

uponor

APKURES RISINĀJUMI
TEHNISKĀ DOKUMENTĀCIJA

Zemgrīdas apkures Mājas Komforta sistēma



Uponor – sadarbībā ar profesionāļiem

Uponor tur savus solījumus

Cilvēki arvien vairāk un vairāk rūpējas par vidi, kurā viņi dzīvo un strādā: vai tās ir komerciālas ēkas, privāti mājokļi vai sabiedriskās telpas. Turklāt mainās arī dzīves veidi un standarti, kā arī cilvēku vēlmes. Lai atrastu sistēmas un pakalpojumus, kas apmierinātu šīs prasības, arvien svarīgākas kļūst zināšanas. Kur iet un kam uzticēties?

Ar Uponor palīdzību Jūs iegūstat profesionālu partneri, kurš zina, kā apmierināt Jūsu vēlmes. Tā kā mēs vienmēr strādājam cieši kopā ar mūsu partneriem un patērētājiem, tad mēs zinām par viņu vajadzībām. Mēs vēlamies Jums sniegt vairāk, un mums ir jāpiedāvā kaut kas īpašs – viss, lai palīdzētu Jums to sasniegt. Arvien sarežģītākajā pasaulē mēs vienmēr piedāvāsim gudrāku izvēli.

Priekšrocības, ko sniedz mūsu pieredze zemgrīdas apkures jomā

Izvēloties kādu no mūsu zemgrīdas apkures sistēmām, Jūs izvēlaties drošus un piemērotus risinājumus. Būdami vieni no šīs jomas celmlaužiem, mēs varam nodrošināt ne tikai izstrādājumu pieejamību ilgtermiņā, bet arī visaugstāko kvalitāti un abpusēji izdevīgu sadarbību. Mūsu sistēmu pamatā ir mūsu rūpnīcās ražotas caurules un nevainojami saderīgi veidgabali. Sistēma ir papildināta ar visiem nepieciešamajiem piederumiem un instrumentiem – viss no viena ražotāja.

Uponor zemgrīdas apkures sistēmas – labvēlīgas veselībai, komfortablas un ar zemu enerģijas patēriņu

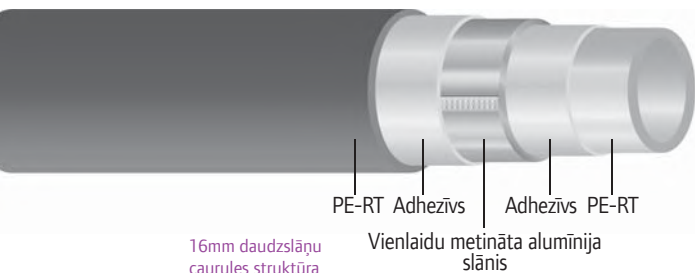
Zemgrīdas apkures sistēma vairs nav greznuma prece, tā ir pati par sevi saprotama ērtība. Pirmkārt, zemgrīdas apkure ir labvēlīga veselībai, jo, pateicoties minimālai putekļu kustībai telpā, tā ir visatbilstošākā apkures sistēma cilvēkiem, kuri cieš no alerģijas izraisītām slimībām. Otrkārt, vienmērīgi izstarotais siltums, ko nodrošina Uponor zemgrīdas apkures sistēmas, nonāk tiešā saskarē ar Jūsu ķermeni. Rezultāts: visaugstākais komforta līmenis pie 2 °C zemākas telpas temperatūras, salīdzinot ar citiem apkures veidiem. Tas labvēlīgi ietekmē Jūsu veselību, jo siltuma sajūta kājām un vēsa galva ir tieši tas, kas nepieciešams cilvēka ķermenim. Saistībā ar arvien pieaugošajām enerģijas izmaksām un apkārtējās vides saglabāšanas aspektiem, Uponor zemgrīdas apkures sistēmai ir vēl viena būtiska priekšrocība: tā samazina enerģijas patēriņu par 12%, salīdzinot ar tradicionālajām apkures sistēmām. Tas palīdz ne tikai ietaupīt, bet arī sniedz savu ieguldījumu apkārtējās vides saglabāšanā. Turklāt zemākas padeves temperatūras sistēma ļauj izmantot apkārtējai videi draudzīgākus apkures sistēmas avotus, piemēram, siltumsūkņus un saules enerģiju, daudz efektīvāk nekā ar citiem apkures veidiem.

Saturs

Sistēmas apraksts	4
Aprēķinu informācija	5
Aprēķinu diagrammas pielietošanas piemērs.	6
Aprēķinu diagrammas.	7
Spiediena zudumu diagrammas	14
Modulārie plastmasas sadalītāji – cilpu balansēšana.	15
Spiediena zudumu diagrammas	16
Sadalītāju skapji	16
Uponor siltumnesēja temperatūras regulācijas mezgli	17
Aprēķinu tabulas	18
Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu stiprināšanas sliede.	19
Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu pozicionēšanas panelis	20
Uzstādīšanas instrukcija – vadu savilces/stiprināšanas stieple	24
Uzstādīšanas instrukcija – vieglās konstrukcijas panelis	25
Uzstādīšanas instrukcija – siltumu izstarojošās plāksnes koka siju grīdām	28
Ziņojumi	29
Saīsinājumi	31



Sistēmas apraksts



16mm daudzslāņu caurules struktūra

Uponor piedāvātās sistēmas iekļauj sevī visas nepieciešamās sastāvdaļas, lai tās varētu pielietot gan ūdensapgādes un radiatoru apkures sistēmās, gan zemgrīdas apkures sistēmās.

Cauruļu īpašības

Uponor daudzslāņu caurules (MLCP) apvieno plastmasas un metāla cauruļu priekšrocības, un tajā pašā laikā novērš abu materiālu trūkumus, piedāvājot augstu lieces izturību un formas stabilitāti, kā arī nodrošina augstu spiedienizturību un noturību pret augstām temperatūrām.

Uponor daudzslāņu caurule sastāv no vienlaidu metinātas alumīnija caurules, kura no iekšpuses un ārpusē pārklāta ar augstas temperatūras izturīgiem polietilēna slāņiem (PE-RT) atbilstoši Vācijas standarta DIN 16833 prasībām. Šie slāņi savstarpēji sasaistīti kopā ar adhezīva starpslāņiem. Īpaša alumīnija caurules metināšanas tehnoloģija nodrošina augstu izturību. Alumīnija biezums Uponor caurulēm ir piemērots, lai nodrošinātu normatīvo spiediena klašu un lieces izturības prasības.

Mazāko diametru daudzslāņu caurulēm alumīnija slānis ir izstrādāts tā, lai tas kompensētu plastmasas materiāla elastīgumu, tādējādi padarot caurules iebūvi ērtāku un vienkāršāku.

Alumīnija slānis samazina siltuma radīto caurules izplešanos, tādējādi daudzslāņu caurules lineārais pagarinājums ir tāds pats kā alumīnijam. Salīdzinājumā ar plastmasas caurulēm, tas ir septiņas reizes mazāks. Tā kā daudzslāņu caurules lineārā pagarinājuma koeficients ir ļoti tuvs metāla cauruļu lineārā pagarinājuma koeficientam, tas atvieglo cauruļu iebūvi, jo tiek samazināta nepieciešamība pēc kompensācijas lokiem.

Uponor PE-Xa caurules tiek izgatavotas, augstā spiedienā telpiski sašūjot polimēru. Uponor PE-Xa cauruļu ražošanas procesa laikā molekulas ar augstu blīvumu tiek telpiski sašūtas, izveidojot

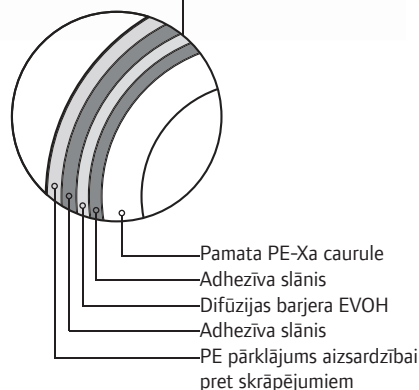
trīsdimensiju struktūru. Šādā veidā tiek panākta visaugstākā sašūšanas pakāpe no visām telpiskās sašūšanas metodēm.

Pateicoties šim īpašajam telpiskās sašūšanas procesam, PE-Xa caurulēm ir lieliskas termiskās un mehāniskās izturības īpašības. To apstiprina vairāk kā 30 gadus nepārtraukti notiekošas pirmo paraugu pārbaudes un miljoniem iebūvētie PE-Xa caurules metri būvobjektos visā pasaulē.

Uponor PE-Xa caurules apkurei tiek pārklātas ar skābekļa difūzijas barjeru (EVOH) atbilstoši DIN 4726 prasībām, nepieļaujot skābekļa iekļūšanu cauruļvadā. Zemgrīdas apkures caurulei virs skābekļa difūzijas aizsargslāņa tiek uzklāts papildu slānis, lai iebūves laikā pasargātu difūzijas barjeru no mehāniskiem bojājumiem, kurus varētu radīt neuzmanīga un nevēlīga apiešanās ar cauruli.



17 un 20mm pePEX caurules struktūra



- Pamata PE-Xa caurule
- Adhezīva slānis
- Difūzijas barjera EVOH
- Adhezīva slānis
- PE pārklājums aizsardzībai pret skrāpējumiem

Aprēķinu informācija

Aprēķinu diagrammu izmantošana

Aprēķinu diagrammās ir apkopotas šādu parametru savstarpējās mijiedarbības sakarības:

1. Nepieciešamā grīdas apkures jauda q [W/m^2]
2. Grīdas seguma materiāla siltuma pretestība $R_{\lambda,B}$ [m^2K/W]
3. Cauruļu iekļāšanas solis T [cm]
4. Siltumnesēja un telpas temperatūru starpība $\Delta\theta_H = \theta_H - \theta_i$ [K]
5. Pieļaujamās grīdas jaudas robežlīkne
6. Grīdas virsmas un telpas temperatūru starpība $\theta_{F,m} - \theta_i$ [K]

Uponor zemgrīdas apkures siltumatdeves aprēķini, uz kuru pamata ir izveidotas diagrammas, ir veikti saskaņā ar Eiropas Savienības standartiem. Aprēķini var tikt pielāgoti vietējām prasībām un standartiem.

Lai noteiktu visus nepieciešamos zemgrīdas apkures sistēmas parametrus lietojot aprēķinu diagrammu, ir jāzina trīs sistēmas raksturlielumi. Tāpat arī var noteikt nepieciešamo grīdas jaudu pie dažādiem grīdas seguma materiāliem un siltumnesēja, un telpas temperatūru starpības.

Grīdas virsmas un telpas temperatūru starpība

Grīdas virsmas maksimālās temperatūras lielumu nosaka, ņemot vērā fizioloģiskos faktorus. Grīdas apkures iespējamā siltumjauca tiek aprēķināta, ņemot vērā grīdas virsmas vidējās temperatūras un telpas temperatūras starpību, balstoties uz zemgrīdas apkures sistēmas raksturlielni. Maksimālā grīdas virsmas temperatūra ir saistīta ar maksimāli pieļaujamo grīdas siltumatdevi, atbilstoši EN 1264. Aprēķina diagrammās šī pieļaujamā robeža ir uzrādīta kā robežlīkne.

Maksimālā grīdas virsmas temperatūra atbilstoši EN 1264:

- 29 °C dzīvojamās telpās
- 35 °C palīgtelpās
- 33 °C vannas istabās

Siltumnesēja temperatūras starpība

Siltumnesēja un telpas temperatūru starpība $\Delta\theta_H$ tiek aprēķināta kā vidējā vērtība no logaritmiskās izteiksmes siltumnesēja un telpas temperatūru starpībām, saskaņā ar EN 1264.

Vienādojums atbilstoši EN 1264 3. daļai:

$$\Delta\theta_H = \frac{\theta_V - \theta_R}{\ln \frac{\theta_V - \theta_i}{\theta_R - \theta_i}}$$

Uponor siltumu izstarojošas plāksnes koka siju grīdu konstrukcijām

Šajā gadījumā iespējamā siltumatdeve būs atkarīga no grīdas un griestu konstrukcijas, apakšējās siltumizolācijas un savstarpējā cauruļu attāluma, tādējādi ir iespējami ļoti dažādi zemgrīdas apkures konstrukciju veidi. Šādos gadījumos zemgrīdas apkures siltumatdeves aprēķini jāveic balstoties uz EN 15377 1. daļu, izmantojot termiskās pretestības metodi vai atbilstoši vietējiem normatīviem, prasībām un standartiem.

