

Uponor

VEE- JA
KÜTTELAHENDUSED
TEHNILINE JUHEND

Uponor Home Comfort põrandküttesüsteem



Uponor on asjatundlik koostööpartner

Täidame ka keerulised nõudmised

Inimesed hoolivad üha rohkem oma elu- ja töökeskkonnast – nii ärihoonetes, eramutes kui ka ühiskondlikes ruumides. Standardid ja stiilid muutuvad ning koos sellega inimeste ootused. Kõigi nende nõudmiste täitmiseks tuleb valida õiged süsteemid ja teenused. Usaldusväärse koostööpartneri leidmine omab üha suuremat tähtsust.

Tehes koostööd Uponoriga, toetute professionaalide meeskonnale, kes suudab teie nõudmisi täita. Oleme oma äripartnerite ja klientidega teinud alati tihedat koostööd, tänu sellele tunneme nende vajadusi.

Jagame põrandküttelealaseid põhjalikke teadmisi oma koostööpartneritega

Kui valite meie põrandküttesüsteemi, saate mugava ja töökindla lahenduse. Olles üks selle valdkonna teerajajaid, tagame teile toodete pikaajalise kättesaadavuse, tippkvaliteedi ja asjatundlikud teenused. Meie süsteemid koosnevad Uponori enda toodetud torudest ja liitmikest, mis sobivad omavalhel täiuslikult. Ka kõik süsteemi paigaldamise tarvikud ja tööriistad pärinevad samast allikast – Uponorist.

Pakume kütteleahendust, mis on tervislik, mugav ning säästab energiat

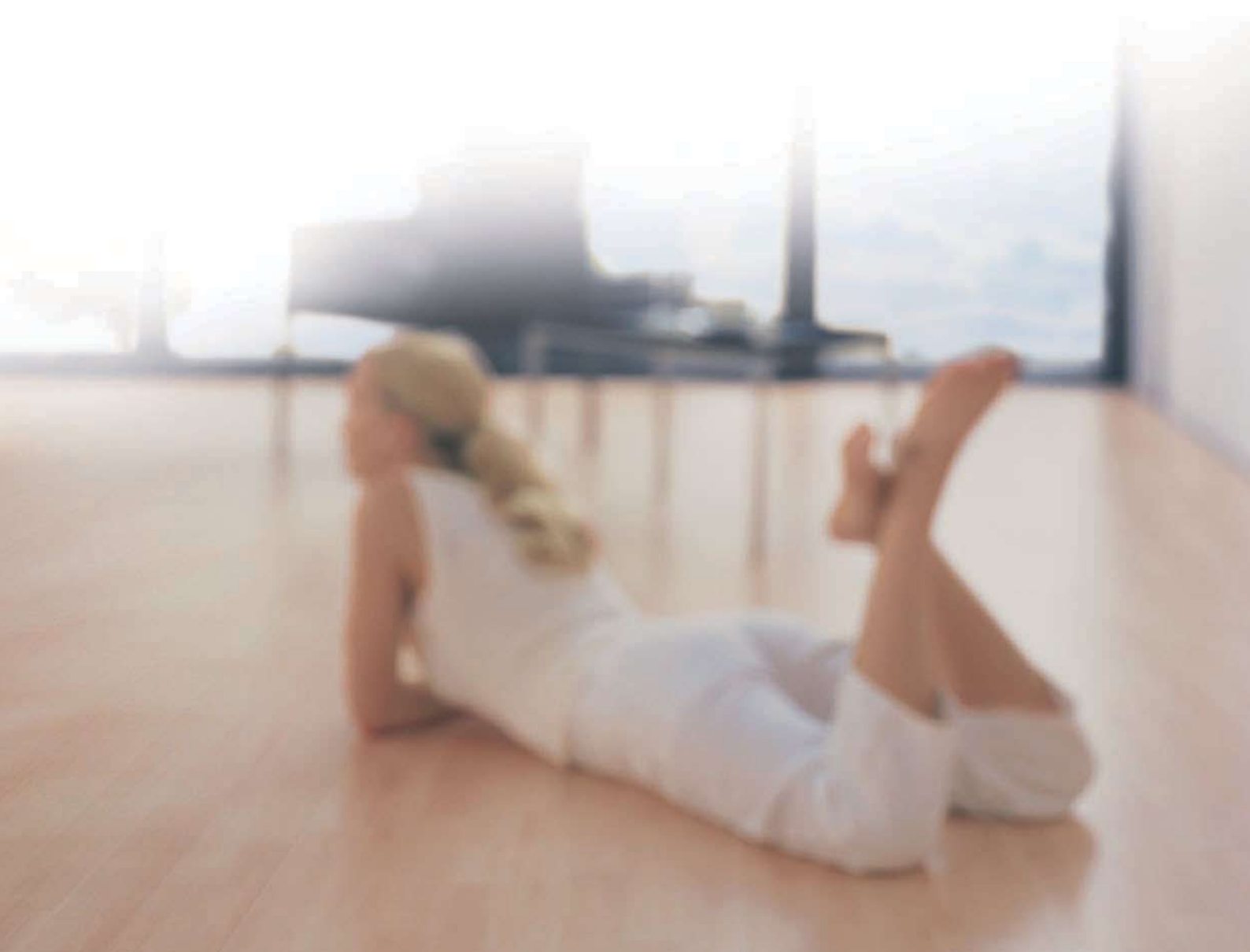
Põrandküttesüsteem ei ole tänapäeval enam luksus, vaid mugavus, mida peetakse enesestmõistetavaks.

Esiteks on põrandküte tervislik. Ta ei soodusta tolmu levikut ja on seega sobiv küttelehendus ka allergikutele. Uponor põrandküttesüsteemi mahe kiirgussoojus avaldab mõju otse inimkehale: soojad jalad ja külm pea on just see, mida inimene vajab.

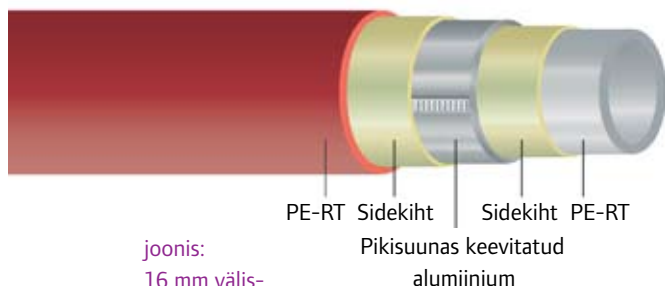
Energiahinna tõusu ja keskkonna säästmise kasvava tähtsuse tõttu muutub eriti oluliseks just Uponor põrandküttesüsteemi teine eelis: põrandküte vähendab energiakulu kuni 12%. Võrreldes traditsioonilise küttega, mille käigus soojendatakse esmalt toaõhku, saavutatakse põrandküttega sama mugavustase 2 °C võrra madalama õhutemperatuuri juures. Peale selle võimaldab madalam temperatuur kasutada keskkonnasäästlikumaid küttelealaid.

Sisukord

Põhisüsteemi kirjeldus	4
Arvutusandmed	5
Arvutusdiagramm	6
Rõhukadude nomogrammid	13
Plastist moodulkollektor – kütteringide tasakaalustamine	15
Kollektorikapid	16
Uponor segamissõlmed	17
Materjali kuluarvutus	18
Paigaldusjuhend: kinnituslint	19
Paigaldusjuhend: paigalduspaneel	20
Paigaldusjuhend: sidumistraat/kaablisidemed	24
Paigaldusjuhend: kergpaigaldusplaat	25
Paigaldusjuhend: soojusjaotusplaat puitlaagidel põrandale	28
Raportid	29
Lühendite loetelu	31
Põhisüsteemi kirjeldus	31



Põhisüsteemi kirjeldus



joonis:
16 mm välis-
läbimõõduga
MLC-toru

Uponor põhisisüsteemi toodete valik sisaldab kõike vajalikku eri kasutusvalade (näiteks veevarustus, radiaatorküte ja põrandküte/-jahutus) tarvis.

Toru kirjeldus

Uponor mitmekihiline komposiit-toru (MLCP) kuulub torude põlvkonda, mis ühendab endas nii plast- kui ka metalltorude häid omadusi. Peale selle iseloomustab teda märkimisväärne elastsus ja sitkus ühendatuna hea rõhu- ja temperatuuritaluvusega.

MLC-toru koosneb ülekattega keevitatud alumiiniumtorust, mille sise- ja välispind on kaetud polüetüleenikihi. Kõik kihid on omavahel seotud sidekihtide abil. Plastina kasutatakse suurendatud temperatuuritaluvusega ristsidumata polüetüleen (DIN 16833). Tänu materjali molekulaarstruktuuri oktaanpoole ahelate erilisele struktuurile on selle omadused sarnased ristseotud polüetüleeniga.

Alumiiniumtoru ülekattega keevitus tagab tänu laiale ühenduspinnale väga töökindla ja kestva ühenduse. Alumiiniumkihi paksus ei ole keevitamisel määrava tähtsusega ja on seega kohandatav vastavalt vajadustele.

Peenema läbimõõduga MLC-torudes neutraliseerib alumiiniumkiht plastmaterjali painutamisel tekkivaid jõudusid, mis muudab nende paigaldamise lihtsamaks ja vähem jõudu nõudvaks.

Alumiiniumkiht on oluline ka joonpaisumise seisukohalt. Tänu plasti ja alumiiniumi vahelisele tugevale ühendusele määrab joonpaisumise suuruse alumiiniumi joonpaisumine, mis on sarnane metalltorude joonpaisumisele (vaid 1/7 plasttorude joonpaisumisest). Väike joonpaisumine hõlbustab torude paigaldamist, sest sageli pole vajadust kompensatorite kasutamiseks.

Uponor PE-Xa torude valmistamisel on tooraineks kõrgtihe (HD) polüetüleen. Kõrge rõhu ja temperatuuri juures moodustuvad lisatud peroksiidi kaasabil polüetüleen molekuliahelate vahel keemilised sidemed, mida nimetatakse ka ristsidemeteks.

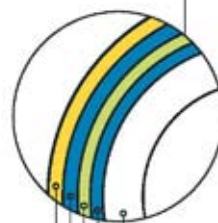
Sellisel moel moodustub ruumiline võrestruktuur, tänu millele on Uponor PE-Xa toru erakordselt tugev.

Uponor eval ja pePE-Xa Q&E torud on varustatud EVOH-materjalist (etüülvinüülalkohol) hapniku difusiooni tõkkekihiga. EVOH-tõkkekiht kantakse ekstrusiooni teel PE-Xa toru välispinnale. pePE-Xa torudel on EVOH-tõkkekiht omakorda kaetud PE-kaitsekihiga. See kiht on väga elastne ega mõjuta põhitoru elastsust. Uponor eval ja pePE-Xa torud vastavad hapniku difusiooni osas standardi DIN 4726 nõuetele.

Uponor eval ja pePE-Xa torud on ette nähtud kasutamiseks küttesüsteemides, kus vee temperatuur lühiajaliselt ei ületa 95 °C ja püsiv temperatuur on kuni 70 °C. Maksimaalne töö rõhk on 0,6 Mpa (6 bar). Tavaliselt ei ületa vee temperatuur põrandküttesüsteemides 50 °C ja töö rõhk on harva üle 0,15 Mpa (1,5 bar).



joonis:
17- 20 mm välisläbi
mõõduga pePEX toru



PE-Xa põhitoru
Sidekiht
EVOH-materjalist difusioonitõke
Sidekiht
PE-materjalist kriimustuskiht

Arvutusandmed

Arvutusdiagrammide kasutamine:

Diagrammid annavad kompleksse ülevaate alljärgnevate parameetrite ja seoste koosmõjust:

1. Põranda soojusvoo tihedus q (W/m^2);
2. Põrandakatte soojustakistus $R_{\lambda,B}$ (m^2K/W);
3. Toru paigaldussamm T (cm);
4. Soojuskandja temperatuuride vahe $\Delta\theta_H = \theta_H - \theta_i$ (K);
5. Soojusvoo piirtihedus vastavalt piirkõverale;
6. Põranda pinna temperatuuride vahe $\theta_{F,m} - \theta_i$ (K).

Uponor põrandkütte küttevõimsuse arvutusdiagrammid on välja töötatud vastavalt kehtivatele integreeritud veega kütavate pinnakütete Euroopa standarditele. Arvustulemusi tuleb kohandada vastavalt eri piirkondades kehtivatele riiklikele normidele.

Piisab kolmest lähteparameetrist ja ainult ühest diagrammist, et arvutada põrandküttesüsteemi ülejäänud parameetrid. Võimalik on ka põrandküttesüsteemi soojusvoo tiheduse kiirarvutus eri põrandakatete ja soojuskandja temperatuuride vahe kaudu.

Põranda pinna temperatuuride vahe

Põranda pinna maksimaalse temperatuuri juures tuleb arvestada füsioloogiliste piiridega. Põranda pinna küttevõimsuse arvutamisel lähtutakse põranda keskmise temperatuuri ja ruumi temperatuuri vahest võrreldes põrandküttesüsteemi põhikõveraga. Põranda pinna maksimaalne temperatuur on seotud soojusvoo piirtihedusega vastavalt standardile EN 1264. See piir on arvutusdiagrammil näidatud teoreetilise piirkõverana.

