



# TEKNINEN OPAS

# SISÄLLYS

<b>Enerline lattialämmitysjärjestelmä</b>	<b>3</b>
<b>Lattialämmityssuunnitelu</b>	<b>4</b>
<b>Lattiarakenteet</b>	<b>6</b>
<b>Pintamateriaalin vaikutus</b>	<b>12</b>
<b>Enerline järjestelmän komponentit</b>	<b>13</b>
<b>Asennus</b>	<b>18</b>
Lattialämmitysputken asennus	18
Jakotukin asennus ja kytkentä	19
<b>Jakotukkikaappi</b>	<b>20</b>
Jakotukkikaapin asennus ja vuodonilmaus	22
<b>Jakotukkien koot</b>	<b>24</b>
<b>Painekoe</b>	<b>25</b>
<b>Järjestelmän täyttö ja ilmaus</b>	<b>26</b>
<b>Järjestelmän säätö</b>	<b>28</b>
Enerline-lattialämmitysjärjestelmän jakotukkien tasapainotus	28
Linjasäätöventtiilien esisäädön asetus	28
Enerline-lattialämmitysjärjestelmän piirikohtainen säätö	29
Piirikohtaisen säädön kulku	30
<b>Enerline termostaatit ja toimilaitteet</b>	<b>31</b>
Langalliset huonetermostaatit	31
Enerline toimilaitteet	35
<b>Enerline Ideal-ohjausjärjestelmä</b>	<b>36</b>
Asennus	37
Ideal huoneyksiköt	38
Käyttöönotto	40
Huoneyksikön paritus	42
Järjestelmän käyttö	43
<b>Enerline lattialämmityksen yleiset huoltotoimenpiteet</b>	<b>44</b>
<b>Enerline CoolBox</b>	<b>47</b>
CoolBox tuotteen osat ja mitat	47
CoolBoxin käyttö	48
Ensiöpiirin ja toisiopiirin kytkentä	49
Laitteen ilmaus ja täyttö	50
Sähkökytkentä	51
Vaihtoventtiili	51
Tekniset tiedot	52
Kiertovesipumppu	53
<b>Takuu</b>	<b>54</b>
<b>Lattialämmitysjärjestelmän asennuspöytäkirja</b>	<b>55</b>

# ENERLINE LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Vesikiertoinen Enerline-lattialämmitys on Heatco Finland Oy:n tuotekehityksen ja tuotteistamisen tulos. Enerline-lattialämmitys on korkealaatuinen sertifioitu takuutuote, joka soveltuu asennettavaksi sekä saneeraus- että uudiskohteisiin ja lähes kaikkiin rakenneratkaisuihin.

Enerline-lattialämmitys on energiatehokas lämmitysjärjestelmä, joka tuottaa tasaista lämpöä huonetilaan tuoden lisää viihtyvyyttä asumiseen. Tasaisen lämmöntuoton ansiosta voidaan sisälämpötilaa laskea pistemäiseen patterilämmitykseen verrattuna ja näin säästää lämmityskustannuksissa.

Enerline lattialämmitys toteutetaan aina yksilöllisen suunnittelun pohjalta. Putkitus määritellään tilakohtaisesti asiakkaan tarpeiden mukaan. Lattialämmitystä on helppo laajentaa oleskelutilojen lisäksi varastoihin, autotalliin ja halutessasi vaikka pihan sulanapitoon. Heatco toimittaa aina putkistokuvan lisäksi säätöarvotaulukon, jolla varmistetaan jokaisen putkistopiirin oikeat veden virtaamat. Säätöarvotaulukon avulla tasapainotetaan myös jakotukkien virtaamat.

Vesikiertoinen lattialämmitys on lämmöntuottojärjestelmästä riippumaton, joten voit tulevaisuudessa vaihtaa lämmitysjärjestelmää nopeasti kehittyviin energiaa ja ympäristöä säästäviin järjestelmiin.

Lämmönlähteeksi voit valita sopivimmaksi arvioimasi vaihtoehdon, kuten kaukolämmön, maalämpö- tai ilmavesilämpöpumpun, aurinkoenergian, öljyn, kaasun, puun, pelletin tai hakkeen, sähkölämmitystä unohtamatta.

Yleisimmät käyttökohteet:

- Omakotitalot ja mökit
- Pari- ja rivitalot
- Teollisuuskiinteistöt, hallit ja varastot
- Luhtitalot ja kerrostalot
- Liikekiinteistöt, toimistot, kauppakeskukset ja myymälät
- Hoivakodit ja palvelurakennukset
- Sulanapito ja jäähdytys

Kaikki Enerline-lattialämmitysjärjestelmässä käytetyt osat, putkikoot ja kierteet ovat standardoituja, joita käytetään erittäin laajasti eri puolella Eurooppaa. Lämpöputkilla on valmistajan myöntämä kymmenen (10) vuoden takuu, jakotukeilla sekä sähköosilla kahden vuoden takuu.

# LATTIALÄMMITYSSUUNNITTELU

## Tarkka ja yksilöllinen suunnittelu

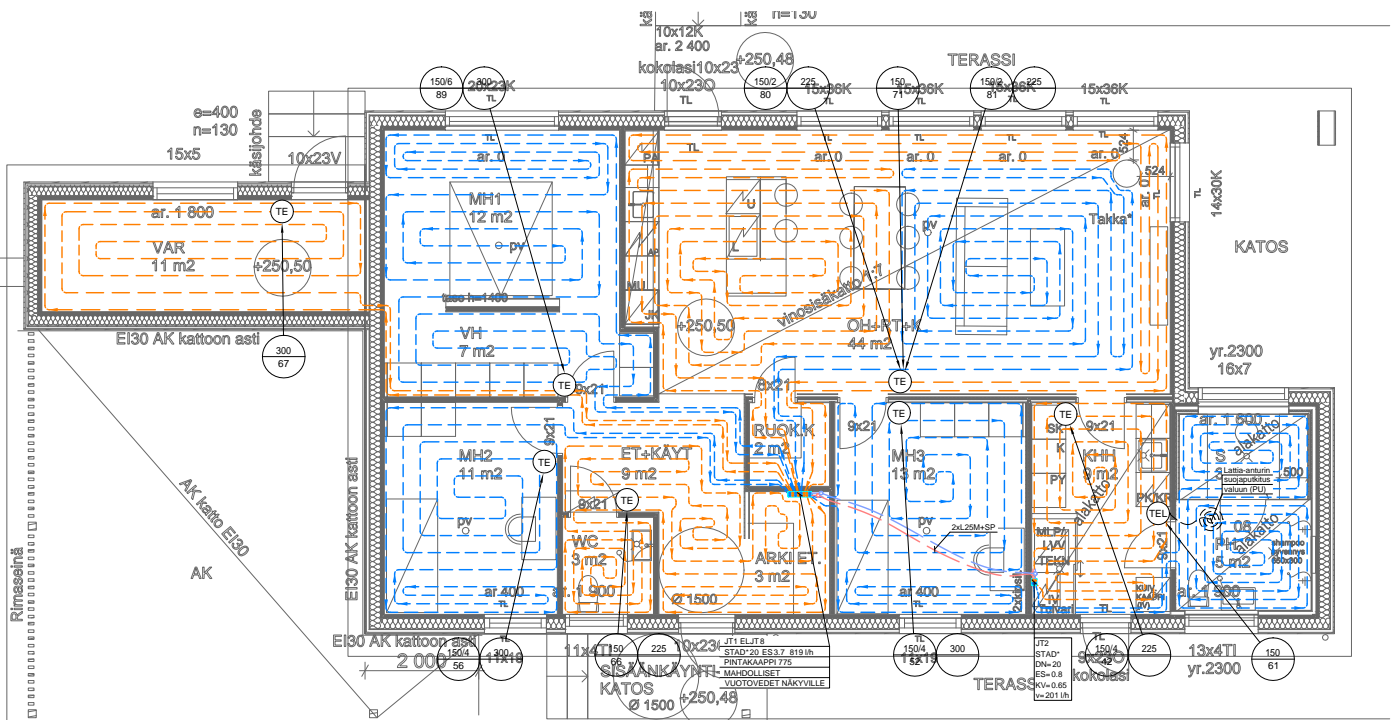
Lattialämmitysjärjestelmän suunnittelu on yksi toimivan järjestelmän tärkeimmistä osa-alueista. Suomen eri alueiden muuttuvat sääolosuhteet asettavat rakennuksille erilaisia vaatimuksia lämmitysjärjestelmän tehontarpeen osalta. Enerline-lattialämmityssuunnitelma on aina kotimaisten LVI-suunnittelijoiden tarkan työn tulosta. Hyvä suunnittelija osaa ottaa suunnittelutyössä asiakkaiden yksilökohtaiset toiveet tarkasti huomioon, jolla taataan paras mahdollinen lopputulos.

Laadukkaan suunnittelun ansiosta lattialämmitysjärjestelmän toiminnasta ei tarvitse kantaa turhaan ylimääräistä huolta.

## Lattialämmityssuunnittelun sisältö

Enerline-lattialämmitysjärjestelmän suunnittelu perustuu tarkkaan lämpöhäviöiden mallintamiseen, joka tehdään jokaiselle rakennukselle tilakohtaisesti. Lämpöhäviöiden mallintaminen tehdään arkkitehti- sekä rakennesuunnitelmia hyödyntäen.

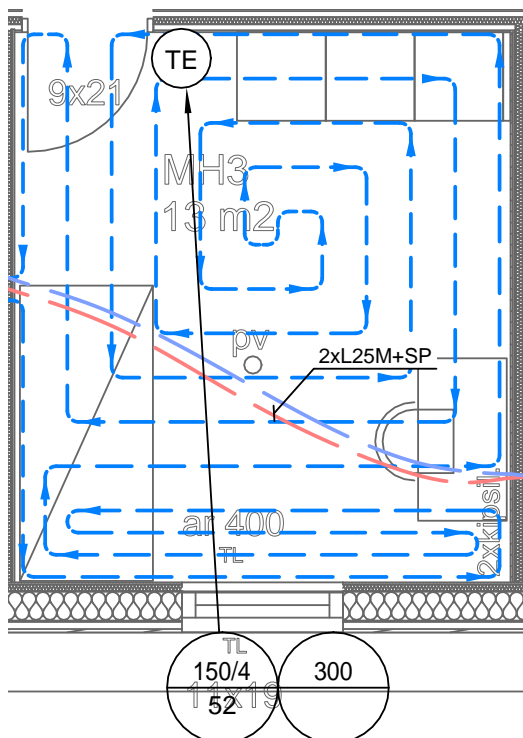
Lattialämmityssuunnittelijan tehtävänä on valita optimaaliset paikat jakotukeille, jotka merkataan selkeillä symboleilla suunnitelmaan. Jakotukin sijainti valitaan lattialämmityspiirien kannalta keskeiselle paikalle, jolla helpotetaan piirien putkitusta.



Järjestelmän toiminnan kannalta olennaisin osa on lattialämmityspiirin mitoittaminen. Piirin mitoitustiedot merkataan säätöarvotaulukkoon, josta virtaama-arvot voidaan tarkastaa järjestelmän säätövaiheessa.

JT1 ELJT9 JT PAINEHÄVIÖ 10.6 kPa JT VIRTAUS 13.02 l/min										
LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W
1	1:MH_VAS_ALA	7.13	1.63	150/4 225	Enerline/16	71	34	4	21	451
2	2:ET_WC	2.54	1.12	150/4 225	Enerline/16	48	34	6	21	467
3	3:MH_11.7	8.7	1.87	150/4 225	Enerline/16	69	34	3.5	21	452
4	4:OH_REUNA	2.94	1.25	150	Enerline/16	46	34	3	21	260
5	5:OH_SISÄ	8.59	1.35	150	Enerline/16	118	34	6	21	564
6	6:MH_12.0	9.63	1.82	150/4 225	Enerline/16	80	34	4.1	21	515
7	7:KEITTIÖ	3.71	1.25	300	Enerline/16	58	34	5	21	435
8	8:KHH	3.93	1.47	150/4 225	Enerline/16	47	34	4	23	407
9	9:PH_S	3.92	1.27	150 225	Enerline/16	60	34	5	23	442

Lattialämmityssuunnittelija merkitsee suunnitelmiin erilaisin symbolein myös huonetermostaatit, joilla ohjataan ja säädetään eri huoneiden lämpötiloja. Yksi huonetermostaatti voi ohjata useampaa lattialämmityspiiriä ja sen piirikohtaista jakotukille asennettavaa toimilaitetta. Suunnittelija merkitsee nuolella lattialämmityspiirin, jota huonetermostaatti ohjaa, sekä sähkölaitteiden toimintajännitteen suunnitelman työselosteeseen.



