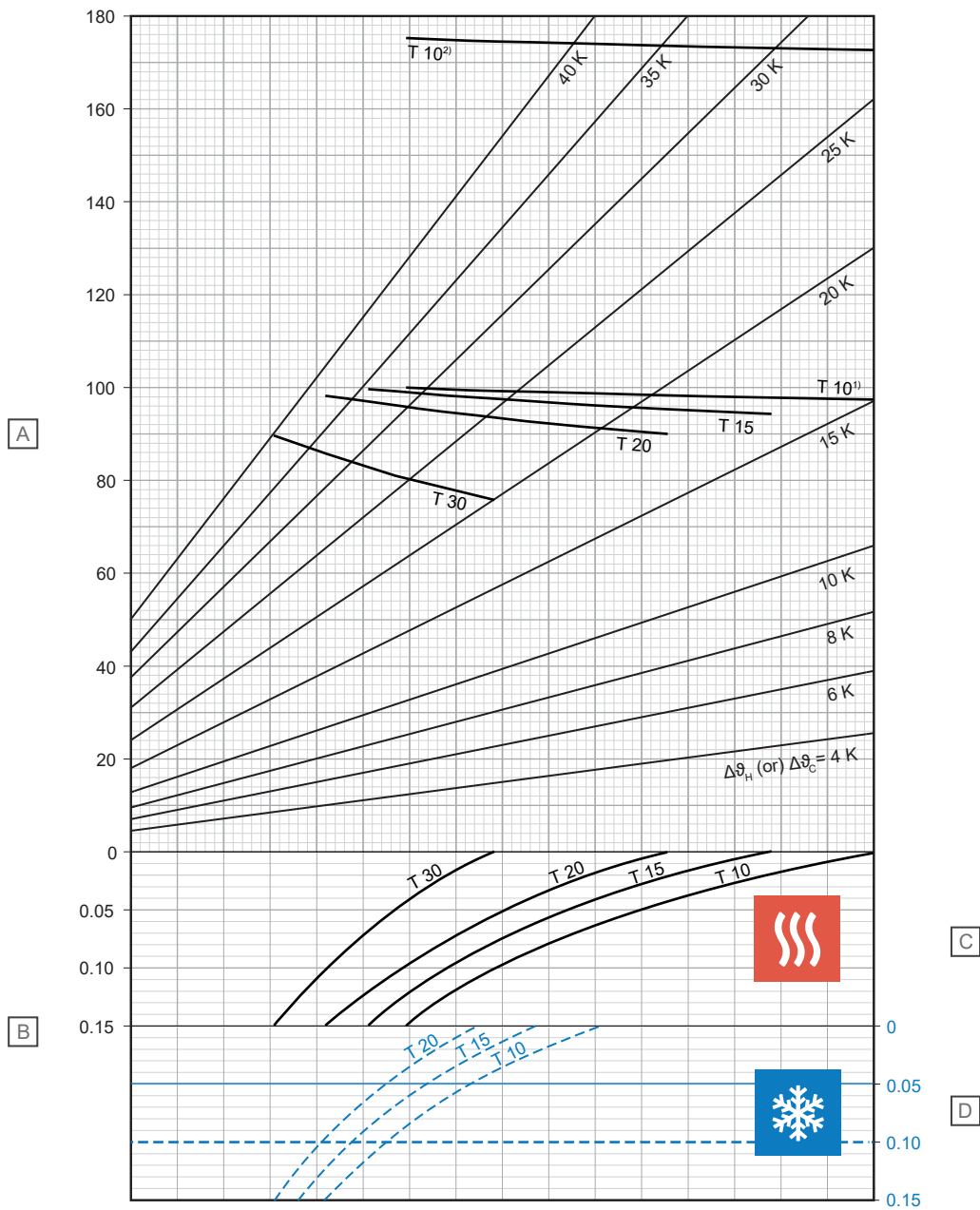
D – Viilennys

T (cm)	$q_C \text{ (W/m}^2\text{)}$	$\Delta\theta_{C,N} \text{ (K)}$
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: $\vartheta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$ tai $\vartheta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max} 33 \text{ }^\circ\text{C}$

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: $\vartheta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 45 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m^2	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	$\text{m}^2\text{K/W}$	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m^2)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

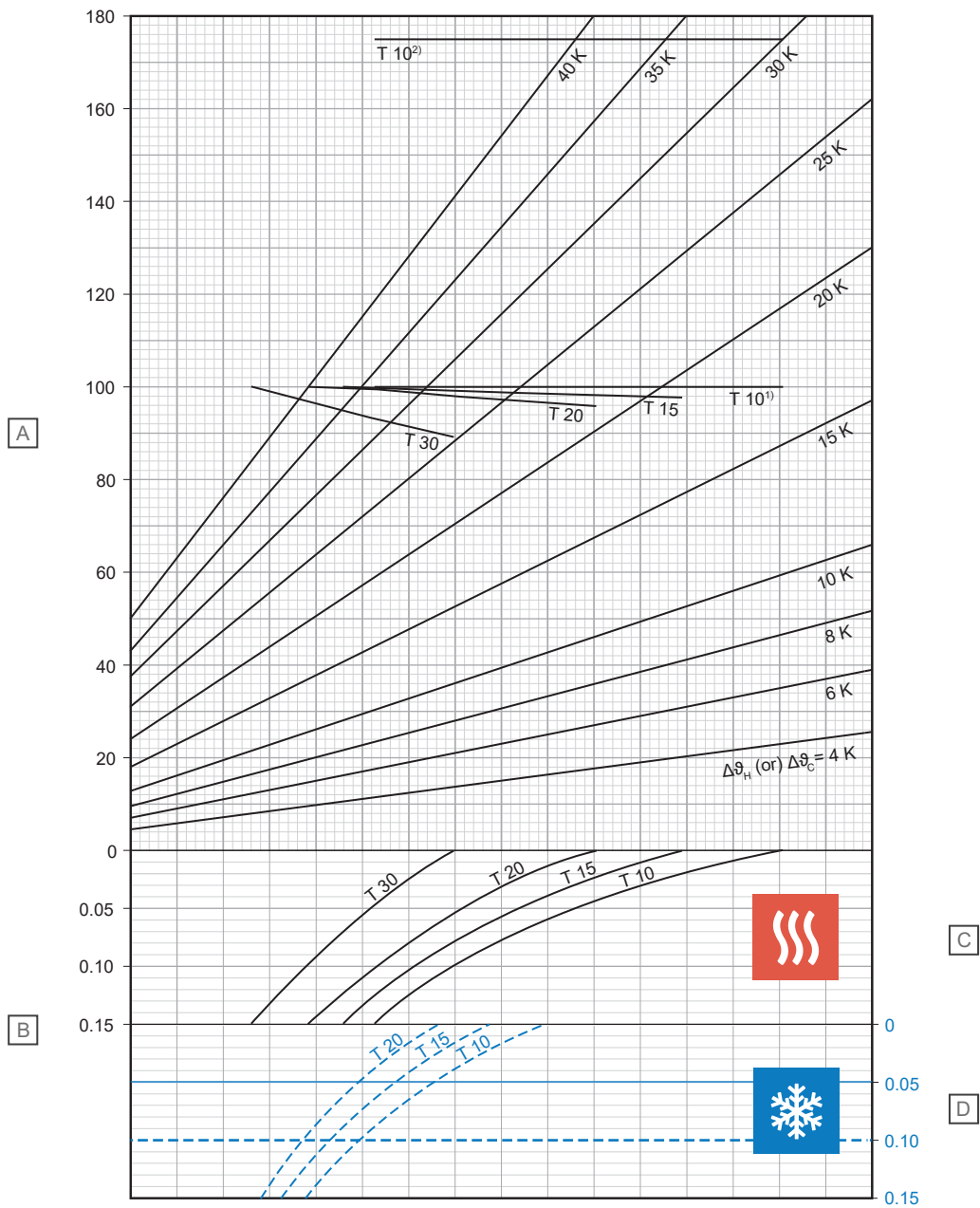
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m^2)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 $^{\circ}\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max}$ 29 $^{\circ}\text{C}$ tai ϑ_i 24 $^{\circ}\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max}$ 33 $^{\circ}\text{C}$

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 $^{\circ}\text{C}$ ja $\vartheta_{F,max}$ 35 $^{\circ}\text{C}$

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 65 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{λ,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

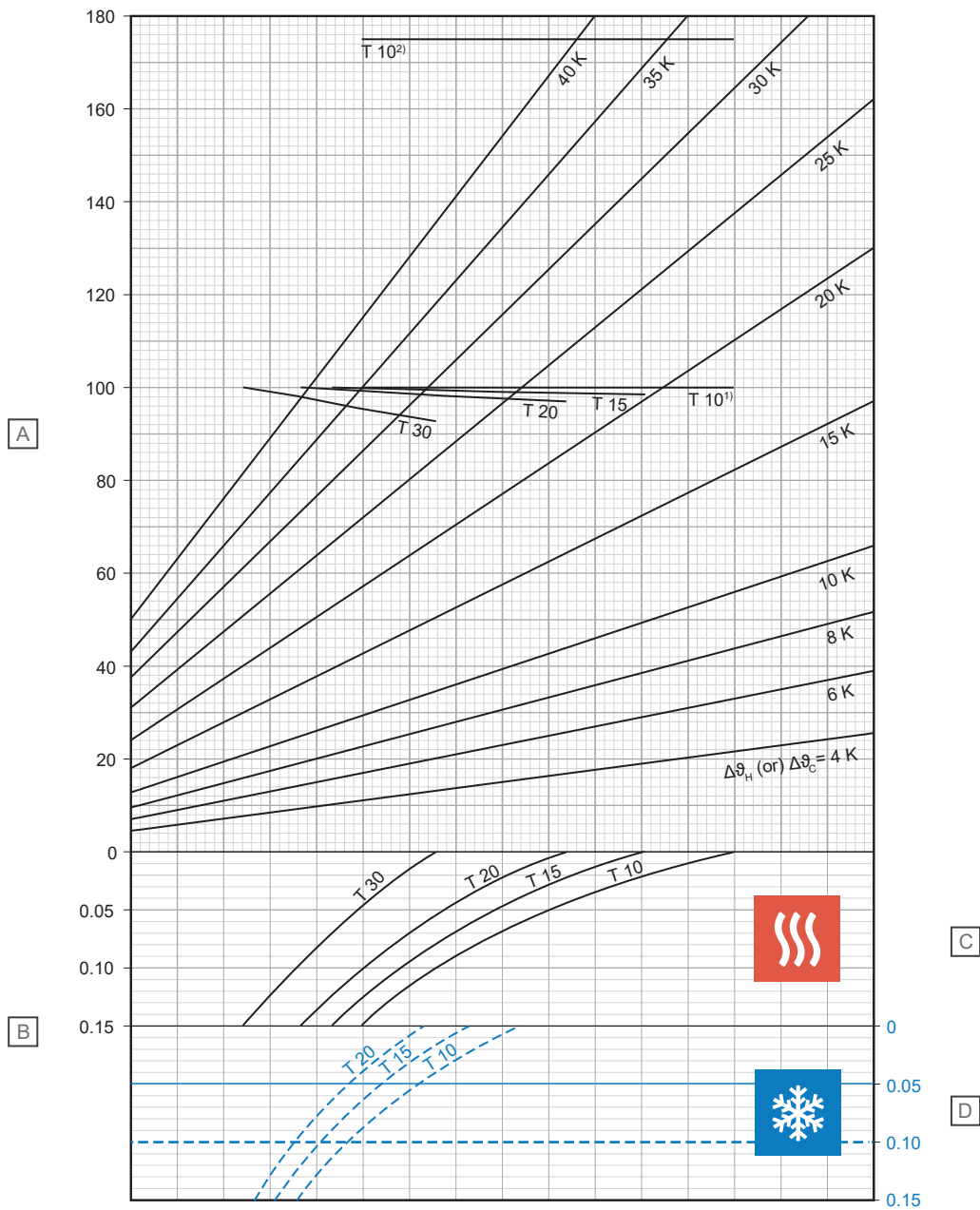
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 75 mm, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000313