Maksimaalsed põranda pinna temperatuurid vastavalt standardile EN 1264:

- eluruumides 29 °C
- ääretsoonides 35 °C
- vannitubades 33 °C

Soojuskandja temperatuuride vahe

Soojuskandja temperatuuride vahe $\Delta\theta_H$ arvutatakse pealevoolu, tagasivoolu ja standardse sisetemperatuuri logaritmilise keskmisena vastavalt standardile EN 1264.

Valem (1), vastab standardi EN 1264 osale 3:

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

Uponor soojusjaotusplaat puitlaagidel põrandale

Põrandast ruumi eralduva soojusvoo tihedus oleneb põranda ja vahelae konstruktsioonist, soojusisolatsiooni paksusest ja toru paigaldussammust. Erisuguseid põrandate konstruktsioone on palju. Soojuskoormuse arvutused tuleb teha soojustakistuste meetodil vastavalt standardi EN 15377 osale 1 (süsteemitüüp G) või kasutada riigiseseid eeskirju ning standardeid.

Terminid

- θ_V = soojuskandja pealevoolu temperatuur
- θ_R = soojuskandja tagasivoolu temperatuur
- θ_i = arvutuslik sisetemperatuur
- $\theta_{F,m}$ = põranda pinna keskmine temperatuur
- $\theta_{F,max}$ = põranda pinna maksimaalne temperatuur
- θ_H = soojuskandja temperatuur
- $\Delta\theta_{H,g}$ = soojuskandja temperatuuride suurim vahe
- $\Delta\theta_N$ = soojuskandja temperatuuride nominaalne vahe
- q_N = nominaalne soojusvoo tihedus
- s_u = toru peal oleva kihi paksus
- λ_u = betooni soojusjuhtivus

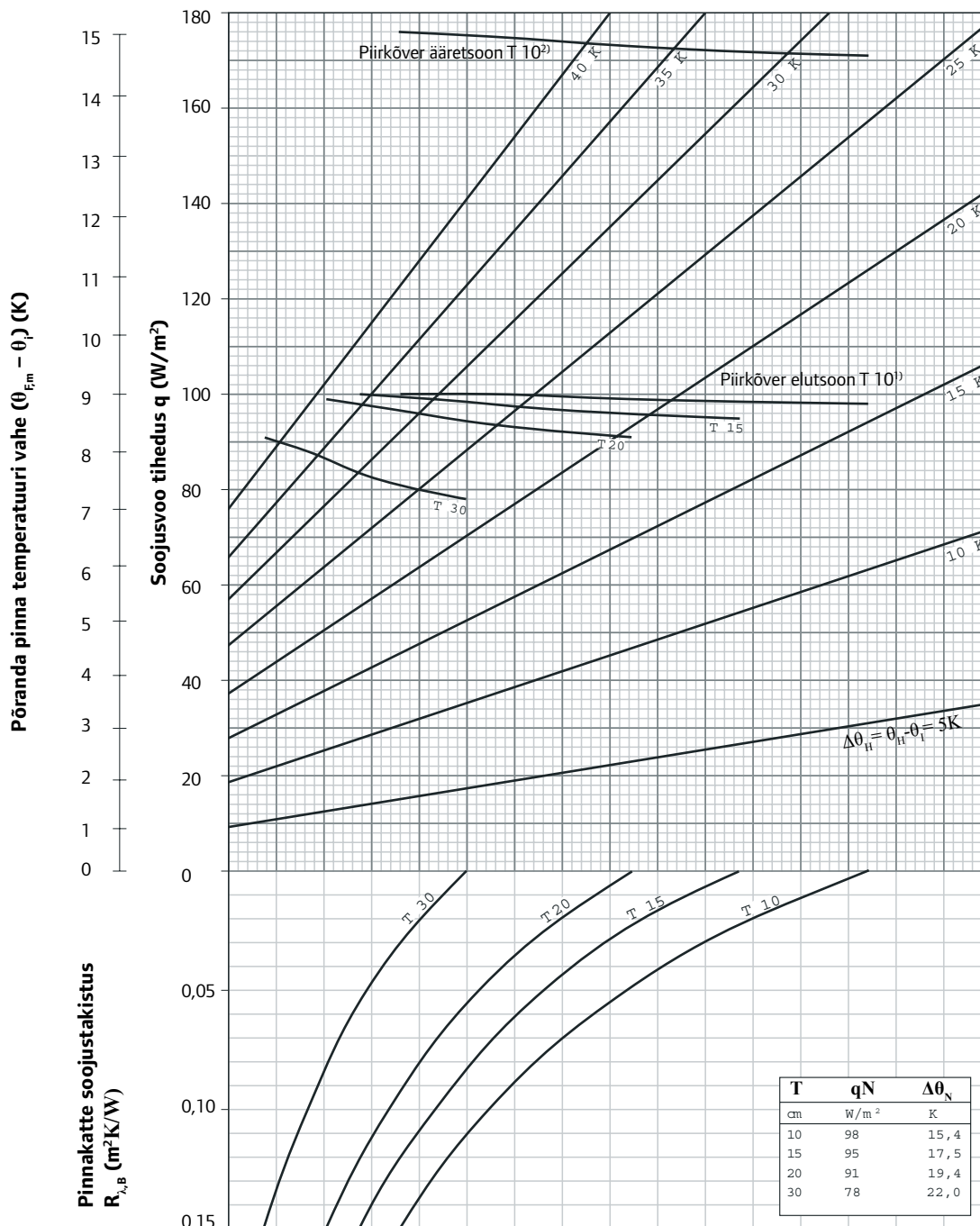
Põrandakatete soojustakistus

- Vaip ca 0,10–0,15 m^2K/W
- Parkett ca 0,04–0,11 m^2K/W
- PVC ca 0,025 m^2K/W
- Põrandaplaat, marmor ca 0,01–0,02 m^2K/W

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor PE-Xa toru (14 x 2 mm); kinnitus torukinnituslindiga (14-20), sidumistraat või kaabliside; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_H$))



¹⁾ Piirköber kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}} 29 \text{ }^\circ\text{C}$, aga ka $\theta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

²⁾ Piirköber kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuomid, WC jne arvutusliku pealevoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

Arvutuslik pealevoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:

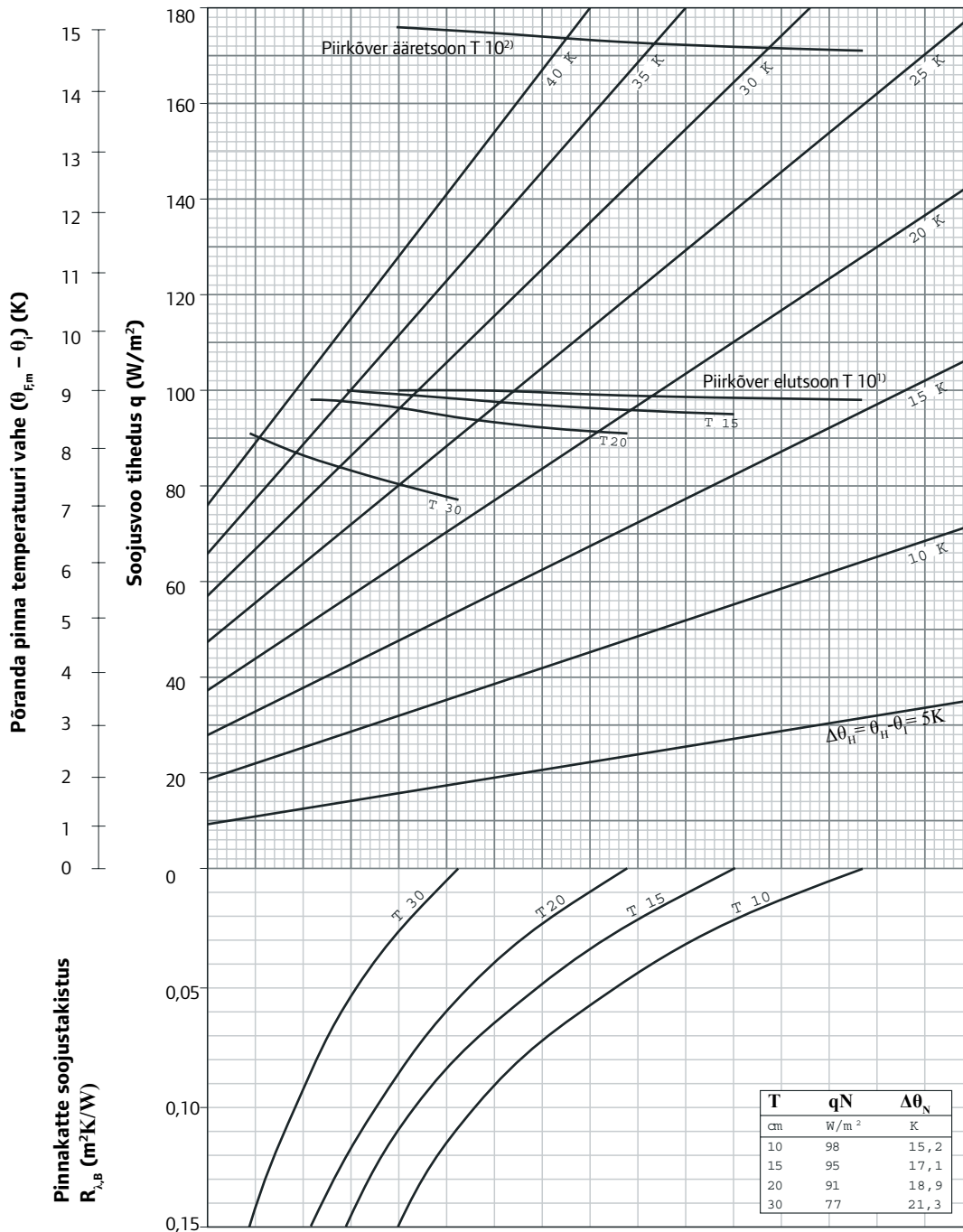
$$\theta_{V,\text{des}} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K.}$$

$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor MLC-toru (16 x 2 mm); kinnitus torukinnituslindiga (16; 14-20), sidumistraat või kaabliside; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_{H}$))



1) Piirköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$, aga ka $\theta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 33 \text{ }^\circ\text{C}$

2) Piirköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku pealevoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

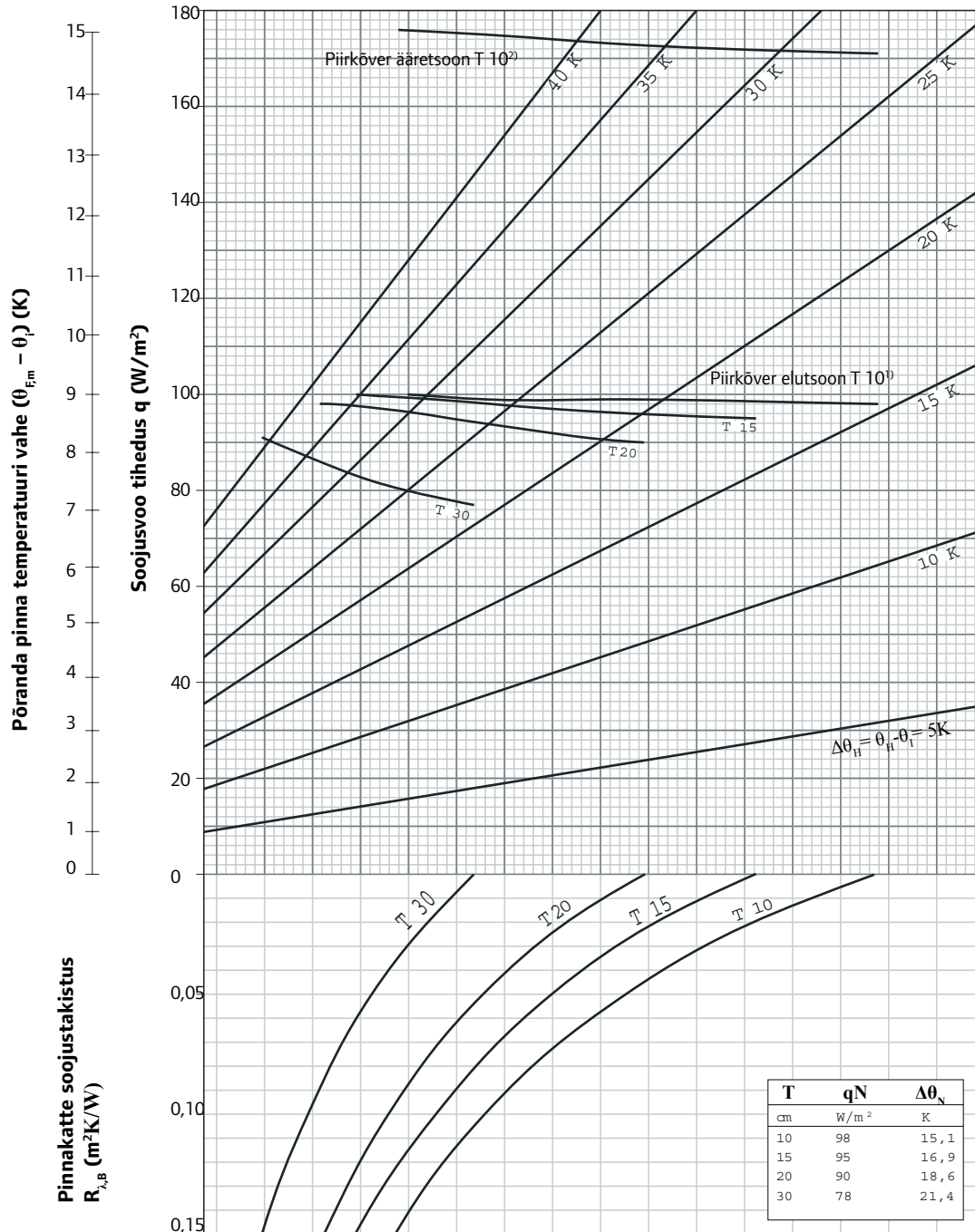
Arvutuslik pealevoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:
 $\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K}$.

