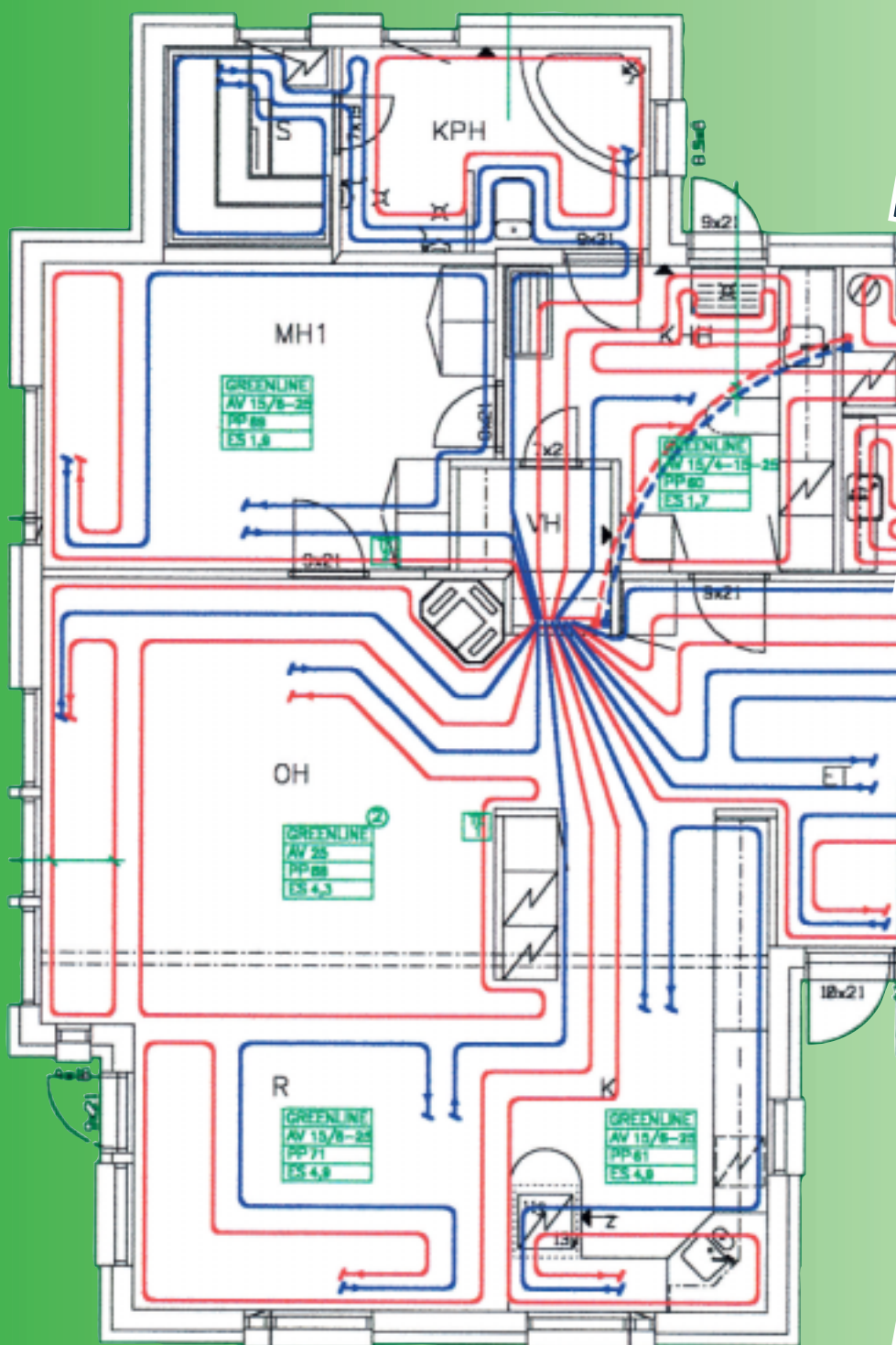
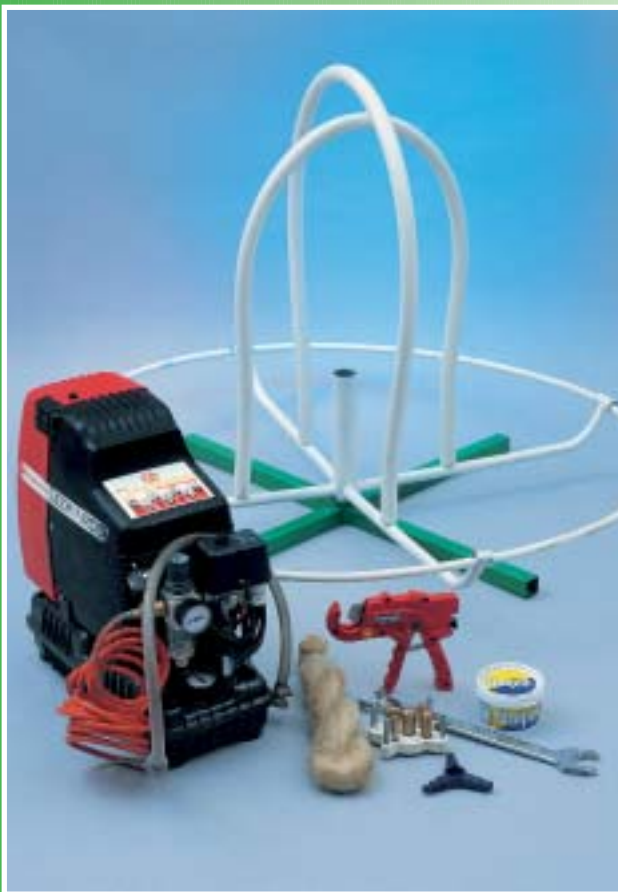