Saīsinājumi

θ_V	= Siltumnesēja turpgaitas temperatūra
θ_R	= Siltumnesēja atpakaļgaitas temperatūra
θ_i	= Telpas temperatūra
$\theta_{F,m}$	= Vidējā grīdas virsmas temperatūra
$\theta_{F,max}$	= Maksimālā grīdas virsmas temperatūra
θ_H	= Siltumnesēja temperatūra
$\theta_{H,g}$	= Maksimāli pieļaujamā siltumnesēja un telpas temperatūru starpība
θ_N	= Nominālā siltumnesēja un telpas temperatūru starpība
q_N	= Nominālā siltumatdeve
s_u	= Slāņa biezums virs caurulēm
λ_u	= Betona masas siltumvadāmība

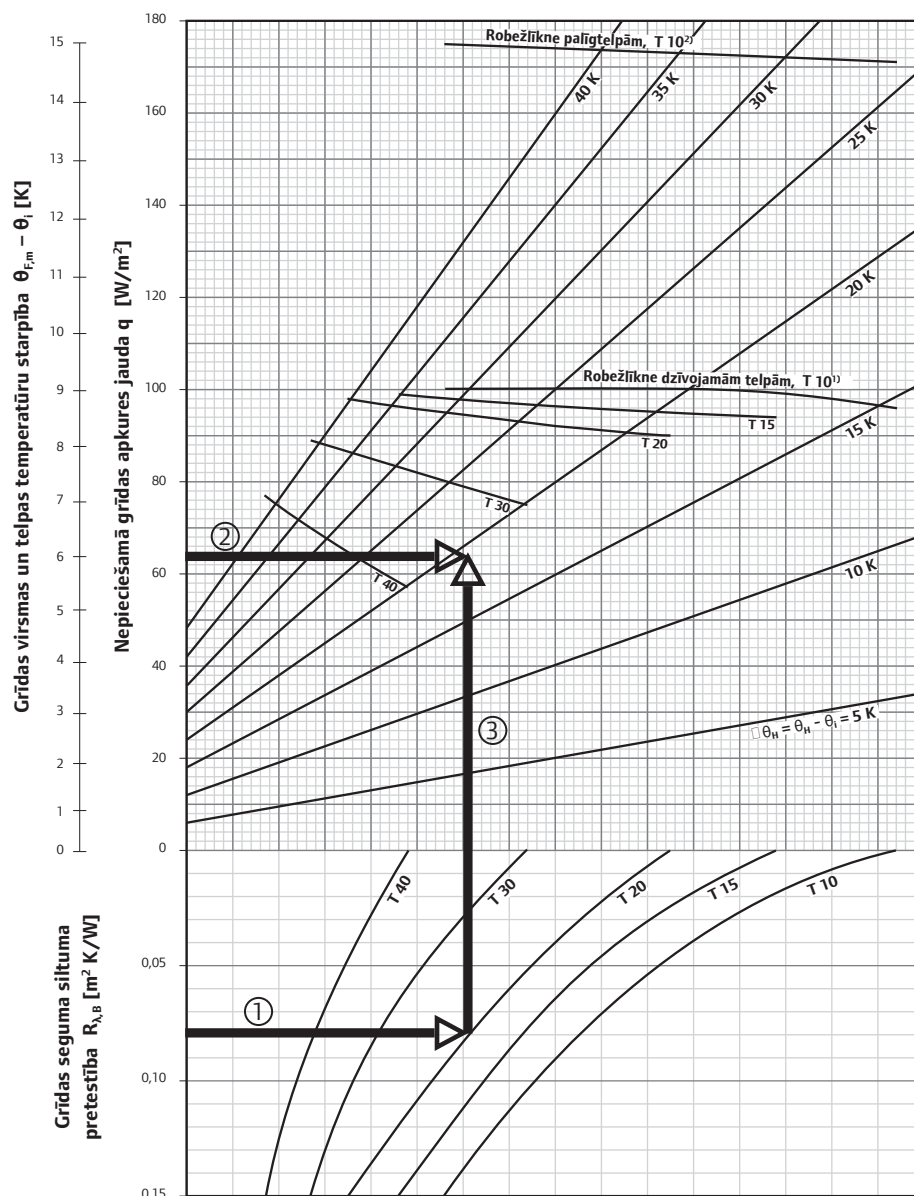
Dažādu grīdas segumu materiālu siltuma pretestība

Paklājs	≈ 0,10 – 0,15 m^2K/W
Parkets	≈ 0,04 – 0,11 m^2K/W
PVC	≈ 0,025 m^2K/W
Flīzes	≈ 0,01 – 0,02 m^2K/W
Marmors	≈ 0,01 – 0,02 m^2K/W

Aprēķinu diagrammas pielietošanas piemērs

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 20x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu ar stiprināšanas sliedi 14 – 20 mm caurulēm, kabeļu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T , siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_H$)



Izejas dati:

- 1) Telpas temperatūra 20 °C
Grīdas segums: 8 mm lamināts ar siltuma pretestību $R_{\lambda,B} = 0,08$ [m²K/W].
Izvēlamies attālumu starp caurulēm 20 cm – līkne T 20.
- 2) Aprēķinātie siltuma zudumi: 62 W/m²

- 3) No diagrammas iegūstam nepieciešamo siltumnesēja temperatūru virs telpas temperatūras $\Delta\theta_H = 18,5$ °C.

Aprēķini:
Siltumnesēja vidējā temperatūra, $\Delta\theta_{HM} = 20$ °C + 18,5 °C = 38,5 °C, kur:
20 °C – telpas gaisa temperatūra;
18,5 °C - siltumnesēja temperatūra virs telpas temperatūras.

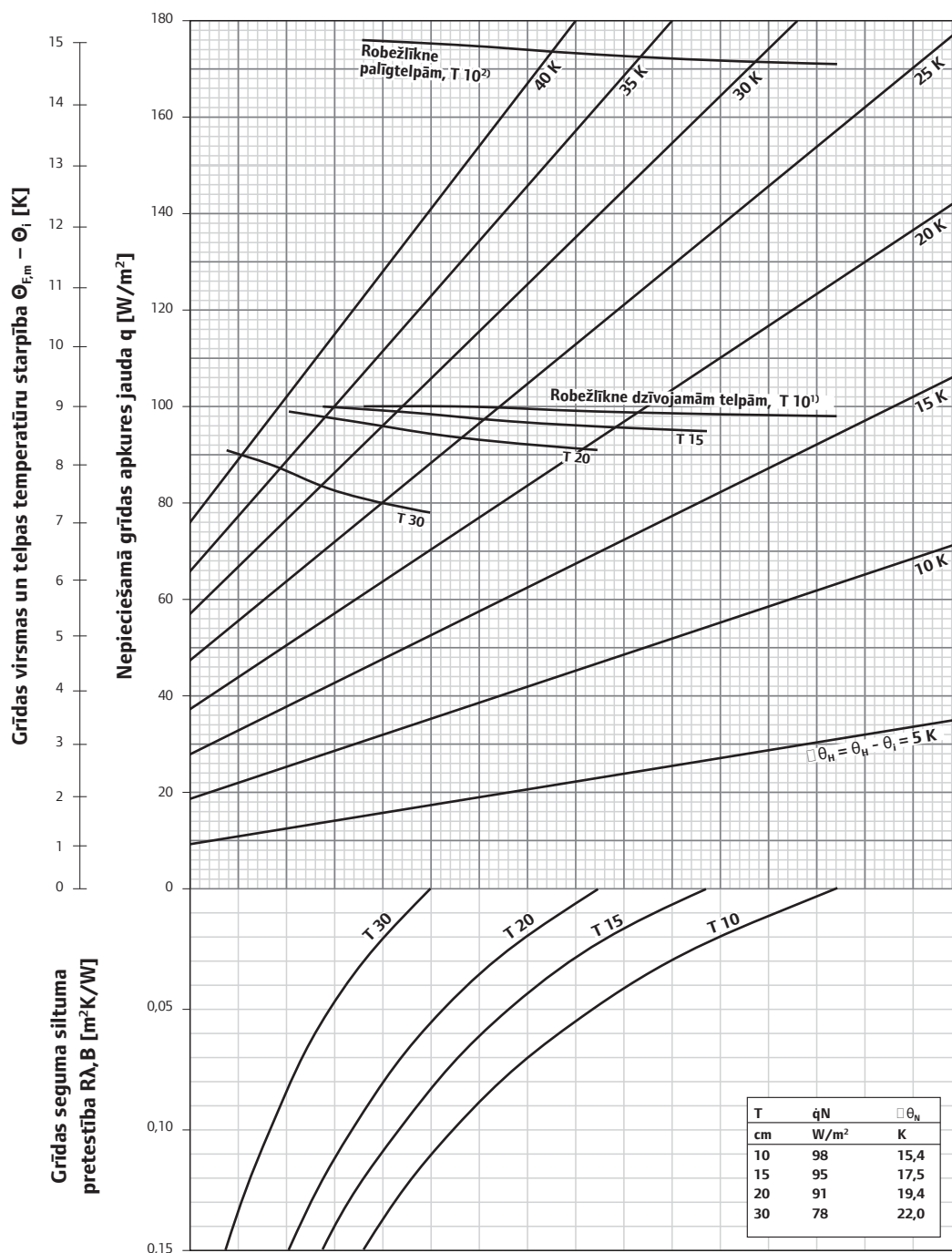
Siltumnesēja turpgaitas temperatūra, $\theta_v = 38,5$ °C + 2,5 °C = 41 °C

Grīdas virsmas temperatūra, $\theta_{F,m} = 20$ °C + 5,8 °C = 25,8 °C, kur:
20 °C – telpas gaisa temperatūra;
5,8 °C – grīdas virsmas temperatūra virs telpas gaisa temperatūras (nolasāma no diagrammas)

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 14x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu ar stiprināšanas sliedi 14 – 20 mm caurulēm, kabeļu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_H$)



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

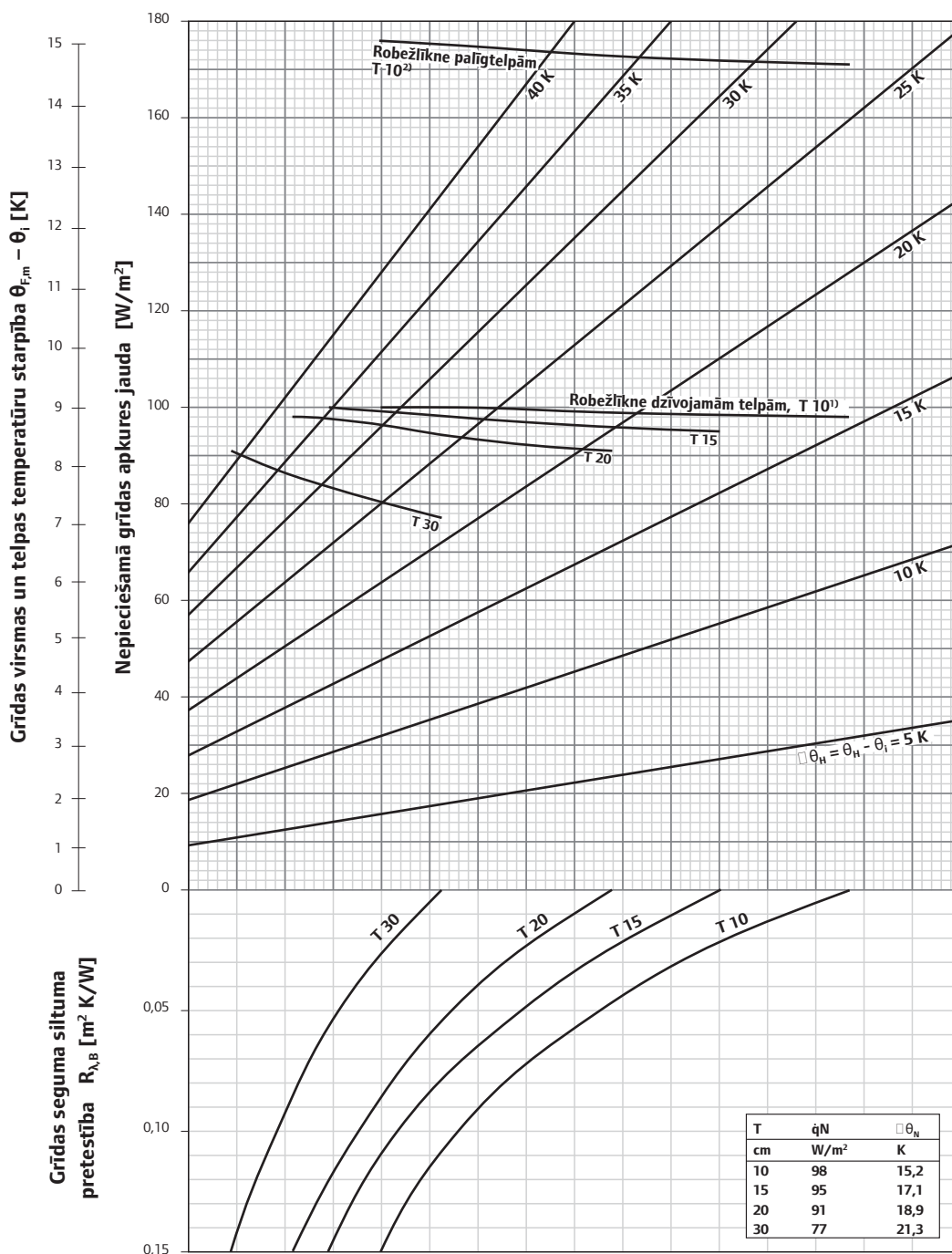
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Robežlīknes nevar tikt pārsniegtas. Projektējamā turpgaitas siltumnesēja temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\theta_{H,g}$ = Atbilstoši ietekmēs robežlīkni, samazinot cauruļu ieklāšanas soli dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 16x2,0 daudzslāņu cauruli, nostiprinātu ar stiprināšanas sliedi 16 mm caurulēm, stiprināšanas sliedi 14-20 mm caurulēm, kabeļu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūru starpība $\Delta\theta_{H,G}$)



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

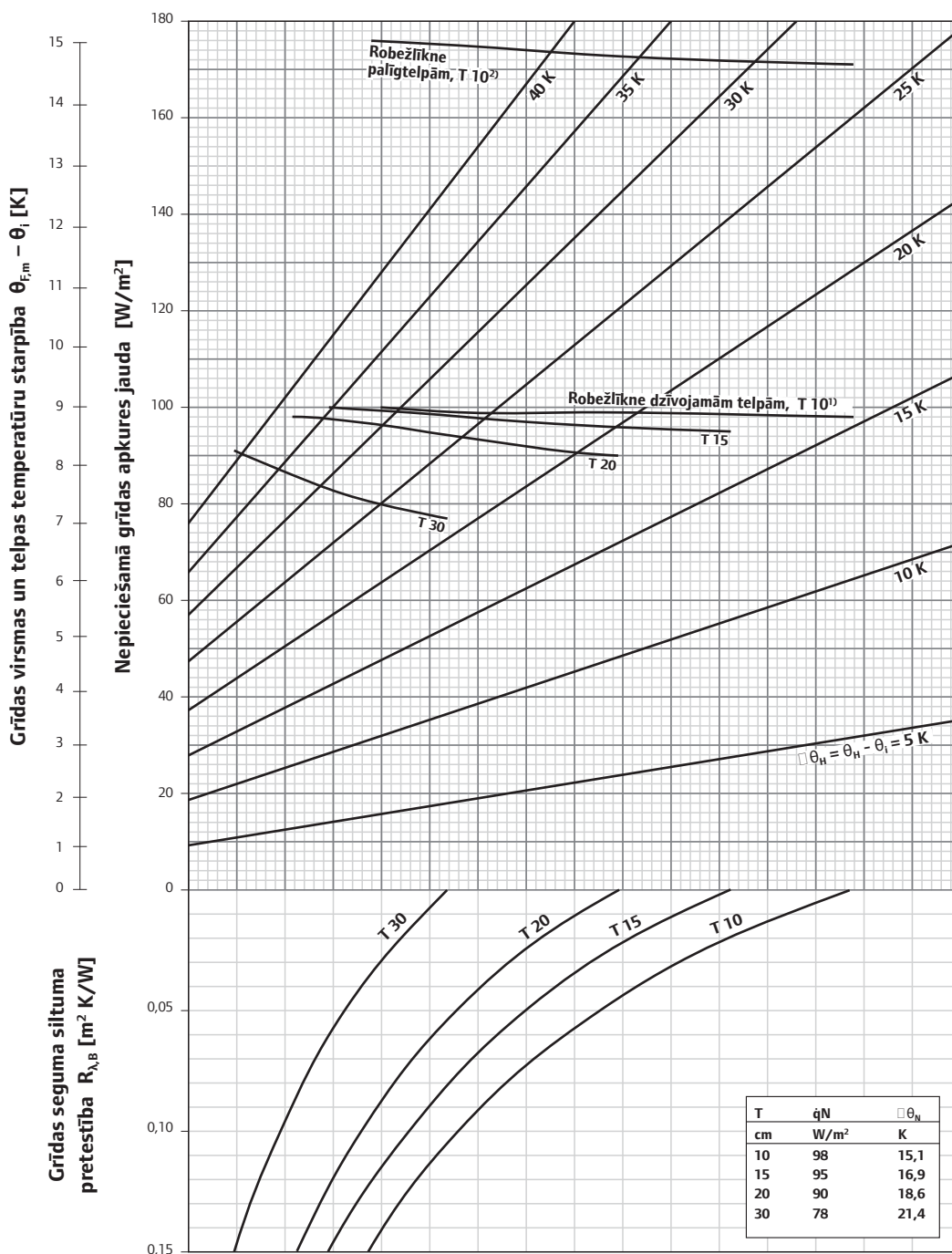
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,G} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\theta_{H,G}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 17x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu ar stiprināšanas sliedi 14 – 20 mm caurulēm, kabeļu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_H$)



