

EPS-eristeiden asennusohjeet

Routa- ja lattiaeristeet



EPS-lämmöneristeet

EPS-eristeet ovat polystyreenistä valmistettuja lämmöneristeitä, joita käytetään laajalti rakentamisessa. Hyvän lämmöneristyskykynsä, puristuslujuutensa ja kosteudensietokykynsä ansiosta EPS-eristeet soveltuvat erinomaisesti rakennusten routasuojaukseen sekä lattioiden, seinien ja kattojen eristämiseen. Hyvät tekniset ominaisuudet takaavat EPS-eristeiden toimivuuden myös pihojen ja pihateiden routasuojauksessa.

Valvottua laatua

EPS-lämmöneristeet noudattavat EPS 2000 -tuoteluokitusta, jonka mukaan kullekin tuotteelle määritetään käyttökohteen ja eristeiden ominaisuuksien edellyttämät laatuvaatimukset. Laatuvaatimuksia noudattaen kukin tuote on suunniteltu ja valmistettu vastaamaan niitä ominaisuuksia, joita kyseisessä käyttökohteessa vaaditaan. VTT myöntää EPS 2000 -tuoteluokituksen vaatimukset täyttävälle eristeille sertifikaatit ja valvoo samalla tuotteiden laatua. Nämä tuotteet tunnistat EPS-laatumerkistä.



Routaeristeet
EPS 120 Routa



Routaeristeet
EPS 200 Routa
EPS 300 Routa



Lattiaeristeet

EPS-eristeiden vakiokoot

EPS-levyjen vakiokoko varastotavarana on 1000 x 1200 mm. Vakiopakaukset ovat 50 mm, 70 mm, 75 mm ja 100 mm. Vakiopakauksen koko on noin 0,6 m³. Kauppaliiketoimituksia ja suuria työmaita varten EPS-pakkaukset kootaan yhdeksi suurpakkaukseksi, jossa on yleensä 24 kpl vakiopakauksia (suurpakkauksen koko on 2,0 x 2,4 m ja korkeus on 3 m, tilavuus on noin 14,4 m³).

Hyvin varustetut rautakauppa- ja rakennustarvikeliikkeet myyvät vakiopakausisia EPS-eristelevyjä. Joustavan valmistustekniikan ansiosta EPS-eristelevyjä voidaan valmistaa myös vakiotuotteista poikkeavina paksuuksina tai levykokoina. Lisätietoja näistä tilaustuotteista antavat EPS-rakennuseristeollisuuden jäsenyritykset.

EPS-pakkausten vakiokoot		
EPS-levyn paksuus, mm	Levyjen määrä, kpl/pkt	Levyjen peitto, m ² /pkt
50	10	12,0
70	7	8,4
75	6	7,2
100	5	6,0

Vakiopakauksen tilavuus on noin 0,6 m³

Varastointi työmaalla

EPS-eriste on mekaanisilta, kemiallisilta ja fysikaalisilta ominaisuuksiltaan hyvin kestävä materiaali. Auringon UV-säteily saattaa muuttaa suojaamattoman EPS-levyn pinnan kellertäväksi ulkoarastoinnin aikana. Tämä ei kuitenkaan vaikuta haitallisesti eristelevyjen ominaisuuksiin eikä edellytä erityisiä suojaustoimenpiteitä työmaalla normaalin varastointijakson tai rakentamisaikataulun aikana. Työmaan paloturvallisuudesta on syytä huolehtia. EPS-eristeitä ei saa varastoida eikä säilyttää lähellä sellaisia työpisteitä, joista voi esimerkiksi lentää kipinöitä eristeisiin.