Greenline

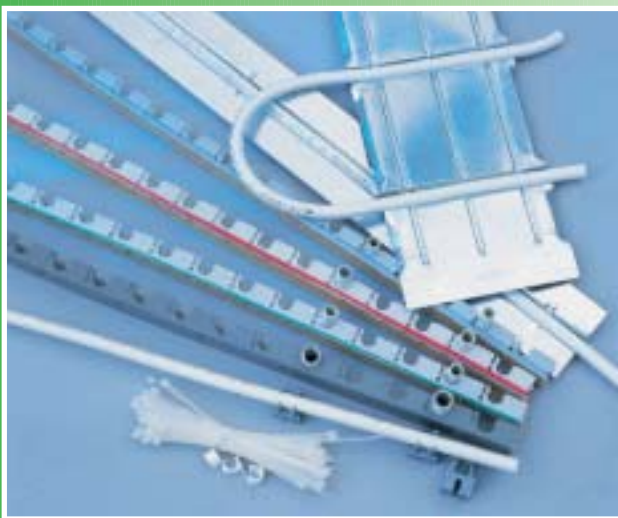
PÕRANDAKÜTE

Tehniline juhend





Tööriistadest võiks mainida: torulõikurid, võtmed, torutangid, kalibreerimisvahend, rollaator ja kompressor.



Greenline põrandakütet on lihtne paigaldada. See paigaldusjuhend on koostatud kogunud asjatundjatega koostööd tehes. Kui selle juhendiga põhjalikult tutvuda võib kindel olla rahuldavas lõpptulemuses.

Paigaldusjuhendis on palju pilte, millega püüame lihtsustada tehnilist juttu.

Paigaldusjuhend

Greenline-põrandakütte esimene omadus on tarne kompleksus. Kollektorite osad on pakitud omaette kasti ja torud on pakitud eraldi. Tarne vastab täpselt projektist tulenevale spetsifikatsioonile. Projekti on hõlbus lugeda. Toru on tavaliselt pakitud 200-meetristesse keradesse, kinnitusprofiilid on 100 meetristes kimpudes ja äärelint 50-meetristes rullides. Paigaldust alustatakse projekti järgi. Paigalduseks peavad olema spetsiaalsed töövahendid.

Hästi planeeritud paigaldustöö on kvaliteedi garantii.