$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverest allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor PE-Xa toru (17 x 2 mm); kinnitus torukinnituslindiga (14–20), sidumistraat või kaabliside; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_H$))



1) Piirköver kehtib θ_i 20 °C ja $\theta_{F,max}$ 29 °C, aga ka θ_i 24 °C ja $\theta_{F,max}$ 33 °C

2) Piirköver kehtib θ_i 20 °C ja $\theta_{F,max}$ 35 °C

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku peaveoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

Arvutuslik peaveoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:

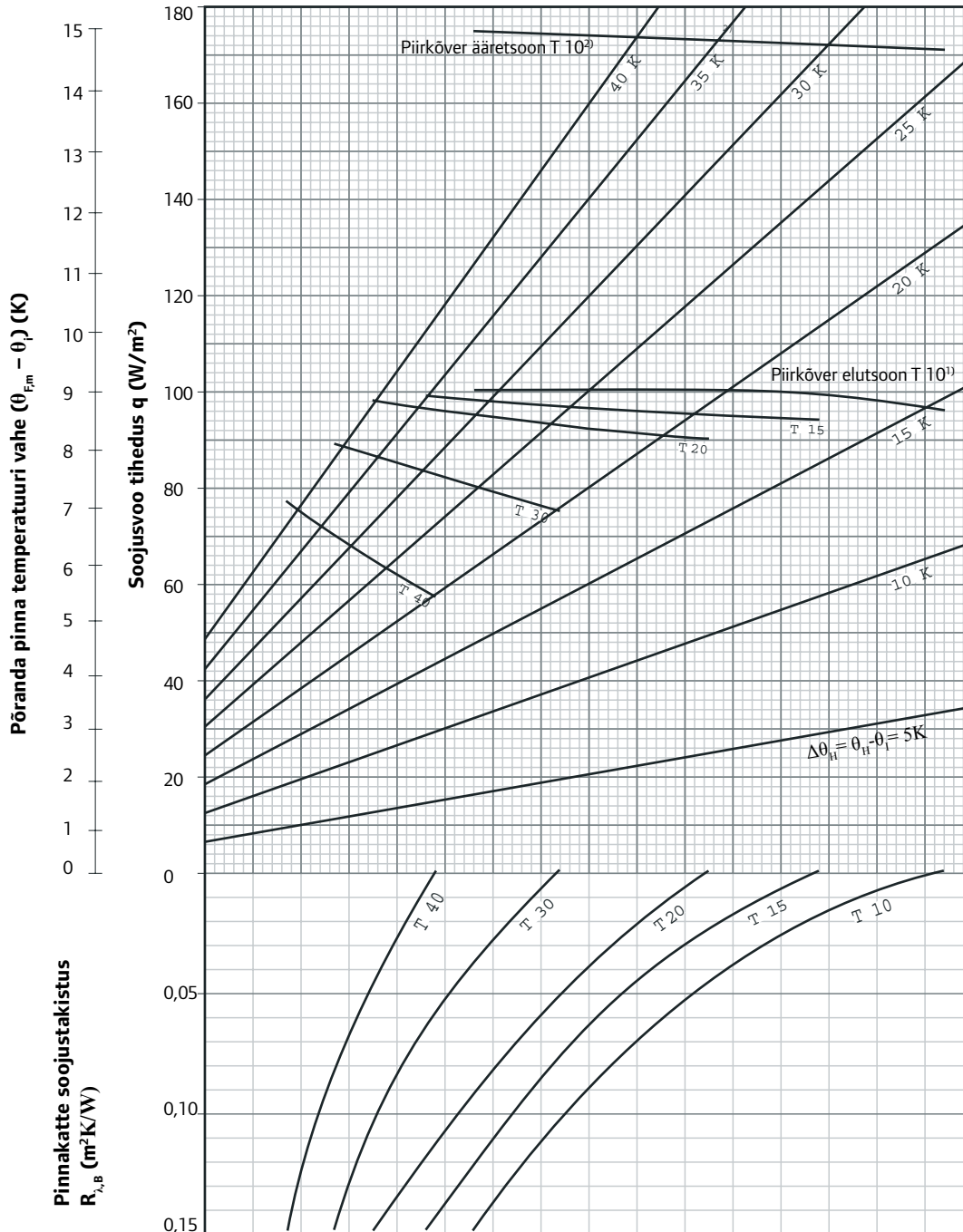
$$\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K.}$$

$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor PE-Xa toru (20 x 2 mm); kinnitus: torukinnituslindiga (14–20), sidumistraat või kaabliside; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_H$))



1) Püürköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}}$ $29 \text{ }^\circ\text{C}$, aga ka $\theta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}} 33 \text{ }^\circ\text{C}$

2) Püürköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\text{max}} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku peaveoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Püürköveraid ületada ei tohi.

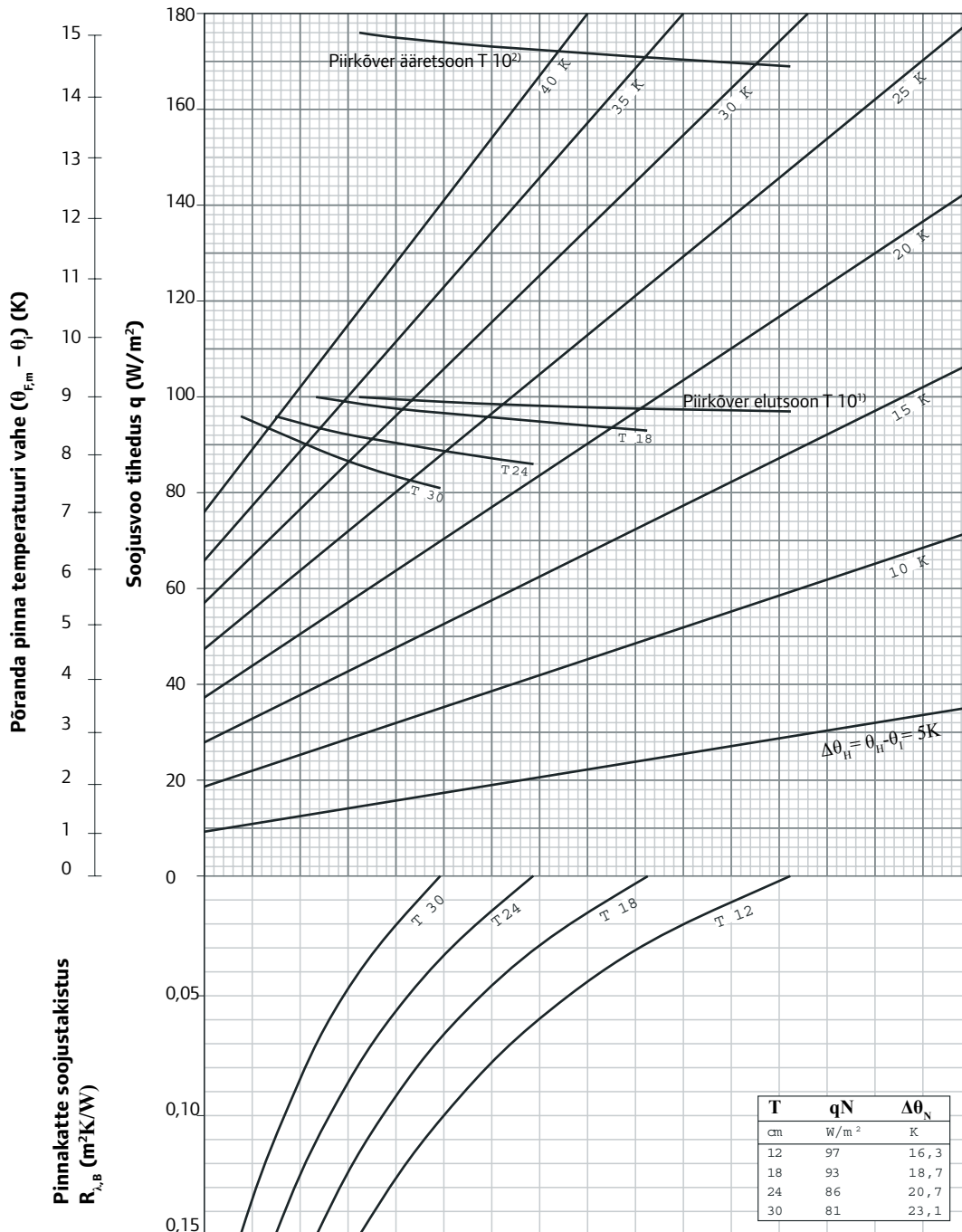
Arvutuslik peaveoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:
 $\theta_{V,\text{des}} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K}$.

$\Delta\theta_{H,g}$ võib püürköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor PE-Xa toru (14 x 2 mm); paigalduspaneel; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_{H,i}$))



1) Piirköver kehtib $\theta_i 20^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\max} 29^\circ\text{C}$, aga ka $\theta_i 24^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\max} 33^\circ\text{C}$

2) Piirköver kehtib $\theta_i 20^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,\max} 35^\circ\text{C}$

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku peaveoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

Arvutuslik peaveoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:

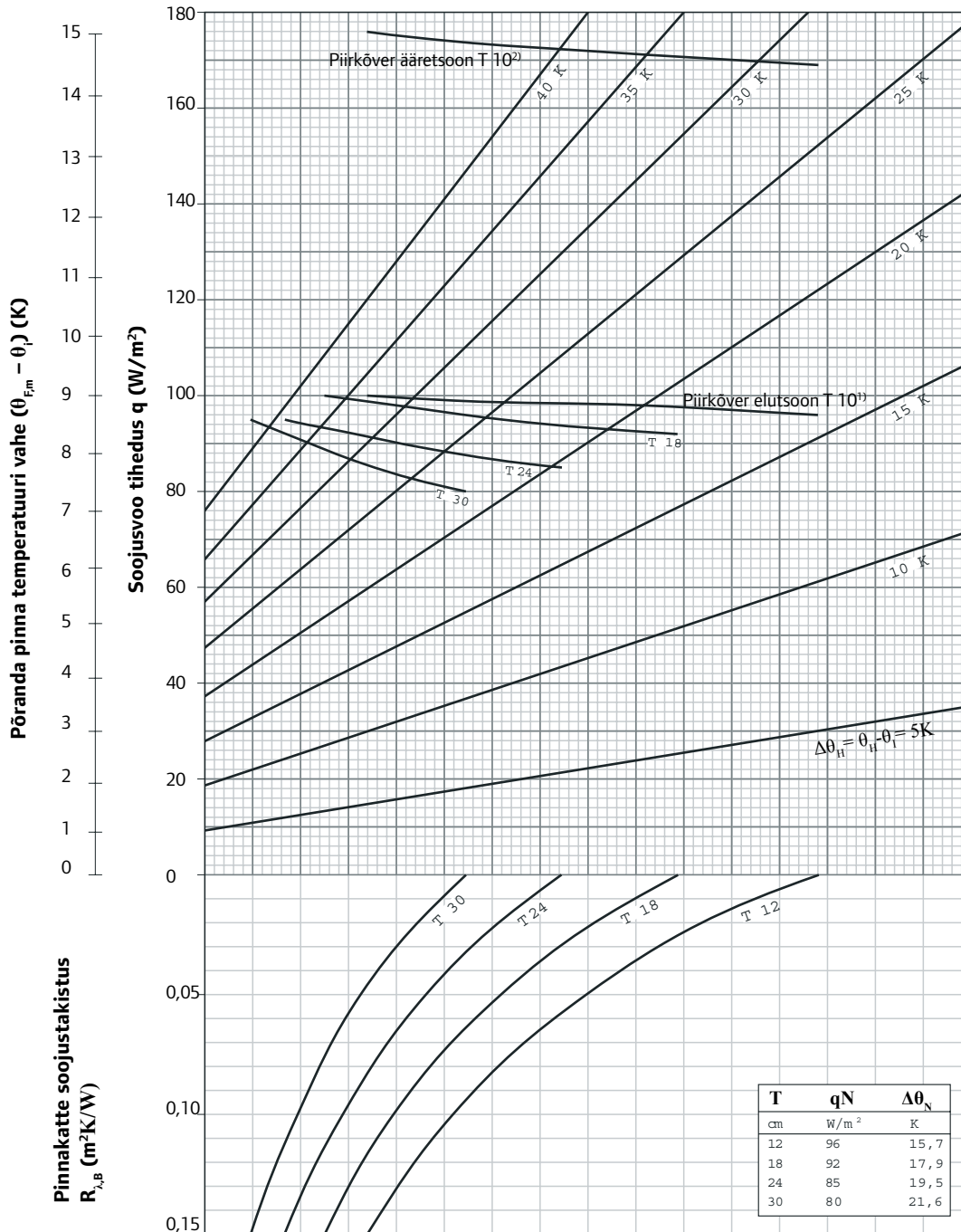
$$\theta_{V,\text{des}} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K.}$$