Helppo työstää ja asentaa

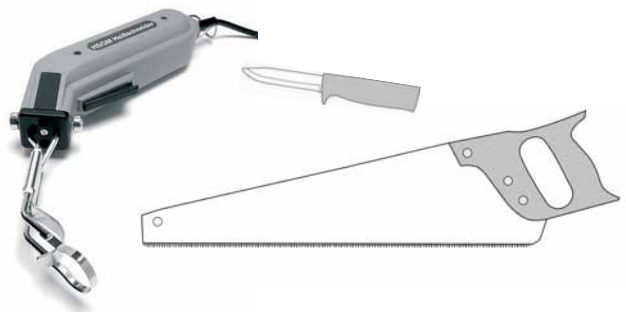
Keveytensä vuoksi EPS-eristeet ovat käteviä käsitellä ja asentaa. Esimerkiksi kymmenen routaeristelevyn (levypakkaus 50 mm, levy mitat 1000 mm x 1200 mm) levypaketti painaa vain noin 12 kg, joten pakettien siirtely ja kantaminen onnistuu helposti. Työmaalla EPS-eristeiden työstö on helppoa, sillä EPS-eristeitä käytettäessä ei tarvita erityisiä suojarusteita. Työstövaiheessa EPS-levyistä ei irtoa ihoa ärsyttäviä kuituja. EPS-eristelevyjä voidaan leikata ja työstää normaaleilla puuntyöstötyökaluilla (esim. saha, puukko). EPS-levyjen leikkaus onnistuu parhaiten hienohampaisella sahalla tai kuumalankaleikkurilla.

Kaikilla näillä työkaluilla myös vinojen ja kaarevien pintojen leikkaus onnistuu nopeasti ja vaivattomasti.

EPS-eristeet kiinnitetään muihin rakenteisiin mekaanisesti kiinnittämällä tai liimaamalla. EPS-eristeen liimaukseen soveltuvat mm. vesiliukoiset liimat. Liimauksessa on noudatettava liiman valmistajan ohjeita. EPS-levyjä voidaan maalata lateksimaaleilla tai pinnoittaa esim. muovikalvolla tai uretaani- ja epoksihartseilla. Levyt voidaan suojata useimmilla muottiöljyillä tai bitumiemulsiolla.

EPS-eristeiden vakioitoimituskoot vastaavat nykyistä rakentamiskäytäntöä. EPS-eristeet asennetaan paikoilleen siten, että ne liittyvät tiiviisti ympäröiviin rakenteisiin ja toisiinsa. Saumavuotojen vähentämiseksi kaksi- tai useampikerroksiin eristyksiin levyt asennetaan limittäin tai käytetään pontattuja levyjä. Liitosten vähentämiseksi eristeitä tulee käyttää mahdollisimman suurina kappaleina.

Käyttämättä jääneet levyt ja mahdollisen leikkausjätteen voi toimittaa kierrätykseen tai energiajätekeräykseen.



Routasuojaus ja perustukset

Pientalorakentamisessa sopiva EPS-eristelaatu routasuojaukseen on EPS 120 Routa. Luku 120 kuvaa eristeen puristuskestävyyttä. Suurempaa tiivyyttä ja raskaampaa kuormituskestävyyttä vaativissa kohteissa, kuten teollisuus- tai varastorakennuksissa, anturan alla sekä piha-alueilla sopivia laatuja ovat EPS 200 Routa ja EPS 300 Routa.

EPS-routaeristeiden paksuus suunnitellaan rakentamismääräysten ja Talonrakennuksen routasuojausohjeiden mukaisesti (Talonrakennuksen routasuojausohjeet, Kivikoski Harri, Rakennustieto Oy, 2007). Mitoituksessa huomioidaan myös VTT:n keväällä 2011 tekemän tutkimuksen antamat uudet routasuojaussuosituksukset. Mitoitus tapahtuu aina kohdekohtaisesti ja siinä huomioidaan muun muassa ympäristöolosuhteet, paikkakunnan mitoituspakkasmäärä, roudan syvyys ja keskilämpötila. Lisäksi tulee huomioida rakennuspaikan olosuhteet ja perustamistapa.