- (TE) = TERMOSTAATTI  
kaapelointi MMJ 3x1,5 N
- (TEL) = TERMOSTAATTI lattia-anturilla  
kaapelointi MMJ 3x1,5 N
- (☉) = Lattia-anturin viitteellinen mittauspiste
- (~) = Lattia-anturin suojaputkitus  
termostaatile (PU)
- (↗) = TOIMILAITE ON/OFF  
Kaapelointi 2x0,5mm<sup>2</sup>. IP42  
(nuoli osoittaa termostaattia, joka  
ohjaa piirin toimilaitetta)

Termostaateissa automaattinen jännitteen tunnistus  
24V tai 230V  
NO tai NC (valinta DIP-kytkimellä)  
Tehdasasetus: NC  
Värvaihtoehdot: valkoinen/musta

## LATTIARAKENTEET

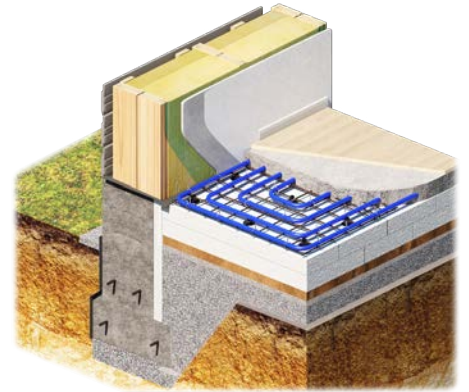
### Maanvarainen betonilaatta – sidonta raudoitusverkkoon

Pientalo-kohteissa alapohjan rakenneratkaisuna maanvarainen teräsbetonilaatta on yleisin ratkaisu.

Lattialämmitysputket sidotaan sidontalangalla raudoitusverkkoon kiinni. Sidontalankana suositellaan käytettävän hiili-teräksestä valmistettua sidontalankaa.

Teräsbetonilaatan osalta asennuksessa on huomioitava, että lattialämmitysputken päälle on jäätävä riittävän paksuinen kerros betonivalua. Lattialämmitysputkia ei suositella asennettavan siten, että lattialämmitysputken päälle jää 80 millimetriä paksumpaa betonivalukerrosta.

Lattialämmitysputket tulee asentaa lattialämmityssuunnitelman mukaisesti suunniteltua putkien asennusväliä noudattaen.



### Maanvarainen kuitubetonilaatta – sidonta U-kiinnikkeellä

Suuremmissa teollisuuden kiinteistökohteissa viimeisen vuosikymmenen aikana on yleistynyt kuitubetonin käyttö normaalin betonivalun sijaan, jolloin perinteistä raudoitusverkkoa ei käytetä.

Kuitubetonilaatan kanssa lattialämmitysputket sidotaan suoraan lattiaeristeeseen kiinni putkikokoa vastaavalla U-kiinnikkeellä. U-kiinnikkeen pituus valitaan eristemateriaalin paksuuden mukaisesti.

Kuitubetonilaatan osalta asennuksessa on huomioitava, että lattialämmitysputken päälle on jäätävä riittävän paksuinen kerros betonivalua. Lattialämmitysputkia ei suositella asennettavan siten, että lattialämmitysputken päälle jää 80 millimetriä paksumpaa betonivalukerrosta.

Lattialämmitysputket tulee asentaa lattialämmityssuunnitelman mukaisesti suunniteltua putkien asennusväliä noudattaen.



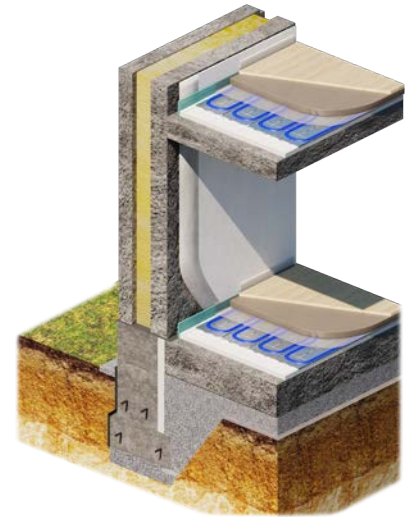
## Ontelolaatta – sidonta Enerline® EPS Tacker -lattiaeriteeseen

Kerrostaloissa sekä toimistorakennuksissa käytetään usein välipohjarakenteissa ontelolaatasta. Enerline®-lattia-  
lämmitysjärjestelmästä löytyy kattava valikoima tuotteita  
lattiaeristeistä sekä tarvikkeita lattialämmitysjärjestelmän  
toteuttamiseen suoraan ontelolaatan päälle.

EPS-materiaalista valmistettu Enerline® EPS Tacker-lat-  
tiaeriste voidaan asentaa suoraan ontelolaatan päälle,  
jonka jälkeen eristemattojen saumat teipataan tiiviiksi.  
Järjestelmään kuuluu lisäksi erillisen reunanauhan asenta-  
minen kiertämään lattiaeristeen sekä seinien väliin.

Lattialämmitysputki sidotaan lattiaeriteeseen muovisen  
U-kiinnikkeen avulla. U-kiinnikkeen pituus valitaan eriste-  
materiaalin paksuuden mukaisesti.

Lattialämmitysputkien asentamisen jälkeen päälle valetaan  
35-40 millimetrin paksuinen pumpputasoite.



## Ontelolaatta – sidonta Top Nopp-nuppulalevyyn

Kerrostaloissa sekä toimistorakennuksissa käytetään  
usein välipohjarakenteissa ontelolaatasta. Enerline® Top  
Nopp-nuppulalevyjärjestelmän avulla voidaan toteuttaa  
samalla kertaa kertaa sekä askeläänieristys että lattialäm-  
mitysputken sidonta.

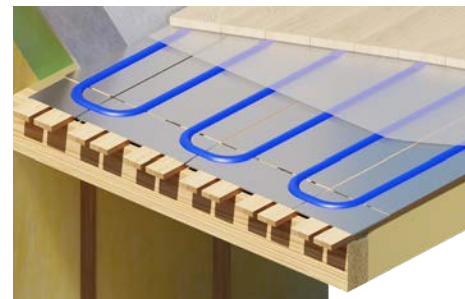
Top Nopp-nuppulalevyjärjestelmä koostuu EPS-materi-  
aalista valmistetusta lattieristeestä sekä eristeen päälle  
asennettavasta nuppulalevystä. Lattiaeristeitä löytyy 11, 20  
ja 30 millimetrin paksuisina. Nuppulalevy soveltuu 16 mm  
PE-RT-lattialämmitysputkelle.

Lattialämmitysputki sidotaan nuppulalevyyn painamalla  
putki nuppuloiden väliin, jolloin putki lukittautuu painues-  
saan nuppuloiden väliin.



## Harvalaudoitus – Sidonta lämmönluovutuslevyihin

Useimmin harvalaudoitusasennusta käytetään esimerkiksi puurakenteisissa ala- ja välipohjarakenteissa kun massavalu ei ole mahdollinen, esimerkiksi perinnehirsitalo lautalattialla. Lämmönluovutuslevy toimii putkelle alustana, eikä lattialämmityksen piiriputkia ole tarvetta kiinnittää erikseen rakenteisiin. Putki kiinnittyy levyn uraan, kun se painetaan siihen kiinni. Käännöskohdissa ja osissa, missä putki ei ole lämmönluovutuslevyssä kiinni, kiinnitetään putki tarvittaessa rakenteisiin. Lämmönluovutuslevyn toinen tehtävä on johtaa lämpö putkesta tasaisesti suuremmalle alalle, jolloin saadaan suurempi lämmitysteho tilaan. Laidoituksessa on huomioitava aina lattialämmityssuunnitelma ja yhteensovitettava putkitus laudoitukseen.



### Asennuksen vaiheet:

**1. Harvalaudoituksen asennus.** Asennetaan harvalaudoitus RAK-suunnitelman mukaan ja sovitetaan lattialämmityksen piirisuunnitelma laudoitukseen. Harvalaudoitus asennetaan alapuoliseen palkistoon nähden poikittain. Huom. laudoitusvaihe on kokonaisuuden kannalta olennaisen tärkeässä roolissa! Ensimmäinen lauta asennetaan siten että reunimmaisen lämmönluovutuslevyn reuna jää seinästä noin 10 mm irti.

#### **Kun laudoitus on säännöllinen ja vakiovälein:**

Optimaalisin ratkaisu käytettäessä 16 mm LL-putkea saavutetaan käyttämällä 125 mm leveää lautaa, jolloin laudan keskeltä-keskelle mitta on 145 mm. Tällöin lautojen väliin jää 20 mm ura lämmönluovutuslevylle. Katso kuva 1.

Mikäli käytetään 100 mm leveää lautaa, laudan keskeltä-keskellä mitta on 125 mm kun asennettava putki on 16 mm. Tällöin lautojen väliin jää 25 mm ura lämmönluovutuslevylle. Katso kuva 2.

**Kun laudoitus ei ole säännöllinen:**

Lämmönluovutuslevylle jäävän asennusuran optimaalisin leveys 16 mm LL-putkelle on 19 mm ja 20 mm LL-putkelle 23 mm. Tavanomaisilla lautaleveyksillä ja vakioasennusväillä optimaalisen putkiuran saavuttaminen vaatii laudoituksen epäsäännöllisyyttä tai joidenkin lautojen kaventamista. Mikäli lämmönluovutuslevyn asennusura on merkittävästi suositeltua suurempi, voi putki irrota asennusvaiheessa helpommin urastaan. Katso kuva 3.

**2. Lämmönluovutuslevyen asennus.** Lämmönluovutuslevyt asennetaan uriin painamalla ne varovasti asennusvarauksiin. Tarkista että lämmönluovutuslevy on oikean kokoinen kuhunkin asennusväliin, kun käytössä on kahta eri lämmönluovutuslevyn leveyttä. Kapeampi 120 mm leveä levy on tarkoitettu tihennetyille asennusväliille.

Levyt kiinnitetään toiselta sivulta harvalaudoitukseen kiinni esimerkiksi muutamalla leveäkantaisella naulalla tai niittaamalla. Lämmönluovutuslevyjen väliin jätetään lämpölaajenemisvara jatkoskohtiin 10 mm. Levyt asennetaan siten, etteivät ne ole pitkältä sivulta päällekkäin. Liian tiheään tai kauttaaltaan kiinnitetty levy aiheuttaa laajentumisaäntä.

Leikatun/katkaistun lämmönluovutuslevyn mahdollinen terävä reuna pyöristetään esimerkiksi hiomapaperilla tai viilalla.

**3. Lattialämmitysputkiston asennus.** Varmista että lämmönluovutuslevyt ovat puhtaat ja putkiurassa ei ole roskia tms. Lattialämmityksen piiriputket painetaan kevyesti lämmönluovutuslevyihin siten, että putkeen muodostuu mahdollisimman vähän jännitystä. Putkien käänkökohdissa ja siirto-osalla putket asennetaan lattiapalkkien väliin tai laudoituksen alle. Harvalaudoitusta voi myös katkoa putkien risteämäkohdissa, mikäli rakenneteknisesti se on mahdollista. Katso kuva 4. Kun laudoitusta katkotaan tai palkistoon porataan läpivientireikiä, tulee tämä aina varmistaa RAK-suunnittelijalta. Kytkeäperiaate jakotukkiin kuten muissakin rakenteissa. Kaikki rakenteissa kulkevat putket kannattaa dokumentoida esimerkiksi valokuvin, jolloin voidaan varmistua, ettei muiden rakenteiden kiinnitykset osu näihin.

**Huomioitavaa:**

Lattian pintamateriaali ja levyrakenteet toimivat lämpöteknisesti ”eristävänä” elementtinä lattialämmitysputkien päällä, siksi liian massiivista rakennetta putken päällä tulee välttää. Rakenteet suunnittelee aina rakennesuunnittelija.

Rakenteissa tapahtuva lämpölaajeneminen ja vuodenaikojen kosteusvaihtelut rakenteissa voi aiheuttaa ääntä. Lattialämmitystoimittaja ei vastaa järjestelmän käytöstä aiheutuvasta äänihaitasta.