$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor MLC-toru (16 x 2 mm); paigalduspaneel; valatud betooni

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_H$))



¹⁾ Piirköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 29 \text{ }^\circ\text{C}$, aga ka $\theta_i 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

²⁾ Piirköver kehtib $\theta_i 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ja $\theta_{F,max} 35 \text{ }^\circ\text{C}$

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku peaveoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

Arvutuslik peaveoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:

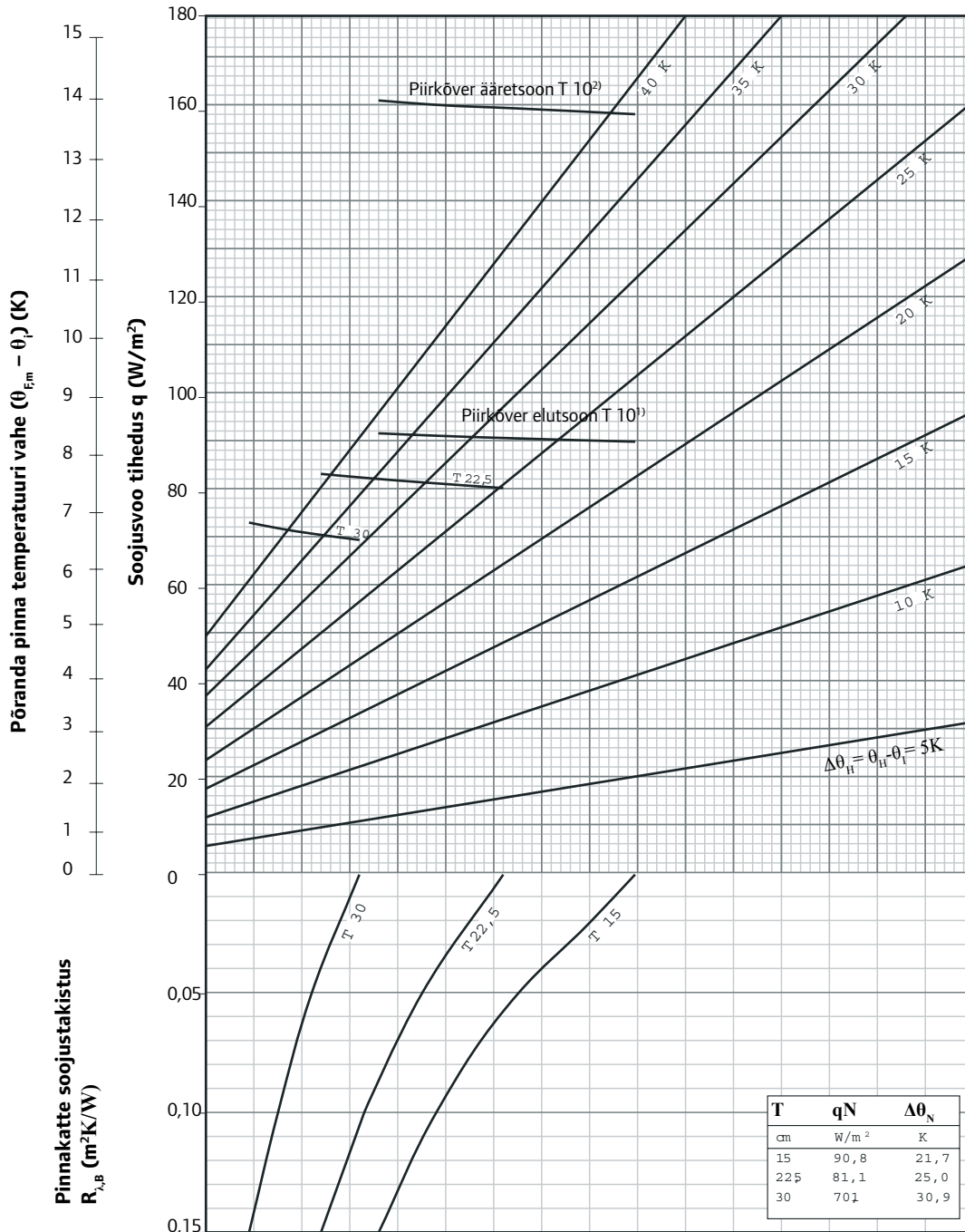
$$\theta_{V,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K.}$$

$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Arvutusdiagrammid

Arvutusdiagramm: Uponor PE-Xa toru (14 x 2 mm); kergpaigaldusplaat

($s_u = 45 \text{ mm}$, $\lambda_u = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, erisugused paigaldussammud (T) ja soojuskandja temperatuuri vahed ($\Delta\theta_H$))



1) Piirköver kehtib θ_i 20 °C ja $\theta_{F,max}$ 29 °C, aga ka θ_i 24 °C ja $\theta_{F,max}$ 35 °C

2) Piirköver kehtib θ_i 20 °C ja $\theta_{F,max}$ 35 °C

Märkus: Vastavalt eurostandardile EN 1264 tuleb vannitoad, duširuumid, WC jne arvutusliku pealevoolu temperatuuri määramisel välja arvata. Piirköveraid ületada ei tohi.

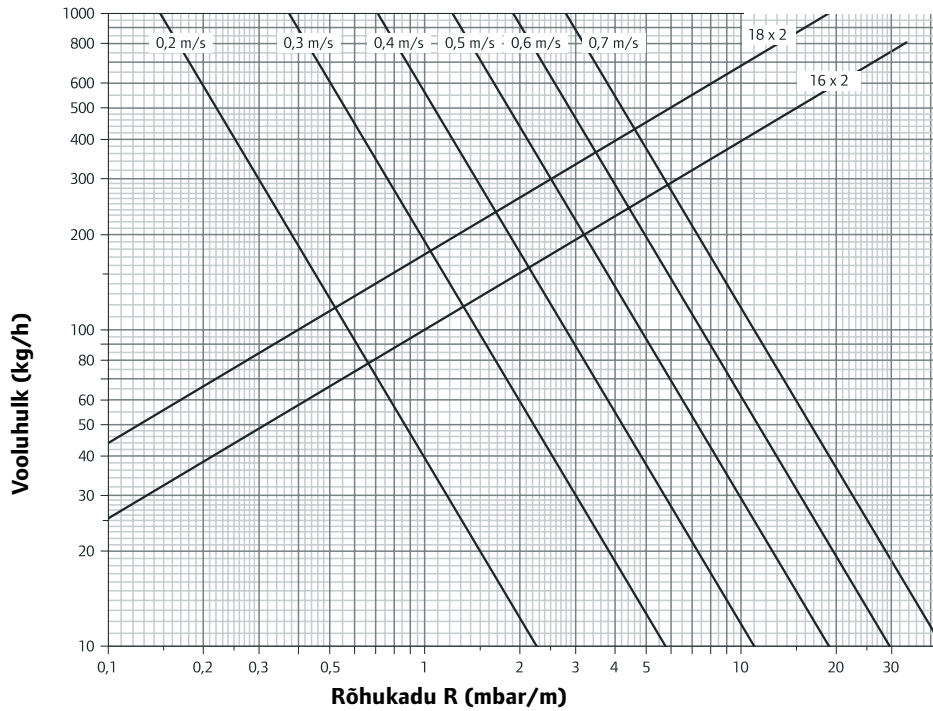
Arvutuslik pealevoolu temperatuur ei tohi olla kõrgem kui:

$$\theta_{v,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2,5 \text{ K.}$$

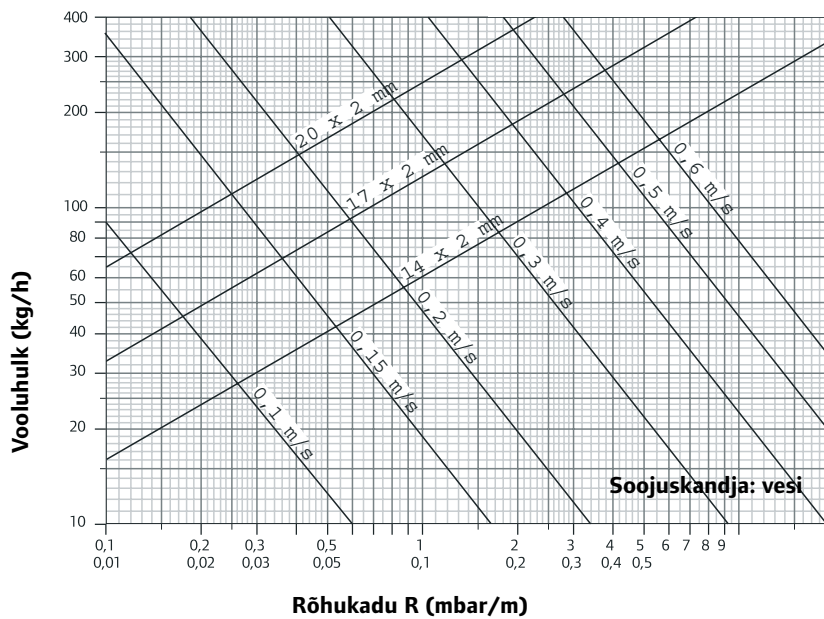
$\Delta\theta_{H,g}$ võib piirköverast allapoole saada toru paigaldussammu vähendamisega elutsoonis.

Rõhukao nomogramm

Rõhukao nomogramm Uponor MLC-torudele



Rõhukao nomogramm Uponor PE-Xa torudele



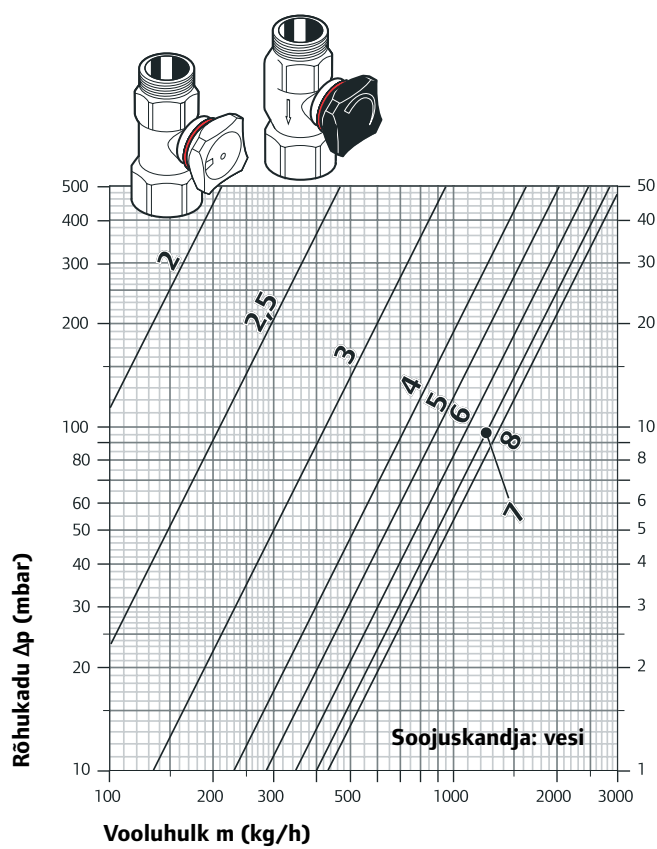
Märkus:

Soovitav maksimaalne rõhukadu ühe kütteringi kohta, mida ei ole soovitatav ületada, on 250 mbar (25 kPa).

Rõhukao nomogramm

Rõhukao nomogramm Uponor plastkollektori seadeventiilidele

Uponor plastkollektori ventiilide komplekti kasutatakse hüdrauliliseks tasakaalustamiseks ja/või kollektori peale- ja tagasivoolu sulgemiseks. Kasutatakse suuremate avatud pindade temperatuuri reguleerimisel. Diagramm näitab ventiili seadet.