Routaeristystä tarvitaan aina rakennettaessa routivalle maapohjalle. Routavaurioiden estäminen voidaan toteuttaa suojaamalla perustukset EPS-routaeristyslevyillä. Nurkka-alueilla routaeristuksen paksuus on kaksinkertainen verrattuna routaeristyspaksuuteen seinälinjalla.

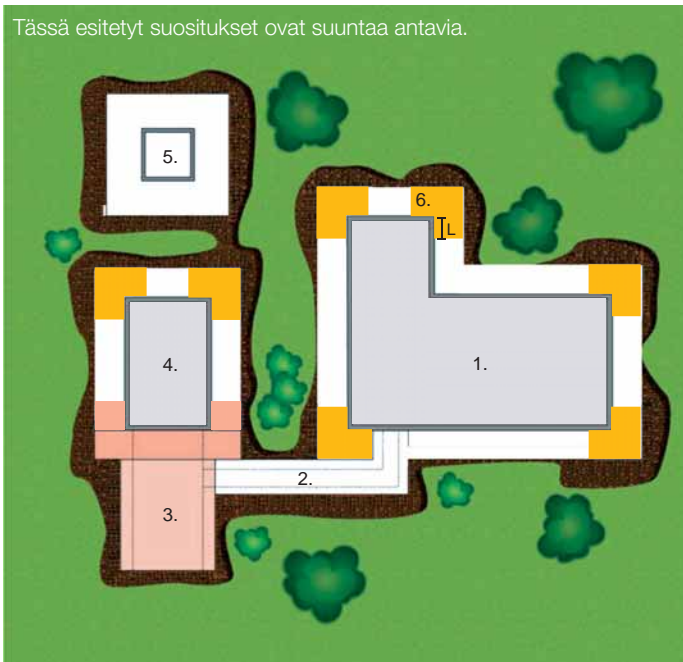


Reuna-alueen eristepaksuutta käyttäen voidaan eristää myös koko alapohjan alue. Tällöin asennusvaihe helpottuu ja nopeutuu.

Pohjois-Suomessa on nurkan kaksinkertaisen routaeristyspaksuuden lisäksi laitettava perusmuurin maanpinnan yläpuoliselle osalle 100–200 mm paksu ulkopuolinen eriste (EPS 120 Routa). Perusmuurin ulkopuolinen eristys parantaa aina routasuojausta ja on siksi suositeltava ratkaisu kaikkialla. Rakennuksen sijainnista riippuen vahvempi routasuojaus ulotetaan nurkasta 1,5 m, 2,0 m tai 2,5 m etäisyydelle asti.

Esimerkki omakotitalon routasuojauksesta

Tässä esitetyt suositukset ovat suuntaa antavia.



1. LÄMMIN ASUINRAKENNUS

- Maanvarainen betonilaatta ja perusmuuriantura
- EPS 100 Lattia

- Lattialämmitystä käytettäessä eristepaksuutta kasvatetaan

2. PIHALAATOITUS

- Ks. sivu 10 EPS 120 Routa

3. AJOTIE

- Ks. sivu 10 EPS 200 Routa

4. LÄMMIN AUTOTALLI

- Kuten lämmin asuinrakennus EPS 100 Lattia

5. KYLMÄ esim. GRILLIKATOS

- EPS 120 Routa asennetaan vähintään 50 cm syvyyteen

6. ROUTAERISTYS

- EPS 120 Routa etäisyys nurkasta seinälinjalle L
 - Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Itä-Suomen läänit 1,5 m
 - Oulun lääni 2,0 m
 - Lapin lääni 2,5 m

Maanvastaisen alapohjan eristepaksuudet lämpimässä rakennuksessa (1 ja 4)

	RakMK C3 2010 RakMK D3 2012 (U=0,16)	Matalaenergiatalo (U=0,10)	Passiivitalo (U=0,08)
Alapohja	200*	300	400

Lattialämmitystapauksessa alapohjan eristyspaksuuden suositellaan olevan vähintään 250 mm. Koko alapohjassa käytetään samaa eristyspaksuutta, jolloin alapohjan lämpötilakenttä on tasainen. Tasapaksu eristekerros myös helpottaa ja nopeuttaa asennusvaihetta.