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

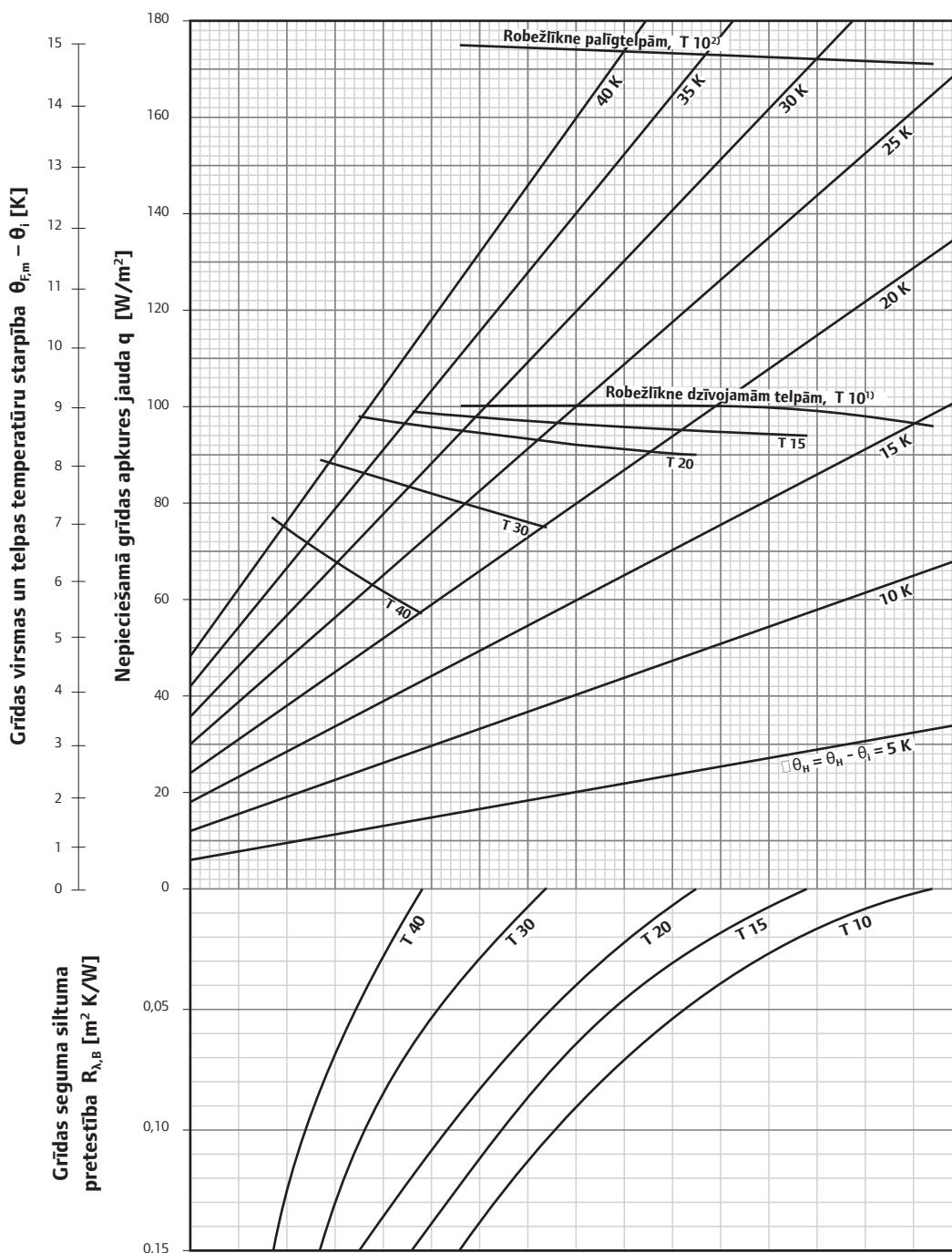
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\Delta\theta_{H,g}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 20x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu ar stiprināšanas sliedi 14 – 20 mm caurulēm, kabeļu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T , siltumnesēja un telpas temperatūru starpība ($\Delta\theta_H$))



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

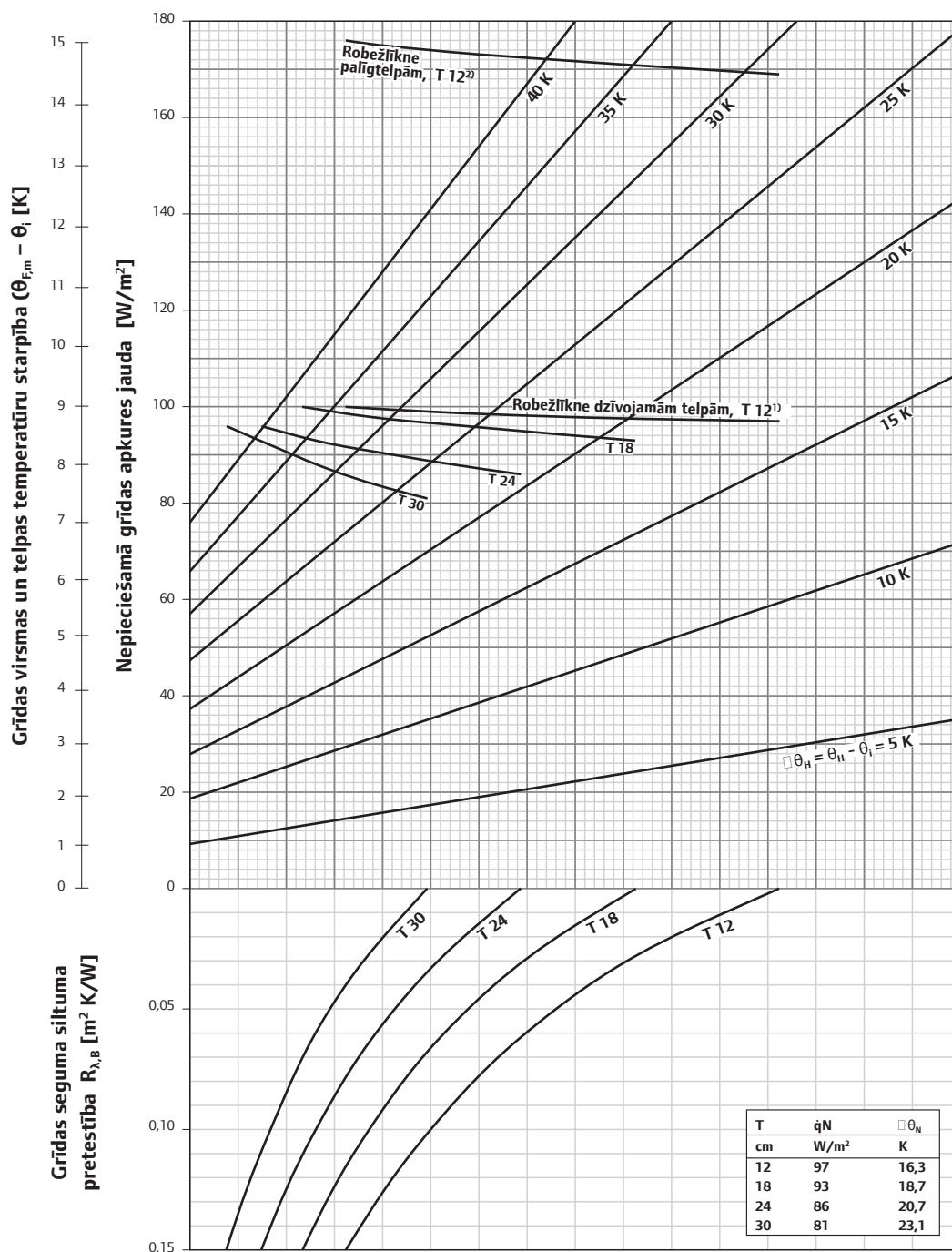
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\Delta\theta_{H,g}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 14x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu Uponor cauruļu pozicionēšanas paneli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_{H,g}$)



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

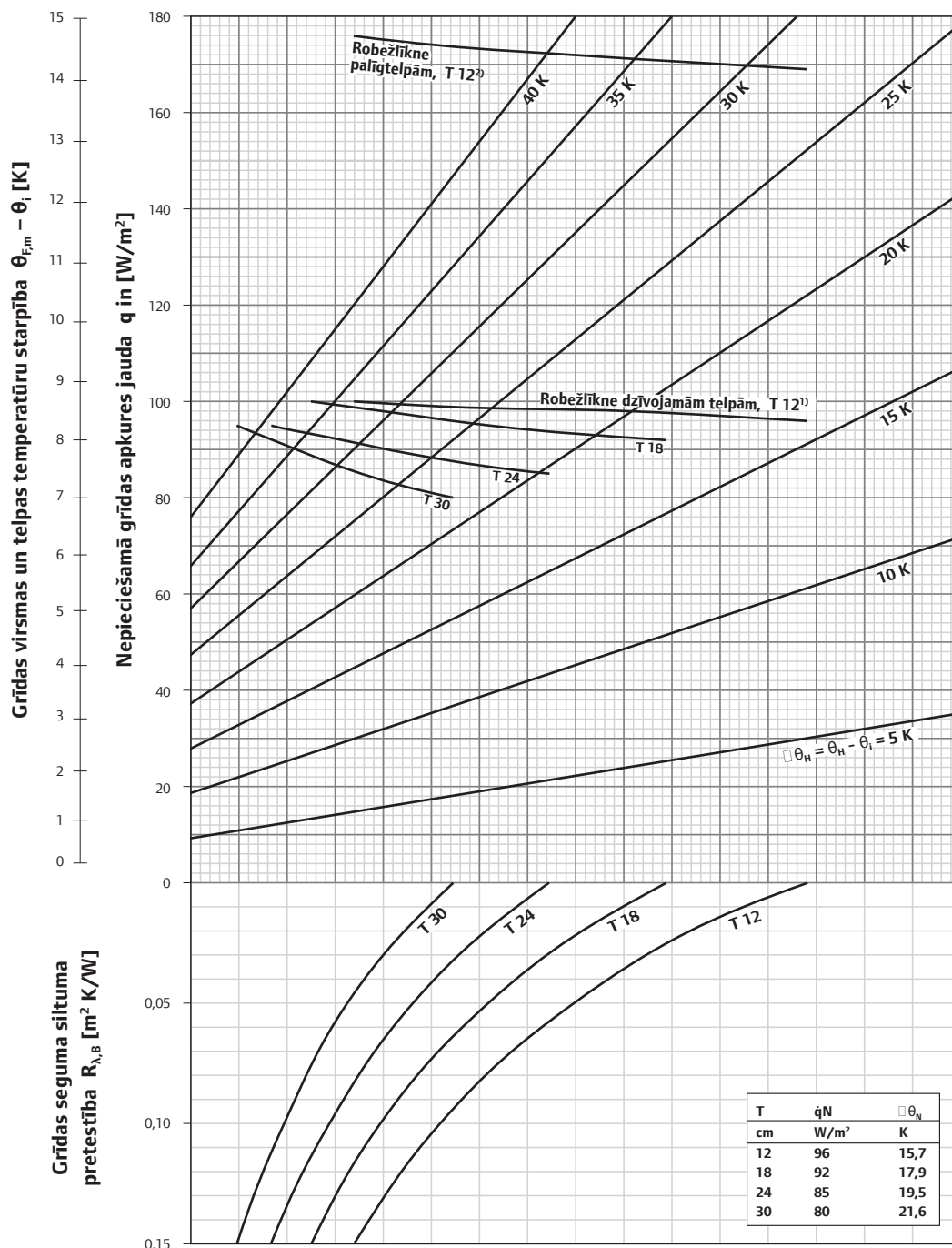
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\Delta\theta_{H,g}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma betona grīdai ar Uponor 16x2,0 daudzslāņu cauruli nostiprinātu Uponor cauruļu pozicionēšanas paneli.