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

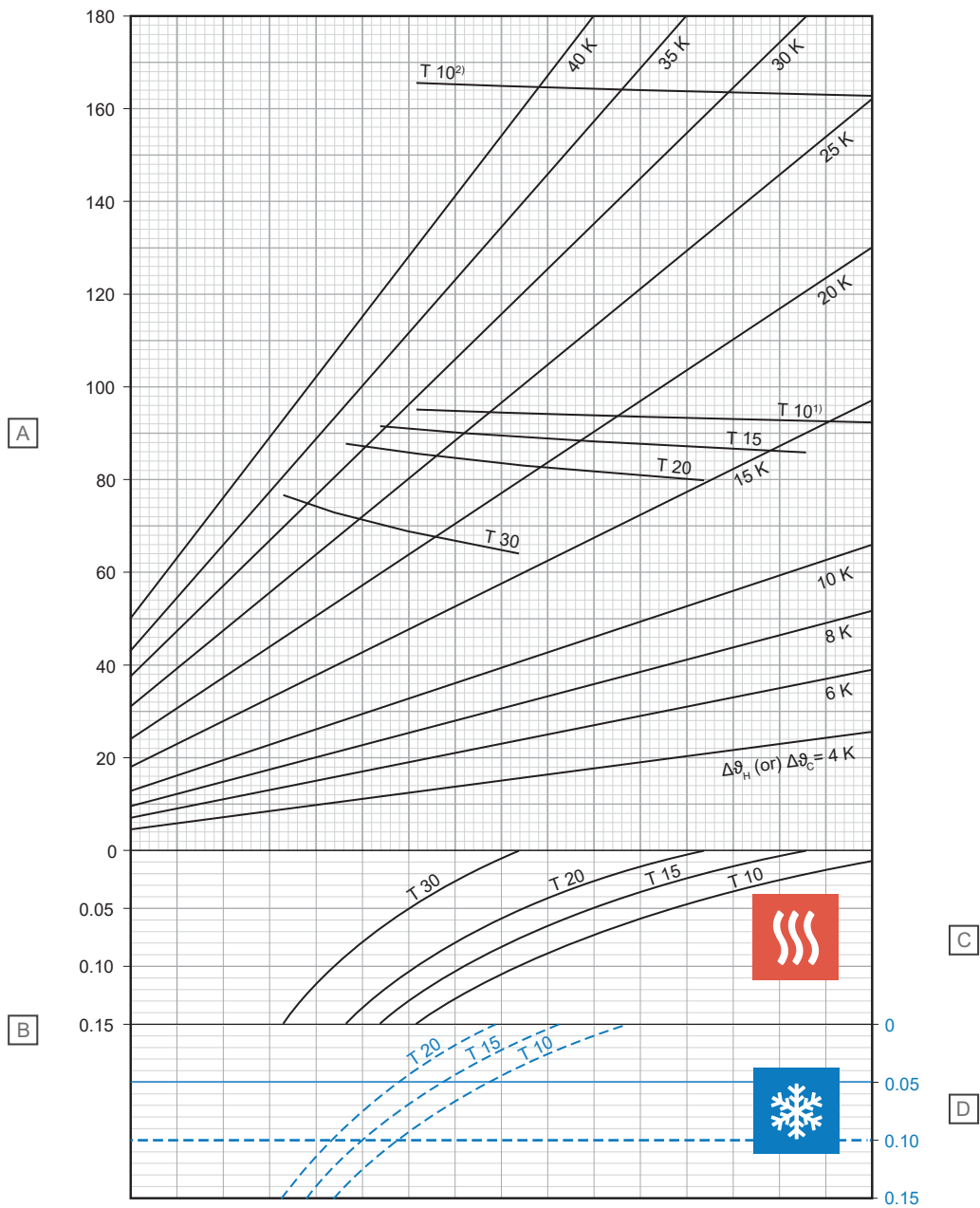
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\vartheta_{C,N}$ (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteeseen asennettuna (su = 35 mm, $\lambda u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

D – Viilennys

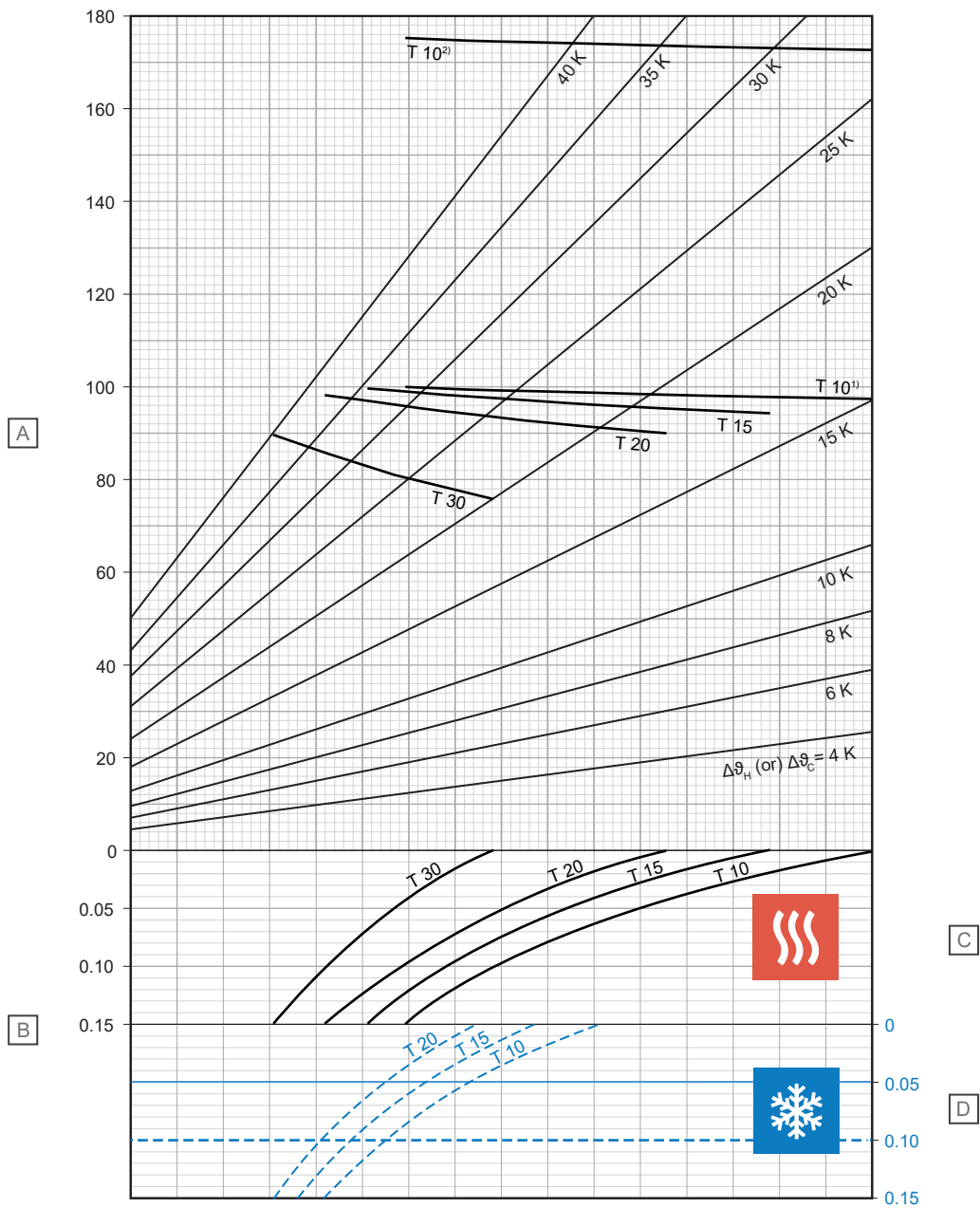
T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

D10000310

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteeseen asennettuna (su = 45 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000311

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{λ,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

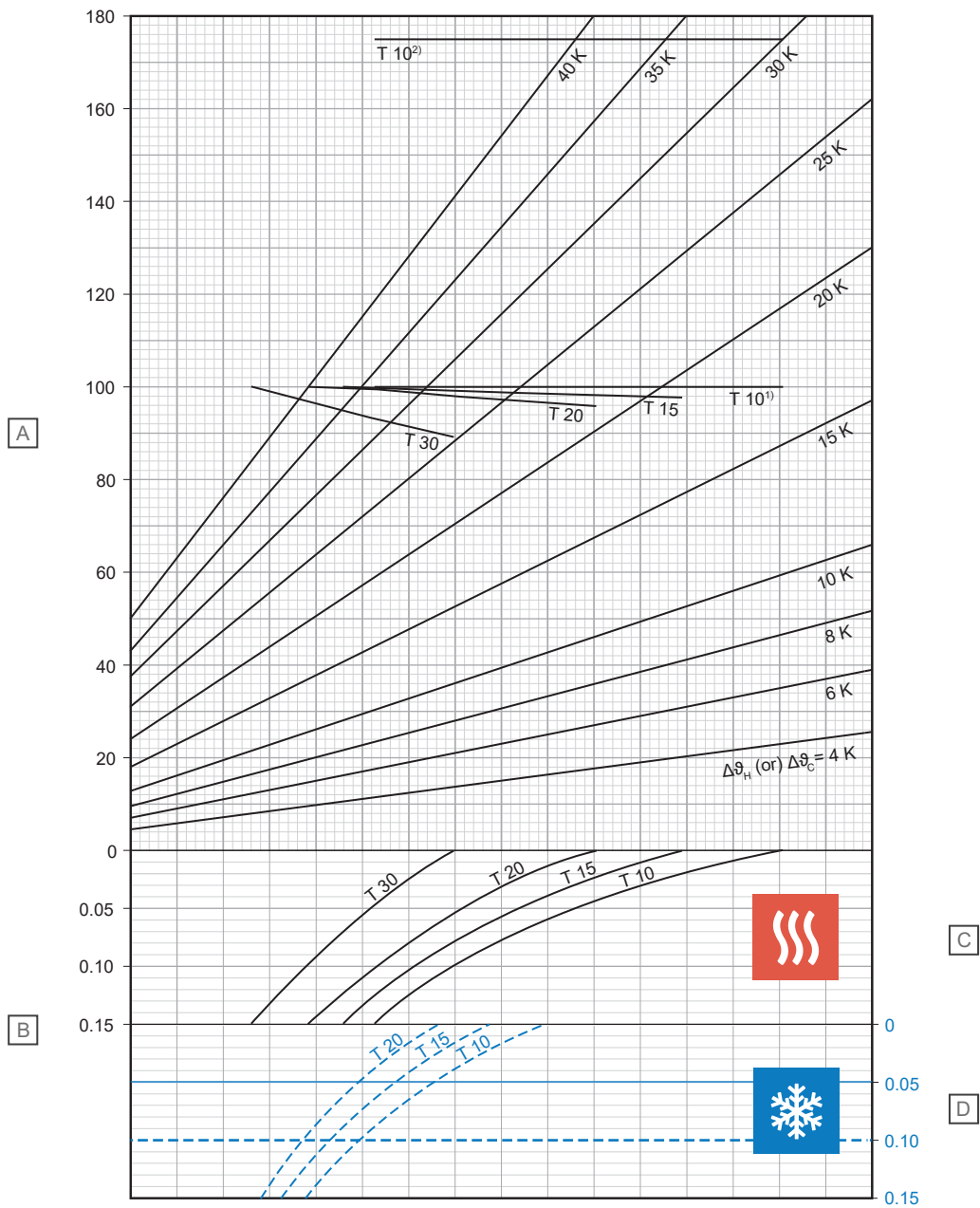
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteeseen asennettuna (su = 65 mm, λu = 1,2 W/mK)



D0000312

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

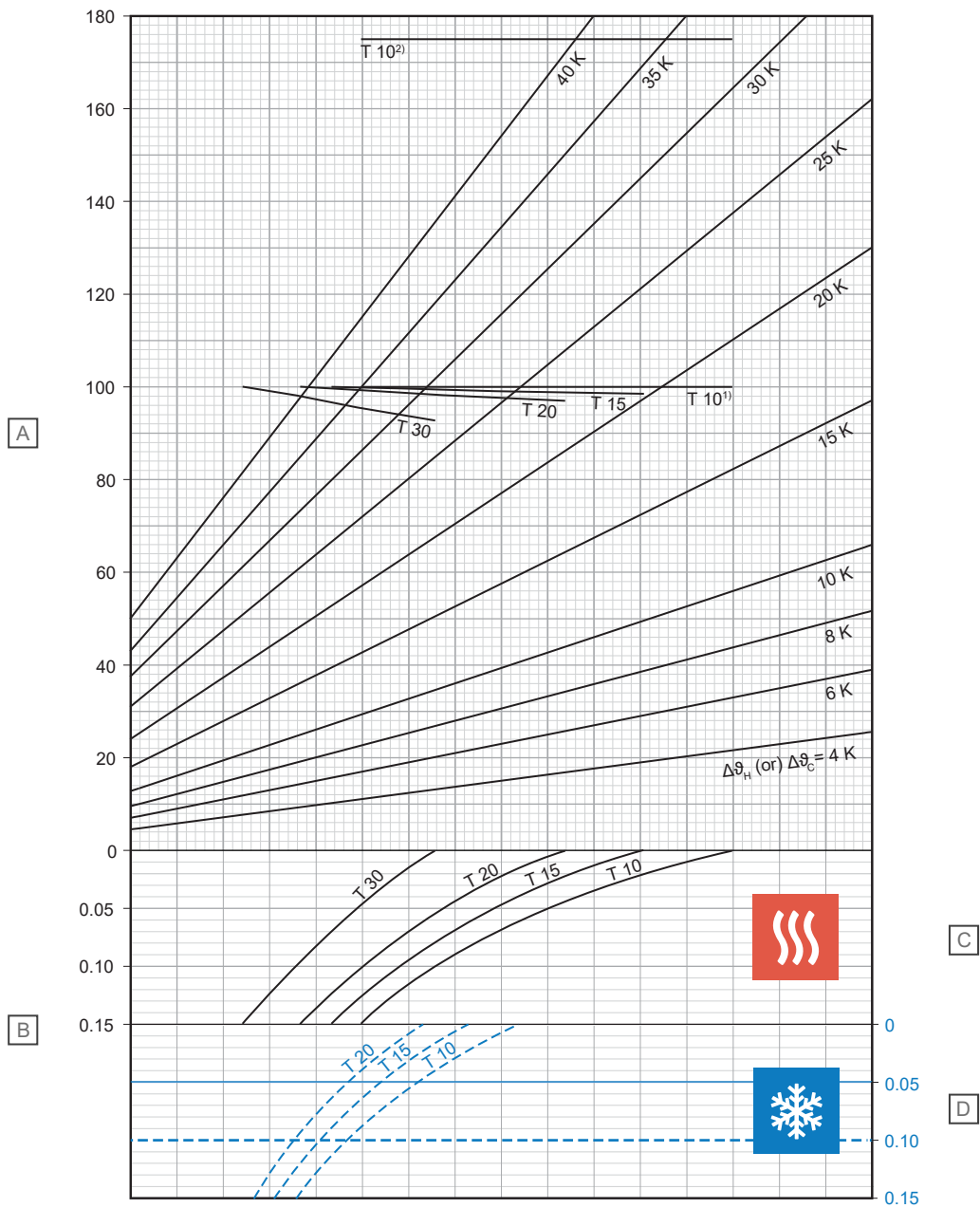
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm tasoitteeseen asennettuna (su = 75 mm, $\lambda u = 1,2 \text{ W/mK}$)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