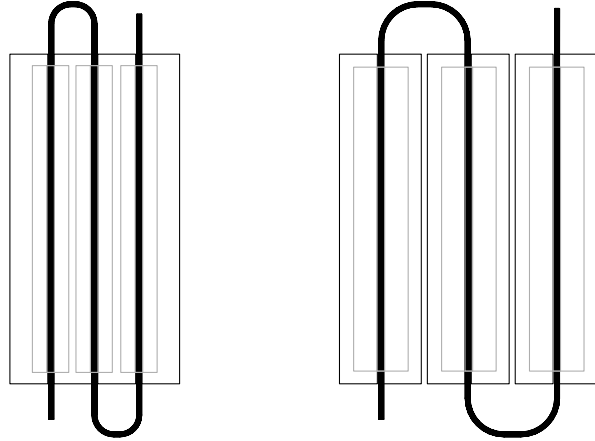
## Suosittelvat asennusvälit

### Asennusvaihtoehto 1

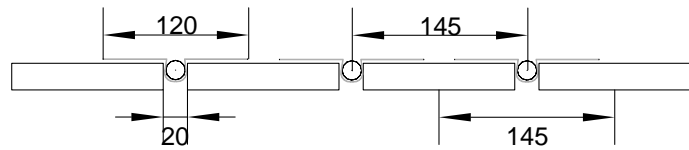
16mm putki  
Lämmönlouovutuslevy 120 mm  
Putkien asennusväli 145 mm  
Laudan asennusväli k/k 145 mm

### Asennusvaihtoehto 2

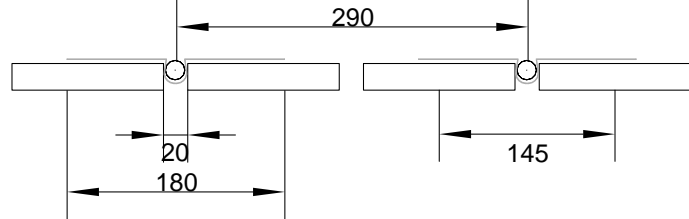
16mm putki  
Lämmönlouovutuslevy 180 mm  
Putkien asennusväli 290 mm  
Laudan asennusväli k/k 145 mm



Asennusvaihtoehto 1



Asennusvaihtoehto 2



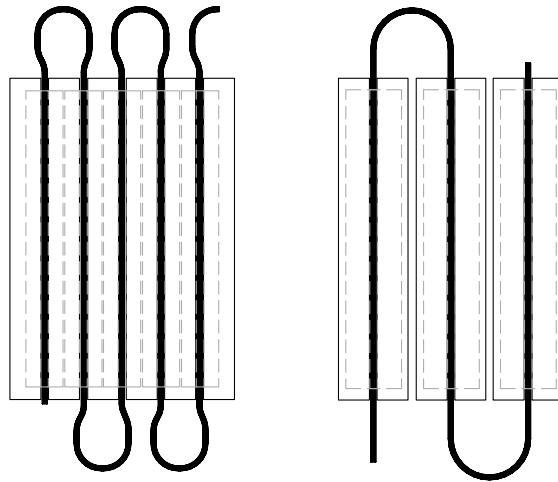
*Kuva 1. Suositeltava asennusmalli käytettäessä 125mm leveää lautta, lautajaan ollessa vakio koko tilassa. Putkikoko 16mm enerline. lautajako soveltuu kumpaankin asennusvaihtoehtoon.*

### Asennusvaihtoehto 1

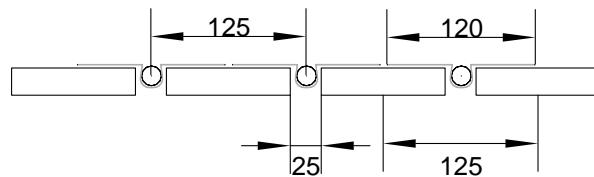
16mm putki  
Lämmönlouovutuslevy 120 mm  
Putkien asennusväli 125 mm  
Laudan asennusväli k/k 125 mm  
Asennusura 25 mm

### Asennusvaihtoehto 2

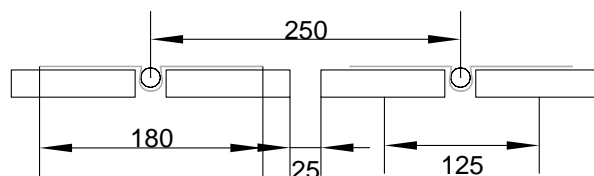
16mm putki  
Lämmönlouovutuslevy 180 mm  
Putkien asennusväli 250 mm  
Laudan asennusväli k/k 125 mm  
Asennusura 25 mm



Asennusvaihtoehto 1

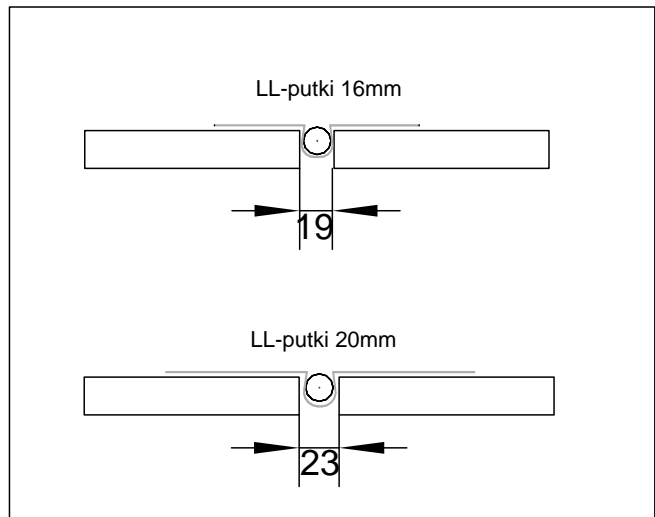


Asennusvaihtoehto 2



*Kuva 2. Suositeltava asennusmalli käytettäessä 100mm leveää lautta, lautajaan ollessa vakio koko tilassa. Putkikoko 16mm enerline. lautajako soveltuu kumpaankin asennusvaihtoehtoon.*

*Kuva 3. optimaalisimmat asennusuran leveydet. tämä kuitenkin edellyttää käytettävän erilevyisiä lautoja ja epäsäännöllistä lautojakoa.*



### Vaihtoehto 1

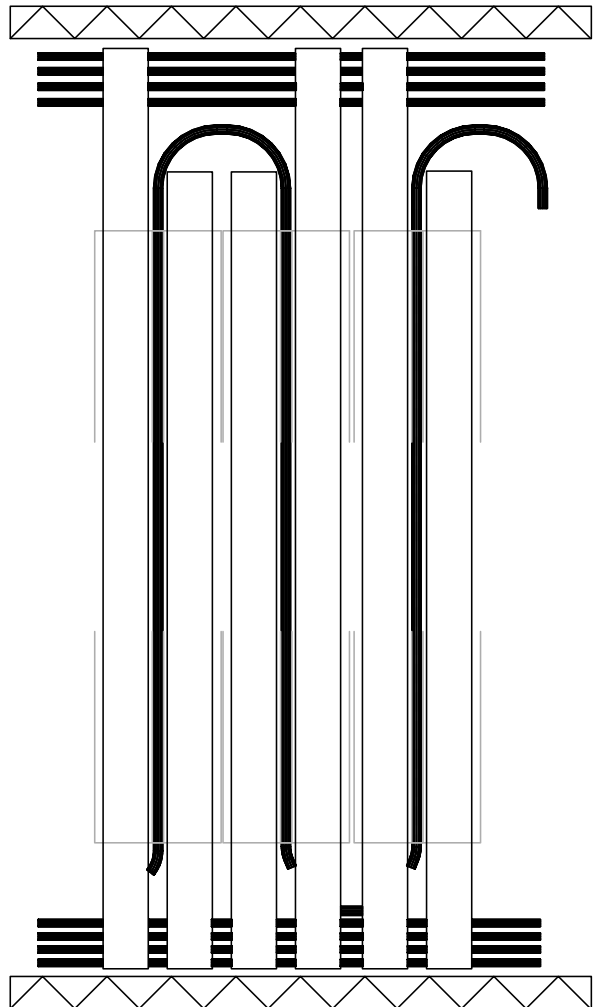
Laudat katkaistaan putkireiteillä kään-  
nöskohdissa. Rakenteellinen kesätvyys  
varmistettava RAK-suunnittelijalta.

### Vaihtoehto 2

Lattialämmitysputki asennetaan laudoit-  
uksen alapuolelle risteämäkohdissa.  
Palkin tms. lävistyksen tehdään läpivien-  
tireikä Rakenteellinen kesätvyys varm-  
istettava RAK-suunnittelijalta.

Huom! Samalla periaatteella asennetaan  
muiden tilojen läpi kulkevat LL-piiriputket  
ja jakotukkien syöttöputket. Nämä putket  
voidaan asentaa myös lattiapalkkien  
väliin.

*Kuva 4. Putken asennusesimerkki kään-  
nöskohdissa ja siirto-osuuksilla.*



## PINTAMATERIAALIN VAIKUTUS

Lattiarakenne	Asennusväli (mm)	Teho (W/m <sup>2</sup> )	Menoveden lämpötila (°C)	Putkikoko DN
Laminaatti + betoni	150/300	38/28	36	16
Parketti + betoni	150-300	32/25	36	16
Laminaatti + kipsi 13 mm	150/225	19/16	36	14
Parketti + kipsi 13 mm	150/225	17/15	36	14
Maali	150/300	81/52	36	16
Klinkkeri	150/300	67/44	36	16

\* Asennussyvyys betonissa käytetty 32 mm

Oheinen taulukko esittää lattian pintamateriaalin vaikutusta järjestelmästä saatavaan lämmönluovutustehoon.

Lattian pintamateriaalilla on oleellinen vaikutus lattijärjestelmän toimintaan sekä siitä saatavaan lämmönluovutustehoon, jonka avulla rakennuksen tilat lämmitetään.

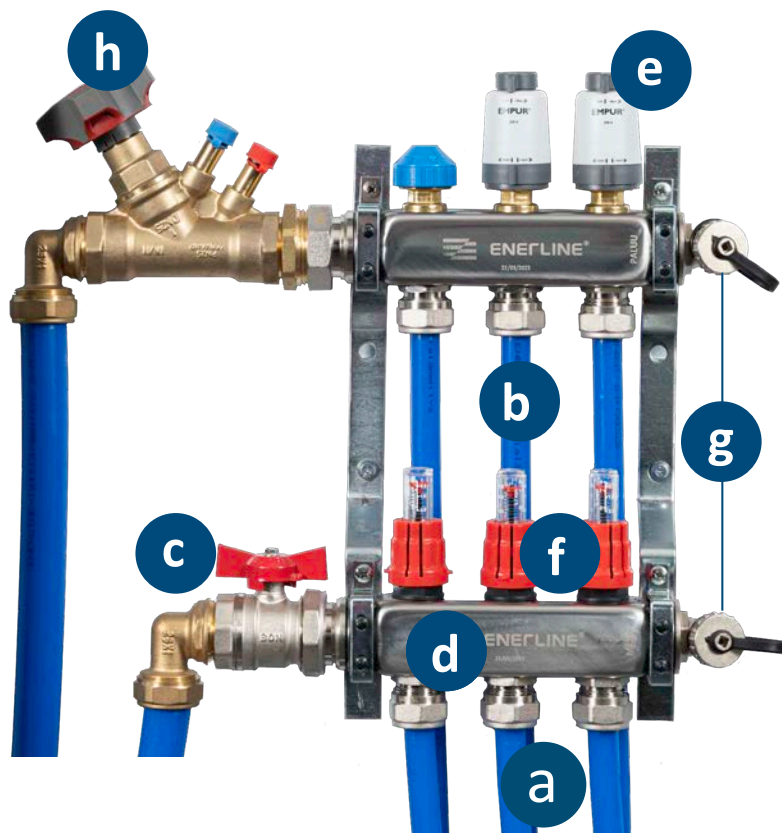
Taulukosta huomataan selvästi esimerkiksi, että parketti luovuttaa selkeästi huonommin lämpöä läpi verrattuna laminaattiin.

## ENERLINE JÄRJESTELMÄN KOMPONENTIT

### Enerline® Flow-Jakotukki

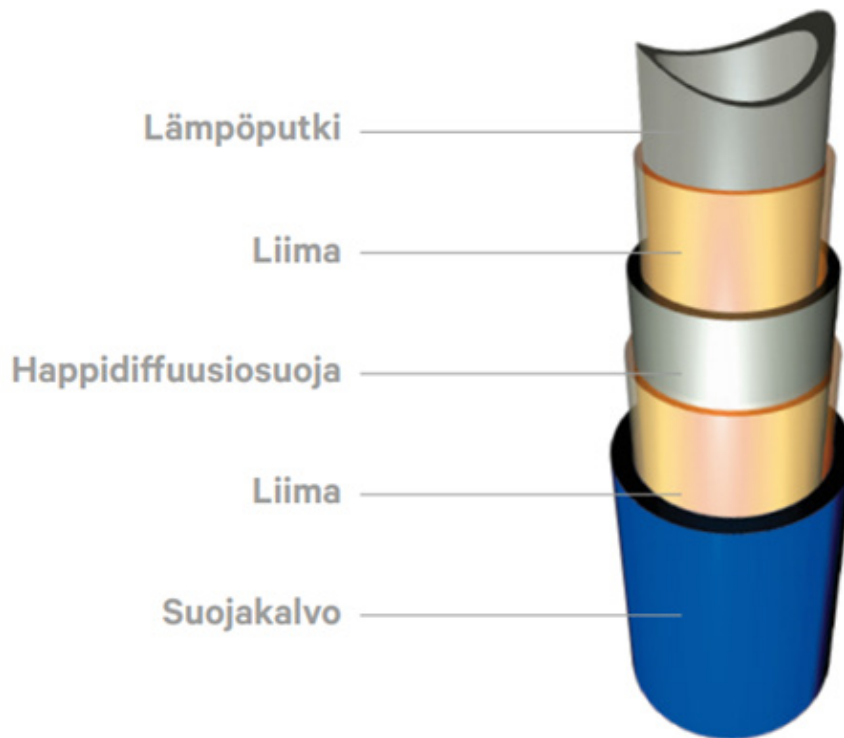
Enerline Flow jakotukki, 2-piirinen 1" (rosteri) 2103020010  
Enerline Flow jakotukki, 3-piirinen 1" (rosteri) 2103030010  
Enerline Flow jakotukki, 4-piirinen 1" (rosteri) 2103040010  
Enerline Flow jakotukki, 5-piirinen 1" (rosteri) 2103050010  
Enerline Flow jakotukki, 6-piirinen 1" (rosteri) 2103060010  
Enerline Flow jakotukki, 7-piirinen 1" (rosteri) 2103070010

Enerline Flow jakotukki, 8-piirinen 1" (rosteri) 2103080010  
Enerline Flow jakotukki, 9-piirinen 1" (rosteri) 2103090010  
Enerline Flow jakotukki, 10-piirinen 1" (rosteri) 2103100010  
Enerline Flow jakotukki, 11-piirinen 1" (rosteri) 2103110010  
Enerline Flow jakotukki, 12-piirinen 1" (rosteri) 2103120010



- a) PE-RT-lämpöputket, meno
- b) PE-RT-lämpöputket, paluu
- c) Sulkuventtiili
- d) Enerline® jakotukki, RST
- e) Enerline®-toimilaite
- f) Virtausmittari
- g) Ilmauspäädyt
- h) Linjasäätöventtiili (sijoittelu voi poiketa kuvasta)

## Enerline PE-RT Lämpöputki



Enerline PE-RT-lattialämmitysputki on rakenteeltaan viisikerroksista happidiffuusiosuojattua lämmitysputkea.