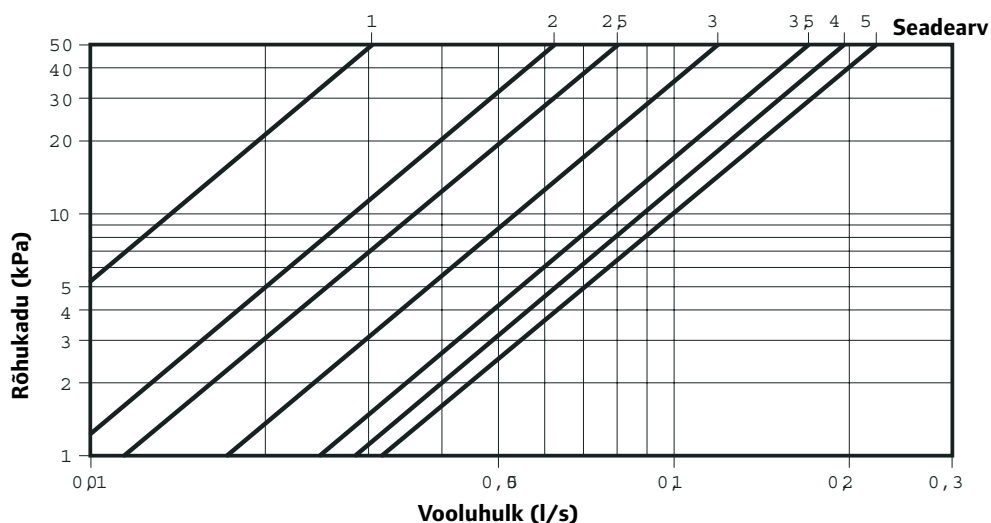
Plastist moodulkollektor – kütteringide tasakaalustamine

Põrandküttesüsteemides tuleb kütteringides vajaliku vooluhulga tagamiseks kasutada rõhu kompenseerimise protseduuri.

Vooluhulga mõõtjatega varustatud kollektoritel tagatakse rõhu kompenseerimine igale kütteringile vajaliku vooluhulga häälestamisega (reguleerimispiirkond 0–4 l/min).

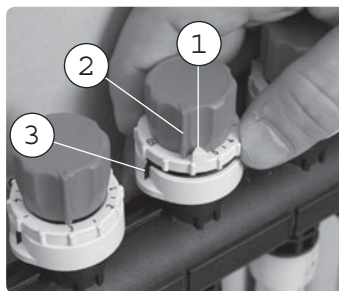
Tasakaalustusventiilidega varustatud kollektoritel toimub seadistamine vastavate ventiilide abil.

Tasakaalustusventiilide seadistamiseks kasutage järgmist diagrammi:



Tasakaalustusventiili seadistamine

- Sulgege käsinupu abil pealevoolukollektori vastav küttering.
- Tõstke seadevõru üles ja pöörake seda kellaosuti suunas, kuni vajalik seade arv ühtib märkjoonega.
- Vajutage seadevõru alla.
- Avage käsinupu abil küttering kuni piirajani.



1. Piiraja
2. Seade arv
3. Märkjoon

Kollektorikapid

Uponor moodulkapid koosnevad põhikapist ja raamist või kattest. Põhikapid ja raamid või katted tarnitakse eraldi artiklitena.

Vajaliku kapi tüüp oleneb paigaldusviisist ja kütteringide arvust.

Paigaldusviis	Kapp					
	Tüüp 1	Tüüp 2	Tüüp 3	Tüüp 4	Tüüp 5	Tüüp 6
Vertikaalne	2-3	2-4	5-7	8-10	11-12	-
Horisontaalne	2	2-3	4-6	7-9	10-12	-
	-	-	2-3	4-6	7-10	11-12

Uponor segamissõlmed

Uponor segamissõlmed Push ja Push Electronic on mõeldud kasutamiseks Uponor põrandküttesüsteemides.

Uponor Push 12, 15A/22A ja 45U tagavad küttevee konstantse temperatuuri. Uponor Push 15A/22A Electronic on varustatud välistemperatuuri muutuse kompenseerimise funktsiooniga.

Põrandkütte ringluspumba kiiruse juhtimine toimub automaatselt rõhkude vahe kaudu. Pumba kiirus muutub vastavalt põrandküttesüsteemi vajadustele, seetõttu pole vaja põrandkütte kollektoritele möödaviike paigaldada.

Konstantset pealevoolu temperatuuri tagavad segamissõlmed on varustatud kapillaartermostaadiga, mille andur on süsteemi ühendatud pärast pumba.

Termostaadi sujuv reguleerimispiirkond on 20–55°C.

Segamissõlme toitepoole peale- ja tagasivooluvahelisse möödaviiku on paigaldatud tasakaalustusventiil ja tagasilöögiklapp. Nende abil reguleeritakse põrandkütte tagasivoolu hulka, mis suunatakse tagasi toitepoolele. Tänu sellele on võimalik segamissõlmi kasutada ka väiksemates põrandküttesüsteemides, kus toitepoolel ringluspump puudub.

Uponor segamissõlmed soojuskooresusel 50 W/m² võivad rahuldada alljärgnevate suurustega põrandküttesüsteeme:

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.

Kehtib Uponor pePEX Q&E 20 x 2,0 mm torudele, c/c 300 mm, maksimaalse ringi pikkus 90 mm.

Uponor Push 15A/22A Electronic lisafunktsioonid

- Pealevoolu maksimaalse temperatuuri piirang 55/40 °C.
- Pealevoolu minimaalse temperatuuri piirang 15/25 °C.
- Pumba sundkäivitus (1 min / 3 päeva kohta).
- Küttesüsteemi külmumiskaitse.
- Seadeventiili ajami käsijuhtimine.
- Suvine väljalülitus.



Uponor Push 15A/22A



Uponor Push 15A/22A Electronic

Materjalide kuluarvutus

Toru kinnituslindid

MLC- 16 mm või PE-Xa 14–20 mm läbimõõduga toru; Uponor paigalduskile; torude kinnitus kinnituslintidega

Paigaldussamm (cm)	Toru kogus (m/m ²)	Ääreriba (m)	Paigalduskile (m ²)	Teip (m)	Kinnituslint (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

Toru paigalduspaneel

MLC- 16 mm või PE-Xa 14 mm läbimõõduga toru koos Uponor toru paigalduspaneeliga

Paigaldussamm (cm)	Toru kogus (m/m ²)	Ääreriba (m)	Paigalduspaneel (m ²)	Kinnitusklamber (tk)
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

Keeruka põhiplaaniga ruumide korral tuleb vajalik PE-kile kogus määrata koha järgi.

Kergpaigaldusplaat

Loogetega paigaldus PE-Xa 14 mm läbimõõduga toru ja Uponor kergpaigaldusplaatidega

Paigaldussamm (cm)	Toru kogus (m/m ²)	Ääreriba (m)	Kergpaigaldusplaat (m ²)	Soojusjaotusplaat (tk/m ²)
15	6,6	1	1	5,6
22,5	4,4	1	1	3,7
30	3,3	1	1	2,8

Soojusjaotusplaadid puitlaagidel põrandal

Loogetega paigaldus PE-Xa 20 mm läbimõõduga toru ja Uponor soojusjaotusplaatidega

Paigaldussamm (cm)	Toru kogus (m/m ²)	Soojusjaotusplaat (tk/m ²)
30	3,3	2,5

Kuluarvutuste tegemisel ärge unustage arvesse võtmast ka vajalikke lisatarvikuid, nagu kollektorid, termostaadid, ajamid jne. Kõigi andmete täpsust peab enne paigaldamist kontrollima paigalduse eest vastutav isik. Uponor ei võta vastutust paigaldusel tekkinud puudujäägi või kahju eest, mis on põhjustatud juhendite ebakorrektselt järgimisest. Vastutuse võtame vaid juhul, kui on tegemist Uponori, tema esinduste või agentide suure või tahtliku lohakusega.

Paigaldusjuhend- kinnituslint

Uponor kinnituslintsüsteemi paigaldamine

Enne töö alustamist paigaldage ääreriba.

Uponor paigalduskile (isolatsioonirulli) paigaldamine

Uponor paigalduskilet (isolatsioonirulli) on soovitatav paigaldada ühes tükis ruumi pikisuunas. Kütteringide paigaldamise lihtsustamiseks peaks paanidele kantud ruudustikud kokku langema. Katmata pinnad orvades, ukseavades või seinte äärtes kaetakse rulli lõpust ülejäänud tükidega. Ebasoovitavate tühemike vältimiseks paigaldage käsitsi lõigatud serv alati vastu ääreriba.



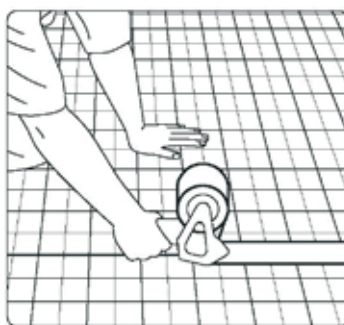
Täiendav soojusisolatsioon

Soojusisolatsiooni paksuse määramisel tuleb lähtuda standardist DIN EN 1264-4 või EnEV või kohalike normide nõuetest.

Paigalduskile (isolatsioonirulli) jätkukohtade kleepimine

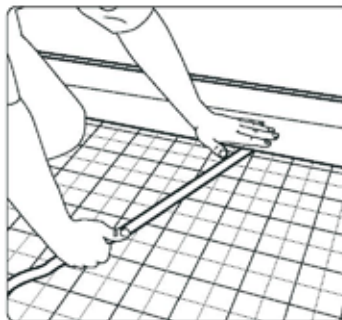
Kõigi jätkukohtade teipimine (kaasaarvatud ääreriba ülespööratav kileääris) tagab pörandasegu valamiseks veetiheda aluse.

Jätkukohtade teipimine väldib pörandasegu või segus oleva vee valgumise soojusisolatsiooni vahele. Sellega on välistatud ka akustiliste sildade ja külmasildade tekkimine.



Ääreriba tihendamine

Seinte ja pörandaliitekohtade tihendamiseks pöörake ääreriba kileääris paigalduskile peale, eemaldage kleepribalt kate ja suruge kinni.



Uponor toru kinnituslindid

Toru kinnituslindid paigaldatakse omavahel paralleelselt max 1,5 m (16–20 mm läbimõõduga torude puhul) või 1 m (14 mm läbimõõduga toru) sammuga. Kinnituslinde kaugus seintest (toru käänukohtades) mitte vähem kui 50 cm. Võimalike lisakinnituste korral peab kinnituslinde pikkus 50 cm sammu juures olema üle 1 m. Olenevalt ruumi geometriast on kinnituslinde kulu 0,75–1 m pöranda ruutmeetri kohta. Paisumisvuukide tekitamiseks kinnitage vajalikesse kohtadesse Uponor vuugiprofiil.

Toru paigaldamine

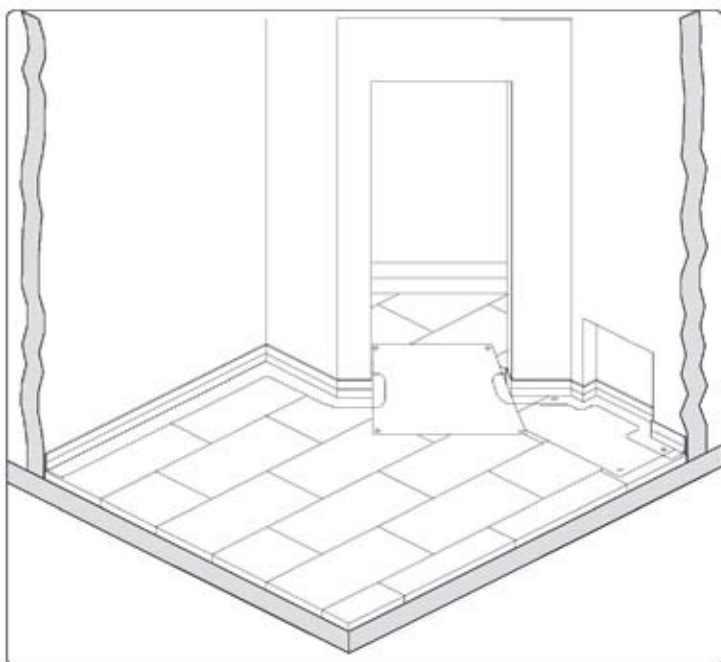
Uponor toru paigalduslinti kasutatakse kütetoru vajaliku sammuga pörandale kinnitamiseks. Seejuures tuleb jälgida toru läbimõõdule vastavat minimaalset painderaadiust. Toru vajutatakse kinnituslinde pesadesse. Paigalduskeem võib olla kas looklev või spiraalne. Torude korrektse ühendamise huvides on soovitatav torule märkida kütteringi tähis ja kütteevee voolu suund.



← 50 cm	← Max 1,5 m torudele 16 x 2 mm 17 x 2 mm	← Max 1,5 m torudele 18 x 2 mm 20 x 2 mm	← 50 cm
	← Max 1m torudele 14 x 2 mm	← Max 1m torudele 14 x 2 mm	

Paigaldusjuhend- paigalduspaneel

Soojusisolatsioon ja ääreriba

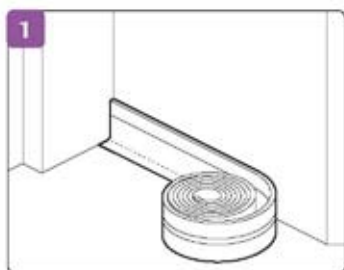


Soojusisolatsioon ja sammumüra isolatsioon

Paigaldada tohib ainult selliseid materjale, mis täidavad soojus- ja heliisolatsioonile kehtestatud nõudeid, vastavad standarditele ning kvaliteedieeskirjadele.