($s_u = 45$ mm ar $\lambda_u = 1,2$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_{H}$)



- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

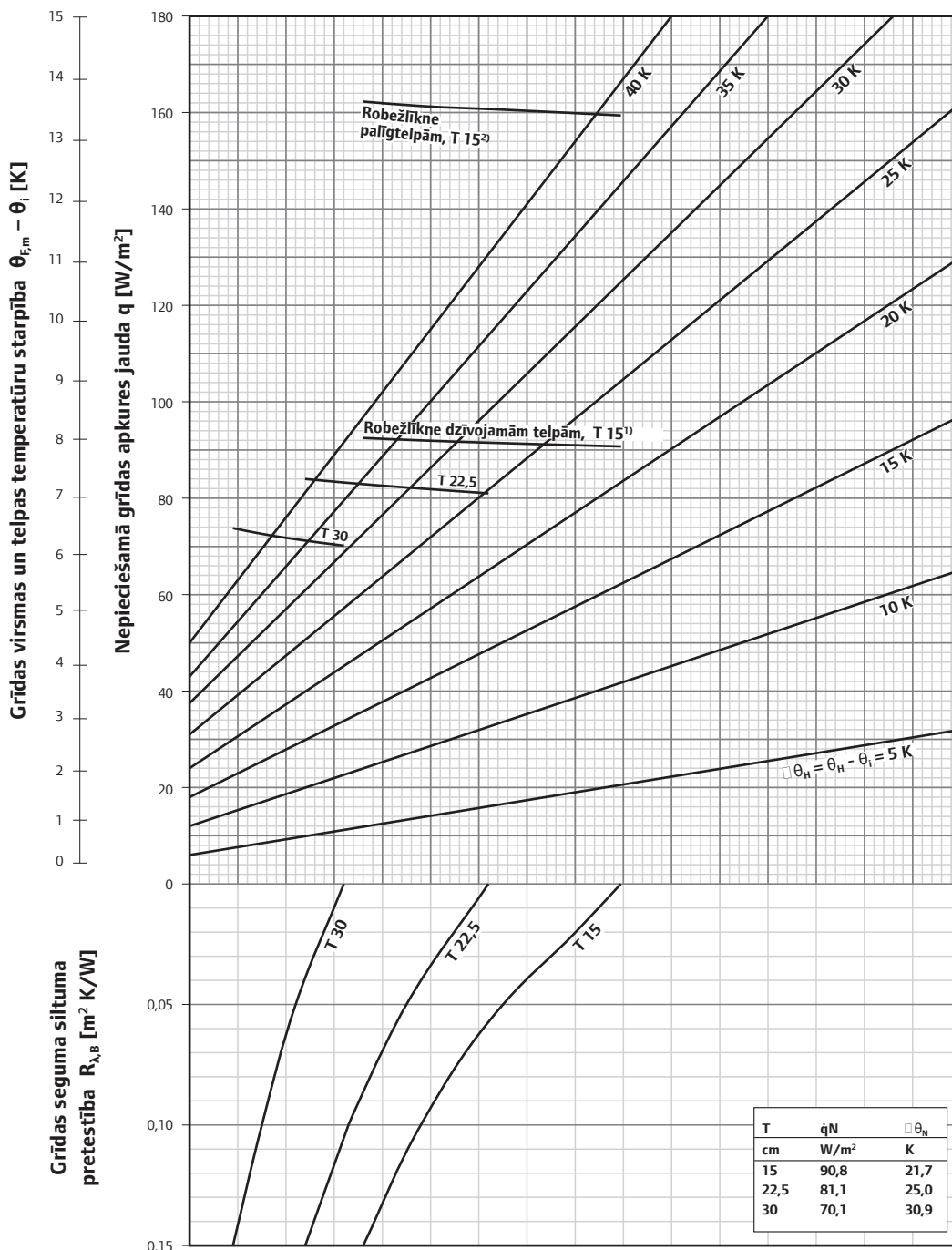
Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\Delta\theta_{H,g}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Aprēķinu diagramma

Aprēķinu diagramma riņģipša grīdai ar Uponor 14x2,0 PE-Xa cauruli nostiprinātu Uponor vieglās konstrukcijas panelī

($s_u = 25$ mm ar $\lambda_u = 0,28$ W/mK, cauruļu ieklāšanas solis T, siltumnesēja un telpas temperatūras starpība $\Delta\theta_{H,g}$)



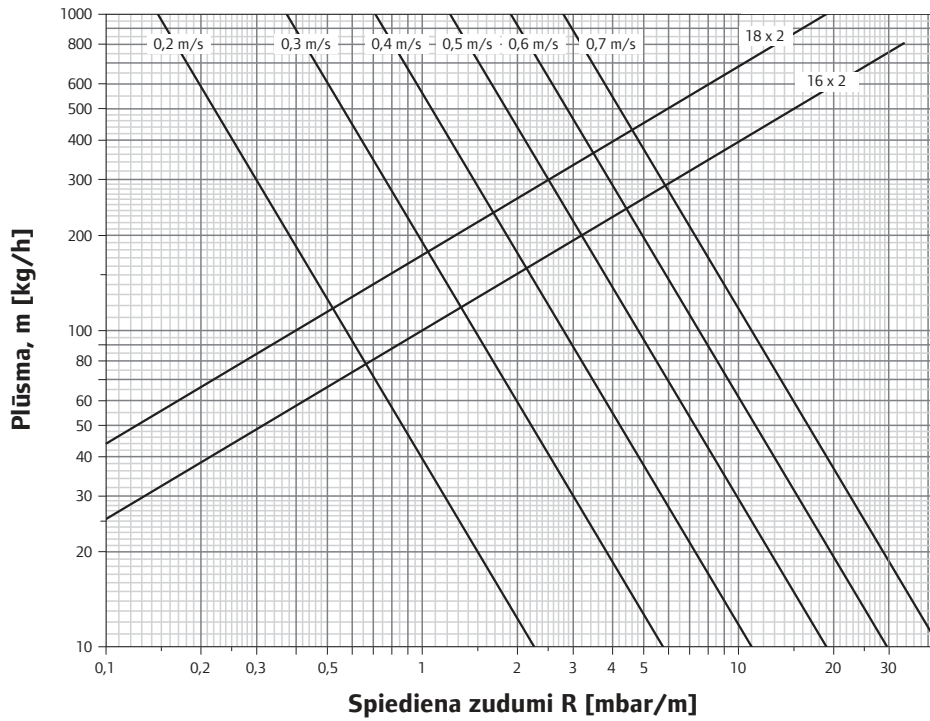
- 1) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 29$ °C, vai arī $\theta_i = 24$ °C un $\theta_{F,max} = 33$ °C
- 2) Robežlīkne derīga, ja $\theta_i = 20$ °C un $\theta_{F,max} = 35$ °C

Piezīme: Atbilstoši EN 1264 vannas istabas, dušas telpas, tualetes utt. nevar tikt iekļautas dotajā turpgaitas siltumnesēja temperatūras aprēķinā.

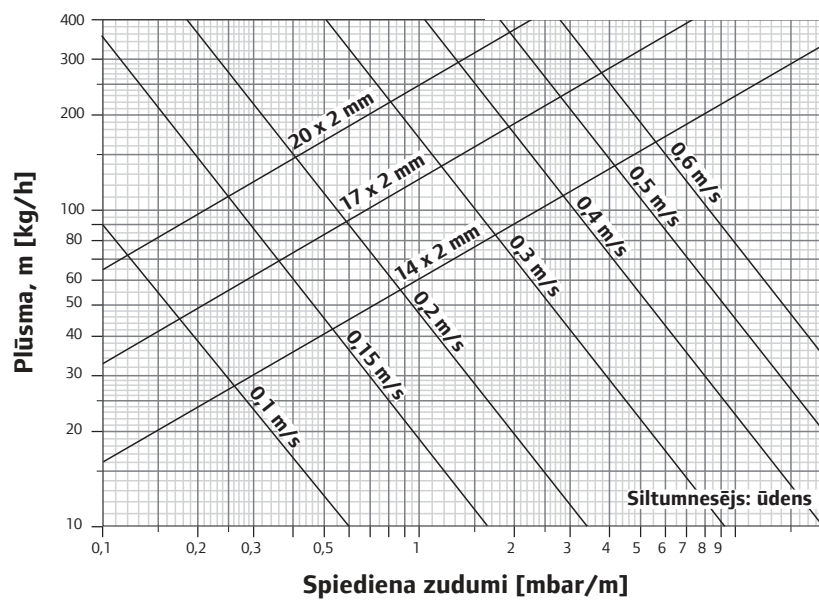
Projektējamā siltumnesēja turpgaitas temperatūra nevar tikt pieņemta lielāka kā:
 $\theta_{v,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5$ K.
 $\Delta\theta_{H,g}$ nosaka robežlīkne, pie atbilstošā cauruļu ieklāšanas soļa dzīvojamās telpās.

Spiediena zudumu diagrammas

Spiediena zudumu diagramma Uponor daudzslāņu caurulei



Spiediena zudumu diagramma Uponor PE-Xa caurulēm



Piezīme:

Rekomendējamie maksimālie spiediena zudumi vienai cilpai nedrīkst pārsniegt 250 mbar (25 kPa)

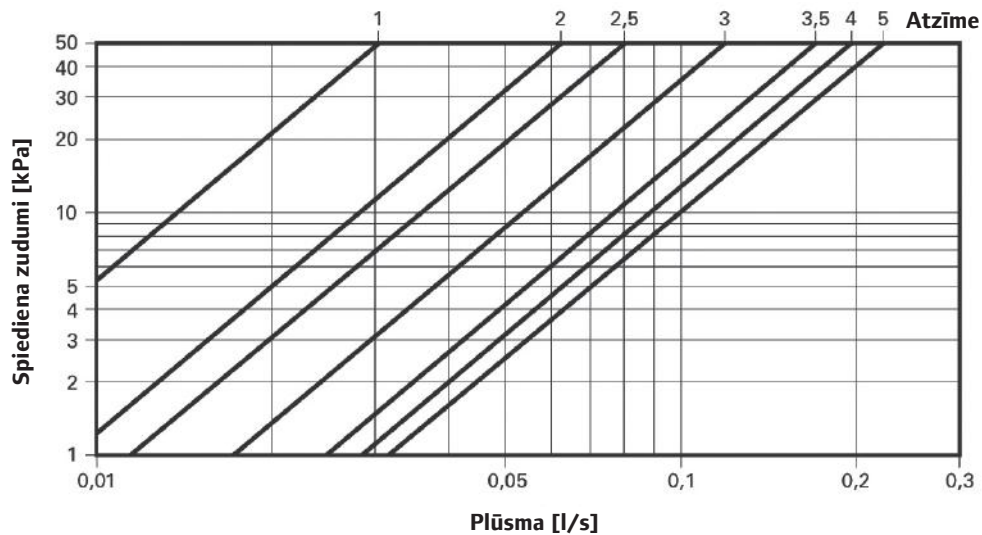
Modulārie plastmasas sadalītāji – cilpu balansēšana

Zemgrīdas apkures sistēmas ir jābalansē, lai nodrošinātu visas zemgrīdas apkures cilpas ar vēlamo siltumnesēja daudzumu.

Sadalītājiem ar plūsmas mērītājiem balansēšanu veic, katrai cilpai iestatot nepieciešamo plūsmas apjomu minūtē (plūsmas apjoms 0 – 4 l/min)

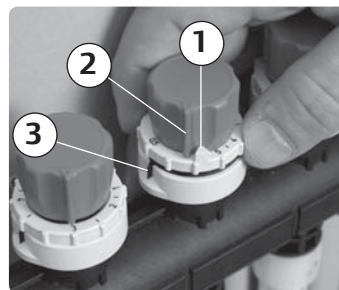
Sadalītājiem ar balansējošiem ventiļiem balansēšana tiek veikta, pagriežot attiecīgo balansēšanas ventili līdz vajadzīgajai atzīmei.

Ventiļu iestatījumi attēloti diagrammā:



Lai noregulētu plūsmas ātrumu ar balansējošiem ventiļiem, ir nepieciešams veikt šādas darbības:

- Aizveriet balansējošo ventili uz turpgaitas sadalītāja;
- Paceliet plastmasas gredzenu ar atzīmēm un pagrieziet to PULKSTEŅA RĀDĪTĀJA VIRZIENĀ līdz vajadzīgā atzīme ir tieši pretim marķierim;
- Spiediet plastmasas gredzenu lejup;
- Atveriet balansējošo ventili līdz atdurim.

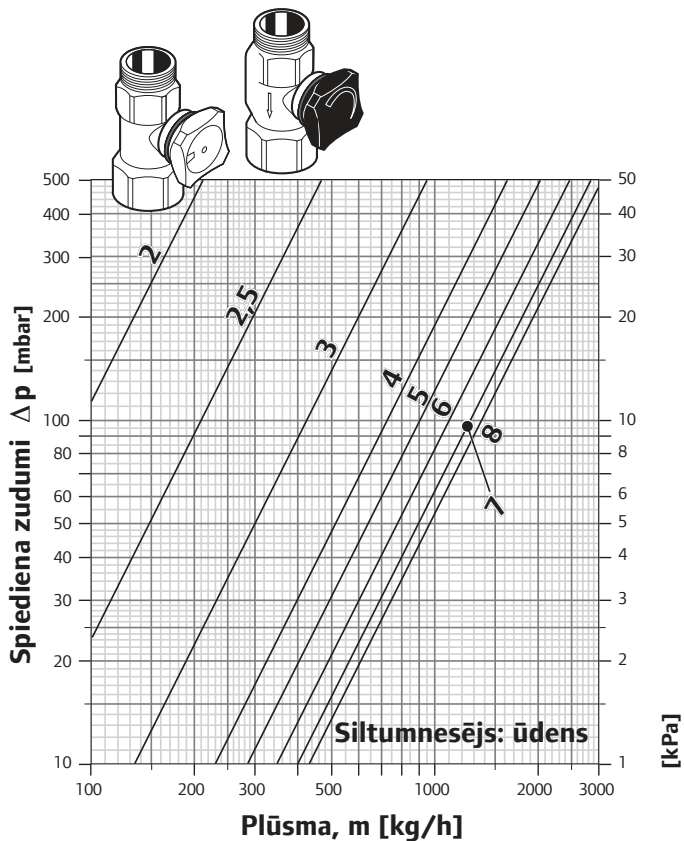


1. Atduris
2. Atzīmes rādītājs
3. Marķieris

Spiediena zudumu diagrammas

Spiediena zudumu diagramma Uponor plastmasas sadalītāju balansēšanas ventiļiem

Uponor plastmasas sadalītāju balansējošie ventiļi var tikt izmantoti sadalītāju balansēšanai un/vai turpgaitas/atpakaļgaitas noslēgšanai, kā arī zonas temperatūras regulēšanai. Diagrammā attēloti ventiļu iestatījumi.



Sadalītāju skapji

Uponor sadalītāju skapji sastāv no skapja un iebūvējama vāka vai nosegvāka. Sadalītāja skapis un atbilstošie vāki tiek piedāvāti kā atsevišķi izstrādājumi.