### **Enerline lattialämmitysputki valikoima:**

Lämpöputki 12,0 x 1,5 mm tuotenro: 2101012150

Lämpöputki 14,0 x 2,0 mm tuotenro: 2101014200

Lämpöputki 16,0 x 2,0 mm tuotenro: 2101016200

Lämpöputki 20,0 x 2,0 mm tuotenro: 2101017200

Lämpöputki 25,0 x 2,3 mm tuotenro: 2101020200

### **Enerline syöttöputki valikoima:**

Syöttöputki 25,0 x 2,3 mm suojaputkessa

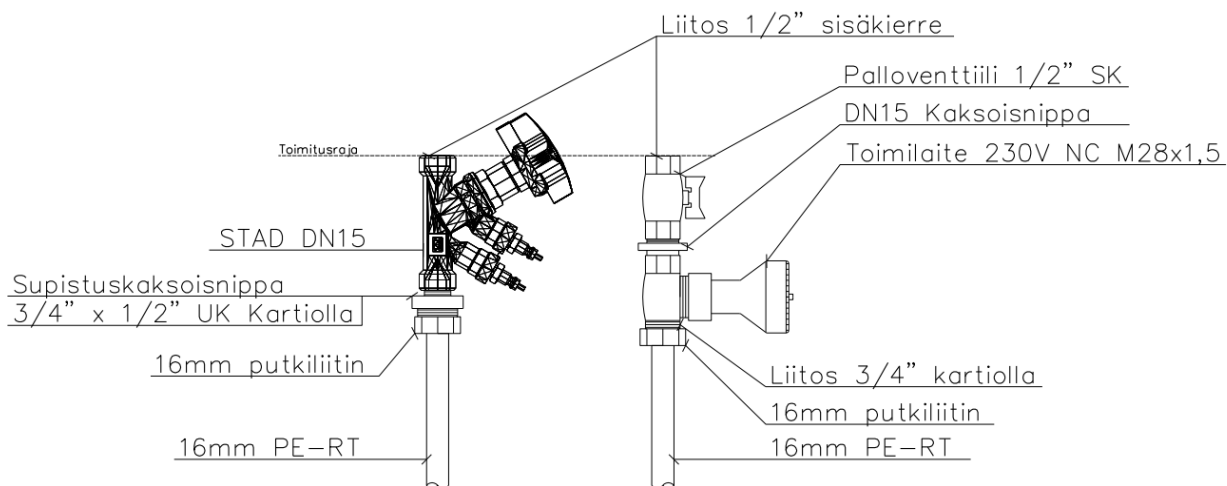
Syöttöputki 32,0 x 2,9 mm suojaputkessa

Syöttöputki 40,0 x 3,7 mm suojaputkessa

## Enerline® erillisyöttö

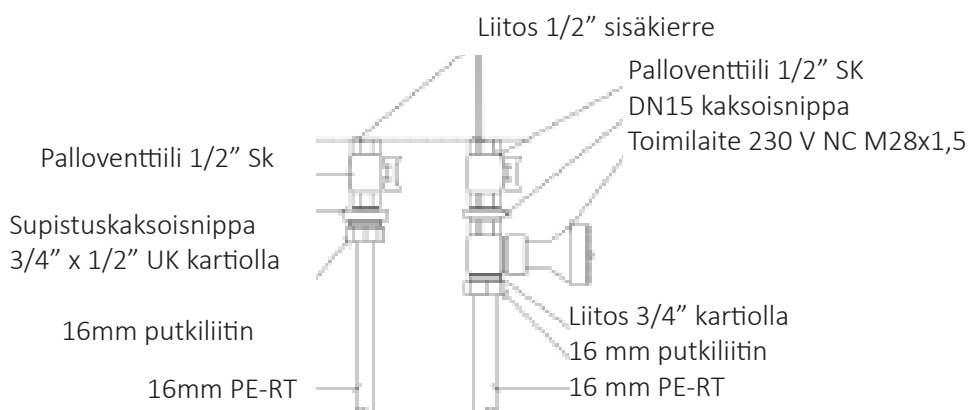
2114100000 2114100001

Erillisyöttöpiirin kytkentäsarja linjasäätöventtiilillä ja ilman linjasäätöventtiiliä.



### Sisältö:

- STAD DN15 linjasäätö 1 kpl
- Toimilaite M28x1,5 1 kpl
- Kaksoisnippa DN15 1 kpl
- Palloventtiili 1/2" 1 kpl
- Supistuskaksoisnippa UK Kartiolla 1 kpl
- Putkiliitin 16x2,0 mm 2 kpl



### Sisältö:

- Toimilaite M28x1,5 1 kpl
- Kaksoisnippa DN15 1 kpl
- Palloventtiili 1/2" 2 kpl
- Supistuskaksoisnippa UK Kartiolla 1 kpl
- Putkiliitin 16x2,0 mm 2 kpl

## Enerline® pumppu- ja sekoitusryhmä

2114034010

Lattialämmitys jakotukille on saatavilla pumppuryhmä lattialämmityksen menoveden jakotukikohtaista säätöä varten.

Tarvitaan jakotukille sulut, meno- ja paluulinjaan.

Voidaan kytkeä suorilla liittimillä suoraan alapäin syöttöputkiin (DN25).

Ei tarvita: linjasäätöventtiiliä ja syöttöputken kulmaliittimiä.

Omavoimainen pumppuryhmä.

Sisältää seuraavat komponentit:

- Wilo Yonos Para RS 15/6
- ESBE VTA322 termostaattinen sekoitusventtiiliin
- Lämpömittareita 2kpl



## Enerline® ohivirtaussarja

211420000

Enerline® Flow-lattialämmitysjakotukien yhteyteen on kehitetty erillinen jakotukien päätyihin asennettava ohivirtaussarja.

Varsinkin lämpöpumpuilla lämmitettävien pientalojen haasteina on riittävän suuren jatkuvan virtaaman takaaminen lattialämmitysjärjestelmissä, joka on lämpöpumppujen toiminnan kannalta elintärkeää.

Enerline® ohivirtaussarja koostuu kolmesta eri osasta, joita ovat:

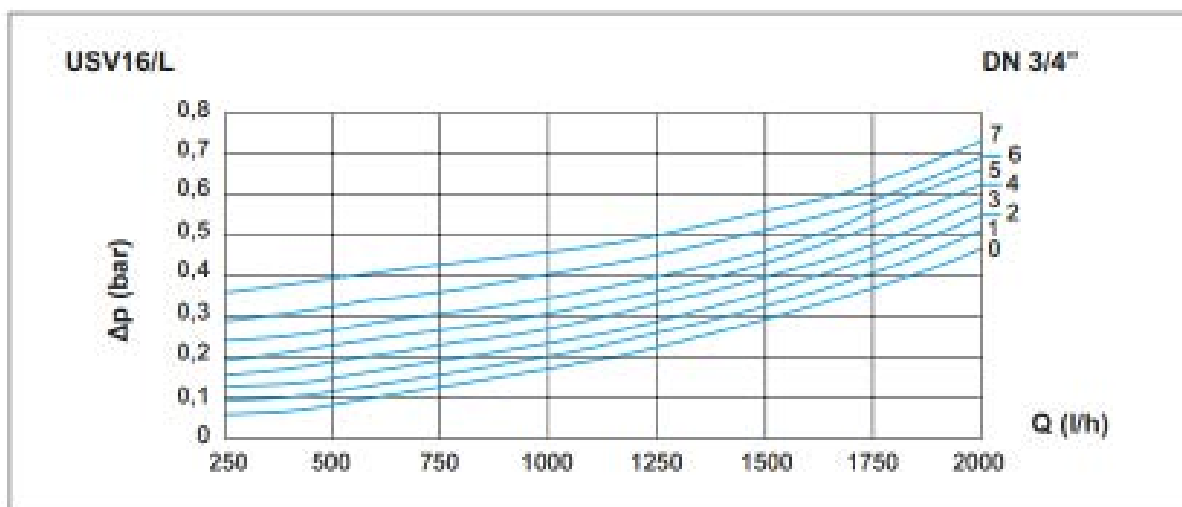
- Tiivisteellinen T-haara 2 kpl
- Ohivirtausventtiili 1 kpl
- Tiivisterenkaat ohivirtausventtiilin kytkentään 2 kpl



Ohivirtaussarja toimitetaan irrallisina komponentteina, jolloin se voidaan työmaalla kytkeä jakotukin kumpaankin päätyyn tilanteen mukaisesti. Asennus toteutetaan siten, että ensin kiinnitetään T-haarat jakotukin päätyihin. T-haarojen asennuksen ja kiristämisen jälkeen asennetaan ohivirtausventtiili tiivisteineen. Ilmauspäädyt asennetaan viimeisenä T-haarioihin kiinni.

Ohivirtaussarja kasvattaa jakotukin pituutta yhteensä 70 mm, joka on otettava huomioon jakotukkikaapin kokoa määritettäessä. 4-piirisen jakotukin ja ohivirtaussarjan kanssa tulee käyttää keskikokoista jakotukkikaappia. 8-piirisen jakotukin ja ohivirtaussarjan kanssa tulee käyttää suurinta jakotukkikaappia. On suositeltavaa jakotukin ollessa 10-piirinen tai suurempi, että linjasäätöventtiili asennettaisiin syöttöjohtojen pystyosuudelle, mikäli mahdollista. Mikäli käytetään 10-piiristä tai suurempaa jakotukia ohivirtaussarjan kanssa, tulee sopivuus jakotukkikaappiin tarkastaa kohdekohtaisesti, sillä sopivuuteen vaikuttaa oleellisesti suunnitellut syöttöjohdot ja niiden suuntaus.

Ohivirtausventtiilin säätäminen tapahtuu oheisen virtaamataulukon esittämien säätöarvojen perusteella.



Enerline® ohivirtaussarja on tarkoitettu Enerline®-lattialämmitysjärjestelmän lisävarusteeksi, jonka vuoksi se ei automaattisesti sisälly toimitettavaan järjestelmään, vaan on hankittava kohdekohtaisesti lisätuotteena.

## Lattialämmitysputken asennus

### Asennusolosuhteet

Lattialämmitysputken asennusvaiheessa olosuhteiden on oltava lämpötilaltaan välillä  $-5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$ , jolloin asennettavuus on optimaalinen. Mikäli lattialämmitysputkea asennetaan suositeltua lämpötilaa kylmemmissä olosuhteissa, tulee asennus dokumentoida huolellisesti.

### Putken taivuttaminen

Lattialämmitysputken minimi taivutussäde on  $5 \times D$ , eli esimerkiksi 16mm lattialämmitysputken minimi taivutusväli on 80mm.