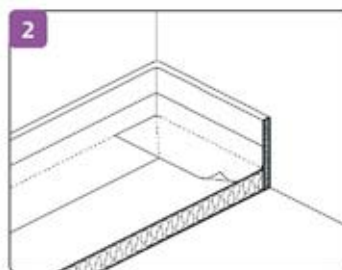
Tavapärase isolatsioonimaterjalide kasutamisel tuleb mitmekihilise isolatsiooni puhul tähelepanu pöörata sellele, et sammumüra isoleerivat materjali võib olla maksimaalselt kaks kihti. Kogu isolatsioonikihi kokkusurutavus ei tohi ületada 5 mm. Kui kasutatakse kombineeritud heli- ja soojusisolatsioonimaterjale, tuleb ülemise kihina kasutada väiksema kokkusurutavusega materjali.

Isolatsiooniplaadid peavad olema tihedalt üksteise vastas. Mitmekihilise paigalduse korral peavad kihid olema nihutatud.

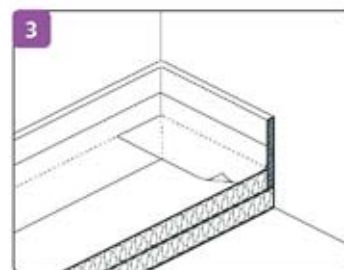


1 Ääreriba

Kinnitage ääreriba tagaküljel oleva liimiriba abil seinale selliselt, et ribastatud serv jääb üles. Ääreriba kinnitatakse kogu seina pikkuses ja peab ulatuma üle betoonikihi. Ääreriba tuleb paigaldada kõigile seintele, trepimarsi otstele, ukseavadele ja postidele.



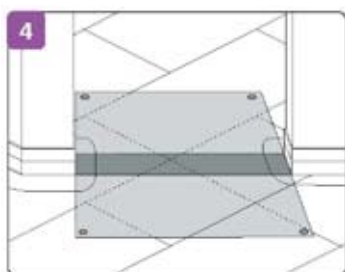
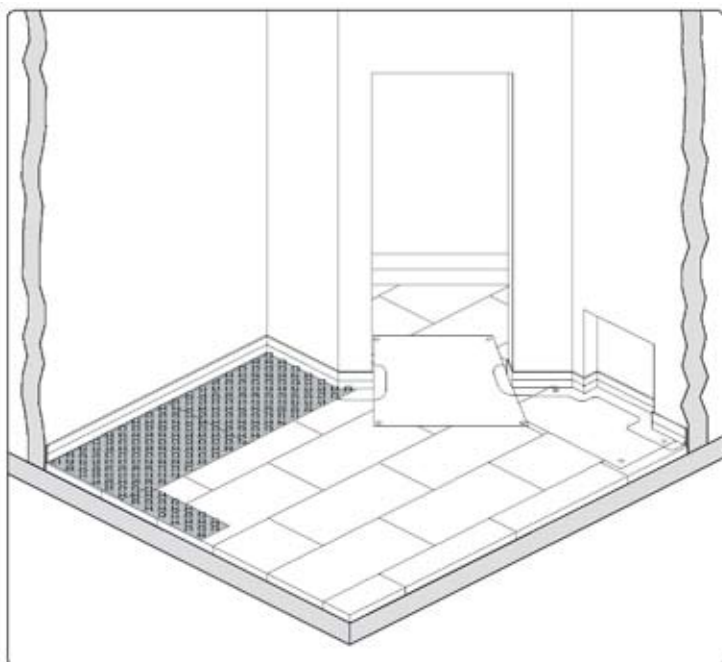
Ääreriba kileääris kinnitatakse ülemise isolatsioonikihi peale.



Mitmekihilise isolatsiooni korral paigaldatakse ääreriba enne ülemist kihti.

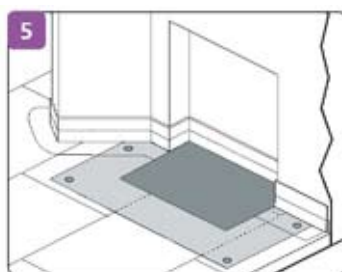
Paigaldusjuhend- paigalduspaneel

Paigalduspaneeliga katmata pinnad



Üleminek paigalduspaneeliga katmata pinnale

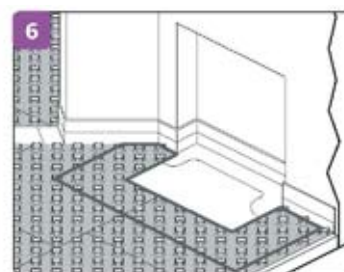
Paigaldusplaadiga katmata pinnad (kollektorite esised, ukseavad, paisumisvuugid) tuleb katta 0,2 mm PE-kilega. Paigalduspaneel peab ulatuma üle PE-kile vähemalt 250 mm ulatuses. PE-kile tuleb isolatsioonikihile kinnitada.



Tähelepanu:

Kui ümbritsev temperatuur on alla 0 °C või üle 35 °C, on soovitatav isolatsioon kogu pinna ulatuses kilega katta. Kile paanide ülekate peab olema vähemalt 80 mm.

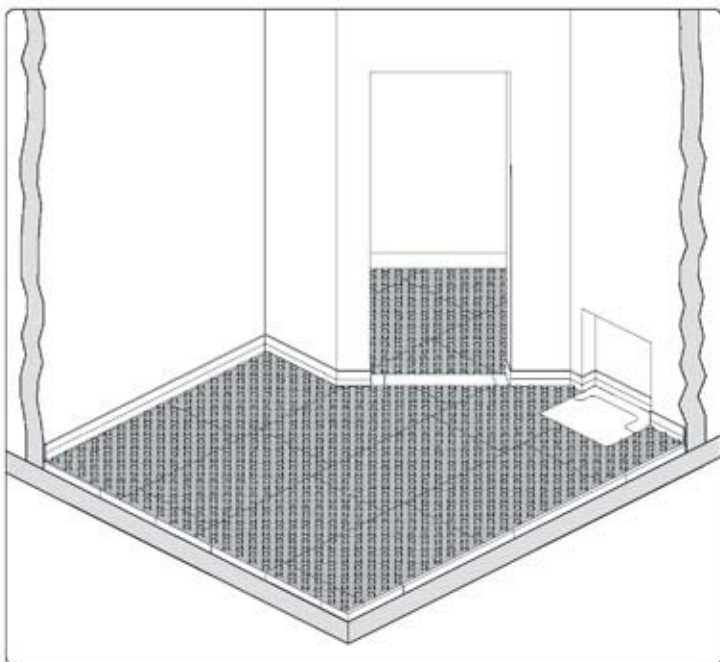
- Paigalduspaneeliga katmata pind
- Kile kinnitused
- Paigalduspaneeliga kaetud pind



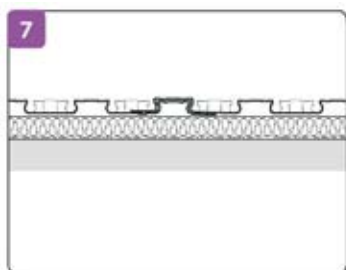
Paigalduspaneel paigaldatakse PE-kilele (ülekate vähemalt 250 mm). Üleminekuala piiridel tuleb paigalduspaneel isolatsioonikihi külge kinnitada.

Paigaldusjuhend- paigalduspaneel

Paigalduspaneeli paigaldamine

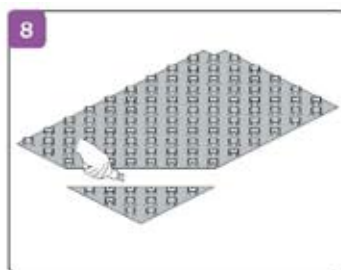


Paigalduspaneeli kasutatakse 14–16 mm läbimõõduga toru asendi fikseerimiseks, ühtlasi tõkestab paneel ka põrandasegu või tsemendipiima valgumise soojusisoleksiooni sisse. Paigaldamist alustage ruumi nurgast, sest paigalduspaneel tuleb seina ääres paigaldada ääreriba kile ääri peale (ülekatte ca 10 cm). Järgmise paneeli paigaldamisel asetage see eelmise paneeli servmise kárnirea peale ja vajutage kinni. Selline ühe kárnirea laiune ülekatte tagab paneelide kindla fikseerimise ja kaitseb isoleerikihte märgumise eest. Lõigake paneelid mõõtu seina ääres. Äralõigatud paneeli osaga alustage järgmise rea paigaldust, pöörates seda eelnevalt 180°. Et paigalduspaneel toru paigaldamisel ruumi nurkades üles ei kerkiks, kinnitage nurgad kinnituskambritega isoleeriooni külge. Paigalduspaneelidele on isoleerimisele kinnitamiseks ette nähtud kohad peale märgitud.

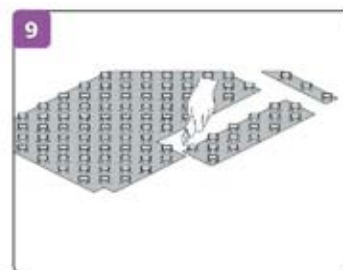


7 **Paneelide omavaheline ühendamine**

Ühendamiseks vajutage paneel eelmise paneeli äärmisele kárnireale.



8 Vajaduse korral võib paneele ka diagonaalselt, 45° nurga all lõigata.



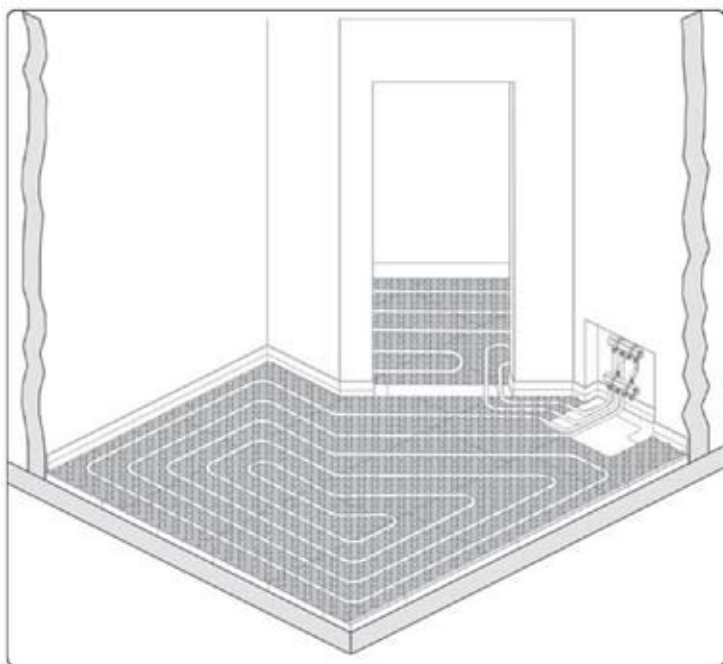
9 Lõigatud tükke saab kasutada suvalises kohas.

Paneelide mõõtulõikamine

Kasutage tavalist vaibanuga. Lõigake paneeli sisse sälgud ja murdke lõigatav osa lahti. Paneeli võib omavahel ühendada suvalisest kohast.

Paigaldusjuhend- paigalduspaneel

Toru paigaldamine

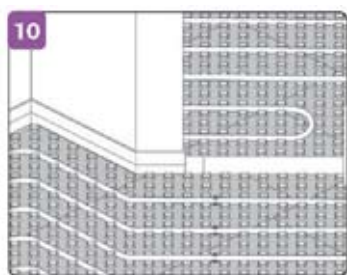


Paigalduspaneel on ette nähtud 14 x 2 mm kuni 16 x 2 mm torude paigaldamiseks. Paigalduse lihtsustamiseks soovitame kasutada toru kerilauda. Ühe kütteringi pikkus ei tohiks ületada 120 m. Paigaldage toru vastavalt paigaldusjoonistele. Toru on lihtne lahti kerida kas käsitsi või kerilaua abil. Paigaldamisel suruge toru paigalduspaneeli kärnide vahele jalaga kinni. Vajalikud toru käänakud tehke käsitsi. Jälgige minimaalset lubatavat painderaadiust. 180° paindele vastab paine üle kolme kärnirea. 6 cm kärnide samm paneelil võimaldab toru paigaldussamme 6, 12, 18, 24, 30 cm jne.

Tähelepanu:

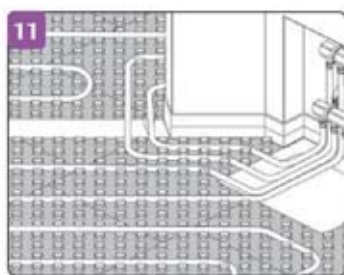
Kui toru on kokku muljutud või muul viisil vigastatud, tuleb see lõik kohe välja vahetada. Toru jätkamiseks kasutage kas press- või surveliitmikke. Samal viisil võib toru ka pikendada.

Kaitske metall-liitmikke korrodeerumise eest. Kütteringid tuleb selliselt kujundada, et need ei läbiks paisumisvuuke.



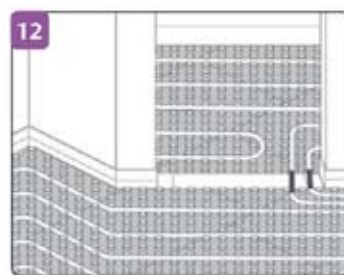
10 Diagonaalkaigaldus

Uponor paigaldusklaabri 14/16 abil on võimalik torusid paigaldusplaadile diagonaalselt paigaldada. Paigaldusklaaber surutakse paigaldusplaadi kärnide vahele märgitud kohtadesse. Lühemad torulõigud (näiteks ukseavade läbimiseks) kinnitamist ei vaja.