Lai izvēlētos atbilstošo sadalītāja skapja tipu, ir jāizvēlas uzstādīšanas veids (ar vai bez siltuma mērītāja) un atbilstoši tabulai, kurā norādīts sadalītāja cilpu skaits, jānosaka vajadzīgais skapja tips.

Uzstādīšana	Sadalītāja skapis					
	Tips 1	Tips 2	Tips 3	Tips 4	Tips 5	Tips 6
vertikāla						
ar/bez siltuma mērītāja	2 - 3	2 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 12	-
horizontāla						
bez siltuma mērītāja	2	2 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	-
ar siltuma mērītāju	-	-	2 - 3	4 - 6	7 - 10	11 - 12

Uponor siltumnesēja temperatūras regulācijas mezgli

Uponor cirkulācijas sūkņi un regulācijas mezgli Push un Push Electronic, kā arī Push 45U ir paredzēti Uponor zemgrīdas apkures sistēmai.

Uponor Push 12, 15A/22A un 45U nodrošina konstantu padeves siltumnesēja temperatūru, bet Uponor Push 15A/22A Electronic regulē apkures turpgaitas siltumnesēja temperatūru saskaņā ar āra gaisa temperatūru.

Sekundārā loka cirkulārais sūknis tiek automātiski kontrolēts atkarībā no nepieciešamā spiediena. Sūkņa ražība automātiski tiek regulēta atkarībā no zemgrīdas apkures sistēmas prasībām konkrētajā brīdī, tāpēc nav nepieciešamības uzstādīt apvadveidgabalu sekundārajam apkures lokam.

Vienkāršajā variantā konstantu turpgaitas siltumnesēja temperatūru nodrošina automātisks termostats ar sensoru, kurš uzstādīts pēc cirkulācijas sūkņa.

Termostatu ir iespējams ieregulēt 20-55 °C robežās.

Iebūvētais balansēšanas ventilis, kas atrodas savienojumā starp primārās padeves un atpakaļgaitas līnijām, palīdz kontrolēt atpakaļgaitas plūsmas atgriešanos primārajā plūsmā. Tādējādi ir iespējams izmantot regulācijas mezglu arī mazākās sistēmās, kurās nav uzstādīts primārās plūsmas cirkulācijas sūknis.

Uponor regulācijas mezgli spēj nodrošināt zemgrīdas apkuri šādām platībām, ja nepieciešamā grīdas apkures jauda ir 50 W/m²:

Push 12 – 15 m²
Push 15A – 95 m²
Push 15A Electronic – 130 m²
Push 22A – 175 m²
Push 22A Electronic – 220 m²
Push 45U – 300 m²

(Ar Uponor PE-Xa 20x2,0 cauruli, soli 300 mm un maksimālo cilpas garumu – 90 m)

Uponor Push 15A/22A Electronic papildu iespējas:

- Maksimālā padeves temperatūras ierobežošana: 55 °C vai 40 °C.
- Minimālā padeves temperatūras ierobežošana: 15 °C vai 25 °C.
- Sūkņa ieslēgšana/izslēgšana (min. 1x/3 dienās).
- Apsildes sistēmas nodrošināšana pret aizsalšanu.
- Manuāla ventiļa motora vadība.
- Izslēgt vasaras laikā.



Uponor push 15A/22A



Uponor push 15A/22A Electronic

Aprēķinu tabulas

Uponor cauruļu stiprināšanas sliedes

16 mm daudzslāņu caurules un 14-20 mm PE-Xa caurules ieklāšanai ar Uponor multifoliju, caurules stiprināšanai izmantojot cauruļu stiprināšanas sliedi.

Solis (cm)	Caurules daudzums (m/m ²)	Apmales lenta (m)	Multifolija (m ²)	Līmlente (m)	Stiprināšanas sliede (m)
10	10	1	1	1	1
15	6.7	1	1	1	1
20	5	1	1	1	1
25	4	1	1	1	1
30	3.4	1	1	1	1

Ja grīdas klājuma izveidošanai tiek izmantots cementa bāzes materiāls, tad papildus nepieciešami 0,16 kg Uponor betona plastifikatora uz vienu zemgrīdas apkures m². Ja virs caurules tiek veidota plāna kārtā grīdas klājuma, tad papildus nepieciešams 1,3 kg/m² betona plastifikatora.

Uponor cauruļu pozicionēšanas panelis

16 mm daudzslāņu caurules un 14 mm PE-Xa caurules ieklāšanai Uponor cauruļu pozicionēšanas panelī

Solis (cm)	Caurules daudzums (m/m ²)	Apmales lenta (m)	Pozicionēšanas panelis (m ²)	Stiprināšanas skavas (pcs)
6	16.7	1	1.15	1
12	8.4	1	1.15	1
18	5.6	1	1.15	1
24	4.2	1	1.15	1
30	3.4	1	1.15	1

Ja grīdas klājuma izveidošanai tiek izmantots cementa bāzes materiāls, tad papildus nepieciešami 0,16 kg Uponor betona plastifikatora uz vienu zemgrīdas apkures m². Ja virs caurules tiek veidota plāna kārtā grīdas klājuma, tad papildus nepieciešams 1,3 kg/m² betona plastifikatora. Nepieciešamais polietilēna plēves daudzums ir jānosaka uz vietas, jo, ņemot vērā katras telpas ģeometriju, ir grūti iepriekš noteikt precīzu tās daudzumu.

Uponor vieglās konstrukcijas panelis

14 mm PE-Xa caurules līkloču ieklāšanai Uponor vieglās konstrukcijas panelī

Solis (cm)	Caurules daudzums (m/m ²)	Apmales lenta (m)	Vieglās konstrukcijas panelis (m ²)	Siltumu izstarojošā plāksne (pcs/m ²)
15	6.6	1	1	5.6
22.5	4.4	1	1	3.7
30	3.3	1	1	2.8

Uponor siltumu izstarojošās plāksnes

20 mm PE-Xa caurules līkloču ieklāšanai Uponor siltumu izstarojošās plāksnēs 20 mm caurulēm

Solis (cm)	Caurules daudzums (m/m ²)	Siltumu izstarojošā plāksne (pcs/m ²)
30	3.3	2.5

Veicot aptuvenos materiālu aprēķinus, ņemiet vērā arī tādus papildu nepieciešamos materiālus, kā sadalītājus, istabas termostatus, izpildmehānismus utt. Pirms sistēmas uzstādīšanas visus aprēķinus jāpārbauda tehniķim vai projektētājam, kurš ir atbildīgs par sistēmas uzstādīšanu.

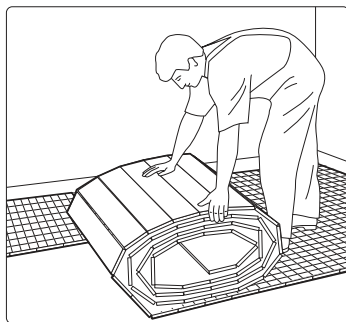
Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu stiprināšanas sliede

Uponor cauruļu stiprināšanas sliedes uzstādīšana

Apmales lentai jābūt uzstādītai pirms Uponor izolācijas ar tekstūras pārklājumu vai multifolijas ieklāšanas.

Uponor izolācijas materiālu ieklāšana

Uponor izolācijas materiālu ieklāšanu ir ieteicams veikt telpas garenvirzienā vienlaidus klājuma veidā. Lai atvieglotu cauruļu uzstādīšanu, ieteicams savstarpēji savietot ieklājamo izolācijas materiālu virsmas tīklojumu. Nogriezto malu atbalstiet pret apmales lentu, lai neveidotos nenoklāta virsma un spraugas.

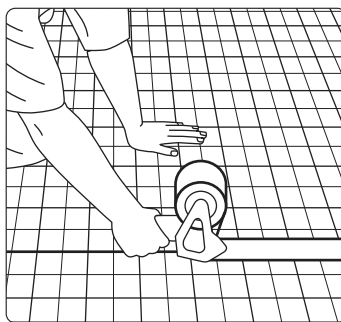


Papildu siltumizolācija

Papildu Uponor izolācijas materiālu slāņiem, saskaņā ar LVS EN 1264-4 prasībām, var tikt uzstādīta atbilstoša biezuma papildu siltumizolācija.

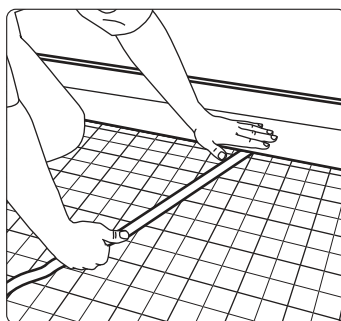
Izolācijas salaiduma vietu noblīvēšana

Multifolijas, kā arī izolācijas ar tekstūras pārklājumu, salaiduma vietu noblīvēšana ar līmlenti (kopā ar apmales lentas pārklāju) veido mitrumu necaurlaidīgu barjeru. Precīza salaiduma vietu noblīvēšana nepieļauj betona pakļūšanu zem multifolijas un mitruma iekļūšanu siltumizolācijā, novēršot skaņas un aukstuma tiltu veidošanos un siltumizolācijas bojājumus.



Apmales lentas pārklāja nostiprināšana

Apmales lentas plēves pārklājs jāpielīmē pie siltumizolācijas tā, lai nepaliktu spraugas vai caurumi, caur kuriem varētu ieplūst betons vai mitrums. Nepieciešamības gadījumā jāizmanto papildu līmlente.



Uponor cauruļu stiprināšanas sliede

Uponor cauruļu stiprināšanas sliedes nostiprina paralēli vienu no otras ar soli maks. 1,5 m (16–20 mm caurules) vai maks. 1 m (14 mm caurule) uz multifolijas vai izolācijas ar tekstūras pārklājumu. Pirmās un pēdējās stiprinājuma sliedes attālumam līdz sienai jābūt vismaz 50 cm. Ja sliedes garums pārsniedz 1 m, tad ir ieteicams ik pa 50 cm sliedi nostiprināt ar papildu skavu. Atkarībā no telpas ģeometrijas uz grīdas platības 1 m² ir nepieciešamas cauruļu stiprināšanas sliedes 0,75–1 m garumā. Lai izveidotu izplešanās šuves, uz izolācijas slāņa uzstāda Uponor izplešanās šuves profilu.

Caurules ieklāšana

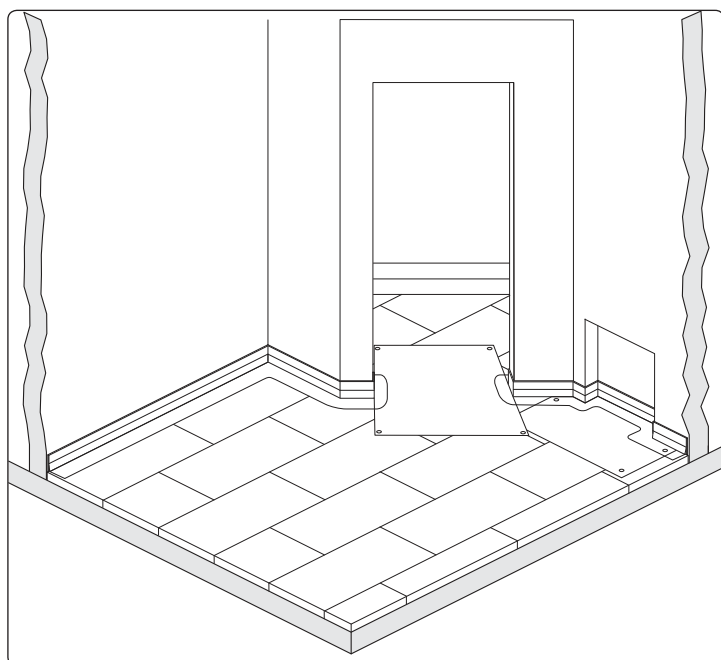
Zemgrīdas apkures caurules nostiprina sliedēs, ievērojot projektēto soli starp caurulēm un minimālo caurules liekuma rādiusu. Ieteicams atzīmēt turpgaitas un atpakaļgaitas caurules, lai tās pareizi pievienotu pie sadalītāja.



← 50 cm →	← maks. 1.50 m → 16 x 2 mm 17 x 2 mm caurulēm	← maks. 1.50 m → 18 x 2 mm 20 x 2 mm caurulēm	← 50 cm →
	← maks. 1.0 m → 14 x 2 mm caurulei	← maks. 1.0 m → 14 x 2 mm caurulei	

Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu pozicionēšanas panelis

Izolācija un apmales lentā



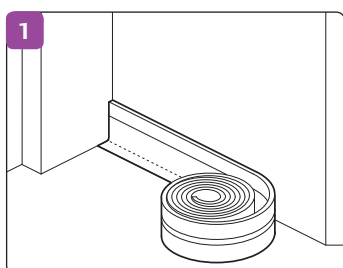
Siltuma un skaņas izolācija

Jāizmanto vispārpieņemtiem standartiem un būvniecības noteikumiem atbilstoši siltumu un skaņu izolējoši materiāli. Kopējā visu izolācijas materiālu saspiežamība nedrīkst pārsniegt 5 mm.

Daudzslāņu struktūras gadījumā skaņas izolācijai drīkst izmantot ne vairāk kā 2 slāņus.

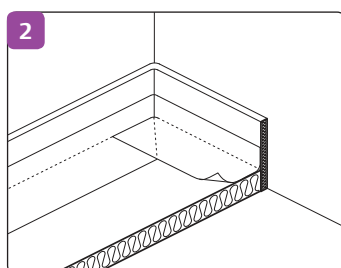
Ja tiek izmantoti izolācijas materiāli ar dažādu stingrību, tad virspusē jāliek pret spiedienu noturīgākais izolācijas materiāls.

Izolācijas plāksnes ir jāuzstāda cieši viena pie otras, noklājot pilnīgi visu grīdas laukumu. Ja izolāciju veido no vairākiem slāņiem, katra sekojošā slāņa izolācijas plāksnēm ir pilnībā jāpārklāj apakšējā slāņa izolācijas plāksņu salaidumu vietas.