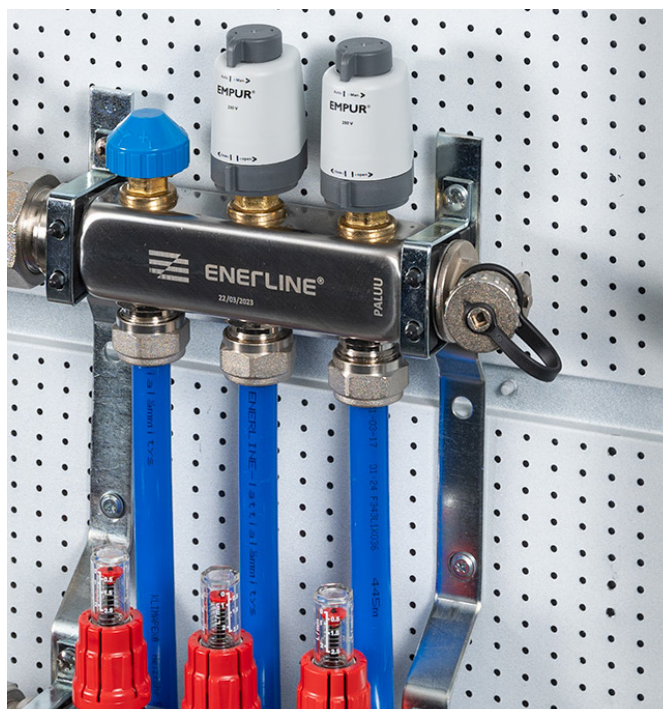
### Sidonta

Mikäli lattialämmitysputki sidotaan rauditusverkkoon sidontalankakoneella, tulee sidontakoneen momentti säätää siten, että sidontalanka ei saa painaa putkea lyttyyn. Sidottaessa lattialämmitysputkea tulee varmistaa, että putken sininen ulkopinta säilyy vahingoittumattomana.

Hakasnauloilla kiinnitettäessä on painotettava erityistä huomiota, että hakaset eivät paina putkea lyttyyn.

## Jakotukin asennus ja kytkentä

Enerline Flow-jakotukit toimitetaan tehtaalla valmiiksi koottuna ja kiinnitettynä asennustelineeseen. Asennusliikkeen tarvitsee ainoastaan kiinnittää ilmauspäädyt meno- ja paluulinjan jakotukkeihin.



Lattialämmitysjärjestelmä toimituksen mukana kohteeseen toimitetaan kaikki osat, joita tarvitaan lattialämmitysputkien liittämiseen jakotukkiin. Enerline Flow-jakotukissa käytetään helmellisiä putkiliittimiä, jotka kiristetään 30 Nm kireydelle jakotukkiin, liiallinen kiristäminen voi vahingoittaa liittintä.



Enerline® Flow-jakotukin mukana toimitetaan menolinjaan sulkuventtiili sekä kartioliittin. Liitettäessä kartioliittintä jakotukkiin, tulee varmistaa tiivistepintojen säilyvän ehjinä. Paluulinja varustetaan linjasäätöventtiilillä, joka liitetään jakotukkiin kartioliittimen sekä linjasäätöventtiilin DN-kokoa vastaavalla supistuskaksoisnipalla. Linjasäätöventtiili voidaan korvata myös sulkuventtiilillä.

# JAKOTUKKIKAAPPI

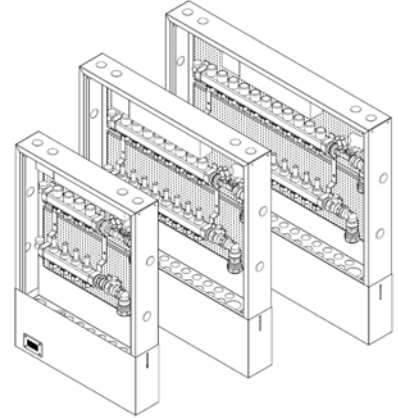
## Pinta-asennettavat jakotukkikaapit

2118105501 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 550

2118107751 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 775

2118111001 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 930

Piirien suositeltu määrä	Leveys (mm)	Syvyys (mm)	Korkeus (mm)
1-4	550	87	650+230
5-8	775	87	650+230
9-12	930	100	650+230



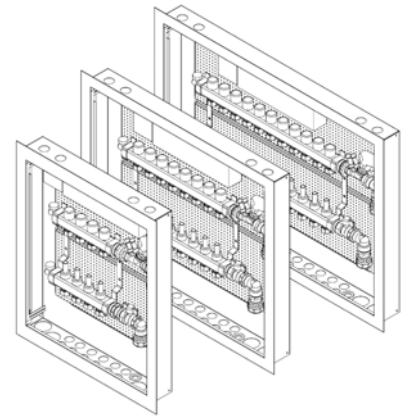
## Uppoasenteinen jakotukkikaappi

2119105500 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 550

2119107750 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 775

2119111000 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 930

Piirien suositeltu määrä	Leveys (mm)	Syvyys (mm)	Korkeus (mm)
1-4	550 / 597	87	670/712
5-8	775 / 822	87	670/712
9-12	930 / 977	87	670/712



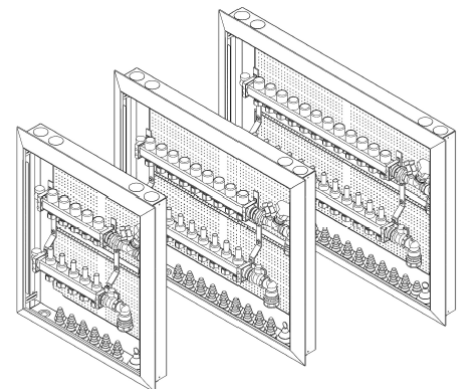
## Erikoislitteä uppoasennettava jakotukkikaappi

2501100552 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 550

2501100777 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 775

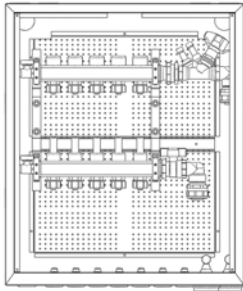
2501100932 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 930

Piirien suositeltu määrä	Leveys (mm)	Syvyys (mm)	Korkeus (mm)
1-4	550 / 597	65	670/712
5-8	775 / 822	65	670/712
9-12	930 / 977	65	670/712



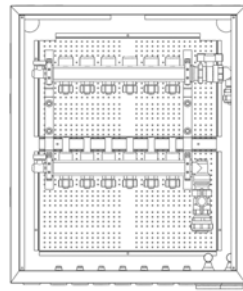
# Pinta-asennettavat jakotukkikaapit

JTK-550



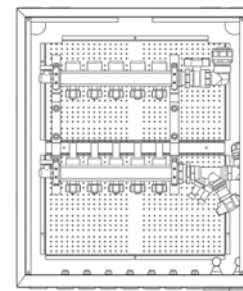
Alajakoisesti 2-5 piiriä.

JTK-550



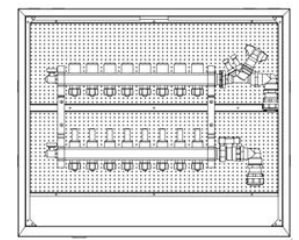
Max. 6 piiriä ilman LSV:tä kulmasuluilla

JTK-550



Yläjakoisesti tai sivulta 2-5

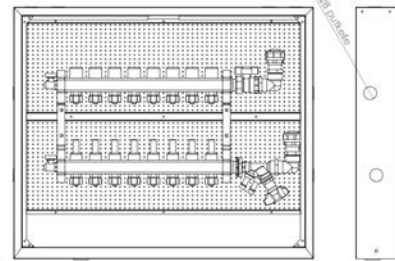
JTK-775



Alajakoisesti 5-8 piiriä.  
Max. 9 piiriä ilman LSV:tä kulmasuluilla

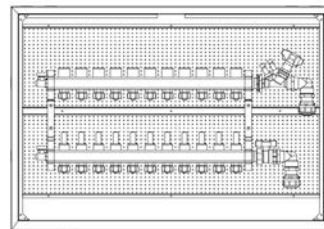


JTK-775



Yläjakoisesti tai sivulta 5-8 piiriä.

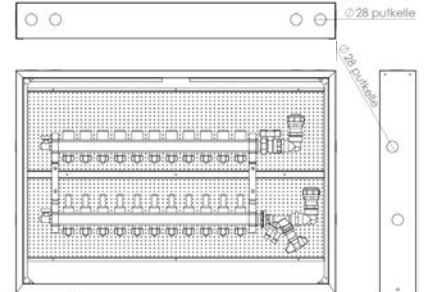
JTK-775



Alajakoisesti 10-11 piiriä.  
Max. 12 piiriä ilman LSV:tä kulmasuluilla

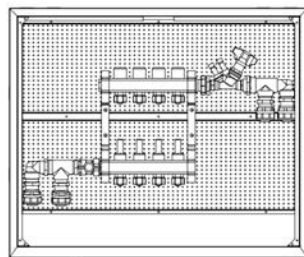


JTK-775



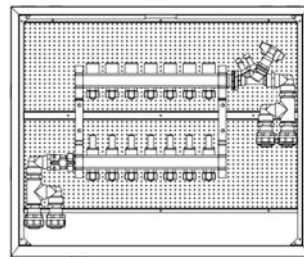
Yläjakoisesti tai sivulta 10-11 piiriä.

JTK-775

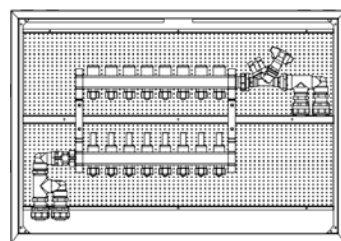


JTK-775: sarjoitus alajakoisesti 4-7 piiriä.

JTK-775

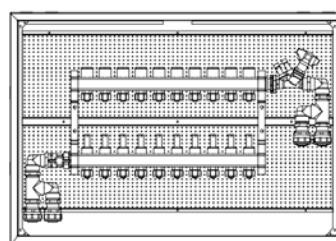


JTK-930



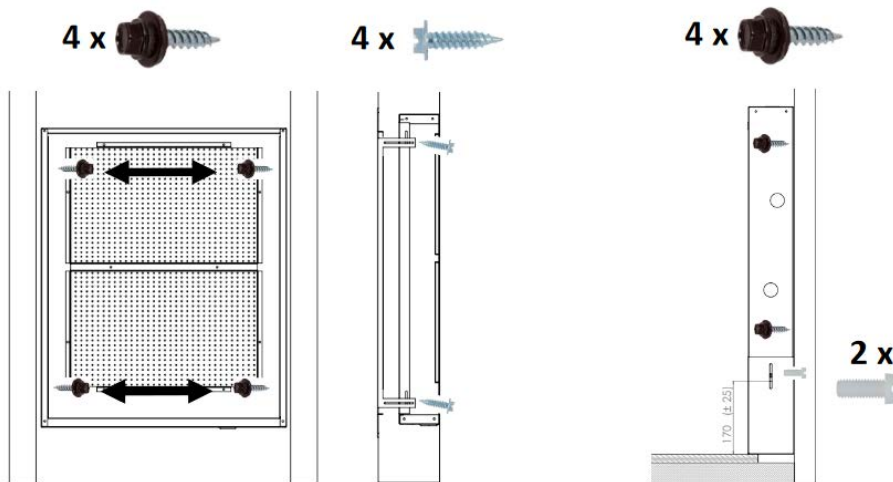
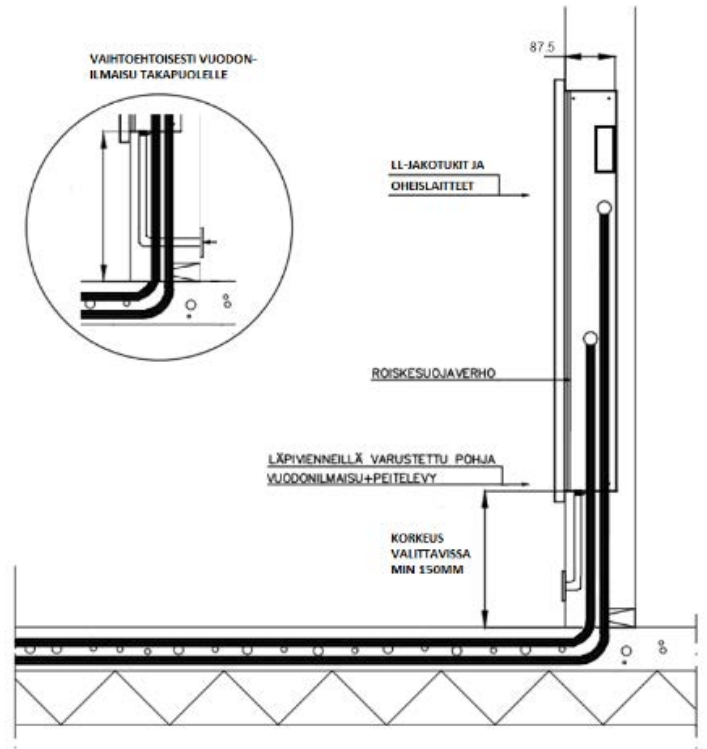
JTK-930: sarjoitus alajakoisesti 8-10 piiriä

JTK-930



## JAKOTUKKIKAAPIN ASENNUS JA VUODONILMAISU

- 2118105501 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 550  
 2118107751 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 775  
 2118111001 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 930  
 2119105500 Vesitiivis jakotukkikaappi oppoasennettava 550  
 2119107750 Vesitiivis jakotukkikaappi oppoasennettava 775  
 2119111000 Vesitiivis jakotukkikaappi oppoasennettava 930



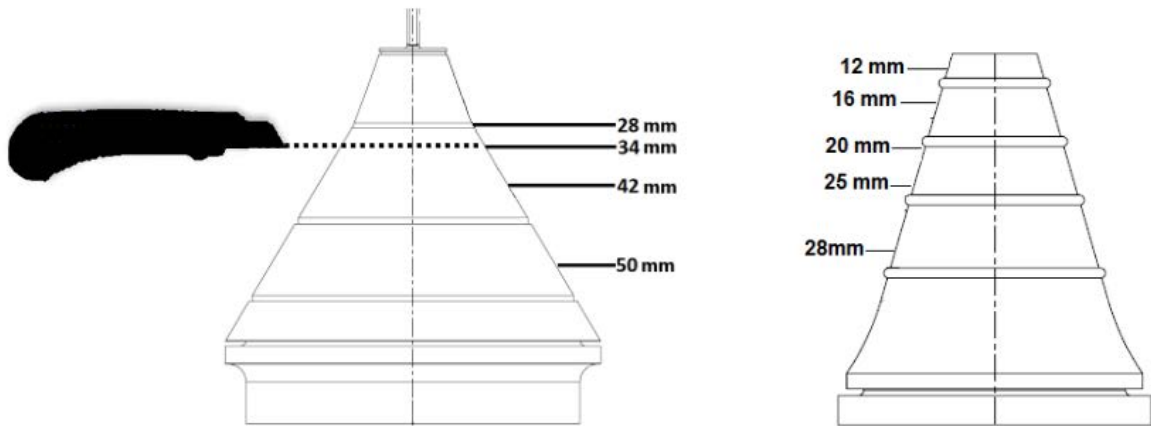
UPPO: Asennuskorkeus on vapaasti valittavissa. Taivutuskaarrien ja vuodonilmaisun vaatiman tilan vuoksi suositeltava asennuskorkeus min. 150 mm kaukalon pohasta valmiiseen lattiapintaan.