Projekti tuleb hoolikalt jälgida. Jaotuskollektor tuleb kokku monteerida õieti.

Pealejooksu osad on märgitud punasega ja tagasijooks sinisega. Pealejooksu poolele paigaldatakse manuaalne õhutus, tagasijooksu poole peal aga termomeetrid ja automaatõhutus. Projektis on näidatud jaotuskollektorite asukohad. Jaotuskollektoreid on kuni kaheksanda kontuurini. Vajadusel liidetakse kollektoreid. Liited tihendatakse kas kiti või takuga. Rollaatorilt jookseb kontuur paigaldajale turvaliselt ja tasaselt põrandale. Greenline-põrandakütet on lihtne paigaldada. Paigaldusjuhend on sündinud koostöös kogunud paigaldajatega. Süvenedes hoolega paigaldusjuhendisse, saame kvaliteetse lõpptulemuse.

Betoonvalu põrandad on valdavad väiksemates eramutes. Põranda läbilõige on tavaliselt järgmine:

- tambitud liiv
- soojusisolatsioon 100 mm
- põrandakütte toru
- betoonvõrk
- betoonvalu, mille ideaalpaksus on 70 mm.

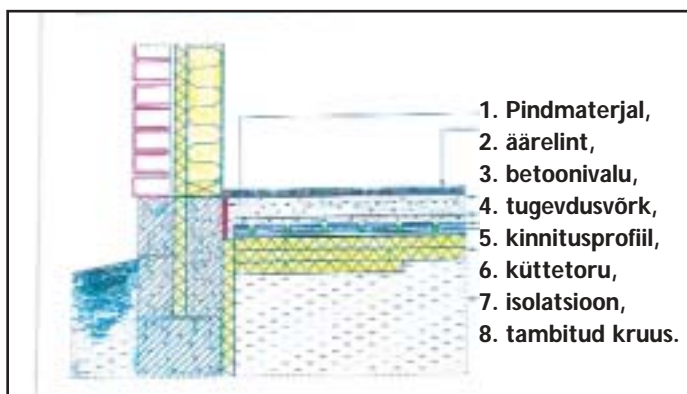
Paigaldusprofiile paigaldatakse pildi järgi (ülal vasakul) ja kinnitusprofiilis olevat kaitselinti ei pea eemaldama. Liimitav pind on mõeldud paigaldajate töö hõlbustamiseks vastavalt vajadusele. Kinnitusprofiile võib lisada pärast paigaldust, kui selleks on vajadus. Kontuuri paigaldust alustatakse jaotuskollektorist.

Kontuuride jagunemine ja tihedus on märgitud projektis. Näiteks AV 15/6- 25 ; akna all välisseina juures on 15 cm samm ja 6 toru kõrvuti, mille järel ruumi keskmine osa paigaldatakse 25 cm sammuga. Reeglina paigaldatakse kontuurid spiraalina. Märkmeid võib teha isolatsioonile. **Rivipaigaldus** sobib kipsplaat paigaldusel. Projektis on märgitud ka kontuuride pikkused **PP** ja **ES** = esireguleerimise arvud.

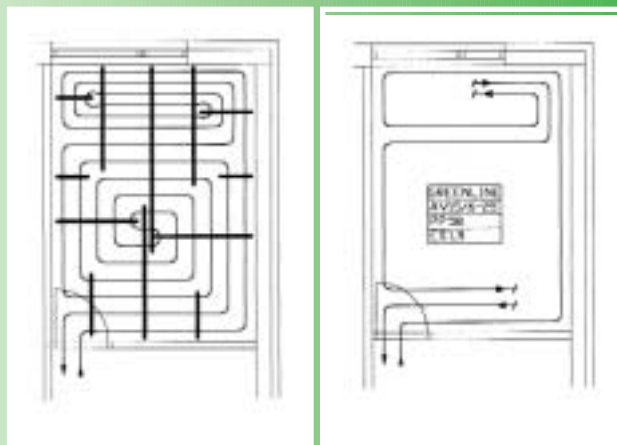
Kontuuride paigaldusel **peame jälgima kütetorule märgitud meetreid**. Üldiselt on projekteeritud 5-10% varu torudele.