11 Torude ühendamine kollektoriga

Toru ots viiakse kollektorikapi torusuunaja alt läbi. Toru viimiseks kollektorikappi painutage toru ettevaatlikult – nii väldite toru muljumist. Torude paigaldamise ajaks eemaldage kollektorikapi kaitsevõre ekraan. Asetage ekraan tagasi pärast torude ühendamise lõpetamist. Torude lõikamise ja kalibreerimise käigus järgige ühenduste tegemise juhendit. Ühendage torud kollektoriga vastavate surveliitmike abil.



12 Paisumisvuugid

Paisumisvuukidest läbimiseks paigaldage torudele kaitseks Uponor kaitsehülslid. Seejärel paigaldage paisumisvuugi kohale 10 mm paksune ja 100 mm laiune PE-vuugiprofiil. Vuugiprofiil kinnitatakse iseliimuva aluse abil isolatsioonikihti katvale PE-kilele.

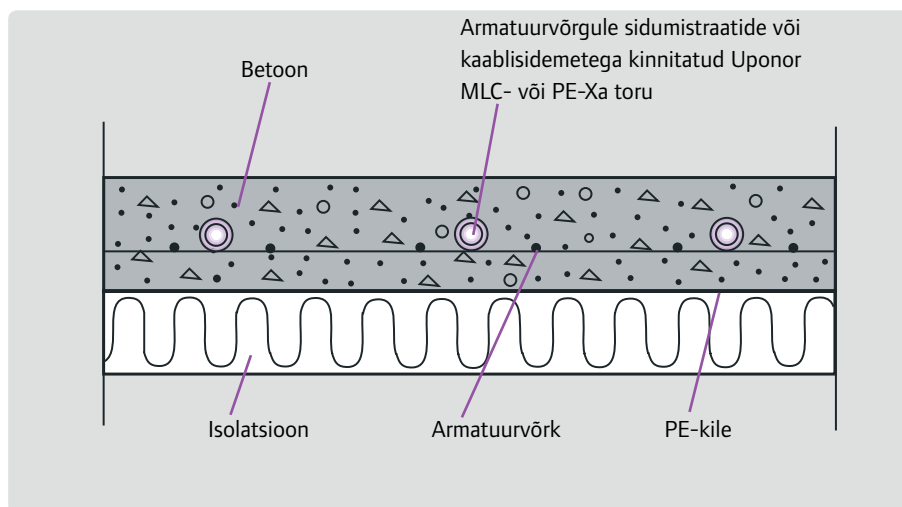
Paigaldusjuhend- sidumistraat/kaablisidemed

Uponor MLC- ja PE-Xa torusid võib kinnitada ka sidumistraatide või kaablisidemetega abil armatuurvõrgule.

Isolatsiooni kaitsmiseks betoonisegus oleva vee eest tuleb isolatsiooni-kihile paigaldada PE-kile.

Soojusisolatsioon, sammumüra isolatsioon ning ääreriba paigaldatakse vastavalt paigalduspaneeli paigaldusjuhendile.

Toru kinnitatakse armatuurvõrgule kahe sidumistraadi või kaablisidemega iga toru meetri kohta.



Paigaldusjuhend- kergpaigaldusplaat

Nõuded paigalduskohale

Põranda konstruktsioon

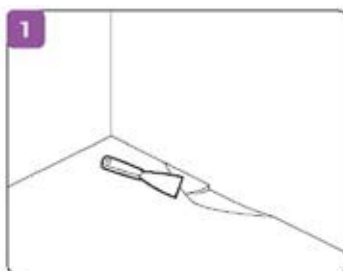
Aluspõrand peab olema puhas ja tasane. Väiksemad ebatasasused tasandatakse vastava parandusseguga, suuremate ebatasasuste korral tuleb kasutada spetsiaalseid tasandussegusid. Tasanduskihi ja kergpaigaldusplaadi vahele tuleb paigaldada survekindlad koorumust jaotavad plaadid. Jälgige, et kasutatavad plaadid sobiksid selleks otstarbeks. Paigaldamisel järgige kuivkonstruktsiooni elementide valmistajate juhendeid.

Ehitise isoleerimine

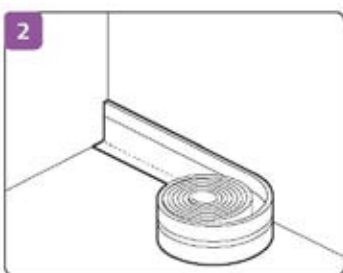
Pinnaselähedasi konstruktsioone tuleb hoolikalt kaitsta niiskuse tungimise eest põrandatesse või seintesse. Märkstruktsioonides (näiteks betoonpõrandad uusehitistes) on teatud jääkniiskus. Kuivkonstruktsiooniga põrandate kaitseks kapillaarniiskuse eest tuleb kasutada PE-kilet (0,2 mm). Järgige ka kuivkonstruktsiooni elementide valmistajate juhendeid.

Paisumisvuugid

Peale ehitusvuukide tuleb kuivkonstruktsiooniga põrandatesse rajada ka paisumisvuugid. Kui põranda konstruktsioonis kasutatakse kergpaigaldusplaate koos kuivkonstruktsiooni plaatidega (näiteks Fermacell® või Perlite Perlcon®-TE), piisab kuni 20 m pikkusega ruumis ainult ääreribadest. Järgige kuivkonstruktsiooni elementide valmistaja juhendeid.



Enne põhikomponentide paigaldamist peab aluspind olema puhas ja tasane. Kõik ebatasasused tuleb tasandada.



Kinnitage ääreriba selle tagaküljel oleva liimiriba abil seinale selliselt, et ribastatud serv jääks üles. Ääreriba kinnitatakse kogu seinapikkuses ja peab ulatuma üle betoonikihi. Ääreriba tuleb paigaldada kõigile seintele, trepimarsi otstele, ukseavadele ja postidele.

Kui kasutatakse mitmekihilist isolatsiooni, tuleb ääreriba paigaldada enne kergpaigaldusplaati.

Isolatsioon

Soojusisolatsioon/lisaisolatsioon

25 mm paksusega kergpaigaldusplaadi soojustakistus $R_{hs} = 0,62 \text{ m}^2\text{K/W}$. Kui kohalikud standardid nõuavad suuremat soojustakistust, tuleb selle saavutamiseks kasutada kergpaigaldusplaatide all lisa polüstüreenplaate (soojujuhtivusklass O40). Renoveeritavatel ehitistel tuleb arvestada ka juba olemasoleva soojusisolatsiooniga.

Koos kergpaigaldusplaadiga tohib kasutada ainult suure tihedusega isolatsioonimaterjale (näiteks polüstüreen PS 30).

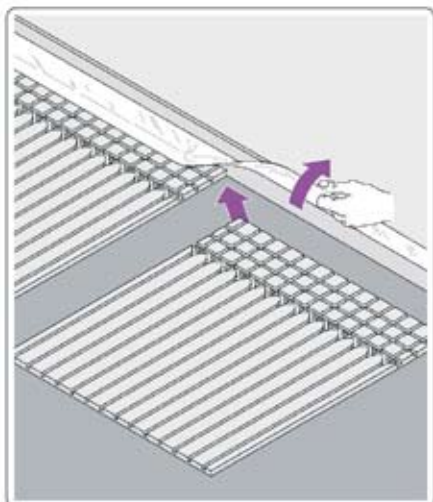
Sammumüra isolatsioon

Betoonpõrandale rajatud kergkonstruktsiooniga põranda sammumüratase ei tohi ületada 22 dB. Mürataseme edasise alandamise vajaduse korral tuleb täiendav helisolatsioon sobitada olemasolevasse põranda konstruktsiooni. Konsulteerige kergkonstruktsioonipõranda komponentide valmistajaga.

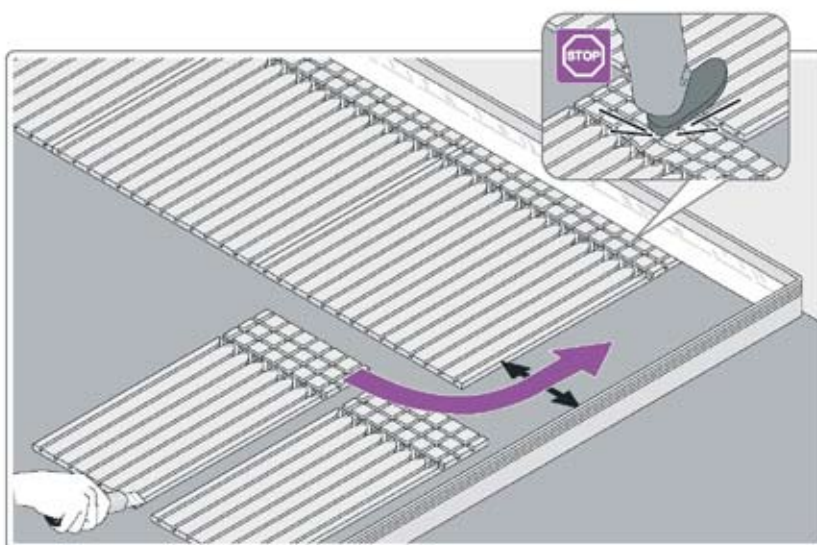
Tsementsegude või isetasanduvate segude kasutamisel tuleb vajaliku sammumüra isolatsiooni saavutamiseks paigaldada kergpaigaldusplaadi alla täiendav kiht sobivat soojus- ja helisolatsioonimaterjali. Lisaisolatsiooniplaadid paigaldatakse kergpaigaldusplaatide suhtes nihutatuna.

Paigaldusjuhend- kergpaigaldusplaat

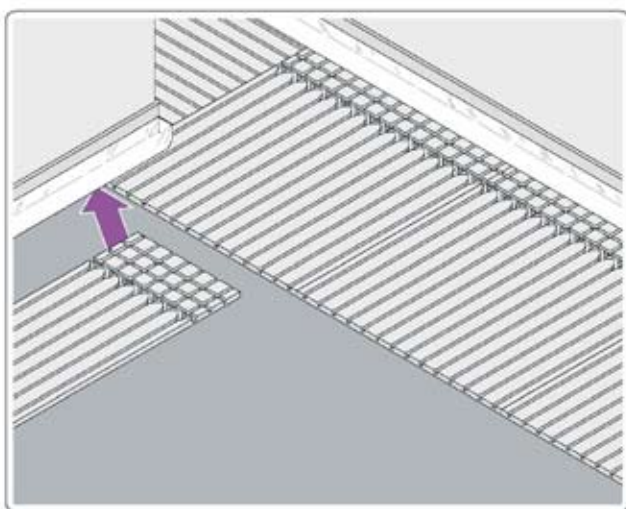
Elementide paigaldamine



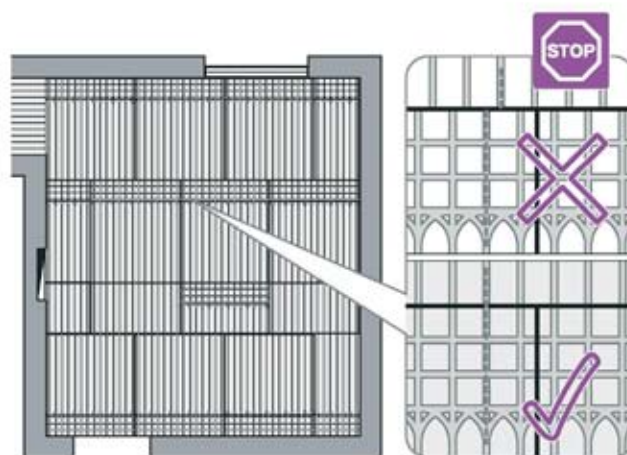
Seina ääres tuleb kergpaigaldusplaat paigaldada ääreriba kileäärise alla.



Kergpaigaldusplaatidega kaetakse kogu põranda pind.



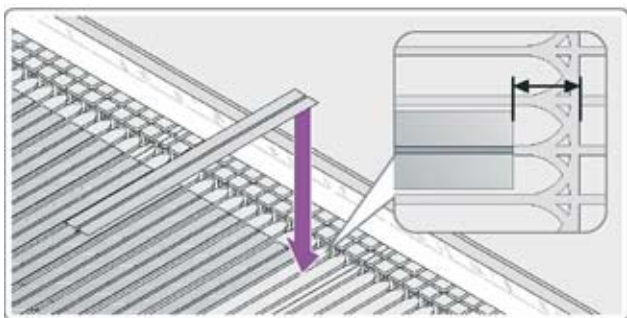
Vajaduse korral lõigake kergpaigaldusplaate vaibanoaga



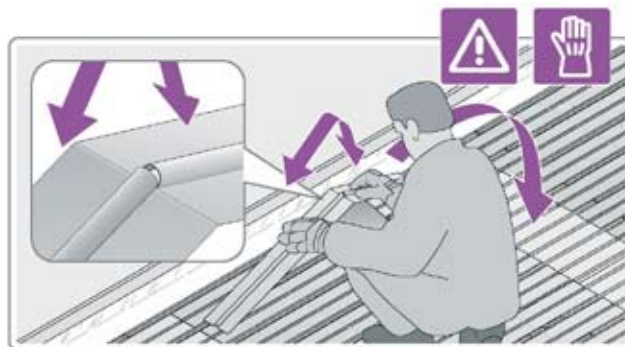
Kergpaigaldusplaatide paigaldamisel jälgige, et toru paigaldussooned jääksid ühele joonele.