Routaeristyksen paksuus seinäalueella (leveys)/nurkka-alueella (6)

	RakMK C3 2010 RakMK D3 2012 (U=0,16)	Matalaenergiatalo (U=0,10)	Passiivitalo (U=0,08)
Helsinki	50 mm (1,2 m)/100 mm	50 mm (1,4 m)/100 mm	50 mm (1,5 m)/100 mm
Jyväskylä	100 mm (1,2 m)/200 mm	100 mm (1,4 m)/200 mm	100 mm (1,6 m)/200 mm
Rovaniemi	100 mm (1,5 m)/40 mm	120 mm (1,7 m)/240 mm	130 mm (2 m)/260 mm

Perustamissyvyys 0,75 m.

Nurkan routasuojauksen laajuus

	Etäisyys nurkasta seinälinjalle L
Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Itä-Suomen läänit	1,5 m
Oulun lääni	2,0 m
Lapin lääni	2,5 m

Reunavahvistetun laattaperustuksen eristepaksuudet kylmässä rakennuksessa (5)

	Helsinki	Jyväskylä	Rovaniemi
Eristepaksuus	110 mm	150 mm	200 mm
Eristeen leveys	1,7 m	1,9 m	2,4 m
Eristeen alapuolisen sorakerroksen paksuus	0,2 m	0,2 m	0,6 m

Routaeristeen asennussyvyys 0,5 m.

Tuulettuvan alapohjan eristyspaksuudet EPS 100 Lattia (eristys ontelolaatan päällä)

	RakMK C3 2010 RakMK D3 2012 (U=0,17)	Matalaenergiatalo (U=0,15)	Passiivitalo (U=0,10)
Eristepaksuus alapohjassa	200 mm	230 mm	400 mm
Routaeristys seinäalue (leveys)/ nurkka-alue	110 mm (1,2 m)/150 mm	130 mm (1,4 m)/180 mm	150 mm (1,6 m)/210 mm

Routaeristyksen laskentaesimerkki: perustamissyvyys 0,75 m ja rakennuspaikka Jyväskylä.



EPS-routaeristeiden asennus

Yleensä perustusten routasuojaus aloitetaan, kun perustuksen antura ja sokkeli ovat valmiina. Tässä vaiheessa sokkeli suojataan kosteudelta joko asentamalla sokkeli vasten perusmuurilevy tai suojaamalla sokkeli vedeneristeellä. Ennen routaeristeiden asennusta kannattaa raivata sokkeliinjan ulkopuolelta riittävästi tilaa routaeristeitä varten (vähintään noin 1,5 m tyhjää tilaa perustusten ulkopuolelle).



Perustusten routasuojauksten yhteydessä tulee huolehtia salaoja- ja sadevesiputkien sekä kaivojen oikeaoppisesta asennuksesta. Salaojitusjärjestelmän tarkoituksena on pitää rakennuspohja kuivana. Salaojaputket asennetaan tiivistetylle ja tasatulle routimattomalle maapohjalle, jota on muun muassa riittävän karkearakeinen hiekka ja sora. Kerros toimii kapillaarisena katkona, joka estää maaperässä olevan pohjaveden nousun perustusrakenteisiin. Salaojaputket asennetaan siten, että ne sijoittuvat perustusrakenteiden anturan alapinnan tasoa alemmaksi. Normaalisti etäisyys anturan alapinnasta on vähintään 200 mm. Salaojaputkien peittämiseen käytetyn hiekan tulee olla riittävän karkeajakoista, sillä liian hieno hiekka tukkii helposti salaojat.