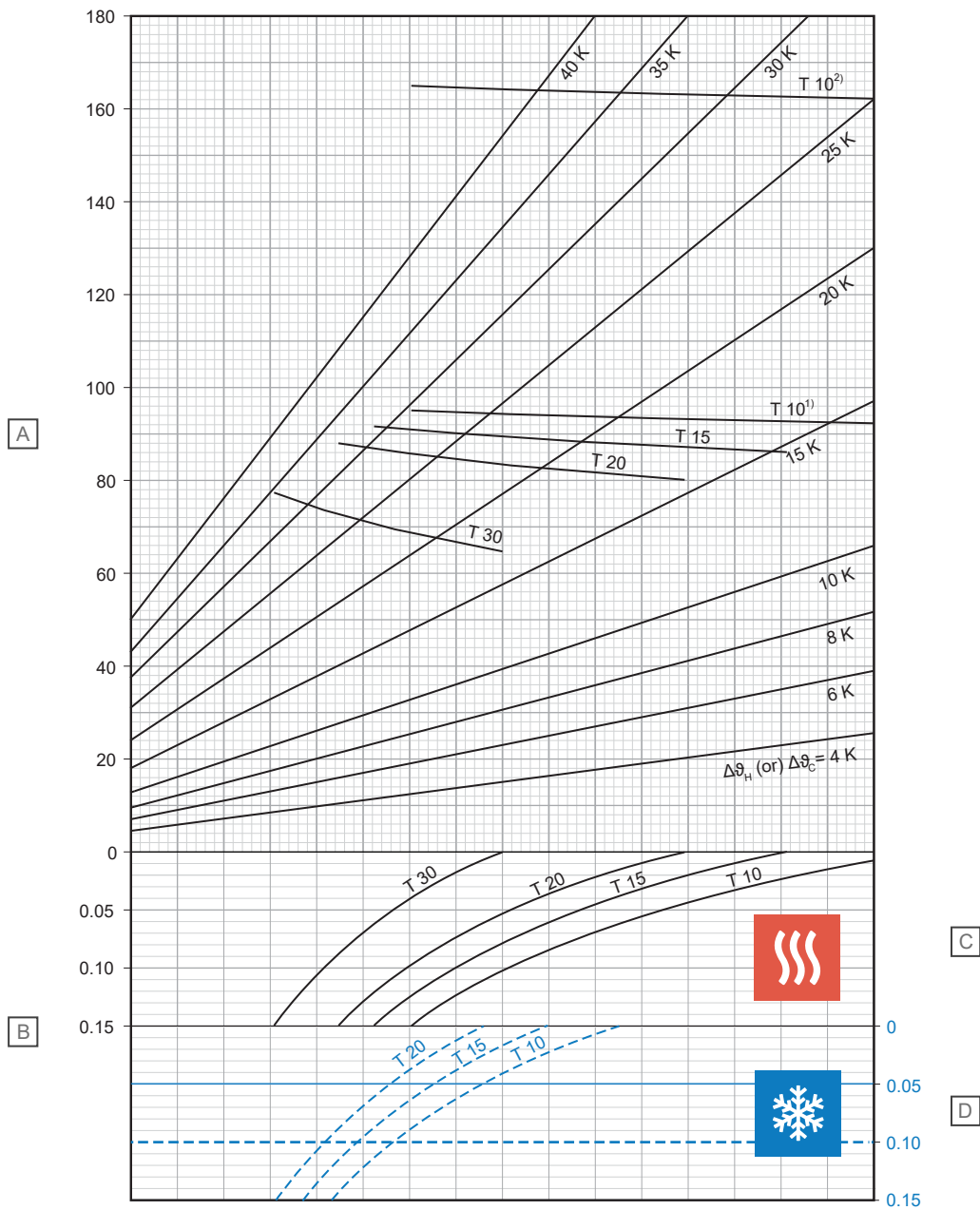
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm tasoitteeseen asennettuna ($s_u = 35 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000314

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	92,2	13,3
15	86,1	14,5
20	80,1	15,6
30	64,5	16,8

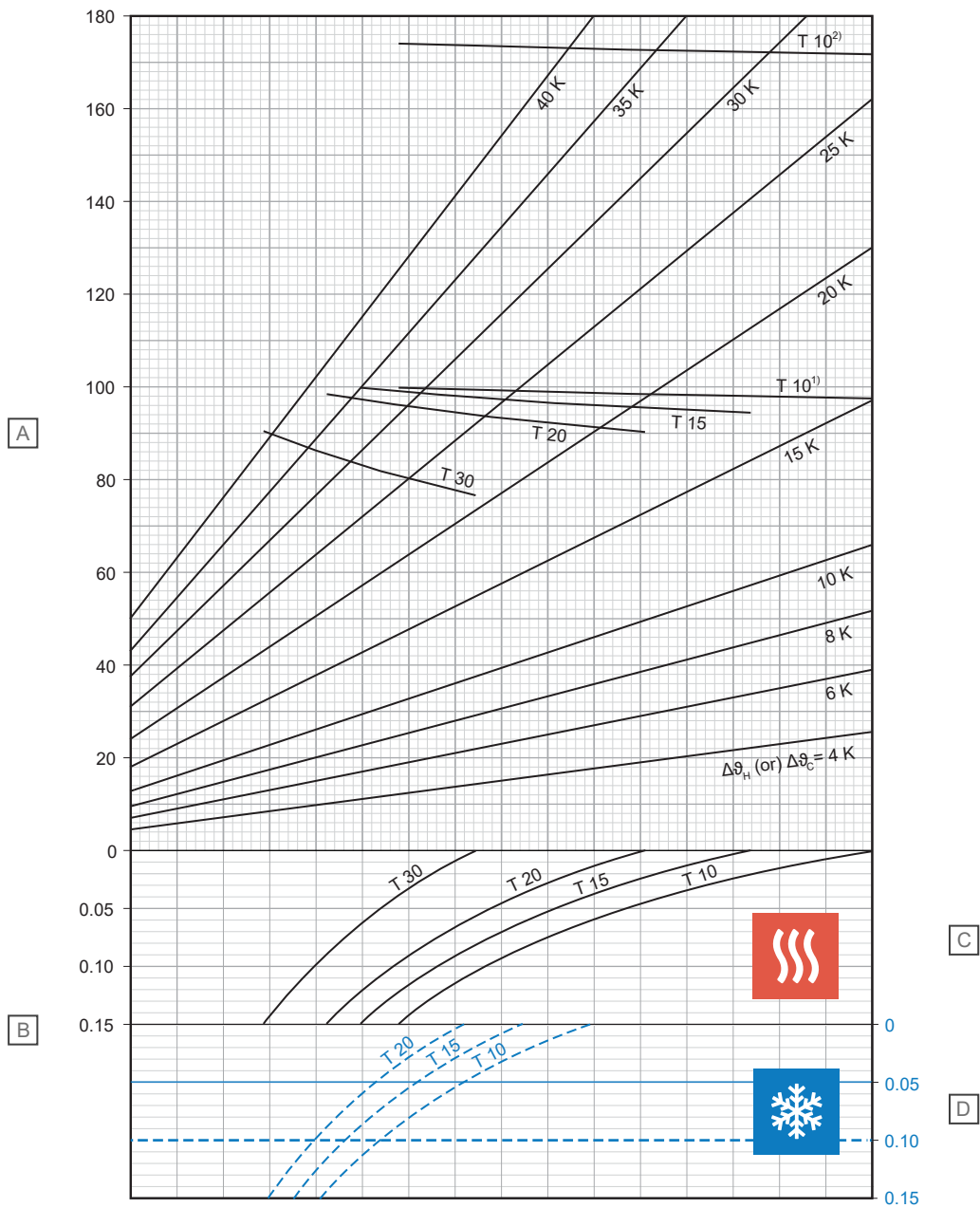
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	37,7	8
15	33,6	8
20	29,9	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

**Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm tasoitteeseen asennettuna
($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)**



D10000315

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	97,7	15,0
15	94,6	16,8
20	90,4	18,5
30	76,6	20,8

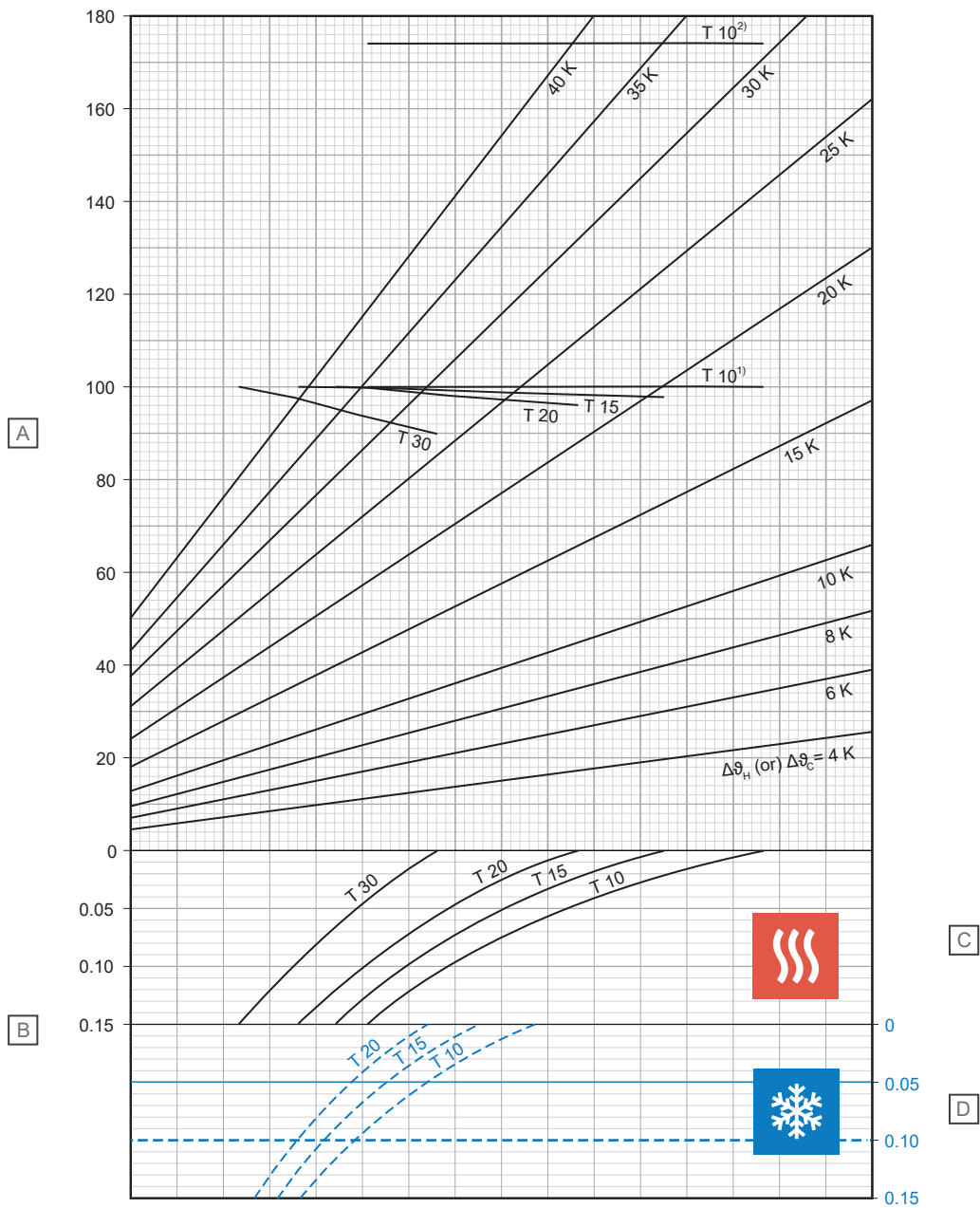
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	36,0	8
15	32,2	8
20	28,8	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm tasoitteeseen asennettuna ($s_u = 65 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000316