Torude paigalduse töö lõppedes soovime kohe katta torud **betoonvõrguga**, see kaitseb torusid. Võrk on tavaliselt 150 mm silmaga ja paksus 4-5mm.

Äärelindi paigaldus otse maapinnale ehituse puhul.



Äärelindi paigaldab ehitaja, äärelint paigaldatakse kandvate seinte ja välisseinte alaossa. Kinnitatakse klambrite, naelte või teibiga. Pärast valu lõigatakse üleliigne äärelint ära. Niisketes ruumides tihendatakse seinad eraldi. Äärelindi mõõtmed on: paksus 8 mm ja kõrgus 120 mm.



Jaotuskollektori toe võib ehitada nagu on näha pildil. Jälgima peab, kas kollektor tuleb seinasse sisse või peale. Toetuseks võib eri materjale kasutada. Kollektori kappe on nii uputatavaid kui seinale paigaldatavaid. Kollektorile arvestatav sügavus on 110 mm.



Profiilpaigaldusel ei vajata mingeid tugisüsteeme. Teatud kohtades on võimalik paigaldada ka võrk torude alla. Sellisel juhul kinnitatakse torud võrgule. Loomulikult peame sellisel juhul võtma abinõud kasutusele, et tugevdusvõrk oleks kõrgemal põrandast.

Põrandakütte kasutuselevõtmine.

Kasutuselevõtmise tähtsaim faas on veega täitmine. Temperatuur ruumides ja betoonvalus peab olema selgelt plussis. Talvel on külmumisoht väga suur!

Täitmist alustatakse sinise ventiili sulgemisega. Ja tühjendusvooliku paigaldamisega jaotuskollektorile. Seejärel suletakse kontuuride ventiilid (valged mütsid); üks kontuur jäetakse lahti. Järgmiseks avatakse tühjendusventiil. Tsirkulatsioonipump soojuspumbas tuleb seistada ja täiterühma ventiil avada. Kordamööda avatakse kontuurid ja õhutatakse üks kontuur korraga. Ühes kontuuris on vett umbes 1 dl/m. Kui kontuurid on õhutatud, avatakse veel sinine ventiil, et õhk väljuks ka tagasijooksu torust. Lõpuks avatakse kõik ventiilid ja suletakse täiterühm. Käivitatakse tsirkulatsioonipump küttepoolel. Tähelepanu! Ka tsirkulatsioonipump vajab õhutamist (spets. õhutuskrivi kaudu). Paljudel juhtudel jääb veega täitmine kliendi vastutusele, kuna Greenline-põrandaküte paigaldatakse ja survestatakse õhuga. Betoonivalu kuivamise aeg on nädalaid, seejärel alles võib põrandakütte täita veega.

Termostaadid paigaldatakse viimasena, seejärel, kui tapetseerimine ja värvimistööd on tehtud.

Tavaliselt termostaadid projekteeritakse magamistubadesse, kööki ja elutappa. Termostaat võib juhtida rohkem kui ühte kontuuri, projektis märgitakse selgelt numbritega termostaadid ja kontuurid, mida juhitakse. Tavaliselt üks termostaat juhib kõiki selle toa kontuure, kus ta paikneb. Soovitav termostaadi kõrgus on 150 cm põrandapinnast, samal kõrgusel kui on valguslülid. Termostaadid on kaasas Greenline-põrandaküttega, kuid kliendile jääb juhtmete paigaldamine ja elektritööd. Elektriajami pinge on tavaliselt 230V. Selle jaoks peab kindlustama jaotuskollektorile voolujuhtmed. Termostaadid ja elektriajamid peavad olema ühendatud omavahel. Vajaduse korral on võimalik hankida 24V seadmeid, kuid sellisel juhul peame kollektori juurde tooma alaldi (lisatellimus). Elektriajamid paigaldatakse projektis ettenähtud kontuuridele. Elektriajam keeratakse käsitsi kollektorile kui on ühendatud voolujuhtmega. Ühendamata voolu korral suleb el.ajam kontuuri.