Salaojaputkien yläpuolelle asennetaan sadevesiputket ja kookojakaivot. Sadevesiputkien asennuksen jälkeen perustusten vierestäytty toteutetaan routaeristeiden asennussyvyyteen asti. Routimattonta maa-ainesta tulee olla vähintään 300 mm paksuinen kerros. Ennen routalevyjen asennusta maapohja tiivistetään ja tasataan. Maapohja tasataan viettämään perustuksista pois-päin.

Routaeristeet asennetaan viettämään perustuksista ja rakennuksesta pois-päin. Näin sadevedet ja valumavedet ohjautuvat pois perustusten vierestä ja perustusrakenteet ja routalevyt pysyvät kuivina. Sopiva kallistussuhde on vähintään 2 cm yhden metrin matkalla.

Tuulettuvan alapohjan tapauksessa routalevyt asennetaan molemmille puolille perusmuuria. Tällöin myös perusmuurin sisäpuolelle asennetaan pystyeristys. Perusmuurin tuuletusaukot tulee sijoittaa siten, etteivät sade- ja sulamisvedet pääse kulkemaan alapohjaan.



Routaeristeet asennetaan tiiviisti perustuksia ja toisiaan vasten. Käytettäessä useampia EPS-levykerroksia, tulee kerrokset asentaa saumat limittäin. Limityksen avulla estetään haitallisten kylmäsiltojen muodostuminen. Routaeristekerroksen päälle laitetaan vielä vähintään 300–500 mm paksuinen kerros karkeajakoista, vettä hyvin läpäisevää hiekkaa tai soraa. Tämä suojakerros johdattaa ylimääräisen ylhäältä tulevan veden pois perustusten ja routaeristuksen alueelta. Myös suojakerros tasaan viettämään rakennuksesta poispäin. Suojakerroksen päälle laitetaan vielä vettä heikosti läpäisevä pintamaakerros, jotta yläpuolinen kosteusrasitus pysyy mahdollisimman alhaisena. Routalevyjen päälle voi halutessaan asentaa suodatinkankaan, mutta muovikalvon käyttöä ei suositella.



Rakennukseen tuleva runkoviemäri, vesijohto ja muut putket sekä rakennuksen läheisyydessä olevat kaivot suojataan EPS-routaeristeillä. Eristelevyt tulee asentaa tiiviisti putkia ja kaivoja vasten. Pyöreiden ja viistojen reunojen leikkaaminen onnistuu helposti esim. puukolla.



Sokkelin viereen ei kannata istuttaa mitään. Lyhytjuurisia kasveja voi istuttaa rakennuksen räystääslinjan ulkopuolelle, suositus-etäisyys on tällöin noin metri. Pensaat suositellaan istutettavan vähintään kahden metrin päähän sokkelista. Näin estetään salaojien tukkeutuminen.



EPS-alapohjaeristeiden asennus

EPS-lämmöneristeitä käytetään myös maanvaraisten alapohjalaattojen ja tuulettuvien ryömintätilaisten alapohjien eristämiseen. Pientalorakentamisessa käytetään yleisesti EPS 100 Lattia -laatua maanvaraisessa alapohjassa. Raskaampaa kuormitusta vaativissa kohteissa käytetään suuremman puristuslujuuden omaavia tuotteita, kuten EPS 200, 250 tai 300 Lattia -laatua. Tällaisia kohteita ovat muun muassa teollisuus- ja liikerakennusten sekä varastojen lattiat.