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	17,5
15	98,0	19,5
20	96,2	21,8
30	89,9	26,4

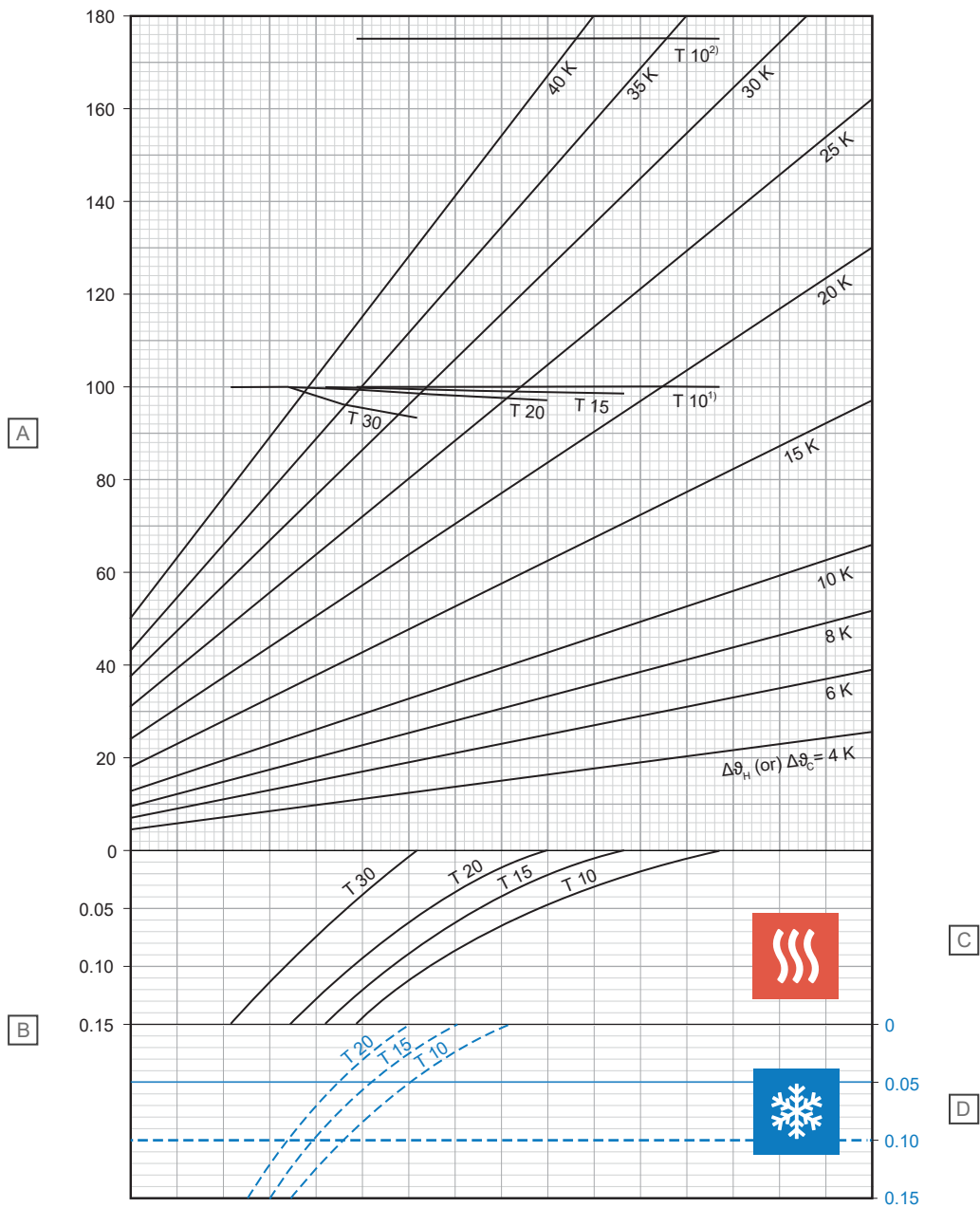
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	32,9	8
15	29,6	8
20	26,7	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: $\vartheta_i 20 \text{ °C}$ ja $\vartheta_{F,max} 29 \text{ °C}$ tai $\vartheta_i 24 \text{ °C}$ ja $\vartheta_{F,max} 33 \text{ °C}$

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: $\vartheta_i 20 \text{ °C}$ ja $\vartheta_{F,max} 35 \text{ °C}$

Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm tasoitteeseen asennettuna ($s_u = 75 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/mK}$)



D10000317

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m ²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	100,0	18,5
15	98,7	20,8
20	97,3	23,2
30	93,5	28,6

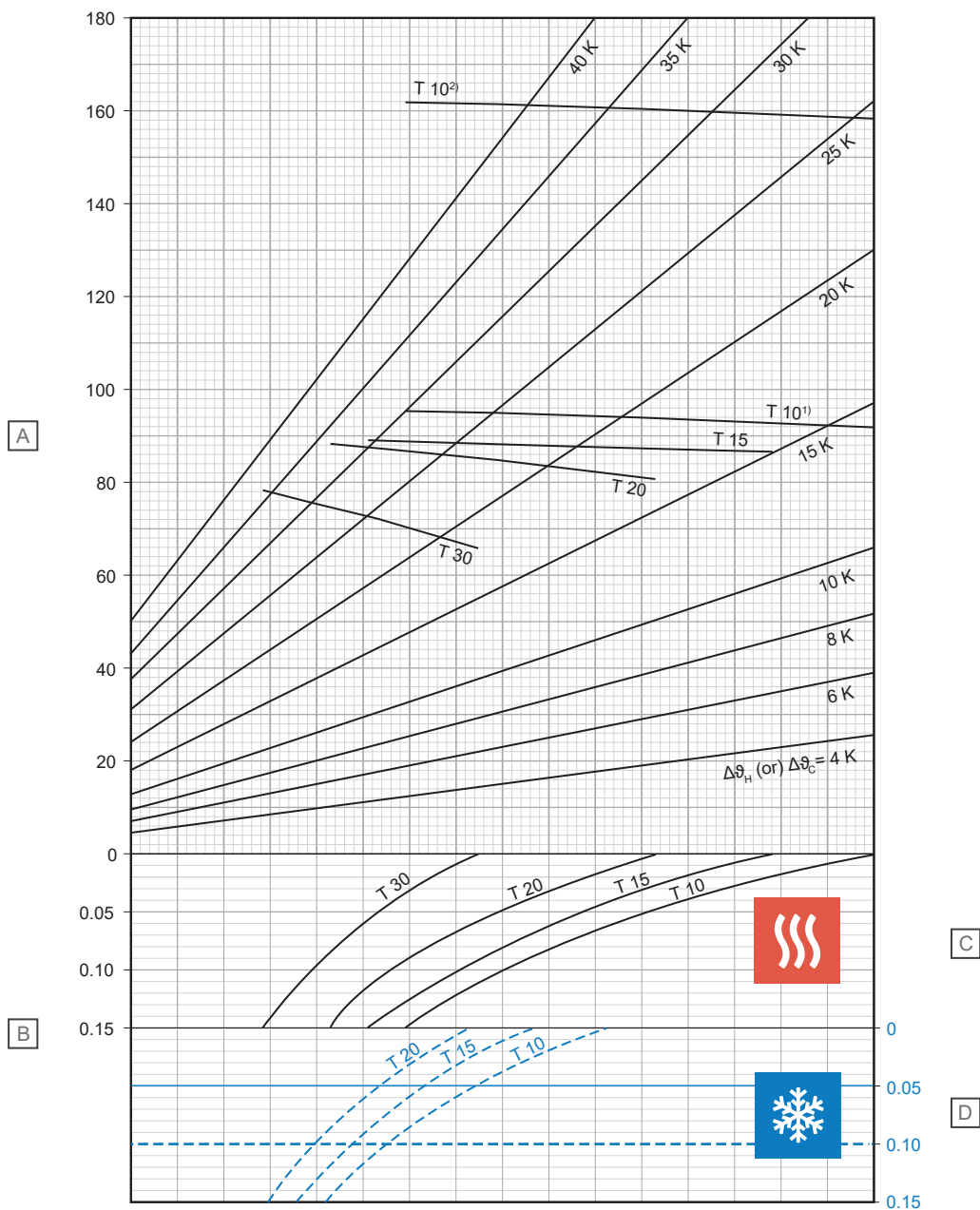
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m ²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	31,5	8
15	28,4	8
20	25,7	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 35 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000302

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyyys [R _{λ,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δϑ _{H,N} (K)
10	92,2	13,5
15	86,2	14,7
20	80,3	15,9
30	64,9	17,3

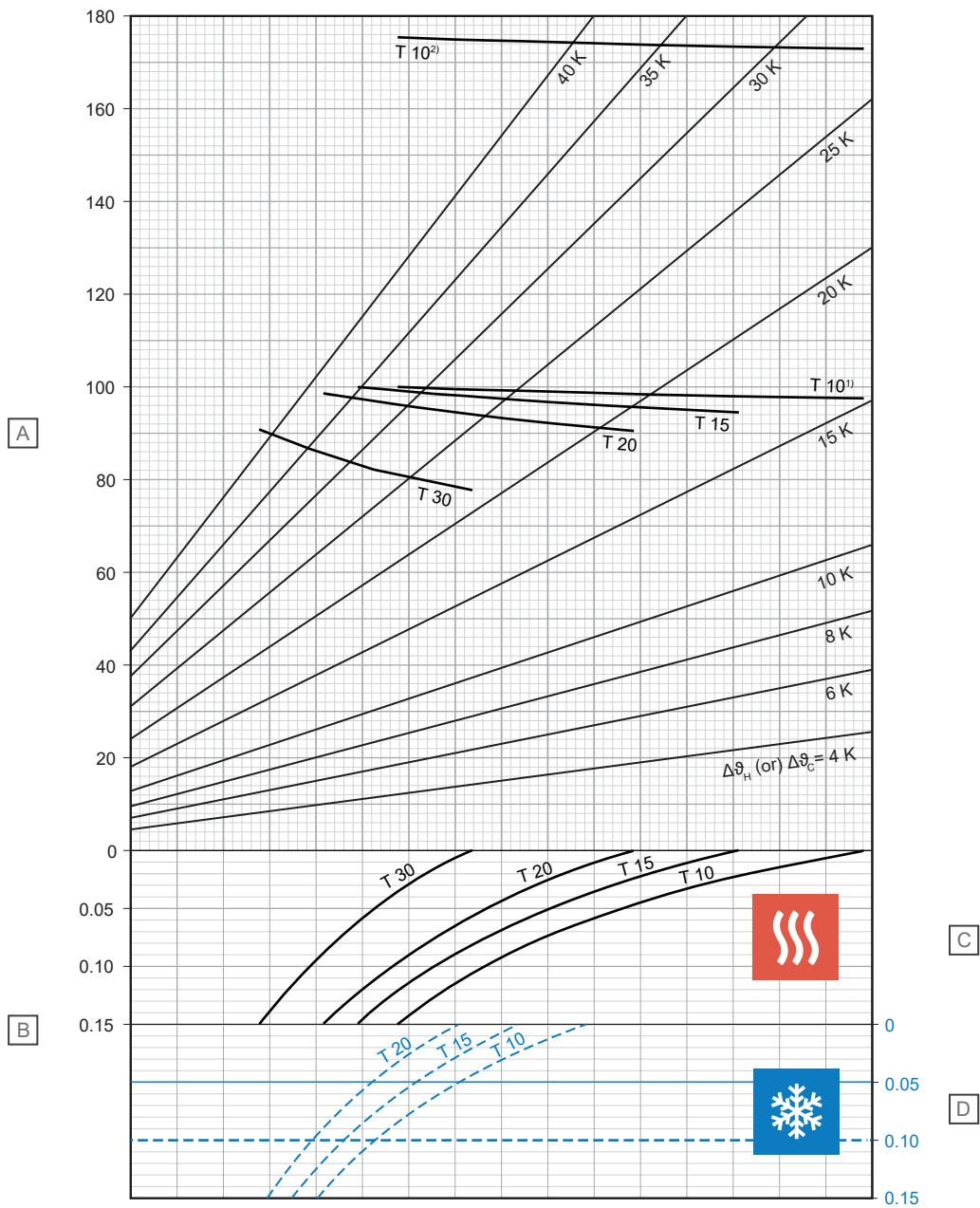
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δϑ _{C,N} (K)
10	37,4	8
15	33,2	8
20	29,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja ϑ_{F,max} 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja ϑ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja ϑ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 45 mm, λu = 1,2 W/mK)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	97,7	15,2
15	94,7	17,1
20	90,6	18,9
30	77,0	21,3