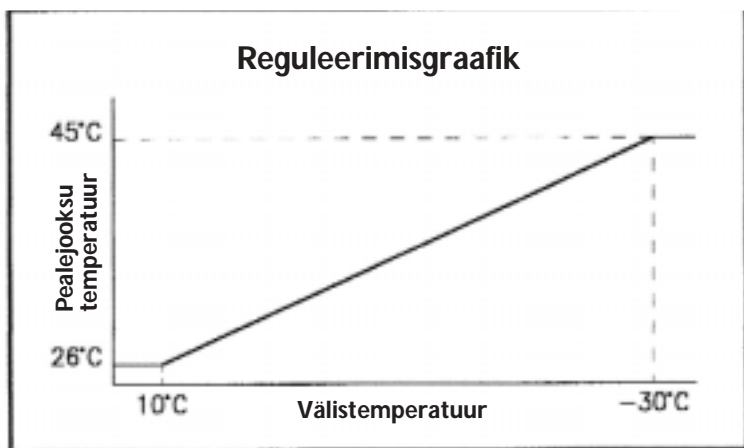
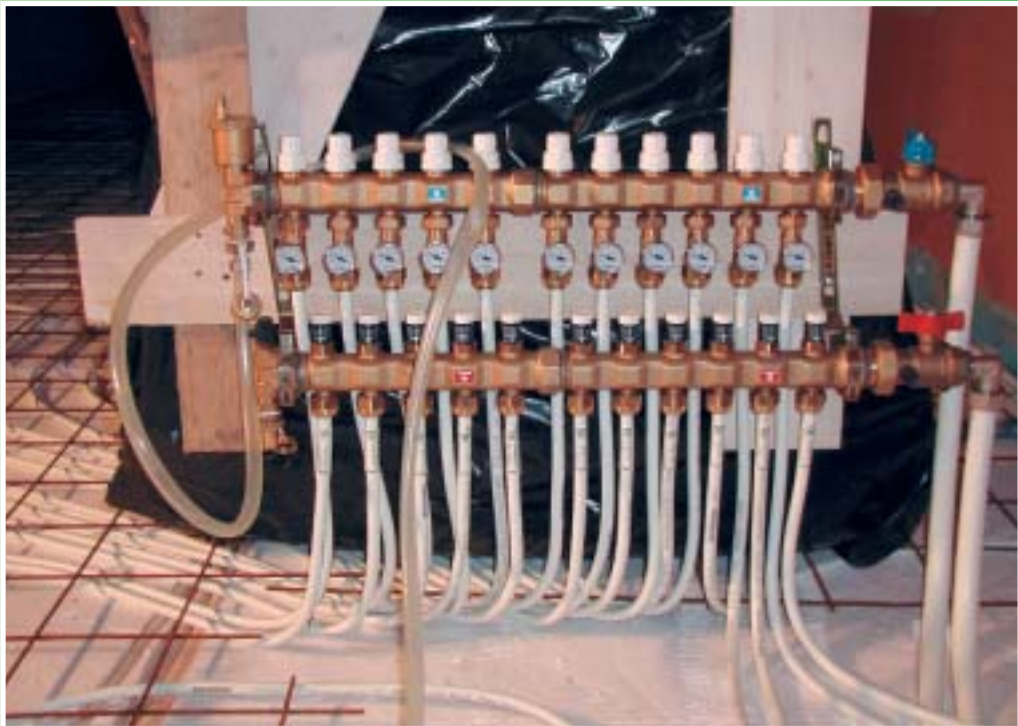
Paigalduse lõppedes survestame toru suruõhuga 3 bar. Selle toimingu puhul suletakse ventiilid ja teibitakse kinni automaathutusklapp. Teip eemaldatakse kui kontuurid täidetakse veega.



Projekteeritud reguleerimise arvud keeratakse kollektoris pealejooksu poolel paigale. Sellega tasakaalustame kogu küttesüsteemi. Tasakaalustamine on väga tähtis, kuna vähendades voolukiirust lühemates kontuurides saame vee võrdselt voolama ka pikemates kontuurides.