Maanvarainen laatta



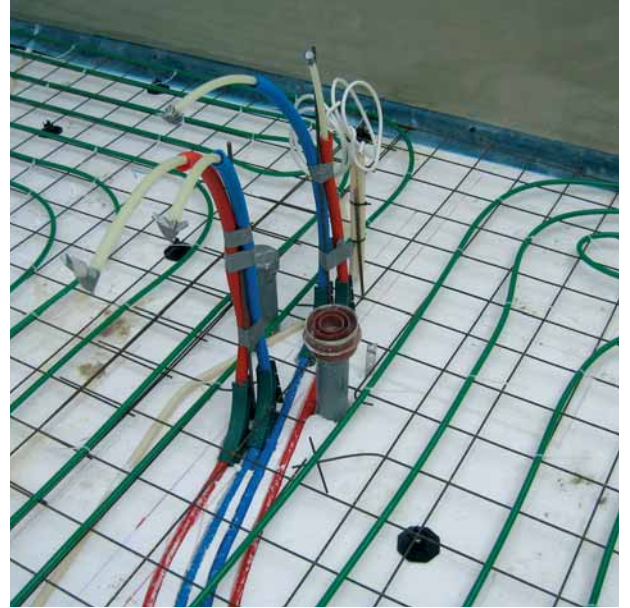
EPS-lattiaeristeet asennetaan vähintään 200 mm paksun karkean hiekka- tai sepelikerroksen päälle, joka on huolellisesti tiivistetty ja tasattu.



Koko alapohja toteutetaan samaa eristyspaksuutta käyttäen. Tällöin alapohjan alapuolisessa maassa lämpötilakenttä on tasainen ja rakenne kosteusteknisesti toimiva. Tasapaksu eristekerros myös helpottaa ja nopeuttaa asennusvaihetta.



Läpivientien tuomiseen eristekerroksen läpi kiinnitetään erityistä huomiota. Eriste leikataan myötäilemään läpivientien muotoja mahdollisimman tarkasti.



EPS-lattiaeristekerroksen päälle asennetaan suoraan rauditusverkko. EPS-eristeen ja raudituksen väliin voidaan tarvittaessa asentaa valusuoja betonivalua varten. Lattialämmitys soveltuu hyvin käytettäväksi EPS-eristeiden kanssa.

Tuulettuva alapohja



Lattian rakenneratkaisusta riippuen eriste sijaitsee joko pää-sääntöisesti muiden rakenteiden välissä (puurakenteet), päällä (kantava betonilaatta, ontelolaatta tai liittolaatta ja pintalaatta) tai alapuolella (eristetty ontelolaatta). Jos paljas eriste sijaitsee kantavien rakenteiden alapuolella, suositellaan palosuojatun EPS-eristeen käyttöä (EPS 60S Lattia, EPS 80S Lattia). Katso eristepaksuussuositukset taulukosta.

Piha-alueiden routasuojaus

Piha-alueiden rakentamisessa tärkein työvaihe on kunnollinen pohjatyö. Pinnan kallistukset tulee suunnitella huolellisesti, jotta sadevedet kulkeutuvat pois pihalta. Sadevedet ja lumen sulamisvedet ohjataan sadevesiviemäriin tai ajo-ojiin. Tärkeää on, että sadevedet eivät ohjautu rakennusten suuntaan. Kallistukset tulee huomioida jo pohjatöitä tehtäessä. Päällystettävän alueen tulee aina olla kalteva (kaltevuus vähintään 2 %).

Pintaveden poisjohtamiseen tarvittavat kallistuksen tehdään jo pohjamaahan maan kuorinnan yhteydessä. Kallistuskulmat tulee säilyttää koko perustustyön ajan. Asennustyötä helpottaa korkeusmerkkien asentaminen kaikkiin päällystettävän alueen kulmiin. Pinnan oikeaa tasoa ja kallistuksia on helppo valvoa korkeusmerkkien avulla.

Asennusalueen alta poistetaan routivaa maa-ainesta ja korvataan se vähintään 200 mm paksulla kuivatuskerroksena toimivalla sora- tai murskekerroksella, johon salaojaputket asennetaan.

Perustustyöt tulee ulottaa 500 mm varsinaisen kivettävän alueen ulkopuolelle hyvän routasuojauksen saavuttamiseksi.