Kiinitä kaappi sisäpuolelta neljällä laipallisella ruuvilla. Kohdista kehys paikoilleen, kehyksessä on 28 mm säätövara korkeussuunnassa. ja 60 mm syvyysuunnassa. Kiinnitä kehys kiinnitysuriin neljällä valkoisella poraruuvilla.

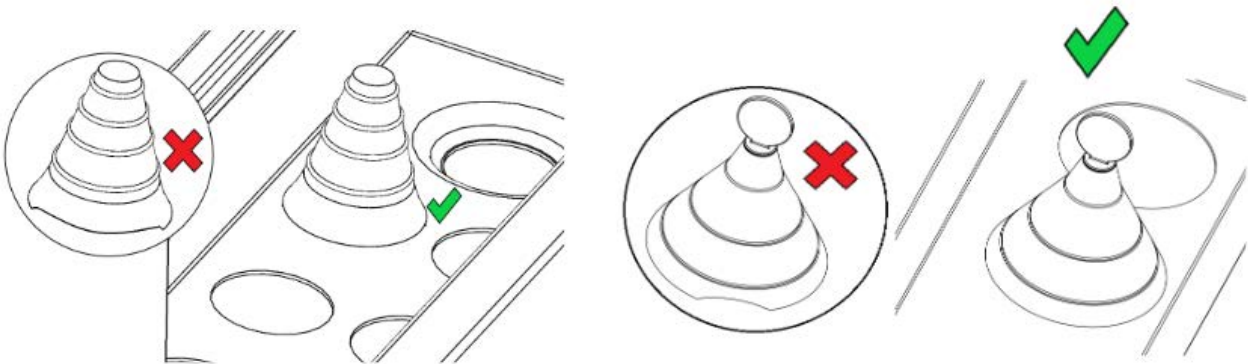
PINTA: Aennuskorkeus on 170 mm kaukalon pohjasta valmiiseen lattiapintaan, sokkelissa on säätövara +/- 25 mm.

Kiinnitä kaappi sisäpuolelta neljällä laipallisella porakärkiruuvilla. Varmista, että asennuskorkeus on oikea mallintamalla sokkeli paikoilleen.

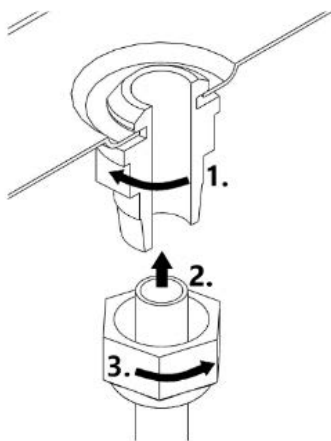
Kiinnitä sokkeli kahdella M5 x 16 muoviruuvilla.



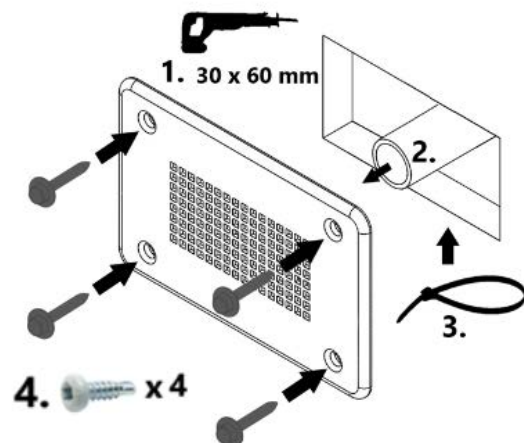
Leikkaa käyttöön tulevat tiivisteet mattoveitsellä vaakasuoraan ohjeen mukaan.



Tarkista lopuksi, että tiivisteet ovat pysyneet paikoillaan.



1. Pujota holkin kapea osa kaukalon reiästä, tiiviste jää kaapin alapuolelle ja kiristä mutteri (kirstyssuunta vasempaan)
2. Työnnä vuotoputki holkin yläreunan tasalle
3. Kiristä vuotoputkien mutteri



1. Pora aukko (uppoasennus)
2. Kiinnitä letku vuotopeitelevyyn
3. Varmista letku nippusiteellä
4. Kinnitä vuotolevy valkoisilla ruuveilla.

## JAKOTUKKIEN KOOT

Linjasäätöventtiilin koon ollessa DN20

DN20	Tyhjennys	Tukki	Yhdistäjä	KN/SUP	LSV	Kulma	Yhteensä
JT1	56	74	32	25	100	60	347
JT2	56	124	32	25	100	60	397
JT3	56	174	32	25	100	60	447
JT4	56	224	32	25	100	60	497
JT5	56	274	32	25	100	60	547
JT6	56	324	32	25	100	60	597
JT7	56	374	32	25	100	60	647
JT8	56	424	32	25	100	60	697
JT9	56	474	32	25	100	60	747
JT10	56	524	32	25	100	60	797
JT11	56	574	32	25	100	60	847
JT12	56	624	32	25	100	60	897

Linjasäätöventtiilin koon ollessa DN25

DN25	Tyhjennys	Tukki	Yhdistäjä	KN/SUP	LSV	Kulma	Yhteensä
JT1	56	74	32	25	110	60	357
JT2	56	124	32	25	110	60	407
JT3	56	174	32	25	110	60	457
JT4	56	224	32	25	110	60	507
JT5	56	274	32	25	110	60	557
JT6	56	324	32	25	110	60	607
JT7	56	374	32	25	110	60	657
JT8	56	424	32	25	110	60	707
JT9	56	474	32	25	110	60	757
JT10	56	524	32	25	110	60	807
JT11	56	574	32	25	110	60	857
JT12	56	624	32	25	110	60	907

Linjasäätöventtiilin koon ollessa DN20 ohivirtaussarjan kanssa

DN20	Tyhjennys	Tukki	Yhdistäjä	KN/SUP	LSV	Kulma	Ohivirtaus	Yhteensä
JT1	56	74	32	25	100	60	70	417
JT2	56	124	32	25	100	60	70	467
JT3	56	174	32	25	100	60	70	517
JT4	56	224	32	25	100	60	70	587
JT5	56	274	32	25	100	60	70	617
JT6	56	324	32	25	100	60	70	667
JT7	56	374	32	25	100	60	70	717
JT8	56	424	32	25	100	60	70	767
JT9	56	474	32	25	100	60	70	817
JT10	56	524	32	25	100	60	70	867
JT11	56	574	32	25	100	60	70	917
JT12	56	624	32	25	100	60	70	967

Linjasäätöventtiilin koon ollessa DN25 ohivirtaussarjan kanssa

DN25	Tyhjennys	Tukki	Yhdistäjä	KN/SUP	LSV	Kulma	Ohivirtaus	Yhteensä
JT1	56	74	32	25	110	60	70	427
JT2	56	124	32	25	110	60	70	477
JT3	56	174	32	25	110	60	70	527
JT4	56	224	32	25	110	60	70	577
JT5	56	274	32	25	110	60	70	627
JT6	56	324	32	25	110	60	70	677
JT7	56	374	32	25	110	60	70	727
JT8	56	424	32	25	110	60	70	777
JT9	56	474	32	25	110	60	70	827
JT10	56	524	32	25	110	60	70	877
JT11	56	574	32	25	110	60	70	927
JT12	56	624	32	25	110	60	70	977

## PAINEKOE

Lattialämmitysjärjestelmä on koeponnistettava ennen lattian valamista tai pintamateriaalin asentamista. Koeponnistus suositellaan tehtäväksi vedellä.

Lattialämmitysjärjestelmä suositellaan koeponnistettavan neljän (4) barin paineella kahden tunnin ajaksi. Putkistoon jätetään 2-3 barin paine lattiavalun ajaksi, jotta varmistetaan putkiston kestävän valun aiheuttamat rasitukset.

Painekokeen jälkeen täytetään oheinen asennuspöytäkirja, joka löytyy sivulta 55.



### LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN ASENNUSPÖYTÄKIRJA

Kohdenumero: \_\_\_\_\_

ASIAKAS	Tilaaaja	Kohde		
	Puhelinnumero			
	Postiosoite			
KOHDE	Putkikoko	mm	mm	
		mm	mm	
	Syöttöputkiston koko	mm	<input type="checkbox"/> ei syöttöputkistoa	
ASENNUS	Asennuspäivämäärä			
	Asennuslämpötila	°C		
	Asennusvaihe	<input type="checkbox"/> kaikki <input type="checkbox"/> kellari <input type="checkbox"/> keskikerros <input type="checkbox"/> yläkerta		
	Paineistus tehty	<input type="checkbox"/> _____ paineistuksen kesto / min		
	Paineilma	<input type="checkbox"/> _____ kPa		
	Vesi	<input type="checkbox"/> Huomioithan jäätymisvaaran pakkasella		
POIKKEUKSET	Asennus tehty suunnitelmien mukaisesti	<input type="checkbox"/>		
	Suunnitelmasta poikettu syystä:	_____		
	<input type="checkbox"/> Jakotukin paikka muuttunut <input type="checkbox"/> Muu, mikä? _____	_____		
	Muutoksen hyväksyjä:	_____		
JAKOTUKIT	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	HYVÄKSYJÄ	pvm. _____	paikka _____	
		allekirjoitus _____		

puh. 020 7209 080

Heatco Finland Oy  
Koivupurontie 6 A, 40320 JYVÄSKYLÄ

suunnittelu@heatco.fi

## JÄRJESTELMÄN TÄYTTÖ JA ILMAUS

Enerline®-lattialämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus suositellaan suoritettavan seuraavien vaiheiden mukaisesti.

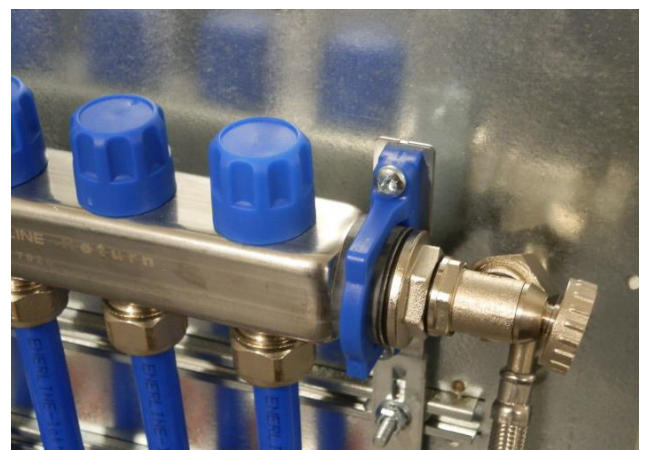
1. Lattialämmitysjärjestelmän painekoe tulee olla suoritettuna ennen järjestelmän varsinaisen täytön ja ilmauksen suorittamista. Enerline-lattialämmitysjärjestelmästä tulee olla painekoepöytäkirja täytettynä allekirjoitettuna.
2. Verkosto täytetään vesijohtoverkosto vedellä. Paluulinjan jakotukin sulkuventtiili on suljettava tai vaihtoehtoisesti jakotukissa oleva linjasäätöventtiili on suljettava.
3. Kytke ilmausletku paluupuolen ilmauspäättyyn. Ilmauksessa suositellaan käytettäväksi letkua, jonka liitin saadaan kierrettyä tiiviisti ilmausyhteeseen kiinni.
4. Ilmauspäädyn venttiili avataan ilmausyhteen kierrekorkin päällä olevalla avaimella.