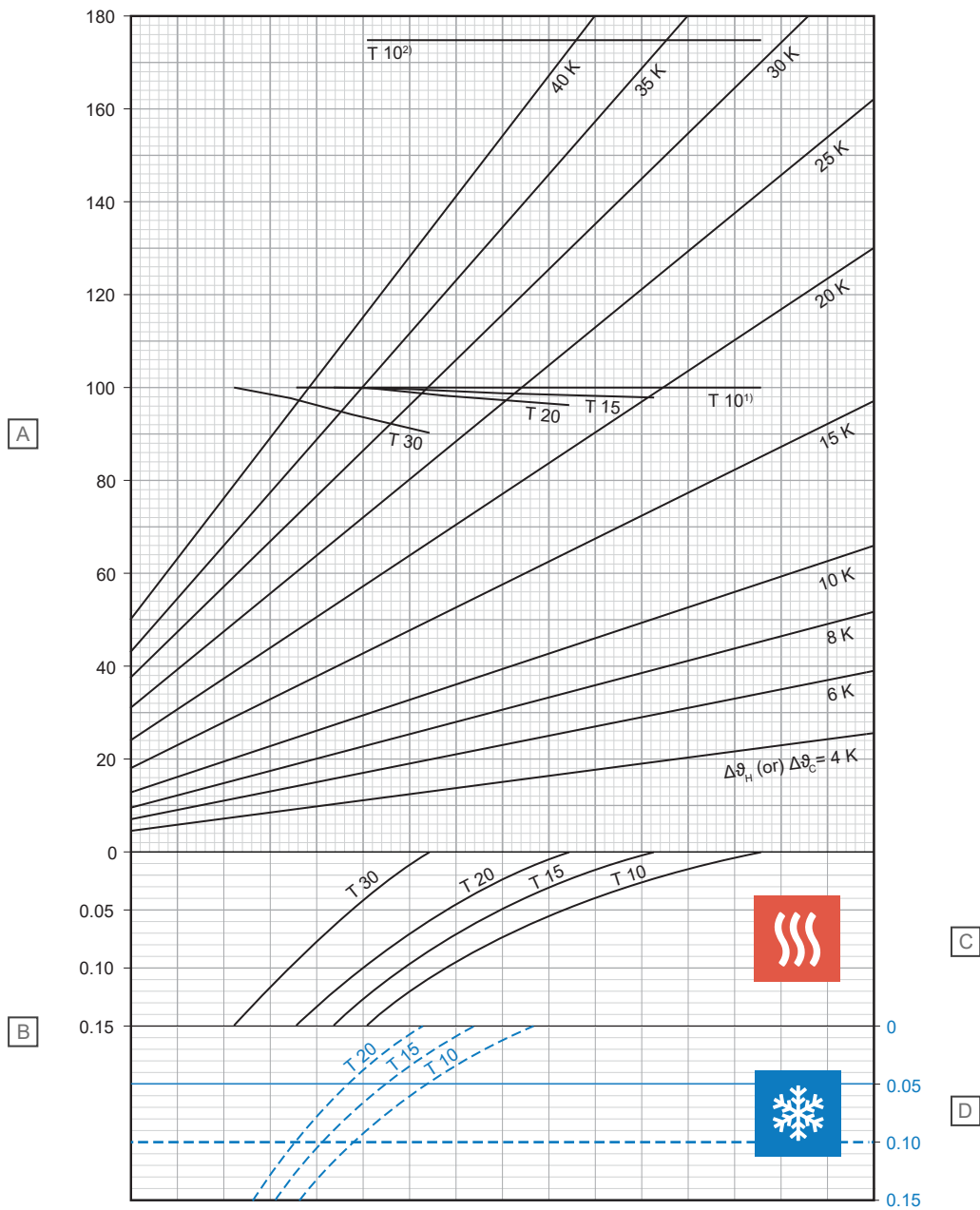
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	35,8	8
15	31,9	8
20	28,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 65 mm, λu = 1,2 W/mK)



Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	17,6
15	98,0	19,8
20	96,4	22,2
30	90,3	27,0

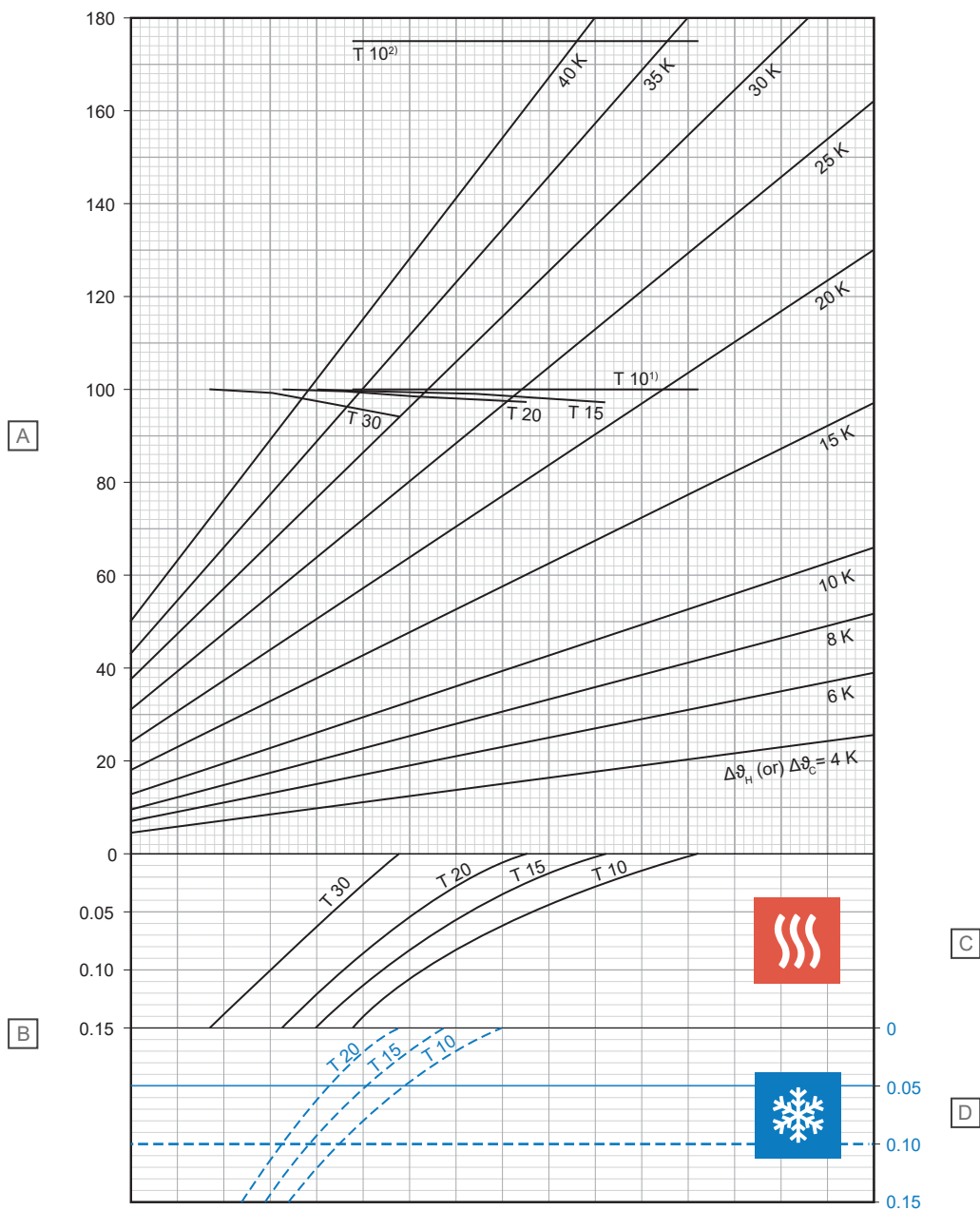
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	32,7	8
15	29,4	8
20	26,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 16 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 75 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000305

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	18,7
15	98,8	21,1
20	97,3	23,6
30	93,8	29,1

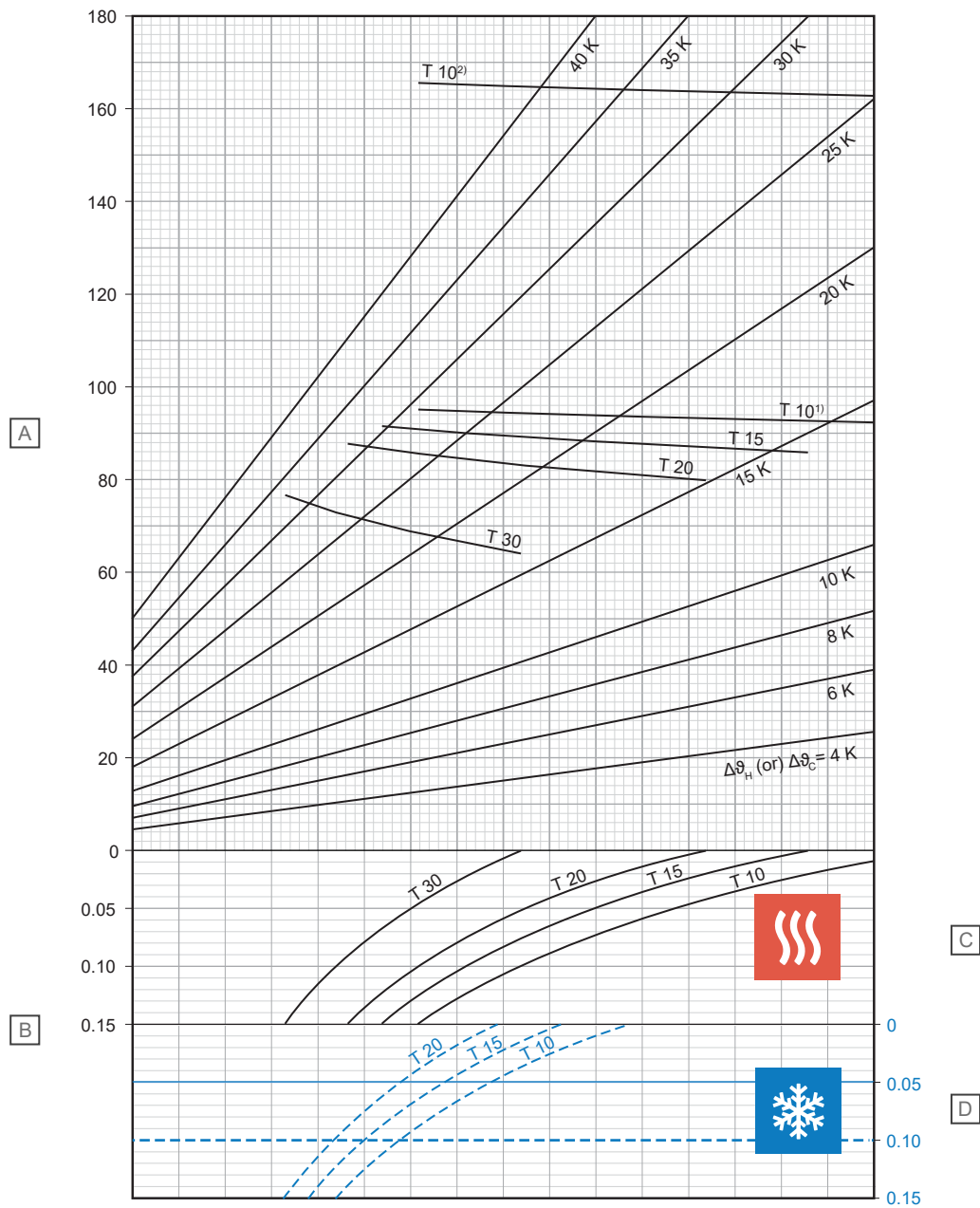
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	31,3	8
15	28,2	8
20	25,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 35 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000310

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	92,1	13,1
15	85,9	14,1
20	79,7	15,1
30	63,8	16,1