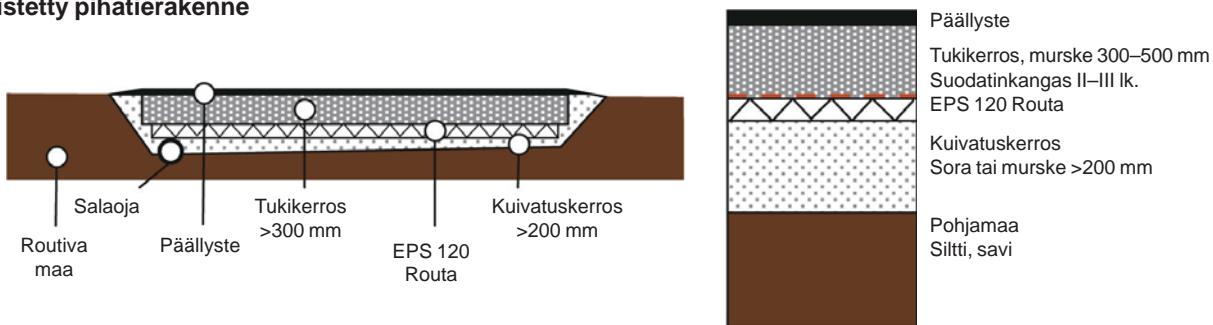
Routaeristeet¹ levitetään hyvin tärytetyn ja tasatun kuivatuskerroksen päälle. Käytettäessä useampia EPS-levykerroksia tulee kerrokset asentaa saumat limittäin. Katso piha-alueella käytettävän routaeristeen paksuus oheisesta kartasta.

Routaeristyslevyjen päälle voidaan asentaa suodatinkangas, joka estää maa-ainesten sekaantumisen, mutta päästää veden lävitseen. Suodatinkankaan päälle levitetään vähintään 500 mm:n sorakerros, joka tasoitetaan ja tärytetään. Tämän päälle voidaan toteuttaa haluttu päällysrakenne (esim. asfaltti, kiveys, kivituhka).

Pihamuureja tehtäessä tulee muistaa lämmöneristyksen asentaminen muurin taakse. Lämmöneristettä ei asenneta muuriin kiinni, vaan pystyyyn täyttöhiekkan keskelle. Lämmöneristeen paksuus on vähintään 10 cm.

¹ Käytettävä EPS-eristelaatu riippuu kuorimuksesta. Piharakenteissa käytetään tavallisesti EPS 120 Routa -eristettä ja ajotiellä EPS 200 Routa -eristettä.