*Menopuolen sulkuventtiili auki ja paluupuolen sulkuventtiili kiinni.*



*Ilmausletku kytketään ilmauspäättyyn.*



*Ilmauspäädyn venttiilin avaaminen.*

- Ilmattavan lattialämmityspiirin meno- ja paluulinjan jakotukissa olevat venttiilit avataan täysin auki. Paluulinjan venttiili avataan kiertämällä sininen korkki irti venttiilin päältä, virtausmittari kierretään auki asentoon.



*Veden juoksuttaminen yksittäisessä piirissä.*

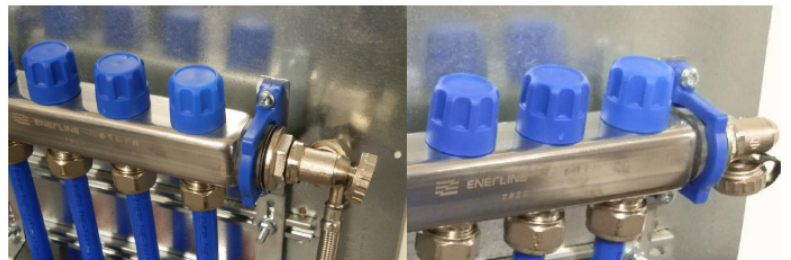
- Ilmatun piirin venttiilit suljetaan, kun piiri on ilmattu täysin. Kohdan 5 työvaiheet toistetaan jokaiselle lattialämmityspiirille.

- Avaa paluupuolen sulkusäiliö ja kaikki piirikohtaiset venttiilit ja juoksuta vettä läpi koko järjestelmän.



*Veden juoksutus.*

- Sulje ilmauspäädyn venttiili ja poista letku. Ilmauspäädyn korkki kierretään paikalleen.



**Kun tuimenpiteet on suoritettu, Enerline -lattialämmitysjärjestelmä on valmis käyttöä varten.**

## JÄRJESTELMÄN SÄÄTÖ

Ennen lattialämmitysjärjestelmän säädön aloittamista tulee järjestelmä täyttää ja ilmata huolellisesti. Ennen säädön aloittamista poista mahdolliset toimilaitteet ja aseta sulku-korkit paluupuolen jakotukin (kuva 1 osa 5) jokaiseen venttiiliin ja kierrä korkit kokonaan tai lähes kokonaan irti siten, että kara on kokonaan yläasennossa. Korkin voi jättää karan suojaksi, mutta ÄLÄ kierrä korkkeja myöhemminkään kiinni saakka, koska korkin kiertäminen ala-asentoon sulkee piirin ja estää piirin oikean toiminnan.

Kaikki Enerline®-lattialämmitysjärjestelmätoimitukset eivät sisällä linjasäätöventtiileitä. Jos toimituksessasi ei ollut linjasäätöventtiileitä voit siirtyä kohtaa piirikohtainen säätö.

## ENERLINE®-LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN JAKOTUKKIEK TASAPAINOTUS

Lattialämmitysjärjestelmän säätäminen aloitetaan jakotukkien tasapainottamisella. Tämä on oleellista, jotta jakotukille saadaan ohjattua suunniteltu vesivirta.

## LINJASÄÄTÖVENTTIILIEK ESISÄÄDÖN ASETUS

Jakotukin piirikohtainen säätö tapahtuu jakotukin menopuolen rungossa olevia virtausmittareita pyörittämällä. Virtausmittareissa on l/min asteikko ja virtausmittarin sisällä osoitin, josta virtaama voidaan lukea.

Jakotukkien tasapainotus tapahtuu linjasäätöventtiilien avulla. Enerline®-lattialämmitysjärjestelmässä, jokaiselle jakotukille lasketaan linjasäätöventtiiliin esisäätö arvo, joka asetetaan linjasäätöventtiiliin järjestelmää säädettäessä.

DRV-9520 DN=20 ES=4.4 KV=3.61 v =625		JT1 EJT7 JT PAINEHÄVIÖ 6.8 kPa JT VIRTAUS 10.42 l/min												
LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	LATTIA °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W			
1	3:MH	6.48	1.6	150/4	300	PE-Xc/16	68	35	4	24.5/24.1	21	445		
2	4:MH+VH	6.54	1.45	150/4	300	PE-Xc/16	81	35	5	24.3/24	21	502		
3	7:ET + WC	6.62	1.57	150	300	PE-Xc/16	72	35	6	26.1/25.2	21	655		
4	5:KEITTIÖ	6.23	1.35	150/2	300	PE-Xc/16	87	35	6	24.2/23.7	21	559		
5	1:MH	5.23	1.52	150/4	300	PE-Xc/16	60	35	4	24.5/24	21	420		
6	2:MH	4.43	1.43	150/4	300	PE-Xc/16	56	35	4	24.5/23.9	21	396		
7	6:OH	6.41	1.5	150/4	300	PE-Xc/16	75	35	5	24.3/23.8	21	521		

DRV-9520 DN=20 ES=1.6 KV=0.45 v =153		JT2 EJT2 JT PAINEHÄVIÖ 5.2 kPa JT VIRTAUS 2.55 l/min												
LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	LATTIA °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W			
1	9:S + PH	5.03	1.25	150		PE-Xc/16	80	35	7	25.8/25.8	21	608		
2	8:KHH	5.1	1.3	150/4	225	PE-Xc/16	76	35	7	25.8/25.3	21	633		

Enerline- lattialämmitysjärjestelmän säätötaulukko, linjasäätöventtiilien esisäädöt (ES) ympyröityinä.

## ENERLINE-LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN PIIRIKOHTAINEN SÄÄTÖ



Virtausmittari

Enerline®- lattialämmityssuunnitelmaan kuuluu aina säätöarvotaulukko, jossa jokaisen piirin vesivirta on ilmoitettu l/min arvona. Jokaisen piirin virtausmittarin asteikkoon asetetaan suunnitelmassa ilmoitettu l/min arvo.

DRV-9520 DN=20 ES=4.4 KV=3.61 v =625	JT1 EJT7 JT PAINEHÄVIÖ 6.8 kPa JT VIRTAUS 10.42 l/min											
	LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	LATTIA °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W
	1	3:MH	6.48	1.6	150/4 300	PE-Xc/16	68	35	4	24.5/24.1	21	445
	2	4:MH+VH	6.54	1.45	150/4 300	PE-Xc/16	81	35	5	24.3/24	21	502
	3	7:ET + WC	6.62	1.57	150 300	PE-Xc/16	72	35	6	26.1/25.2	21	655
	4	5:KEITTIÖ	6.23	1.35	150/2 300	PE-Xc/16	87	35	6	24.2/23.7	21	559
	5	1:MH	5.23	1.52	150/4 300	PE-Xc/16	60	35	4	24.5/24	21	420
	6	2:MH	4.43	1.43	150/4 300	PE-Xc/16	56	35	4	24.5/23.9	21	396
	7	6:OH	6.41	1.5	150/4 300	PE-Xc/16	75	35	5	24.3/23.8	21	521

DRV-9520 DN=20 ES=1.6 KV=0.45 v =153	JT2 EJT2 JT PAINEHÄVIÖ 5.2 kPa JT VIRTAUS 2.55 l/min											
	LÄHTÖ	HUONE	PAINEH. kPa	VIRT. l/min	AS.VÄLI mm	PUTKI	PIT. m	MENO °C	JÄÄHT. °C	LATTIA °C	SLÄMPÖ °C	TEHO W
	1	9:S + PH	5.03	1.25	150	PE-Xc/16	80	35	7	25.8/25.8	21	608
2	8:KHH	5.1	1.3	150/4 225	PE-Xc/16	76	35	7	25.8/25.3	21	633	

Enerline®- säätöarvotaulukko. Piirikohtaiset virtaamat ympyröitynä

## PIIRIKOHTAISEN SÄÄDÖN KULKU

1. Poista virtausmittarin lukitusosa nostamalla punaista lukko-osaa



*Virtausmittarin lukitusosan poisto*

2. Aseta sopiva virtausarvo asteikkoon pyörittämällä virtausmittaria



*Virtausmittarin pyörytys*

## ENERLINE TERMOSTAATIT JA TOIMILAITTEET

### Langalliset huonetermostaattit

#### Enerline® Silent termostaatti

Valkoinen: 2109211100 Musta: 2109211200



- Toimintajännite 230V / 24 V
- NC / NO toiminto vaihdettavissa liukukytkimellä
- Säästöalue 5–30°C-astetta
- Sääötarkkuus +-0,5 astetta
- Mitat 86 x 86 x 31 mm
- Ei tarvetta erilliselle taustalevyille
- Elektroninen triac-kytkentä takaa äänettömyyden

Enerline® Silent-termostaatti on saatavilla mustana ja valkoisena.



Enerline® Silent-termostaatti tarjoaa luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun lattialämmitysjärjestelmän lämpötilansäätöön. Silent-termostaattia voidaan käyttää joko 230 V:n tai 24 V:n toimintajännitteellä, jonka lisäksi termostaatin toimilaitteen ohjaustapa voidaan valita NO- tai NC-toimintojen välillä.

#### Enerline® Silent PLUS termostaatti

Valkoinen: 2109211111 Musta: 2109211211

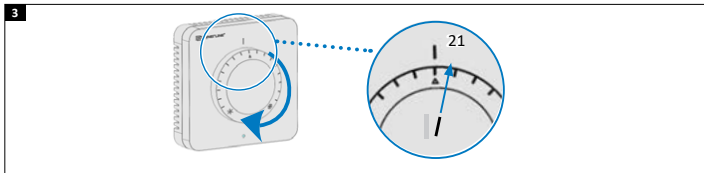
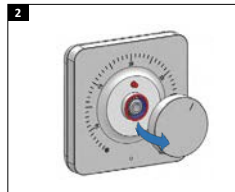
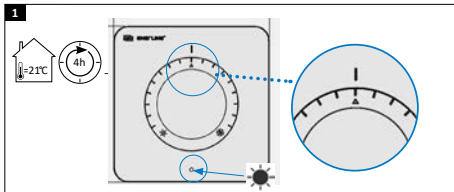
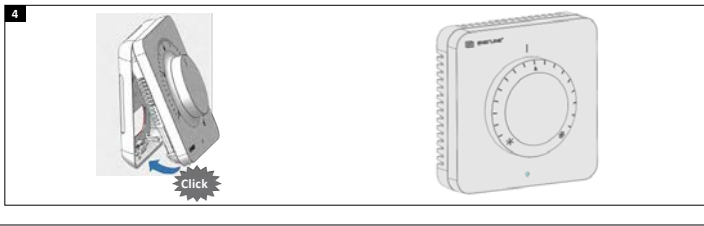
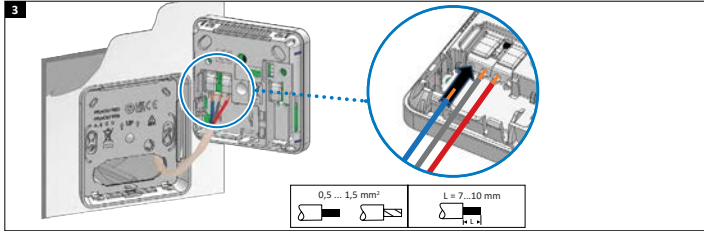
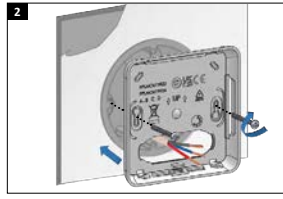
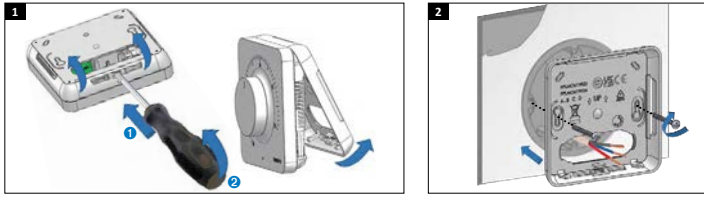


- Toimintajännite 230V / 24 V
- NC / NO toiminto vaihdettavissa liukukytkimellä
- Säästöalue 5–30°C-astetta
- Sääötarkkuus +-0,5 astetta
- Mitat 86 x 86 x 31 mm
- Ei tarvetta erilliselle taustalevyille
- Elektroninen triac-kytkentä takaa äänettömyyden
- **Mahdollisuus kytkeä erillinen NTC10k lattia-anturi**

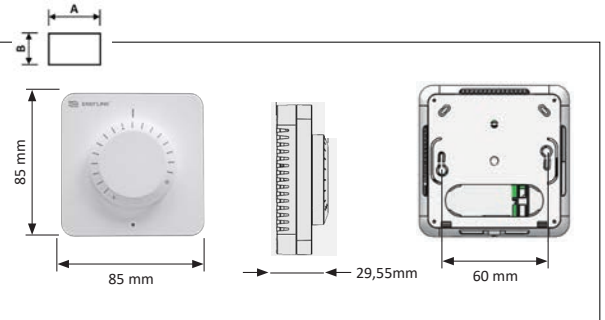
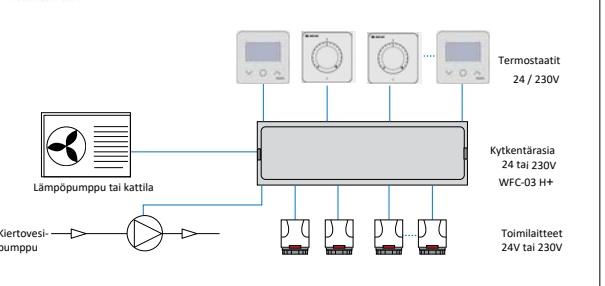
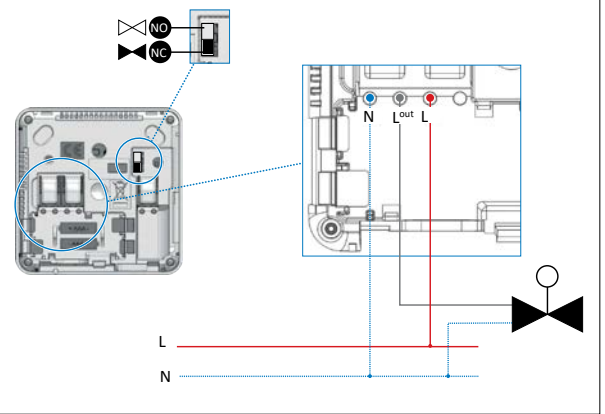
Enerline® Silent-termostaatti on saatavilla mustana ja valkoisena.