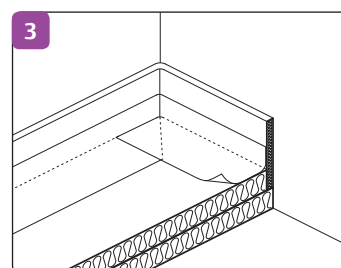


1 Apmāles lentā

Nostipriniet Uponor apmales lentu pie sienas virsmas ar pašlīmējošā slāņa palīdzību, lentas noplēšamajai daļai jābūt augšpusē. Apmāles lentu vienlaidus jānostiprina pie sienu virsmas un tai jābūt visā grīdas konstrukcijas biezumā – no apakšējās betona grīdas līdz grīdas konstrukcijas augšējām līmenim. Apmāles lentu jāuzstāda vienlaidus gar sienām, durvju ailēm, kolonnām un pīlāriem, kā arī trepju pakāpieniem.



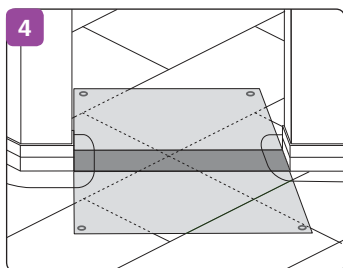
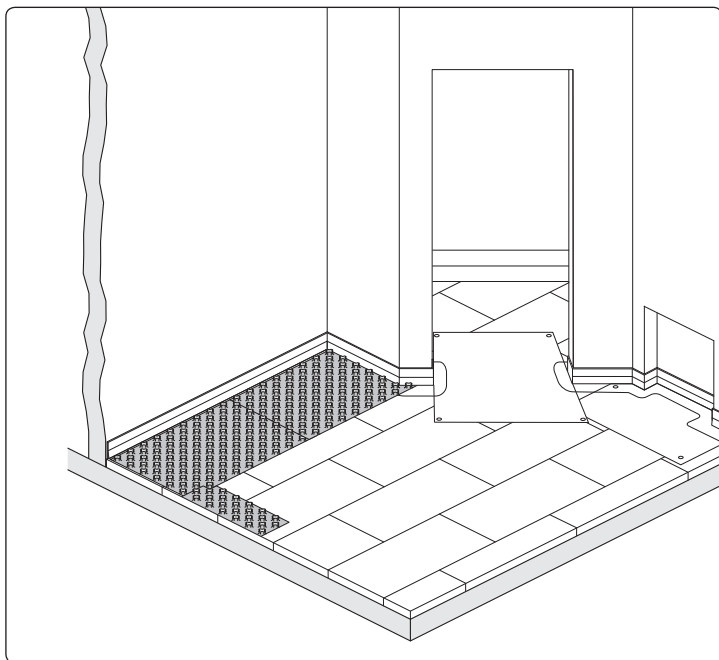
2 Apmāles lentas PE plēves pārklājs ir jānovieto virs siltumizolācijas slāņa.



3 Gadījumā, ja tiek izmantoti vairāki siltumizolācijas slāņi, tad apmales lentu ir jāuzstāda pirms augšējā izolācijas slāņa plāksņu ieklāšanas.

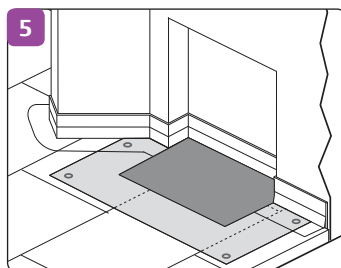
Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu pozicionēšanas panelis

Laukumi, kurus nenoklāj ar cauruļu pozicionēšanas paneļiem



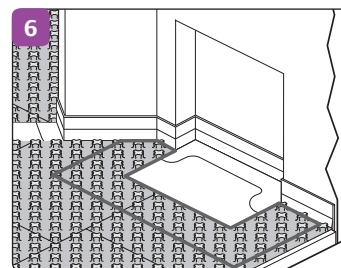
Pāreja uz laukumiem, kurus nenoklāj ar cauruļu pozicionēšanas paneļiem

Vietās, kuras netiks noklātas ar cauruļu pozicionēšanas paneļiem, piemēram, pie sadalītājiem, durvju ailēs, izplešanās šuvju vietās, izolācija ir jānoklāj ar 0,2 mm biezu PE plēvi. Pārejas vietās cauruļu pozicionēšanas panelim ir jāpārklāj PE plēve vismaz 250 mm platumā.



Uzmanību: Ja apkārtējā gaisa temperatūra ir zem 0 °C vai virs 35 °C, rekomendējam noklāt visu izolācijas slāni ar 0,2 mm biezu PE plēvi. Savienojuma vietās kārtu pārklājums vismaz 80 mm platumā.

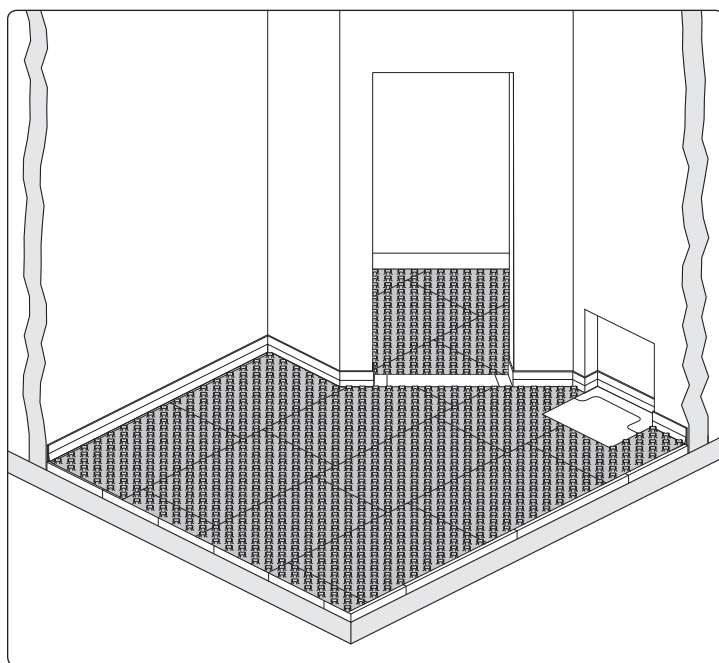
- Laukumi, kuri netiks noklāti ar cauruļu pozicionēšanas paneļiem
- Laukumi, kuri tiks noklāti ar cauruļu pozicionēšanas paneļiem



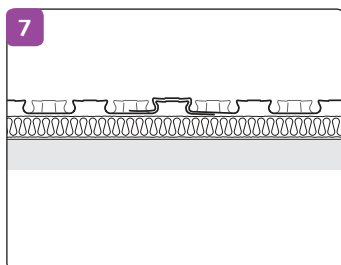
Cauruļu pozicionēšanas panelis tiek ieklāts virs PE plēves (pārlaidums apm. 250 mm platumā). Pārejas vietās cauruļu pozicionēšanas panelis ir jānostiprina ar stiprināšanas skavām.

Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu pozicionēšanas panelis

Cauruļu pozicionēšanas paneļa uzstādīšana

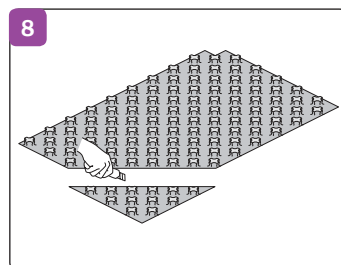


Uponor cauruļu pozicionēšanas panelis ir paredzēts cauruļu ar ārējo diametru 14–16 mm nostiprināšanai. Cauruļu pozicionēšanas panelis pasargā arī no betona un mitruma iekļūšanas siltumizolācijas slānī. Sāciet cauruļu pozicionēšanas paneļa ieklāšanu no viena telpas stūra. Pie sienām cauruļu pozicionēšanas panelis jānovieto tā, lai tas pārklātu apmales lentas pārklāju (apmēram 10 cm). Pateicoties „spied-izciļņu” īpašībām, paneļi savstarpēji var tikt savienoti, uzspiežot vienu izciļņu rindu otrai, t.i., uzkāpjot uz savienojuma vietas. Iztrūkstošais izcilnis vienā paneļa stūrī ir paredzēts tam, lai neveidotos pārāk daudz izciļņu savienojums. Pēc pirmās rindas ieklāšanas, piegrieziet pēdējo paneli nepieciešamajos izmēros un izmantojiet atgriezumu, lai uzsāktu jaunas rindas ieklāšanu. Ja nepieciešams, lai veidotos pareizs savienojums, pagrieziet paneli par 180°. Lai novērstu cauruļu pozicionēšanas paneļa atraušanos no izolācijas slāņa, cauruļu pozicionēšanas panelis ir jānostiprina pie izolācijas slāņa ar stiprināšanas skavām. Uz cauruļu pozicionēšanas paneļa ir īpašas atzīmes stiprināšanas vietām.

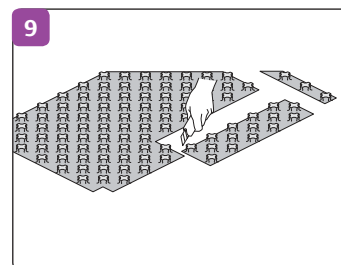


7 Cauruļu pozicionēšanas paneļu savienošana

Pateicoties „spied-izciļņu” īpašībām, paneļi savstarpēji ir viegli savienojami.



8 Telpās ar sienām 45° leņķī cauruļu pozicionēšanas panelis ir piegriezams diagonālā virzienā.



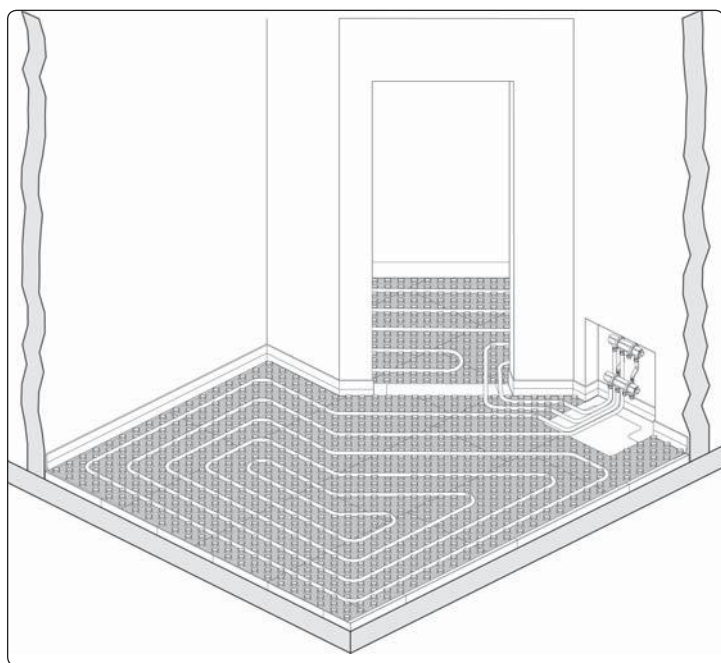
9 Atgriezumi var tikt izmantoti jebkurā piemērotā vietā.

Paneļu piegriešana vajadzīgajos izmēros

Izmantojot nogriežamo nazi, iegrieziet cauruļu pozicionēšanas paneli un pēc tam nolauziet to. Cauruļu pozicionēšanas panelis var tikt savienots jebkurā vietā.

Uzstādīšanas instrukcija – cauruļu pozicionēšanas panelis

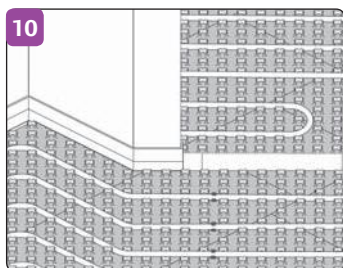
Cauruļu ieklāšana cauruļu pozicionēšanas panelī



Uponor pozicionēšanas paneli var tikt nostiprinātas 14x2,0 mm un 16x2,0 mm caurules. Vieglākai cauruļu ieklāšanai mēs rekomendējam izmantot cauruļu iztīšanas statīvu. Caurules garums vienā cilpā nedrīkst pārsniegt 120 m. Uzstādiem zemgrīdas apkures cilpas, vadoties pēc projekta. Izmantojot cauruļu iztīšanas statīvu vai iztinot ar rokām, novietojiet cauruli nepieciešamajā vietā un iespiediet cauruli starp izciļņiem ar kājas palīdzību. Nepieciešamības gadījumā caurules liekumi var tikt formēti ar roku vai ārējo cauruļu liešanas spirāli, ievērojot minimālos caurules liekuma rādījumus. Uponor cauruļu pozicionēšanas panelī caurules var tikt izvietotas ar soli 6, 12, 18, 24, 30 cm.

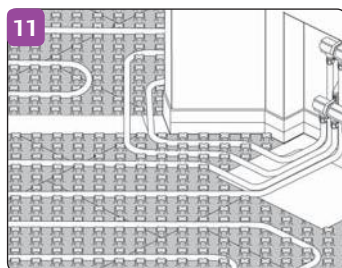
Uzmanību:

Gadījumā, ja caurule tiek aizlocīta vai mehāniski bojāta, bojātais caurules posms nekavējoties ir jānomaina. Caurules savienošanai izmanto presējamos vai drošus kompresijas savienojumus. Tādā pašā veidā caurule var tikt arī pagarināta. Metāla veidgabali ir jāaizsargā pret koroziju. Apkures cilpām ir jābūt projektētām tā, lai tām pa vidu nebūtu izplešanās šuves.



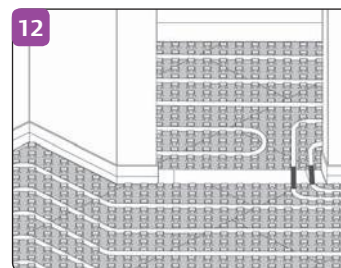
10 Diagonālā ieklāšana

Uzstādot caurules Uponor pozicionēšanas panelī diagonālajā virzienā, caurules ir papildus jānostiprina ar fiksējošu skavu. Uponor skava diagonālai montāžai ir jāiespiež panelī īpaši atzīmētā vietā starp izciļņiem. Īsus caurules posmus, kurus nepieciešams ieklāt diagonāli, piemēram, durvju ailēs vai pie sadalītājiem, nav nepieciešams papildus nostiprināt.



11 Cauruļu pievienošana sadalītājam

Caurules galus, kuri paredzēti pievienošanai pie sadalītāja, saliec un uzmanīgi, lai nesabojātu cauruli, ievada sadalītāja skapī. Lai atvieglotu cauruļu montāžu, skapja priekšējais regulējams panelis var tikt noņemts un vēlāk pieskrūvēts atpakaļ. Nogrieziet un kalibrējiet cauruli atbilstoši caurules uzstādīšanas instrukcijai, un ar Uponor kompresijas uzgali pievienojiet cauruli sadalītājam.