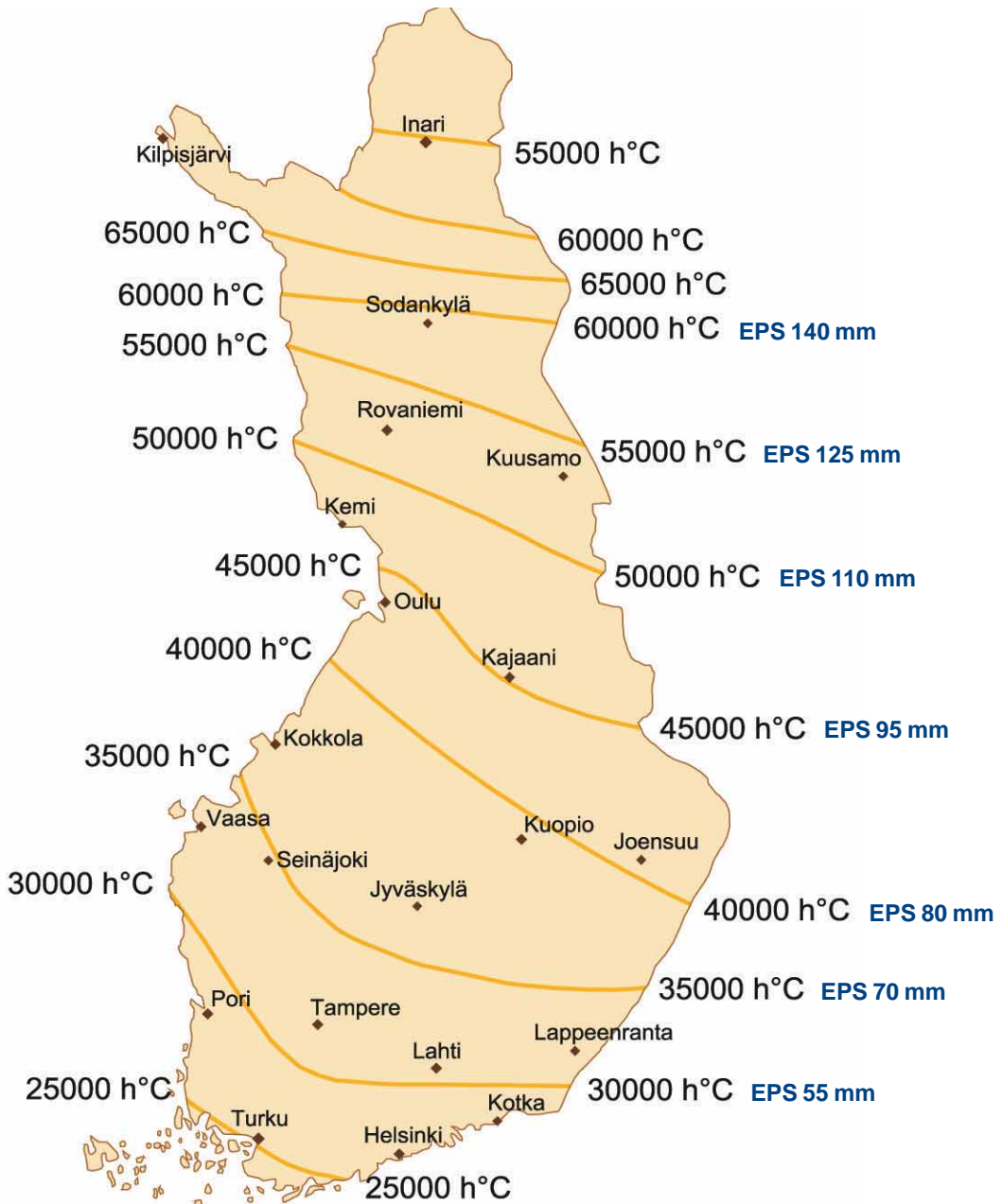
Routaeristetty pihatierakenne



Routaeristeen paksuus, routiva siltti tai savi

Käytettäessä laatua EPS 200 Routa tai EPS 300 Routa kerrotaan paksuudet kertoimella 0,84.

F10



Perusta lämmölle.



EPS-routa-, lattia-, seinä- ja kattoeristeet. Klikkaa osoitteeseen www.eps-eriste.fi ja tutustu EPS-lämmöneristeisiin.

EPS-rakennuseristeteollisuus ja jäsenyrytykset

Rakennustuoteteollisuus RTT ry, PL 381, 00131 Helsinki, www.eps-eriste.fi

Soklex Oy

PL 99
43101 SAARIJÄRVI
puh. 020 744 4100
www.soklex.fi

Solupak Oy

Yrittäjätie 7
21450 TARVASJOKI
puh. 02 484 8138
www.solupak.fi

Styroplast Oy

Teollisuustie 1
37600 VALKEAKOSKI
puh. 03 584 0255
www.styroplast.com

ThermiSol Oy

Toravantie 18
38210 SASTAMALA
puh. 010 841 9200
www.thermisol.fi

UK-Muovi Oy

Muovikatu 9
74120 IISALMI
puh. 017 821 8111
www.ukmuovi.fi