Paigaldamise lõppedes katame kilega kinni kollektorid, et betoonipritsmed põrandavalu ajal ei määriks neid. Soovitame kollektorite kaitseks katteketi kuni ehituse lõpuni.



Pealejooksu temperatuur on kujutatud graafikul.

Maa-, ventilatsiooni- ja õhusoojuspumbad kütte tootjana on Greenline-põrandakütte ideaalseks partneriks kuna Greenline-põrandaküte on isereguleeruv, kuna põranda pindade temperatuurid on lähedal tubades olevate õhutemperatuuridega. Projektis on määratletud teoreetilised reguleerimise arvud. Projektis on lähtutud järgmisest: eluruumid 20 °C, niisked ruumid 25 °C ja tööruumid , garaaz 17 °C. Eksploatatsiooni ajal teeme loomulikult peenreguleerimise ise.

Kui soovime tõsta temperatuure ruumides, siis suurendame vee voolu reguleerides kollektoris regulaatoris 1 - 1,5 joonevahet suuremaks või väiksemaks, vähendamaks temperatuuri.

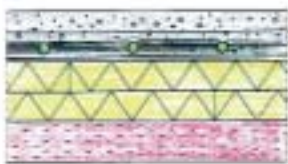
Teisi tähtsaid tähelepanekuid.

Kütte võime võtta kasutusele eri ehitusfaasides. Talvel võime näiteks alustada kütte kasutamist keldriruumides. Tähtis on, et anname betoonile 2-3 nädalat kuivamise aega, enne kui alustame kütmist. Kütmist alustame madalate temperatuuridega 15 - 20 °C. Erilist tähelepanu tuleb pöörata pakaspäevadel kütte alustamisel. Temperatuur pörandates vee täitmisel ei tohi olla mingil juhul alla +/- 0 °C. Kui selleks on ekstra vajadus, siis tuleb vette segada jäätumise vastast ainet.

Erinevates küttekateldes on automaatjuhtimine erinev. Üldiselt määratletakse seal küttegaafikud, mis omakorda määratlevad pealejooksu temperatuure. Tavaliselt juhitakse seadmeid välisanduriga. Pealejooksu temperatuuri miinumumiks soovitame +26 °C ja maksimumtemperatuuriks +45 °C. Soojusgraafik näiteks: Ouman EH 80, tavaliselt B. Peenreguleerimine +/- on tavaliselt püstasendis.

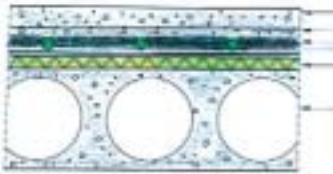
IVT soojuspumpadel on võimalus määratleda kahte soojusgraafikut, mis meie põrandaküttega sobivad ideaalselt. Reeglina seadmete tarnijad annavad tehnilised iseloomustused oma toodetele, mida peab kindlasti jälgima.

Betoonpõrand



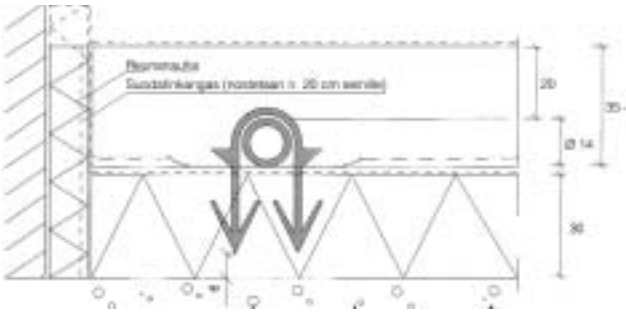
1. Betoonvalu
2. Tugevdusvõrk
3. Kinnitusprofiil
4. Toru
5. Isolatsioonikiht
6. Tambitud pinnas

Betoelement/vahelagi



1. Betoonvalu
2. Tugevdusvõrk
3. Paigaldusprofiil
4. Toru
5. Isolatsioonikiht
6. Tihendus kruus

Vetonit dB-põrand



Betoonvalu põrand on turvalisem põrandatüüp.