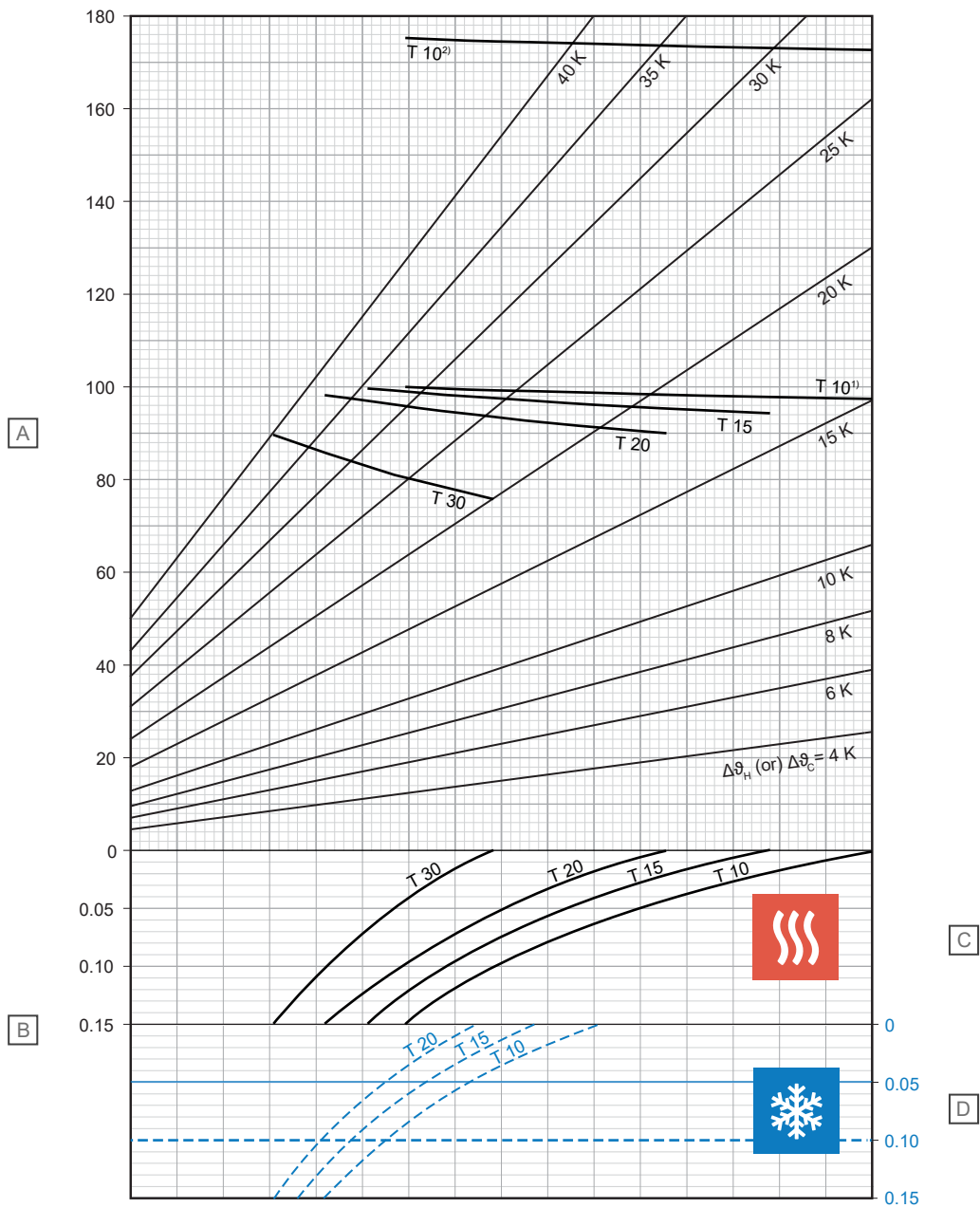
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	38,2	8
15	34,2	8
20	30,6	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 45 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000311

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q_H tai q_C]
B	m²K/W	Lämmöneristävyys [$R_{\lambda,B}$]

C – Lämmitys

T (cm)	q_H (W/m²)	$\Delta\theta_{H,N}$ (K)
10	97,6	14,8
15	94,4	16,4
20	90,0	17,9
30	75,7	19,9

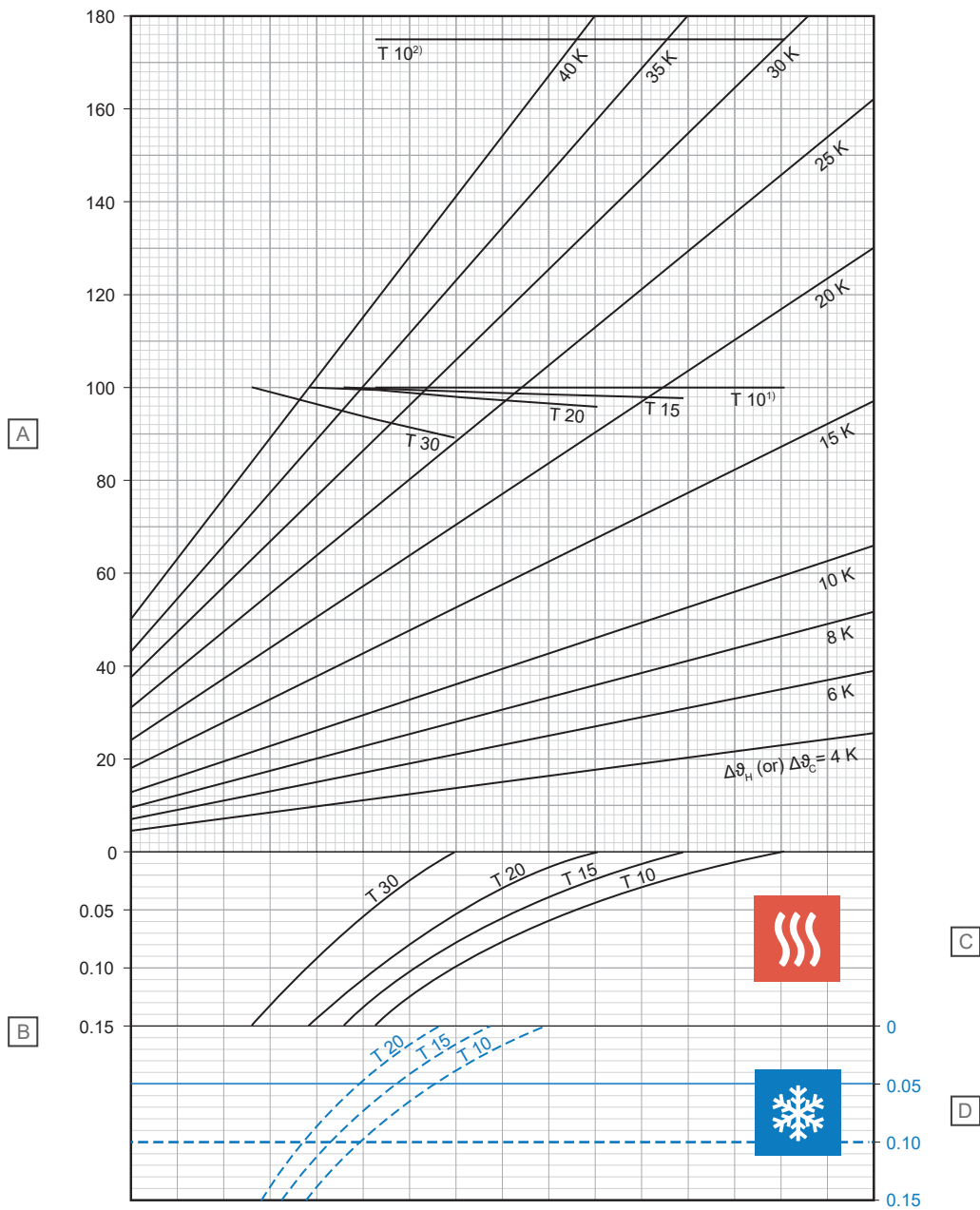
D – Viilennys

T (cm)	q_C (W/m²)	$\Delta\theta_{C,N}$ (K)
10	36,6	8
15	32,9	8
20	29,5	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 29 °C tai ϑ_i 24 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: ϑ_i 20 °C ja $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 65 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000312

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	17,1
15	97,9	19,0
20	96,0	21,1
30	89,2	25,3

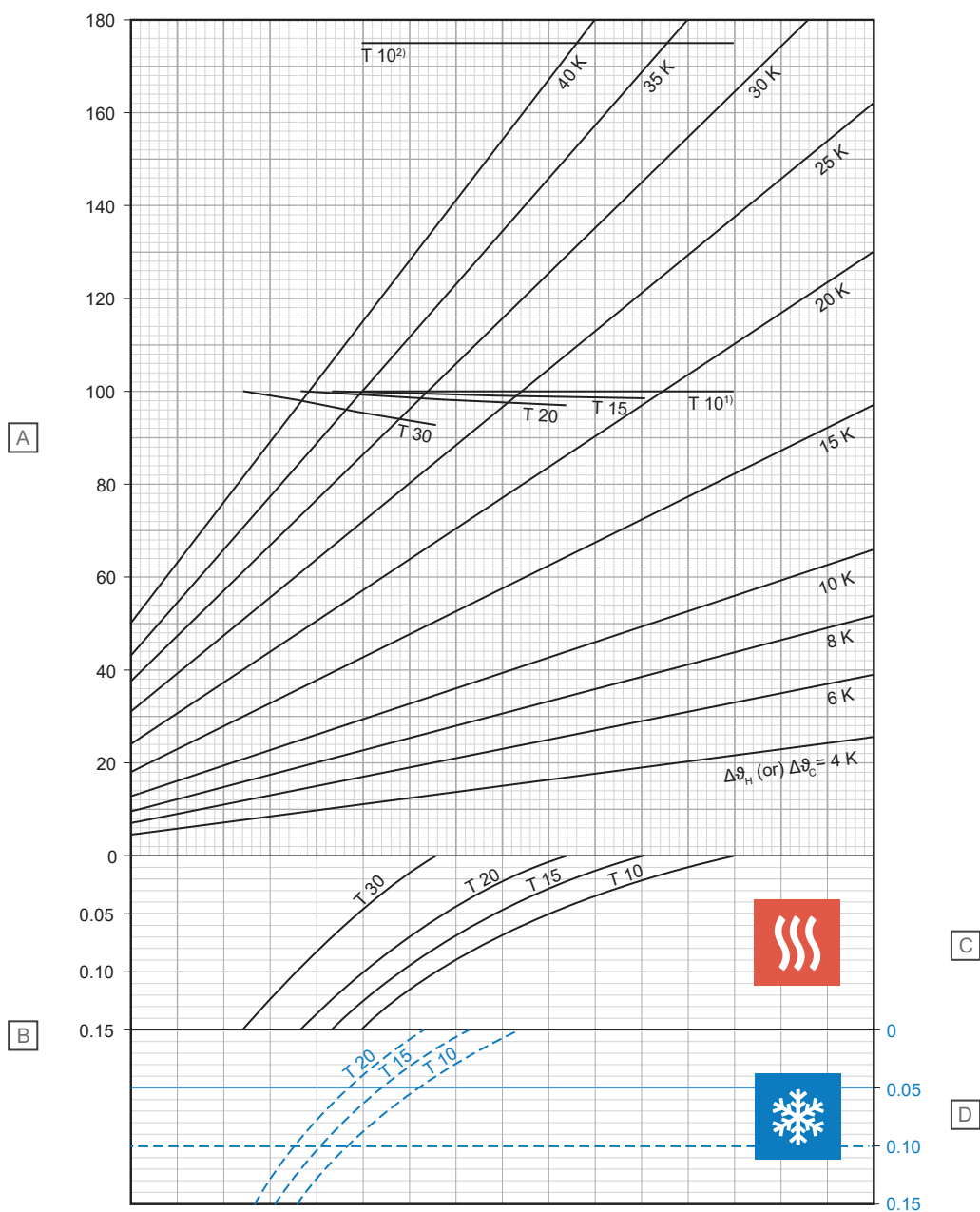
D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	33,4	8
15	30,3	8
20	27,4	8

¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

Uponor Smart UFH -putki 20 x 2,0 mm tasoitteen kuormanjakerroksella (su = 75 mm, λu = 1,2 W/mK)



D10000313

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	W/m ²	Määritetty lämmitys- tai viilennysteho [q _H tai q _C]
B	m ² K/W	Lämmöneristävyys [R _{A,B}]

C – Lämmitys

T (cm)	q _H (W/m ²)	Δθ _{H,N} (K)
10	100,0	18,2
15	98,7	20,2
20	97,1	22,5
30	92,9	27,4