Paigaldusjuhend- kergpaigaldusplaat

Soojusjaotusplaatide paigaldamine

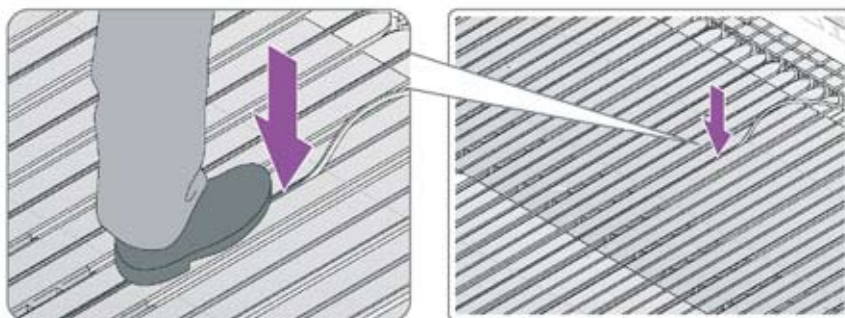


Soojusjaotusplaadid surutakse kergpaigaldusplaatide soontesse. Käänukohtades paigaldatakse soojusjaotusplaadi ots käännaku kaugeimast punktist 9 cm kaugusele.



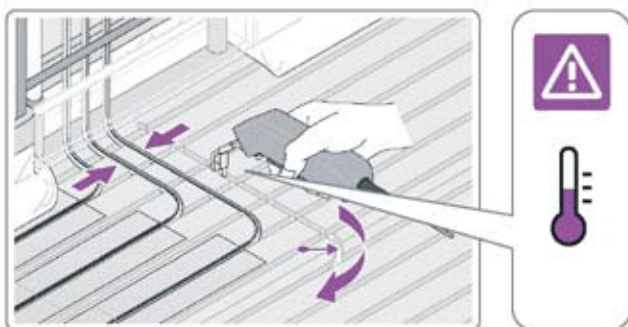
Soojusjaotusplaatidel on kaks eeltöödeldud murdekohta, mille kohalt on plaate lihtne lühendada.

Toru paigaldamine



Suruge 14 mm läbimõõduga PE-Xa toru jalaga soojusjaotusplaadi soonde. Märkus: Kasutage paksutallalisi jalatseid.

Kollektori ühendamine



Kollektori ees tuleb kergpaigaldusplaati lõigata täiendavaid sooni. Kasutage polüstüreenilõikurit.

Märkus: Kollektor on soovitatav paigaldada hoone keskossa. Sellisel juhul saab torusid kollektori juurde tuua eri suundadest.

Põrandasegu/kergpaigaldusplaadid

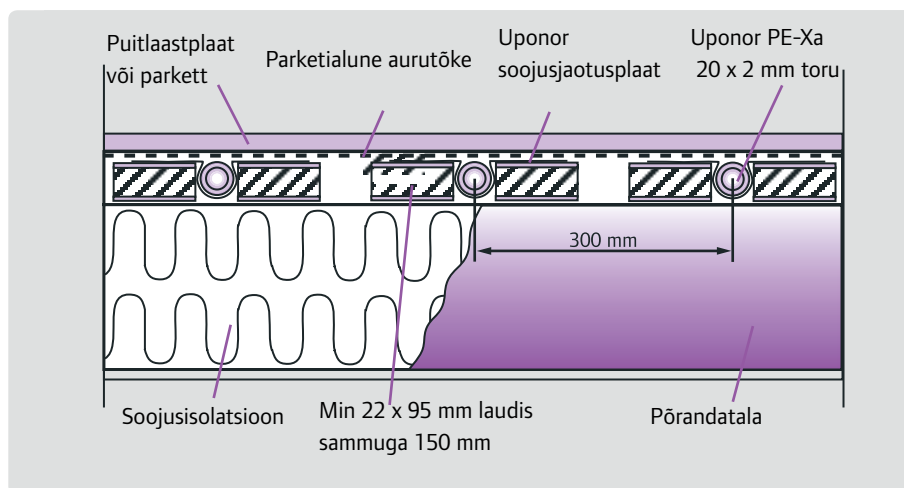
Tsement- või isetasanduvate segude kasutamisel tuleb kogu kergpaigaldusplaatide pind katta 0,2 mm PE-kilega. Kile toimib eralduskihina. Kile paanide ülekate peab olema vähemalt 5 cm. Isetasanduva segu kasutamisel tuleb kile ääred teipida. Seinte ääres tuleb segus oleva vee tõkestamiseks ääri kileäris kleepida eralduskile peale.

Kergpaigaldusplaatide kasutamisel ei ole eralduskile kasutamine vajalik. Põrandasegude kasutamisel tuleb esmasel kütmisel lähtuda standardi DIN 4725 nõuetest. Vaadake proovikütmise raportit.

Paigaldusjuhend- soojusjaotusplaat puitlaagidel põrandale

Puitlaagidel põrand ei juhi nii hästi soojust kui betoonpõrand. Seda tüüpi põrandas tuleb vajaliku temperatuuri saavutamiseks kasutada soojusjaotusplaate.

Jälgige, et puitmaterjal oleks korralikult kuivatatud (jääkniiskus mitte üle 10%). Alljärgnevad juhised põhinevad 600 mm laagide sammule. Juhised on kasutatavad ka väiksema laagide sammu korral.



Naelutage min 22 x 95 mm laud 150 mm sammuga risti põrandaladega kahe naelaga iga tala külge (kasutage kuumtsingitud naelu). Esimene laud lööge ligikaudu 50 mm kaugusele välisseinast, et tagada soojusjaotusplaadile piisavalt ruumi.

Jätke pool kahe viimase tala vahekaugusest laudisest vabaks. Naelutage üks laud piki ristseina ääres olevalt viimast tala. Jälgige, et toru käänakute tegemiseks jääks piisavalt ruumi.

Soojusjaotusplaatide paigaldamist alustage välisseina äärest. Jätke ristseina ääres toru pöörde tegemiseks 300 mm vaba ruumi. Katke võimalikult suur osa põrandast (70–90%) soojusjaotusplaatidega. Sobitage soojusjaotusplaate vastavalt ruumi pikkusele. Jätke soojusplaatide vahele pikisuunas 10–100 mm vahed.

Jätke soojusplaatide vahele pikisuunas 10–100 mm vahed. Kinnitage plaadid laudisele, seejuures jälgige, et sooned oleksid ühel joonel.

Paigaldage torud vastavalt paigalduskeemile.

Vajaduse korral paigaldage aurutõke.

Juhusliku vigastamise vältimiseks põrandal edasisel ehitusel märkige torude paiknemine põrandas.

Paigaldage laudisele puitlaastplaat (min paksus 22 mm) ja kinnitage kruvidega. Jätkake plaate soovitatavalt talade kohal. Puitlaastplaadi ühenduskohad liimige.

Kui põrand kaetakse laminaatparketiga ilma puitlaastplaataluseta, toimige alljärgnevalt.

Konstruktsiooni tuleb tugevdada. Laua mõõtmed (paksus x laius) peavad olema vähemalt 28 x 70 mm. Laua otste ja seina vahele jätke 25–30 mm. Lauad tuleb naelutada iga tala külge. Esialgu jätke laud viimase tala külge löömata. Toru pöörete tegemiseks tõstke laudade otsad üles ning viige toru nende alt läbi. Peale toru paigaldamist lööge laud lõpuni kinni. Paigaldage laminaatparkett.

Kasutage ainult kuumtsingitud naelu.

Raportid

Surveproovi akt

Põrandküttesüsteemi surveproov vastavalt standardile DIN EN 1264-4

Projekt: _____

Ehitusjärg: _____

Vastuvõttev isik: _____

Max lubatav töörõhk:= _____ bar
(süsteemi alumises punktis)

Pärast süsteemi veega täitmist ja survestamist tuleb oodata, kuni ümbritsev temperatuur ja vee temperatuur ühtlustuvad. Vajaduse korral viige süsteemi rõhk ooteaja lõpus endisele tasemele.

Surveproovi algus: _____ , _____
Kuupäev Kellaeg

Katsetusrõhk: _____ , _____
(max 6 bar)

Surveproovi lõpp: _____ , _____
Kuupäev, Kellaeg,

Katsetusrõhk: _____ , _____

Rõhulang surveproovi jooksul: _____ bar (max 0,2 bar)

Surveproovi lõpus süsteemis lekkeid ei avastatud

Kinnitus

Omanik/tellijaja:
Nimi ja allkiri

Vastuvõtja:
Nimi ja allkiri

Töö teostaja:
Nimi ja allkiri

Koht/kuupäev

Koht/kuupäev

Koht/kuupäev

Raportid

Proovikütmise akt

Uponor anhidriid- ja/või kaltsiumsulfaatsegust ja tsementsegust valatud põranda põrandküttesüsteemi proovikütmise (kütte toimimise) akt vastavalt standardile DIN EN 1264-4

Vastutav isik / projekt:

Osa/korrus/ruum:

Uponor anhidriid- ja/või kaltsiumsulfaatsegust ja tsementsegust valatud põrand tuleb üles kütta enne põrandakatte paigaldamist. Vastavalt eeskirjadele tohib tsementsegust põranda üleskütmist alustada alles 21 päeva ja anhidriid- ja/või kaltsiumsulfaatsegust põranda üleskütmist 7 päeva pärast põranda valamist (või vastavalt segu tarnija juhendile).

Katsetuse käigus hoitakse süsteemis kolme päeva jooksul 25 °C pealevoolu temperatuuri ja seejärel nelja päeva jooksul maksimaalset pealevoolu temperatuuri. Küttingide veetihedust katsetatakse enne põrandate valamist ja valamise käigus. Arvestada tuleb kõigi tarnijate esitatud nõuetega, mis erinevad standardist DIN EN 1264-4.

1. Segu tüüp, valmistaja:	_____
Kasutatud lisandid:	_____
2. Valamistöde lõpp:	_____
3. Proovikütmise algus püsival pealevoolu temperatuuril 25 °C (käsitsi reguleeritud):	_____
4. Kütmise algus maksimaalsel pealevoolu temperatuuril °C, (vastavalt standardile DIN 18560 tsementsegu korral max 60 °C ja anhidriid - või kaltsiumsulfaatsegu korral 55 °C või vastavalt valmistaja nõuetele):	_____
5. Kütmise (toimimise testi) lõpp (mitte varem kui 4 päeva peale p 4):	_____
6. Kütmise vahepealne katkestamine	<input type="checkbox"/> Jah <input type="checkbox"/> Ei Kui "jah": alates _____ kuni _____
7. Köetavad põrandad olid ehitusmaterjalidest jm katetest vabad:	<input type="checkbox"/> Jah <input type="checkbox"/> Ei
8. Ruumid olid ventileeritud (aga tuuletõmbust polnud) ja pärast kütmise lõpetamist olid aknad ja uksed suletud:	<input type="checkbox"/> Jah <input type="checkbox"/> Ei
Süsteemi katsetati välistemperatuuril °C.	<input type="checkbox"/> Kütte lülitati seejärel välja. <input type="checkbox"/> Põrandate kütmist jätkati temperatuuril _____ °C.

Kinnitage andmeid allkirjadega.

Proovikütmine (toimimise test) ei olnud piisav põrandakatete paigaldamiseks vajaliku põrandasegu jääkniiskuse taseme saavutamiseks. Vajaliku jääkniiskuse taseme saavutamiseks on vaja kütmist jätkata (vt vastavaid norme). Kui põrandküttesüsteem lülitatakse pärast proovikütmist välja, tuleb põrandaid kiire jahtumise eest kaitsta.

Kinnitus

Omanik/tellijä:
Nimi ja allkiri

Vastuvõtja:
Nimi ja allkiri

Töö teostaja:
Nimi ja allkiri

Koht, kuupäev

Koht, kuupäev

Koht, kuupäev

Lühendite loetelu

Lühend	Saksakeelne seletus	Inglisekeelne seletus
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 climatization
TRWI	Technische Regeln Trinkwasserinstallation	Directives for domestic drinking water supply systems

Uponor on asjatundlik koostööpartner

Uponor on Euroopa ja Põhja-Ameerika elamute ja ärihoonete turul juhtiv vee- ja küttesüsteemide tarnija ning Euroopas tuntud ka kui linna infrastruktuuri torude tarnija. Uponori põhilisteks valdkondadeks on kiirguskütte, joogiveesüsteemide ja infrastruktuuri lahendused. Kontsernis töötab ülemaailmselt 4500 inimest. 2007. aastal küündis Uponori müügi netokäive 1,2 miljardi euron. Uponor Corporation on registreeritud Nordic Exchange'i börsil Helsingis.

Uponor Eesti OÜ

Peterburi tee 63b
11415 Tallinn

T 605 2070, 605 2071
F 638 0867
E uponor@uponor.ee
W www.uponor.ee

The logo for Uponor, consisting of the word "uponor" in a bold, blue, lowercase sans-serif font.