Isolatsiooni peale paigaldatakse kinnitusprofiilid ja nendele kinnitatakse põrandatorud. Kui veetakse elekter põrandavalus, siis soovitame seda teha seinte lähedalt isolatsiooni sisse uuristatud vagudes. Maksimaalse lõpptulemuse saavutamiseks soovitame kinnitusprofiilid võib paigaldada siledale pinnale.

Vetonit soojus-dB-põrand (betoelement) on paljudes väikemajade ja korrusmajade korruste vahel. Soovitame alati soojusisolatsiooni pindvalu alla. Korrusmajades on kohustuslik soojusisolatsioon korruste vahel eelkõige heliisolatsiooni pärast. Nendes kohtades valu paksus on umbes 50 mm. Valuvõrku ei ole tingimata vaja. Sellise põrandakütte paigalduse puhul vajame spets. tööriistu. Torud kinnitatakse U-kinnitusel soojusisolatsiooni. U-kinnitusi peab olema umbes 2 tk/m. Valu paksus on umbes 40 mm ja seda tugevdatakse klaasriidega.

Mattpõrand = Isolatsioonipõrand on levinud Kesk-Euroopas.

Meile seda ei ole veel palju. Sellise põrandala lõpptulemus on eriti hea, kuna sellise põrandala soojusisolatsioon on tihe ja annab torudele suurpärase kaitse betoonvalu ajal. Betoonvalu paksus on umbes 40 mm. Sellisel põrandal on suurepärased heliisolatsiooni omadused. Paigaldamise peab tegema eriti hoolikalt, kuna valatav betoon ei tohi mingil juhul olla ühenduses kandvate konstruktsioonidega.

Toru parandamine

Juhul kui kontuurides juhtub mehhaaniline vigastus, siis võib neid parandada liitmikega, põrandakütte paigaldajatelt võib tellida mehhaanilisi või pressliitmike. Betoonpõrandates tuleb sellisel juhul katkine koht lahti raiuda 40 cm ulatuses. Vigastatud lõik lõigatakse välja, kalibreeritakse otsad ja ühendatakse liitmike abil. Parandatud koht survestatakse veega mõne tunni pärast. Kui parandatud koht peab, siis teibatakse see ja betoneeritakse uuesti kinni.



Rossi-põhilises majas torude paigaldus võib olla spiraalina või rivina.

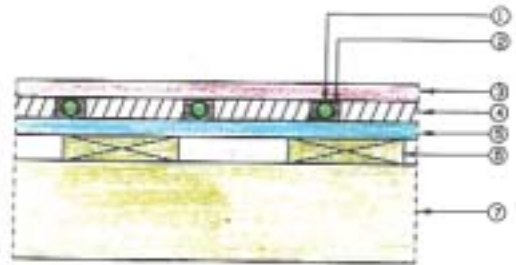
Kipsplaadi paigaldus on levinud ülemistes korrustes ja Rossi põhjaga majades. Kipsplaadil olevate torude ja kipsplaadi vahed täidetakse saneerimis- ja müüriiseguga suhtes 50/50%. Sellisest põrandast tuleb tugev ja soojust siduv põrand. Selline põrand nõuab rohkem tööd ja vaeva. Põrandatorud pannakse sellisel juhul reeglina rivina. Kipsplaadi paksus (15 -13 mm) määratletakse tavaliselt toru läbimõõdu järgi. Torule jäetava vao laius on 16 - 20 mm. Liigne segu vagudest eemaldatakse pahtlilabidaga. Järgmisel päeval võime pealmise plaadi liimida saneerimisseguga. Tähelepanu! Plaat ei ole vaja kinnitada kruvidega. Rossi põhjalistes põrandates kasutatakse teatud kohtades soojusloovutusplaate, mille paigaldus on näidatud põhimõttekeemide ja eriliste juhtnööridega.