D – Viilennys

T (cm)	q _C (W/m ²)	Δθ _{C,N} (K)
10	32,0	8
15	29,1	8
20	26,4	8

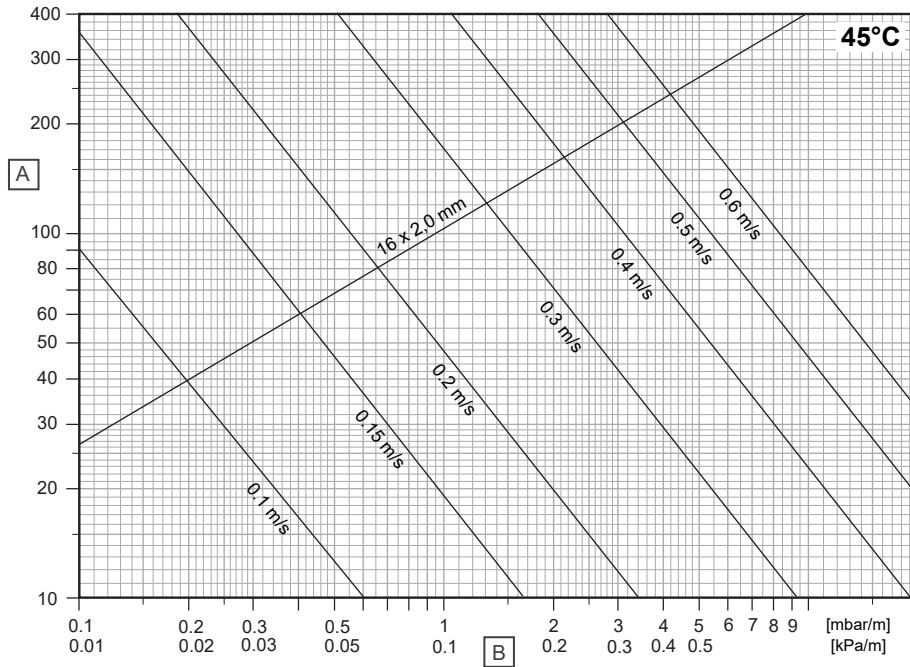
¹⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 29 °C tai θ_i 24 °C ja θ_{F,max} 33 °C

²⁾ Rajakäyrä voimassa seuraavalle: θ_i 20 °C ja θ_{F,max} 35 °C

2.3 Painehäviökaaviot

Uponor Comfort Pipe PLUS

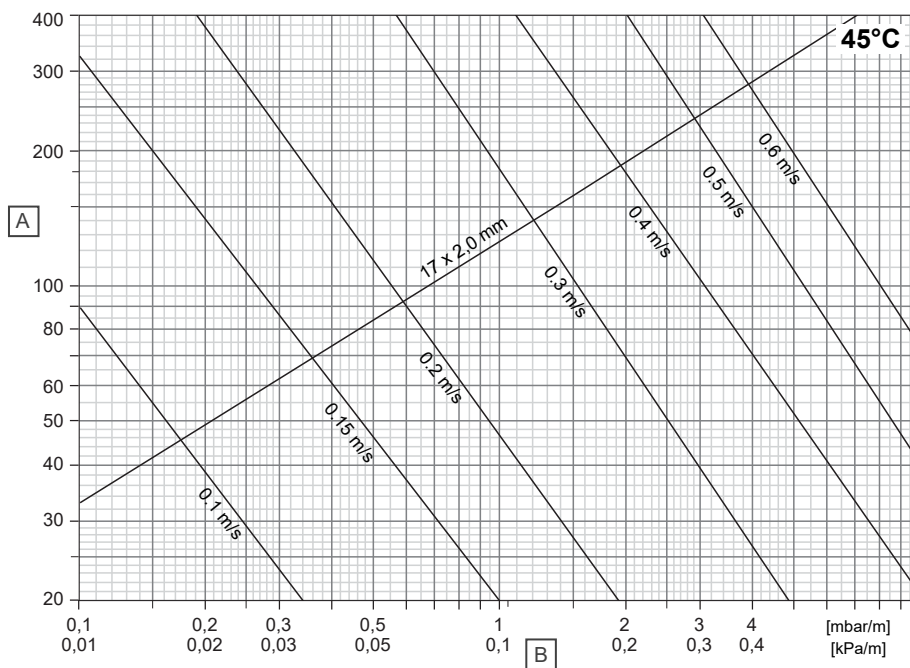
Putkikoko 16 x 2,0 mm



D0000318

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

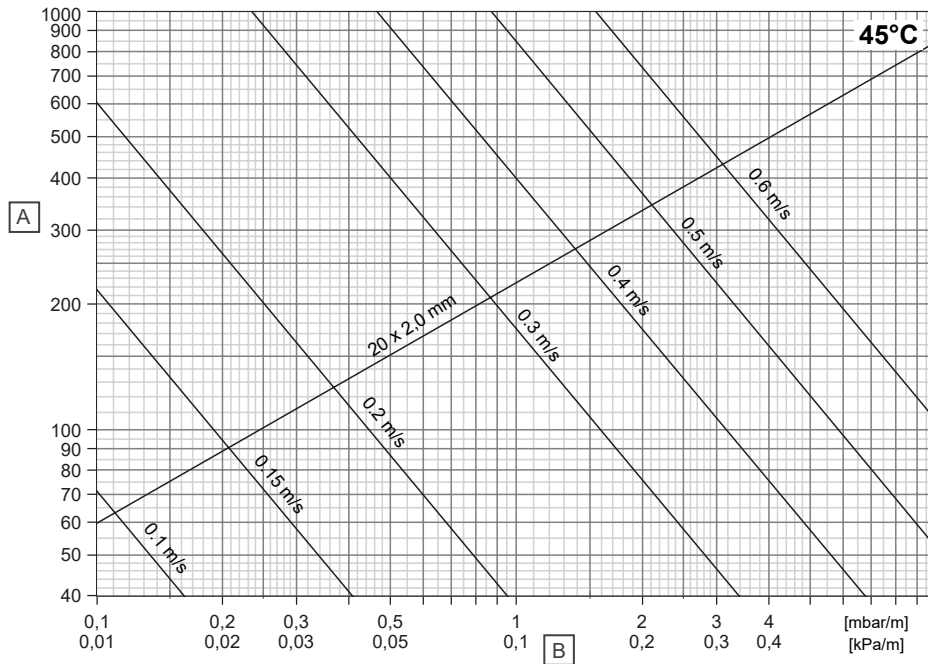
Putkikoko 17 x 2,0 mm



D0000319

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

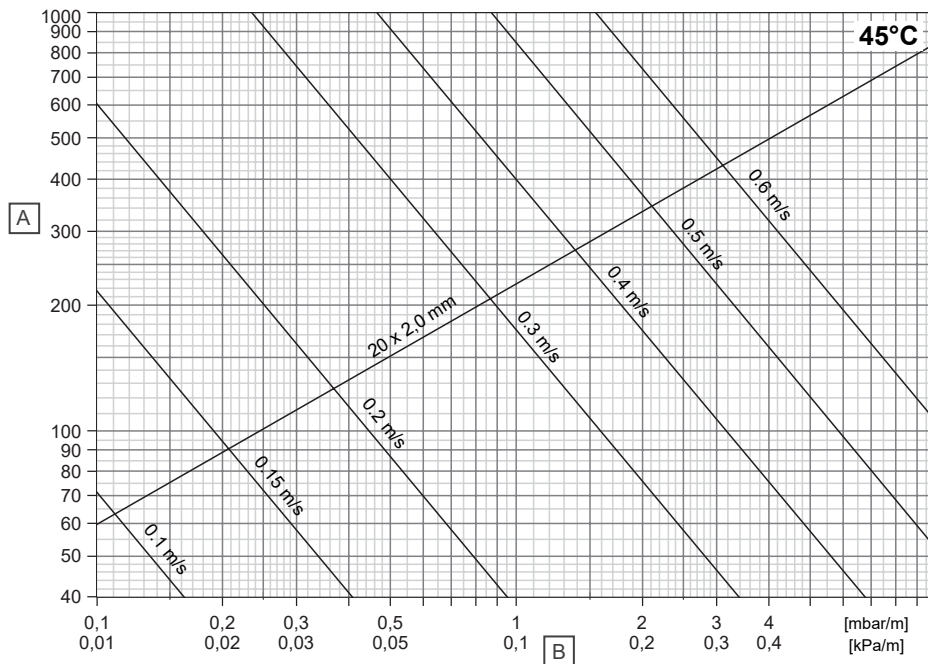
Putkikoko 20 x 2,0 mm



D0000320

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

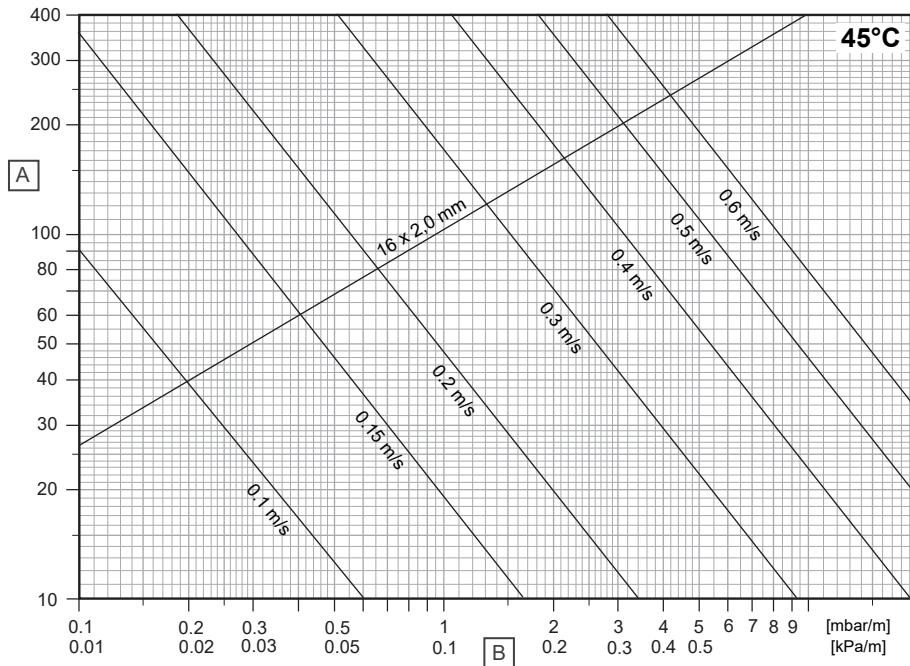
Uponor Magna Pipe PLUS



D0000321

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

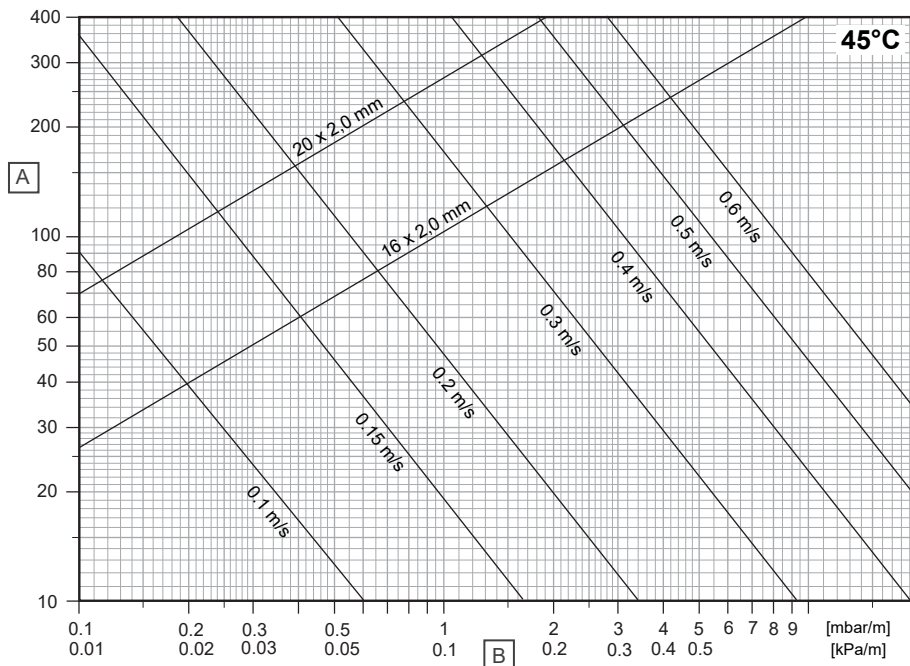
Uponor Comfort Pipe



D10000262

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

Uponor Smart UFH -putki



D10000322

Osa	Yksikkö	Kuvaus
A	kg/h	Massavirta
B	R	Painegradientti

3 Asentaminen

3.1 Asennusvaiheet

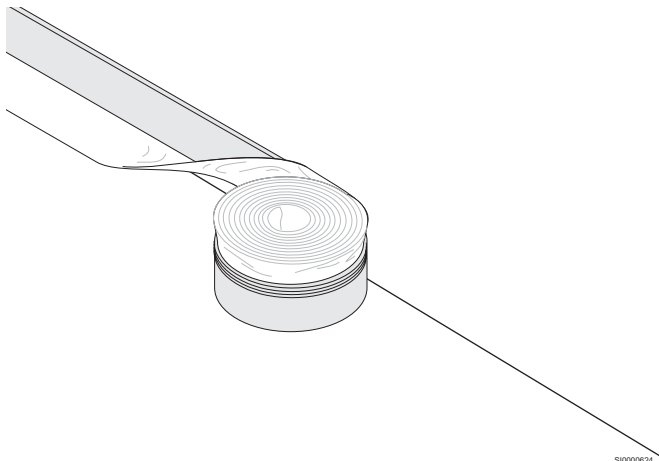


HUOMAUTUS!