12 Izplešanās šuves

Vietās, kur pievadcaurules šķērso izplešanās šuves (durvju ailēs, lielas telpas), caurules ir jāievieto aizsargčaulās. Izplešanās šuves tiek izveidotas, nostiprinot Uponor termo šuves profila vaduli uz siltumizolācijas slāņa virsmas un ievietojot tajā atbilstošo 10x110 mm putota PE lentu.

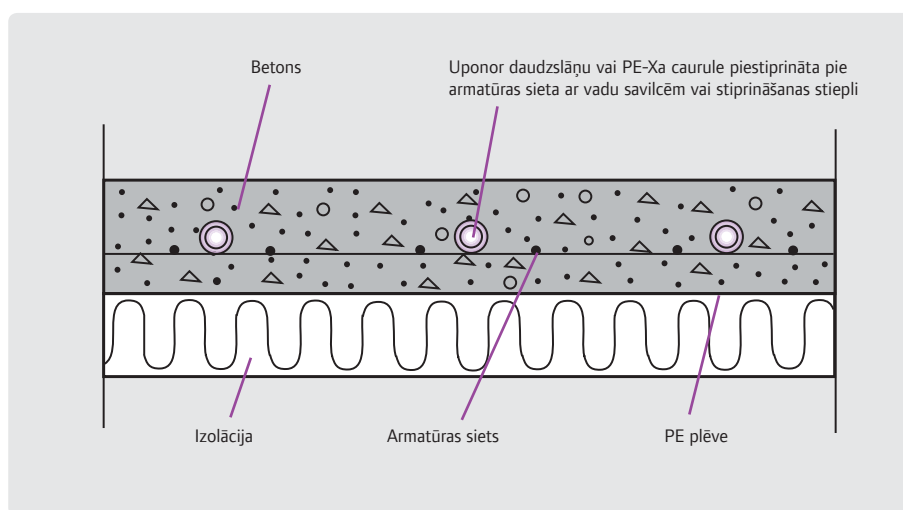
Uzstādīšanas instrukcija – vadu savilces/stiprināšanas stieple

Uponor daudzslāņu un PE-Xa caurules var tikt stiprinātas arī pie armatūras sieta ar vadu savilcēm vai stiprināšanas stiepli.

Skaņas un siltumizolācija, kā arī apmales lenta jāuzstāda tā, kā tas norādīts cauruļu pozicionēšanas paneļa uzstādīšanas instrukcijā.

Izolācijas virsējais slānis ir jāpārklāj ar PE plēvi, lai nepieļautu betona vai mitruma iekļūšanu izolācijas slānī.

Katrs caurules metrs ir jānostiprina pie armatūras sieta ar vismaz divām vadu savilcēm vai stiprināšanas stieplēm.



Uzstādīšanas instrukcija – vieglās konstrukcijas panelis

Apstākļi objektā

Grīdas konstrukcija

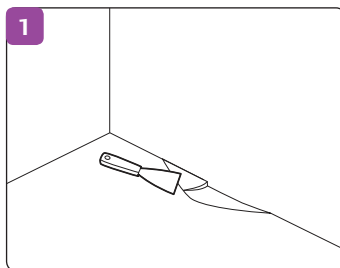
Ir ļoti būtiski, ka esošais grīdas segums ir tīrs un līdzens. Nelieli nelīdzenumi var tik izlīdzināti ar parastās špakteles palīdzību. Lielāku bedru vai nelīdzenas grīdas gadījumā, nepieciešams izmantot izlīdzinošo maisījumu. Gadījumā, ja vieglās konstrukcijas paneļus ir paredzēts uzstādīt virs koka konstrukcijas grīdas, pārliecinieties par konstrukcijas slodzes nestspēju un stabilitāti. Ja ir nepieciešams, pastipriniet esošās grīdas konstrukcijas stiprību. Konsultējieties ar ēkas konstruktoru un būvuzņēmēju.

Grīdas izolācija

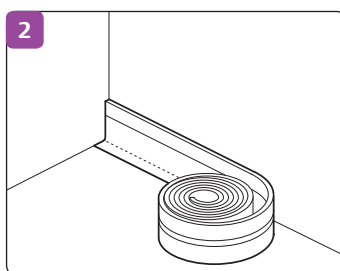
Konstrukcijas, kuras saskaras ar grunti, nepieciešams pienācīgi izolēt, lai nepieļautu mitruma iekļūšanu grīdā un sienās. Vienlaidu grīdu gadījumos, piemēram, lietā betona grīdas jaunbūvēs, vieglās konstrukcijas paneļi jāaizsargā no betonā esošā mitruma ietekmes, iekļājot zem paneļiem 0,2 mm biezu PE plēvi.

Izplešanās šuves

Izplešanās šuvēm jābūt iebūvētām esošajā vieglās konstrukcijas paneļu grīdā. Ja virs vieglās konstrukcijas paneļiem tiks uzstādīti sausie grīdas paneļi, piemēram, grīdas rīgipša plāksnes, tad telpās, kuru garums nepārsniedz 20 m, var uzstādīt tikai apmales lentu.



Pirms vieglās konstrukcijas paneļu ieklāšanas grīdas pamatam jābūt tīram un līdzenam. Virsma ir jānolīdzina un grīda ir jāizlīmeņo.



Nostipriniet Uponor apmales lentu ar pašlīmējošā slāņa palīdzību pie sienas, noplēšanas līnijām jāpaliek augšpusē. Apmales lentai jābūt vienlaidus nostiprinātai pie sienām un jāsniedzas no grīdas pamatnes līdz izbūvējamās grīdas konstrukcijas augšējām līmenim.

Ja tiek izmantoti vairāki siltumizolācijas materiālu slāņi, apmales lentu jāuzstāda pirms augšējā siltuma izolācijas slāņa ieklāšanas.

Izolācija

Siltumizolācija / papildu izolācija

25 mm biežam vieglās konstrukcijas paneļim siltumizolācijas pretestība ir $R_{ns}=0,62 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$. Ja nepieciešams nodrošināt augstāku siltumpretestību, tad zem vieglās konstrukcijas paneļa jāuzstāda papildus siltumizolācijas slānis. Rekonstrukcijas gadījumā jāņem vērā jau esošās grīdas siltumizolācija.

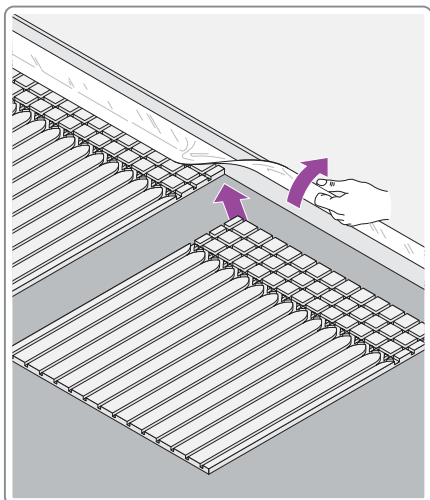
Kopā ar vieglās konstrukcijas paneļi ir izmantojami tikai izolācijas materiāli ar lielu blīvumu, piemēram, polistirols PS 30.

Skaņas izolācija

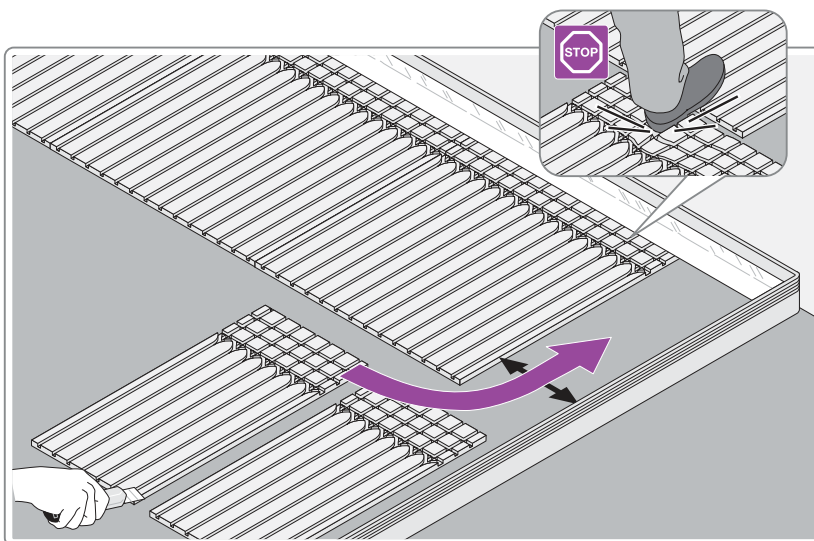
Vieglās konstrukcijas paneļi kopā ar rīgipša plāksnēm uz lieta betona paneļiem nodrošina skaņas izplatības samazinājumu līdz 22 dB. Atsevišķos gadījumos skaņas izolācijas prasības var būt augstākas. Konsultējieties ar ēkas konstruktoru par nepieciešamajiem papildu skaņu izolējošiem tehniskajiem risinājumiem.

Uzstādīšanas instrukcija – vieglās konstrukcijas panelis

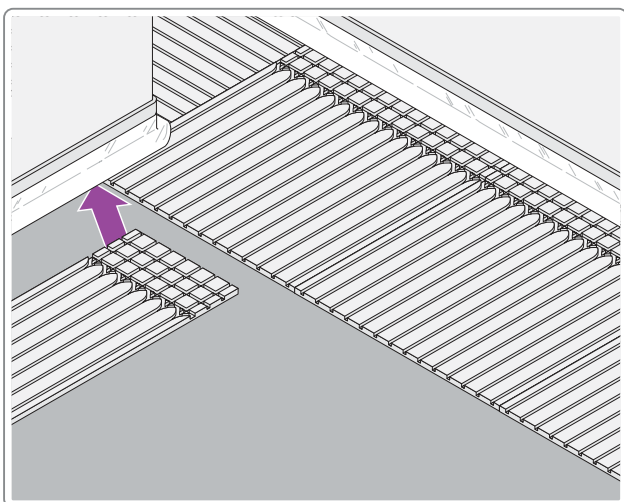
Paneļu ieklāšana



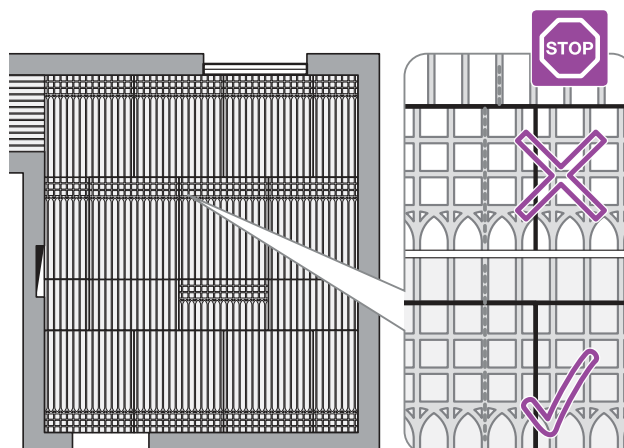
Vieglās konstrukcijas paneli pie sienām ir jānovieto zem apmales lentas PE plēves pārklāja.



Vieglās konstrukcijas paneļiem ir jānoklāj pilnīgi visa grīdas virsma.



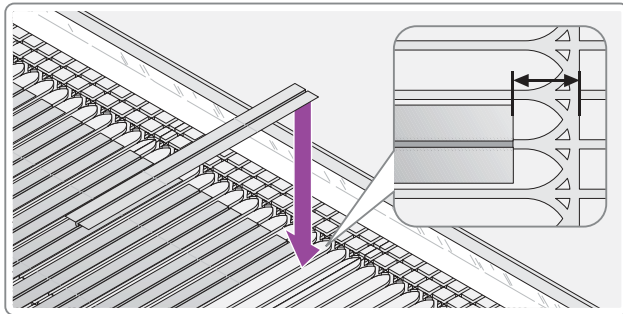
Nepieciešamības gadījumā vieglās konstrukcijas panelis var tikt piegriezts, izmantojot celtniecības nazi.



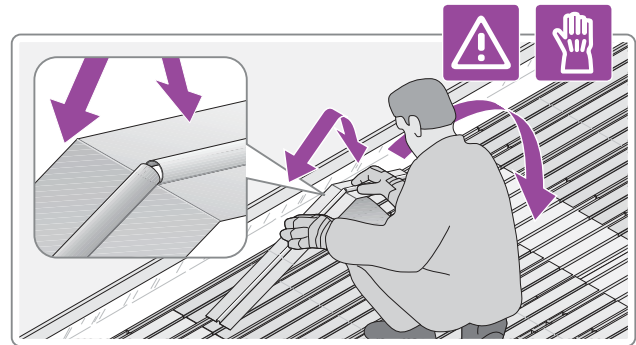
Vieglās konstrukcijas paneļi, kuri atrodas dažādās rindās, savstarpēji jāsavieto tā, lai cauruļu gropes tajos nebūtu savstarpēji nobīdītas.

Uzstādīšanas instrukcija – vieglās konstrukcijas panelis

Siltumu izstarojošo plāksņu uzstādīšana

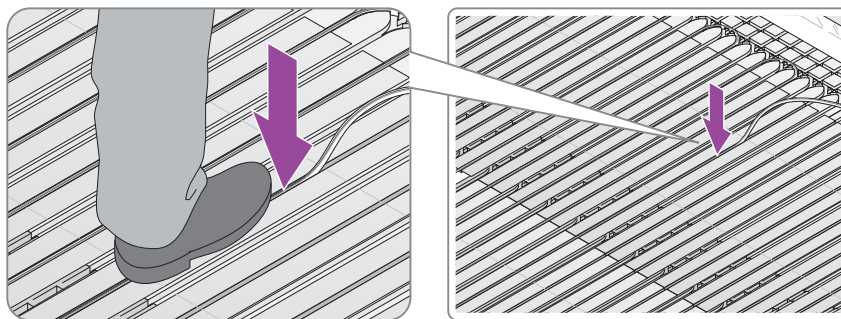


Siltumu izstarojošās plāksnes tiek iespiestas vieglās konstrukcijas paneļa gropēs. Cauruļu liekuma vietās siltumu izstarojošās plāksnes malai jāatrodas 9 cm attālumā no cauruļu liekuma virsotnes.