Soojusloovutusplaate on kahte eri tüüpi talade vahele paigaldatavaid nõ. Laiasi plaate. Paigaldamisel on tähtis, et isolatsioon on mineraalvatt ja see ulatub tala ülemise osani. Soojusloovutusplaatpõrandat kasutatakse sellistes ruumides, kuhu tuleb laudpõrand. Torud ei tõsta põranda pinda. Plaadid paigaldatakse projekti järgi akende alla üksteise kõrvale. Ja keskele umbes 200 mm vahega, kõrvale (koolausväliin)? ... vahele ($k=600$) naelutatakse plaat vabasse vahesse. Lõpptulemus tuleb meelde maleruutu.

Soojusplaat kinnitatakse naeltega ainult ühest servast. Vagude vahe plaadis on 18,5 mm. Talavahest teisele minek eeldab vao tegemist talasse toru jaoks. Plaadid mõõtmed on 595 x 200 mm.

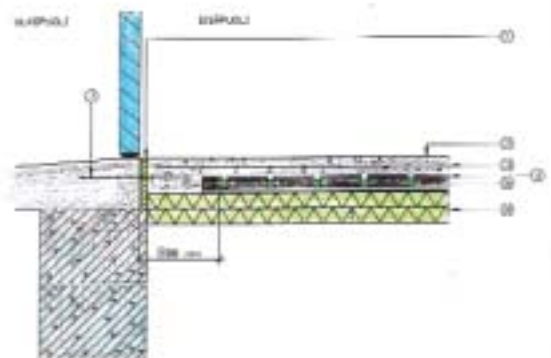


Kipsplaadist põrand



1. Toru
2. Saneerisegu
3. Kipsplaat
4. Kipsplaadist vahetüübid
5. Kipsplaat
6. Laudis
7. Põrandataala

Soojustöke



1. Elastne mass
2. Betoonvalu
3. Tugevdusvõrk
4. Kinnitusprofiilid
5. Toru
6. Isolatsioon



Greenline-põrandakütte esindaja müüb, projekteerib ja paigaldab teile põrandakütte. Müüja võtab vastutuse kogu tööst: ta reguleerib, tasakaalustab ja annab garantii teie põrandaküttele. Selline teeninduskonseptsioon on tavaliselt kliendile suur kergendus, see on andnud turvatunde.

Eestis paigaldavate Greenline-põrandakütete projektid ja tehnilise järelvalve teostab Soome juhtiv inseneribüroo Kessele Oy, kust tuleb ka väljaõpe ja täiendkoolitus Eestis Greenline-põranda paigaldajatele. Seal arvutatakse välja ka soojus- ja rõhukaod, mis on eriti olulised madala temperatuuriga küttesüsteemidel.

Põrandaküttega sobib ideaalselt soojuspumba küttesüsteem. Soojuspumbad mõõdistatakse alati maja energiavajadusele vastavalt. Mõõdistamine ja paigaldamine õnnestub meil alati, kuna meie rahvusvahelise tiimi kogemused on kümned tuhanded põrandakütte ja soojuspumba paigaldamised. Soovitame võtta meilt kogu küttesüsteemi, nii sooja tootmise kui jaotuse, paigalduse ja projekteerimise. See annab teile garantii, et teie kodu on meeldivalt soe kümneid ja kümneid aastaid. Reeglina käime alati objektile enne lõpliku pakkumise tegemist. Teame ja oleme kindlad, et meie majad on erinevad, tohutult individuaalsed, see tähendab, et ka lähenemine nendele peab olema individuaalne. Oleme esindamas IVT soojuspumpasid, kuna nende

tooteskaala ja toodangu kvaliteet on väga kõrge, selle kaudu on meil parim võimalus tagada lõppkvaliteet teile. Garantii IVT pumpadele on 5 aastat, põrandakütte torudele 10 aastat.

Õnnitleme teid, kui valite Greenline ja IVT ühistöö, mis tagab kõige optimaalsema soojusjagamise teie majale ja ühtlasi annab ka lubatud säästu.

Greenline

PÕRANDAKÜTE

Greenline Põrandaküte
Tallinna mnt 30
93816 KURESSAARE
Tel. (045) 33 947;
GSM 051 09 722