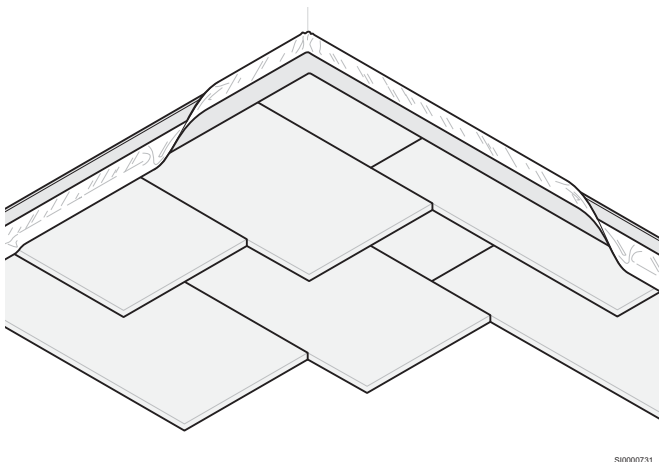
Asennuksen saa suorittaa vain pätevä asentaja, ja asennus on tehtävä paikallisten määräysten mukaisesti.

Yleisohjeena noudata aina asianomaisessa Uponorin asennusoppaassa annettuja ohjeita.

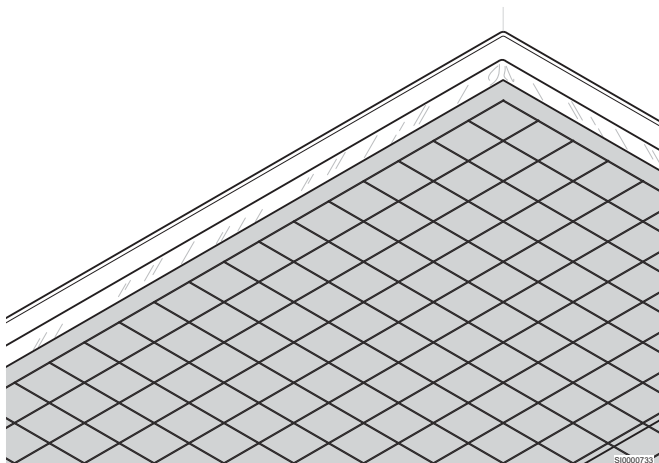
1. Reunanauhan asennus



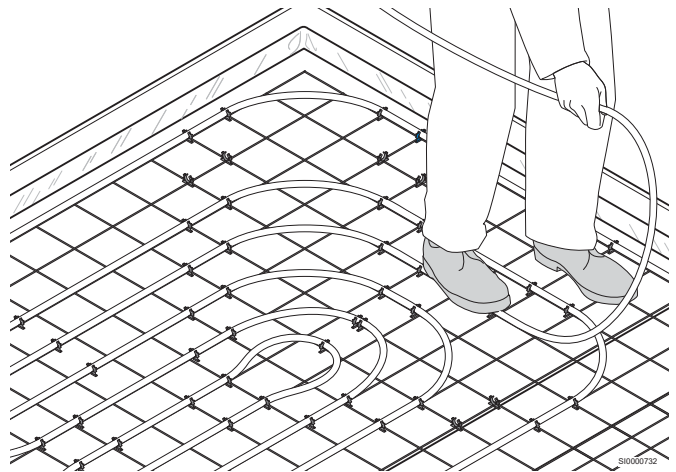
2. Eristeen asennus



3. Classic teräsverkkoasennus



4. Putken asennus



4 Tekniset tiedot

4.1 Tekniset tiedot

Uponor Classic -teräsverkko

Kuvaus	Arvo	Arvo
Tyyppi	Uponor Classic -teräsverkko, pinnoitettu	Uponor Classic -teräsverkko
Materiaali	Pinnoitettu teräs	Teräs
Mitta	2 150 x 750 x 3 mm, 2 100 x 1 200 x 3 mm	2 100 x 1 200 x 3 mm
Suurin vaihteleva kuorma	5,0 kN/m ²	5,0 kN/m ²
Asennusväli	5, 10, 15 cm	5, 10, 15 cm
Järjestelmän tyyppi	Märkäasennus	Märkäasennus
Kuormanjakokerros	Sementtitasoite tai anhydriittitasoite	Sementtitasoite tai anhydriittitasoite

Uponor Comfort Pipe PLUS

	Arvo	Arvo	Arvo
Putken nimi	Uponor Comfort Pipe PLUS 16 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 17 x 2,0 mm	Uponor Comfort Pipe PLUS 20 x 2,0 mm
Putken mitta	16 x 2,0 mm	17 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Putken pituus	120; 240; 640 m	60; 120; 240; 480; 640 m	60; 120; 240; 480; 600; 1000 m
Materiaali	PE-Xa, viisikerroksinen putki	PE-Xa, viisikerroksinen putki	PE-Xa, viisikerroksinen putki
Väri	Valkoinen kahdella sinisellä pitkittäisraidalla	Valkoinen kahdella sinisellä pitkittäisraidalla	Valkoinen kahdella sinisellä pitkittäisraidalla
Valmistus	EN ISO 15875 mukaisesti	EN ISO 15875 mukaisesti	EN ISO 15875 mukaisesti
Sertifikaatti	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Paineluokka	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. käyttölämpötila ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)	90 °C (EN ISO 15875)
Max. käyttölämpötila	6 bar 70 °C:ssa	6 bar 70 °C:ssa	6 bar 70 °C:ssa
Putkiliitokset	Uponor-puserrusliitin, Uponor Smart -puristusliitin, Uponor Q&E -tekniikka	Uponor screw connection, Uponor Q&E technology	Uponor-puserrusliitin, Uponor Smart -puristusliitin, Uponor Q&E -tekniikka
Paino	0,091 kg/m	0,115 kg/m	0,115 kg/m
Vesitilavuus	0,11 l/m	0,13 l/m	0,20 l/m
Happitiivisyys	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti
Tiheys	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³	0,934 g/cm ³
Materiaaliluokka	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501
Min. taivutussäde	8 x D; taivutus vapaasti käsin (128 mm) 5 x D; tuettu taivutus (80 mm)	8 x D; taivutus vapaasti käsin (136 mm) 5 x D; tuettu taivutus (85 mm)	8 x D; taivutus vapaasti käsin (160 mm) 5 x D; tuettu taivutus (100 mm)
Putken karheus	0,007 mm	0,007 mm	0,007 mm
Ihanteellinen asennuslämpötila	≥ 0 °C	≥ 0 °C	≥ 0 °C
UV-suojia	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahvilaatikossa)	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahvilaatikossa)	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahvilaatikossa)

1) Kun jollekin luokalle on useampi kuin yksi suunnittelulämpötila, tulee ajat laskea yhteen (esim. 50 vuoden suunnittelulämpötilaprofiili

luokka 5 on: 20 °C 14 vuoden ajan, jonka jälkeen 60 °C 25 vuotta, 80 °C 10 vuotta, 90 °C 1 vuosi ja 100 °C 100 tuntia).

Uponor Magna Pipe PLUS

Kuvaus	Arvo
Tuotteen nimi	Uponor Magna Pipe PLUS 20 x 2,0 mm
Putken mitta	20 x 2,0 mm
Kelapituus	240; 480 m
Materiaali	PE-Xa, viisikerroksinen putki
Väri	Valkoinen ulkokerros kahdella sinisellä pitkittäisraidalla
Valmistus	EN ISO 15875 mukaisesti
Sertifikaatti	KOMO, DIN CERTCO
Sovellukset	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. käyttölämpötila ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)
Max. käyttölämpötila	6 bar 70 °C:ssa (turvallisuuskerroin 1,5) (EN ISO 15875)
Putkiliitokset	Uponor-puristusliittimet (esim. Rapex) Uponor Q&E
Paino	0,122 kg/m
Veden määrä	0,191 l/m
Happitiivisyys	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti
Tiheys	0,934 g/cm ³
Materiaaliluokka	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501
Min. taivutussäde	8 x d, jos vapaasti taipuva (160 mm) 5 x d, jos tuettu taivutus 100 mm)
Putken karheus	0,007 mm
Suosittelava asennuslämpötila	≥ 0 °C
UV-suoja	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahlilaatikossa)

1) Kun jollekin luokalle on useampi kuin yksi suunnittelulämpötila, tulee ajat laskea yhteen (esim. 50 vuoden suunnittelulämpötilaprofiili

luokka 5 on: 20 °C 14 vuoden ajan, jonka jälkeen 60 °C 25 vuotta, 80 °C 10 vuotta, 90 °C 1 vuosi ja 100 °C 100 tuntia).

Uponor Comfort Pipe

	Arvo
Putken nimi	Uponor Comfort Pipe 16 x 1,8 mm
Putken mitta	16 x 1,8 mm
Putken pituus	240; 640 m
Materiaali	PE-Xa, viisikerroksinen putki
Väri	Valkoinen yhdellä sinisellä pitkittäisraidalla
Valmistus	EN ISO 15875 mukaisesti
Sertifikaatti	DIN CERTCO
Paineluokka	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 15875)
Maks. käyttölämpötila ¹⁾	90 °C (EN ISO 15875)
Max. käyttölämpötila	6 bar 70 °C:ssa
Putkiliitokset	Uponor-puserrusliitin Uponor Q&E -tekniikka
Paino	0,091 kg/m
Vesitilavuus	0,11 l/m
Happitiivisyys	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti
Tiheys	0,934 g/cm ³
Materiaaliluokka	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501
Min. taivutussäde	8 x D; taivutus vapaasti käsin (128 mm) 5 x D; tuettu taivutus (80 mm)
Putken karheus	0,007 mm
Ihanteellinen asennuslämpötila	≥ 0 °C
UV-suoja	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahlilaatikossa)

1) Kun jollekin luokalle on useampi kuin yksi suunnittelulämpötila, ajat tulee laskea yhteen (esim. 50 vuoden suunnittelulämpötilaprofiili

luokka 5 on: 20 °C 14 vuoden ajan ja sen jälkeen + 60 °C 25 vuoden ajan, 80 °C 10 vuotta, 90 °C 1 vuosi ja 100 °C 100 tuntia).

Uponor Smart UFH -putki

	Arvo	Arvo
Putken nimi	Uponor Smart UFH -putki 16 x 2,0 mm	Uponor Smart UFH -putki 20 x 2,0 mm
Putken mitta	16 x 2,0 mm	20 x 2,0 mm
Putken pituus	240; 640 m	240; 480 m
Materiaali	PE-RT Tyyppi II, viisikerroksinen putki	PE-RT Tyyppi II, viisikerroksinen putki
Väri	Luonnollinen väri	Luonnollinen väri
Valmistus	EN ISO 22391 mukaisesti	EN ISO 22391 mukaisesti
Sertifikaatti	KOMO, DIN CERTCO	KOMO, DIN CERTCO
Paineluokka	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 22391)	Luokka 4 + 5 / 6 bar (EN ISO 22391)
Maks. käyttölämpötila ¹⁾	90 °C (EN ISO 22391)	90 °C (EN ISO 22391)
Max. käyttölämpötila	6 bar 70 °C:ssa	6 bar 70 °C:ssa
Putkiliitokset	Uponor-puserrusliitin Uponor Smart -puristusliitin	Uponor-puserrusliitin Uponor Smart -puristusliitin
Paino	0,0846 kg/m	0,118 kg/m
Vesitilavuus	0,113 l/m	0,196 l/m
Happitiivisyys	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti	ISO 17455; DIN 4726 mukaisesti
Tiheys	0,941 g/cm ³	0,941 g/cm ³
Materiaaliluokka	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501	Luokka B2 ja luokka E, DIN 4102 / EN 13501
Min. taivutussäde	8 x D; taivutus vapaasti käsin (128 mm) 5 x D; tuettu taivutus (80 mm)	8 x D; taivutus vapaasti käsin (160 mm) 5 x D; tuettu taivutus (100 mm)
Putken karheus	0,007 mm	0,007 mm
Ihanteellinen asennuslämpötila	≥ 0 °C	≥ 0 °C
UV-suojia	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahvilaatikossa)	Läpinäkymätön pahvi (säilytä mahdollisesti jäljelle jäävät putket pahvilaatikossa)

1) Kun jollekin luokalle on useampi kuin yksi suunnittelulämpötila, tulee ajat laskea yhteen (esim. 50 vuoden suunnittelulämpötilaprofiili luokka 5 on: 20 °C 14 vuoden ajan, jonka jälkeen 60 °C 25 vuotta, 80 °C 10 vuotta, 90 °C 1 vuosi ja 100 °C 100 tuntia).

Uponor

Uponor Suomi Oy

PL 21

15561 Nastola

1144023 v2_06_2024_FI
Production: Uponor/SKA

Uponor pidättää oikeuden muuttaa järjestelmään kuuluvia komponentteja ilman ennakkoilmoitusta tuotteiden jatkuvaan parantamiseen ja kehittämiseen liittyvien toimintaperiaatteidensa mukaisesti.



www.uponor.com/fi-fi