Siltumu izstarojošām plāksnēm ir divas iepriekš iestrādātas nolaušanas līnijas. Lai nolauztu plāksni nepieciešamajā garumā, pāris reizes pārlociet plāksni šo līniju vietās.

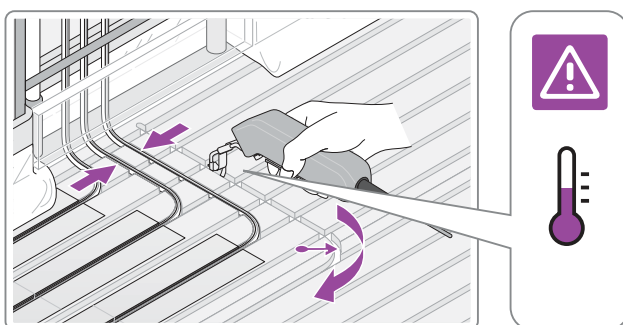
Caurules ieklāšana



Iespiediet 14 mm PE-Xa cauruli siltumu izstarojošajā plāksnē.

Svarīgi: Izmantojiet kurpes ar cietām zolēm.

Cauruļu pievienošana kolektoram



Pie sadalītāja, izmantojot Uponor polistirola griezēju, vieglās konstrukcijas paneli var tikt izveidotas papildu gropes.

Svarīgi: Sadalītājam jābūt uzstādītam centrālā pozīcijā, lai būtu iespējams pievienot cilpas no vairākām pusēm.

Betons / rīgipša plāksnes

Izmantojot grīdas klājumam betonu vai pašizlīdzinošos maisījumus, vieglās konstrukcijas paneli pilnībā ir jānoklāj ar 0,2 mm biezu PE plēvi, kas kalpo kā norobežojošais slānis. Plēves savienojuma vietās jāveido pārslānis ne mazāks par 5 cm. Ja tiek izmantoti pašizlīdzinošie maisījumi, plēves salaiduma vietas papildus jāsalīmē ar līmlenti. Lai nepieļautu betona vai pašizlīdzinošā maisījuma pakļūšanu zem norobežojošā slāņa, pie telpu sienām PE plēve ar līmlentes palīdzību jāpiestiprina pie apmales lentes pārklāja. Pirms grīdas klājuma ieklāšanas, zemgrīdas apkures sistēma ir jāuzsilda atbilstoši DIN 4725.

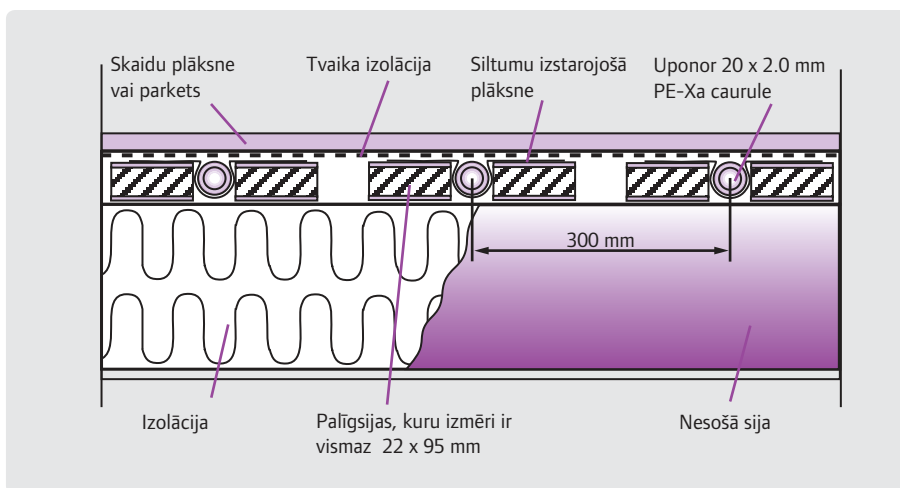
Ja grīdas klājums tiek veidots, izmantojot sausus grīdas paneļus, piemēram, rīgipša plāksnes, tad PE norobežojošais slānis nav nepieciešams.

Uzstādīšanas instrukcija – siltumu izstarojošās plāksnes koka siju grīdām

Koka konstrukciju grīdas nevada siltumu tik efektīvi kā betona grīdas. Tādēļ, uzstādot zemgrīdas apkuri koka konstrukciju grīdās, ir nepieciešams izmantot siltumu izstarojošās plāksnes, lai panāktu vienmērīgu grīdas temperatūru.

Pirms zemgrīdas apkures ierīkošanas pārlicinieties, ka kokmateriāli ir pienācīgi izžāvēti un to relatīvais mitrums nepārsniedz 10%. Sekojošie uzstādīšanas norādījumi ir attiecināmi uz koka konstrukciju grīdām, kurās attālums starp nesošo

siju centriem ir 600 mm (zemgrīdas apkuri iespējams arī ierīkot, ja attālums starp nesošajām sijām ir mazāks par 600 mm).



Pienaglojiet palīgsijas, kuru izmēri ir vismaz 22x95 mm, ar divām naglām pie katras nesošās sijas. Pirmā palīgsija jānostiprina apmēram 50 mm no ārējās sienas, lai būtu iespējams pareizi novietot siltumu izstarojošo plāksni.

Atstājiet ar palīgsijām nenoklātu pusi no attāluma starp malējām nesošajām sijām. Lai izlīdzinātu grīdas virsmas līmeni, uz malējās nesošās sijas, paralēli sienai, nostiprina palīgsiju. Pārlicinieties, ka atstātā vieta ir pietiekama, lai brīvi ieklātu zemgrīdas apkures cilpas.

Ieklājiet siltumu izstarojošās plāksnes, sākot no telpas ārsienas. Ar siltumu izstarojošām plāksnēm nenoklāj 300 mm platu joslu pie telpas iekšējām sienām, lai būtu iespējams izveidot caurules liekumu. Noklājiet pēc iespējas lielāku grīdas virsmas

daļu ar siltumu izstarojošām plāksnēm (70 – 90 %). Siltumu izstarojošās plāksnes var tikt piegrieztas nepieciešamā garumā. Atstarpei starp plāksnēm jābūt vismaz 10 mm, bet tā nedrīkst pārsniegt 100 mm.

Nostipriniet plāksnes pie sijām, pirms tam pārlicinoties, ka gropes cauruļu ievietošanai precīzi sakrīt.

Ieklājiet cauruļi atbilstoši ieklāšanas shēmai.

Izveidojiet tvaika barjeru atbilstoši projekta prasībām.

Atzīmējiet cauruļu atrašanās vietas, lai nepieļautu cauruļu nejaušu sabojāšanu ar skrūvēm vai naglām, izveidojot grīdas klājumu.

Ieklājiet kokšķiedru plāksni (minimālais biežums 22 mm) šķērsvir-

zienā palīgsijām 600 mm platās joslās. Piestipriniet tās ar skrūvēm. Savienojumu un salaiduma vietas salīmējiet.

Ja laminētā parketa blokus ir paredzēts ieklāt tieši virs siltumu izstarojošām plāksnēm, ir jāievēro šādi nosacījumi:

Nepieciešams pastiprināt grīdas konstrukciju. Jāizmanto palīgsijas, kuru šķērsgriezums ir vismaz 28x70 mm. Ar palīgsijām noklāj visu grīdas laukumu, no sienas līdz to galiem, atstājot 25-30 mm spraugu. Palīgsijas pienaglo pie katras nesošās sijas, izņemot divas malējās pie iekšienām. Cauruļi ieklāj, pieceļot palīgsiju galus un izliecot cilpas zem tām. Pēc zemgrīdas apkures cilpu izveides, palīgsiju galus piestiprina pie nesošajām sijām. Pēc tam tiek ieklāts laminētais parkets atbilstoši ražotāja norādījumiem.

Ziņojumi

Spiediena pārbaudes ziņojums

Spiediena pārbaude zemgrīdas apkurei atbilstoši EN 1264-4

Projekts: _____

Projekta fāze:

Par pārbaudi atbildīgā persona: _____

Maksimāli pieļaujamais darba spiediens: = _____ bar
(sistēmas zemākajā punktā)

Pēc tam, kad sasniegts testa spiediens, jāpaiet piemērotam laika posmam, lai nodrošinātu temperatūras izlīdzināšanos starp apkārtējās vides temperatūru un uzpildītā ūdens temperatūru. Ja tas nepieciešams, testēšanas spiedienu pēc gaidīšanas laika perioda atjaunot.

Pārbaudes sākums: _____, _____ Pārbaudes spiediens: _____ bar
Datums Laiks (max. 6 bar)

Pārbaudes beigas: _____, _____ Pārbaudes spiediens: _____ bar
Datums Laiks

Spiediena zudumi pārbaudes laikā: _____ bar (maksimālais spiediena zudums 2 stundu laikā - 0.2 bar)

Spiediena pārbaudes laikā netika konstatētas noplūdes iepriekš minētajā sistēmā.

Apstiprinam:

Ēkas īpašnieks/pasūtītājs
Zīmogs/paraksts

Būvdarbu vadītājs/arhitekts
Zīmogs/paraksts

Zemgrīdas apkures uzstādītājs
Zīmogs/paraksts

Vieta/datums

Vieta/datums

Vieta/datums

Ziņojumi

Apkures pārbaude

Spiediena pārbaude zemgrīdas apkurei atbilstoši EN 1264-4

Atbildīgā persona / projekts: _____

Sekcija / stāvs / telpa: _____

Cementa un anhidrīta vai/un kalcija sulfāta sastāva grīdas nepieciešams uzsildīt pirms grīdas seguma uzklāšanas. Pirms pirmreizējās uzsildīšanas cementa bāzes grīdas konstrukcijai jācietē vismaz 21 dienu, anhidrīta vai/un kalcija sulfāta sastāva grīdām nepieciešams cietēt vismaz 7 dienas (vai saskaņā ar ražotāja rekomendācijām).

Uzsildīšana jāsāk ar siltumnesēja temperatūru 20-25°C, kas jāuztur vismaz 3 dienas, nākamās vismaz 4 dienas sistēmā jāuztur maksimālā apkures projektā paredzētā temperatūra.

Pirms betona slāņa ieklāšanas ir jāveic spiediena pārbaude, lai noteiktu vai sistēmā nav radušās noplūdes, veicot betonēšanu, caurulēm jāatrodas zem pārbaudes spiediena.

1. Betona veids, izgatavotājs: Izmantotā saistviela:	_____
2. Zemgrīdas apkures betona slāņa ieklāšanas datums:	_____
3. Apkures uzsākšanas datums un laiks ar konstantu 20-25°C siltumnesēja temperatūru:	_____
4. Apkures uzsākšanas datums un laiks ar maksimālo projektā paredzēto siltumnesēja temperatūru:	_____
5. Apkures beigšanas datums un laiks (ne ātrāk kā četras dienas pēc 4. punktā minētā laika):	_____
6. Apkures procedūra tika pārtraukta:	<input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē Ja jā, tad no _____ līdz _____
7. Apsildāmā grīdas virsma bija atbrīvota no celtniecības materiāliem un citiem priekšmetiem:	<input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē
8. Telpas tika vēdinātas un tajās nebija caurvēja. Pēc zemgrīdas apkures sistēmas izslēgšanas visi logi un ārējās durvis bija aizvērtas: Zemgrīdas apkures sistēma tika apstiprināta tālākai ekspluatācijai pie ārējās temperatūras _____ °C.	<input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> Šajā stadijā sistēma tika izslēgta <input type="checkbox"/> Grīda tika uzsildīta līdz _____ °C.

Apstipriniet augstāk minēto ar parakstu un firmas zīmogu.

Pirms grīdas seguma uzstādīšanas noteikti jāpārbauda betona plātnes mitrums. Ievērojiet maisījuma piegādātāja uzstādīšanas norādījumus un rekomendācijas tā žūšanai. Kad zemgrīdas apkures sistēma ir izslēgta, nepieļaujiet strauju tās atdzišanu.

Apstiprinam:

Ēkas īpašnieks/pasūtītājs
Zīmogs/paraksts

Būvdarbu vadītājs/arhitekts
Zīmogs/paraksts

Zemgrīdas apkures uzstādītājs
Zīmogs/paraksts

Vieta/datums

Vieta/datums

Vieta/datums

Saīsinājumi

Saīsinājums	Nosaukums vāciski	Nosaukums angļiski
DIN	Deutsches Institut für Normung	German institute for standardisation
EnEV	Energieeinsparverordnung	German directive for energy saving
EN	Europäische Norm	European Standard
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	German Technical and Scientific Association on Gas and Water
ABP	Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse	General test certificates of the supervising authority
PPSU	Polyvenylsulfon	Polyphenylsulfone
SKZ	Süddeutsches Kunststoffzentrum	South German Plastics Centre (Wuerzburg)
KTW	Kunststoffzeugnisse in der Trinkwasserinstallation	Plastic articles for food use in drinking water supply
ZSVHK	Zentralverband Sanitär, Heizung und Klima	Central association of plumbing, heating and climatisation
TRWI	Technische Regeln Trinkwasserinstallation	Directives for domestic drinking water supply systems

Uponor – sadarbība ar profesionāļiem

Uponor ir vadošais ūdensapgādes un apkures cauruļvadu sistēmu piegādātājs gan dzīvojamām mājām, gan industriāliem objektiem Eiropā un Ziemeļamerikā, kā arī nozīmīgs infrastruktūras cauruļvadu sistēmu piegādātājs Eiropā. Uponor pamata darbības sfēras ir virsmu apsilde, ūdensapgāde un municipālie risinājumi. Uponor grupa nodarbina 4 500 cilvēku visā pasaulē. 2007.gada Uponor grupas kopējais apgrozījums sasniedza 1,2 miljardus eiro. Uponor uzņēmums ir iekļauts Nordic Exchange sarakstā Helsinkos, Somijā.

Uponor eksporta nodaļa sadarbojas ar pārējiem pasaules reģioniem, to skaitā Āziju, Tuvajiem Austrumiem, Āfriku un Dienvidameriku.

Uponor ir vienkārši vairāk!

Uponor Latvia SIA

Gaiņu dambis 7a
LV-1045
T: 6782 1321, 6732 6201
F: 6782 1322
E: sales@uponor.lv
W: www.uponor.lv

uponor
simply more