Enerline® Silent-termostaatti tarjoaa luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun lattialämmitysjärjestelmän lämpötilansäätöön. Silent-termostaattia voidaan käyttää joko 230 V:n tai 24 V:n toimintajännitteellä, jonka lisäksi termostaatin toimilaitteen ohjaustapa voidaan valita NO- tai NC-toimintojen välillä.



<b>Ympäristö:</b>	
Käyttölämpötila	0°C - +40°C
Kuljetus- ja varastointilämpötila	-10°C - +50°C
IP-luokitus	IP30
Suojausluokka	Luokka II
ERP tehokkuusluokitus	Taso I
Lämpötilan tarkkuus	0.1°C
Lämpötilan säätöalue	+7°C - +30°C (0.5°C pykälä)
Jäätymisenesto	+7°C
Säätötapa	Hystereesi 0.6°C
Virtälähde	24V - 240VAC 50Hz
Virransyöttö ja kuorma	Live Triac, NO tai NC 24VAC: Max. 5 toimilaitetta (1,6W / toimilaitte 230VAC: Max. 8 toimilaitetta (1,8W / toimilaitte) Virtapiikki : 4A max
Sisäinen lämpötila-anturi	NTC 10 k /+25 °C



Tämän asiakirjan kuvaukset ja valokuvat ovat esimerkinomaisia ja havainnollistavia esimerkkejä. Heatco Finland Oy pidättää oikeuden tehdä tuotteisiinsa teknisiä ja suunnitteluun liittyviä parannuksia ilman ennakoimista. Heatco Finland vastustaa täten kaikkia Heatco Finlandin ehdoista poikkeavia tai niitä täydentäviä ehtoja, jotka sisältyvät missä tahansa muodossa olevaan ostajaviestintään, ellei niitä ole hyväksytty Heatco Finlandin toimihenkilön allekirjoittamalla kirjallisella sopimuksella.

2012/19/EU: Tällä symbolilla merkityt tuotteet ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä Euroopan unionissa. Asianmukaista kierrätystä varten palautta tämä tuote paikalliselle tavaran toimittajalle oston yhteydessä tai hävitä se niille varatuissa keräyspisteissä. Lisätietoja on osoitteessa: [www.heatco.fi](http://www.heatco.fi)

[www.heatco.fi](http://www.heatco.fi)



## Enerline® Silent LCD termostaatti

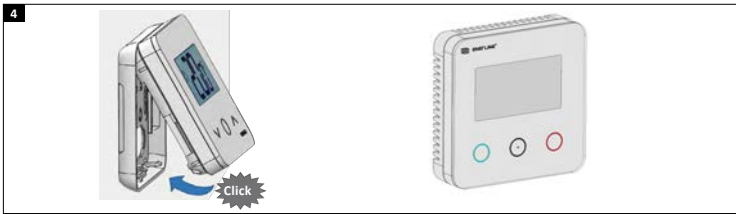
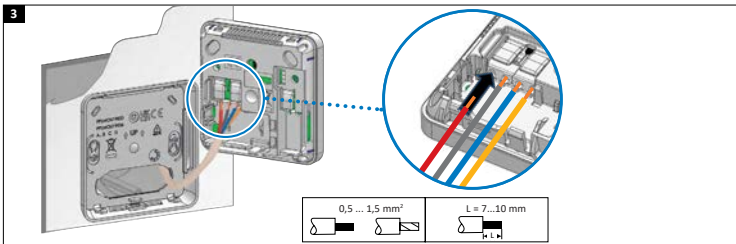
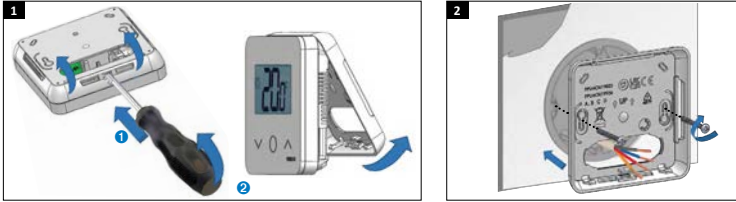
Valkoinen: 2109211211 Musta: 2109212200



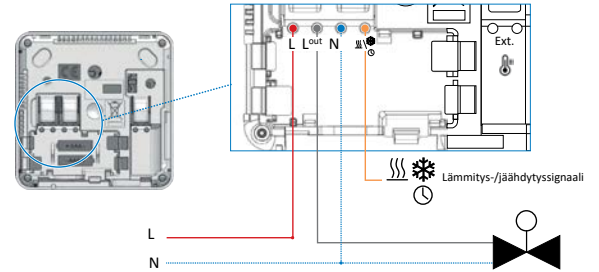
- Toimintajännite 230V / 24 V
- NC / NO toiminto vaihdettavissa liukukytkimellä
- Säästöalue 5–30°C-astetta
- Sääötarkkuus +-0,5 astetta
- LCD-näyttö
- Mitat 86 x 86 x 31 mm
- Ei tarvetta erilliselle taustalevyllä
- Elektroninen triac-kytkentä takaa äänettömyyden
- Mahdollisuus kytkeä erillinen NTC10k lattia-anturi

Enerline® Silent LCD-termostaatti on saatavilla mustana ja valkoisena.

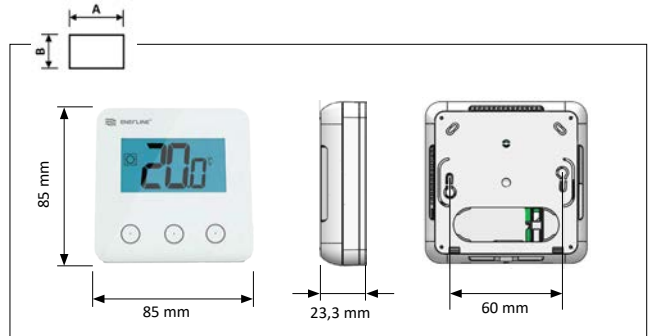
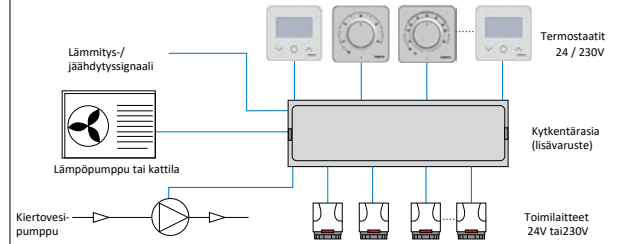
Enerline® Silent LCD-termostaatti tarjoaa luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun lattialämmitysjärjestelmän lämpötilansäätöön. Silent LCD-termostaattia voidaan käyttää joko 230 V:n tai 24 V:n toimintajännitteellä, jonka lisäksi termostaatin toimilaitteen ohjaustapa voidaan valita NO- tai NC-toimintojen välillä.



Ympäristö:	
Käyttölämpötila	0°C - +40°C
Kuljetus- ja varastointilämpötila	- 10°C - +50°C
IP-luokitus	IP30
Suojausluokka	Luokka II
ERP tehokkuusluokitus	Taso IV
Lämpötilan tarkkuus	0.1°C
Lämpötilan säätöalue	+5°C - +30°C (0.5 pykälä)
Jäätymisenesto	+0.5 - +10°C
Säätötapa	Suhteellinen ohjaus (Sykli 10 - 15 - 30 - 45 - 60 min) tai 0.2°C - 3.0°C
Virtalähde	24V/240VAC 50Hz
Virransyöttö ja kuorma	Live Triac, NO tai NC 24VAC: Max. 5 toimilaitetta (1,6W / toimilaitte 230VAC: Max. toimilaitetta (1,8W / toimilaitte) Virtapiikki: 4A max
Anturi	Sisäänrakennettu ja/tai ulkoinen anturi NTC10kohm 25°C



### Silent LCD



Tämän asiakirjan kuvat ja valokuvat ovat esimerkinomaisia ja havainnollistavia esimerkkejä. Heatco Finland Oy pidättää oikeuden tehdä tuotteisiinsa teknisiä ja suunnitteluun liittyviä parannuksia ilman ennakkoilmoitusta. Heatco Finland vastustaa täten kaikkia Heatco Finlandin ehoista poikkeavia tai niitä täydentäviä ehtoja, jotka sisältyvät missä tahansa muodossa olevaan ostajaviestintään, ellei niitä ole hyväksytty Heatco Finlandin toimihenkilön allekirjoittamalla kirjallisella sopimuksella.

2012/19/EU: Tällä symbolilla merkittyjä tuotteita ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä Euroopan unionissa. Asianmukaista kierrätystä varten palauta tämä tuote paikalliselle tavaranhoitajalle oston yhteydessä tai hävitä se niille varatuissa keräyspisteissä. Lisätietoja on osoitteessa: [www.heatco.fi](http://www.heatco.fi)

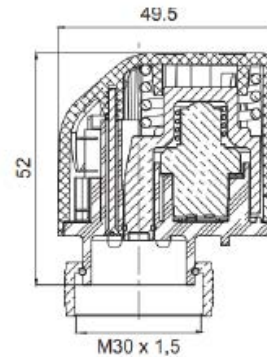
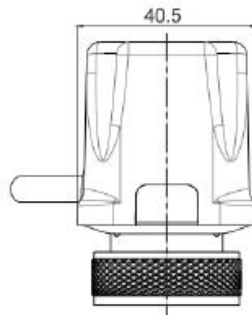
[www.heatco.fi](http://www.heatco.fi)



## ENERLINE TOIMILAITTEET

### Enerline® 230 V NC-Toimilaite

2110023000

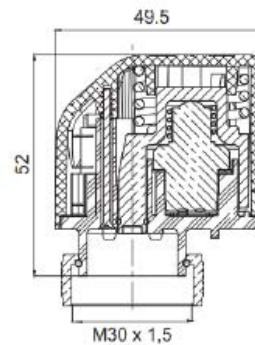
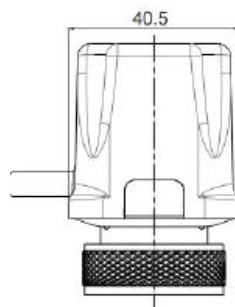


<b>Toimintatapa:</b>	NC = jännitteettömänä suljettu
<b>Versiot:</b>	230 V AC
<b>Toimilaitteen teho:</b>	1,8 W
<b>Toimilaitteen virta:</b>	0,3A 230V
<b>Paino:</b>	85 g
<b>Avautumisaika:</b>	3 min.

<b>Liikematka:</b>	3,5 mm
<b>Varastointilämpötila:</b>	-20°C -+60° C
<b>Ympäritönlämpötila:</b>	0°C- 50° C
<b>Suojausluokka:</b>	IP 54
<b>Johdin:</b>	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> , pituus 1,0 m
<b>Liitântä:</b>	M30 x 1,5 mm
<b>Väri:</b>	Valkoinen

### Enerline® 24 V NC-Toimilaite

2110002400



<b>Toimintatapa:</b>	NC = jännitteettömänä suljettu
<b>Versiot:</b>	24 V AC/DC
<b>Toimilaitteen teho:</b>	1,6 W
<b>Toimilaitteen virta:</b>	0,5A 24V
<b>Paino:</b>	85 g
<b>Avautumisaika:</b>	3 min.

<b>Liikematka:</b>	3,5 mm
<b>Varastointilämpötila:</b>	-20°C -+70° C
<b>Ympäritönlämpötila:</b>	0°C- 50° C
<b>Suojausluokka:</b>	IP 54
<b>CE-merkintä:</b>	EN 607030
<b>Johdin:</b>	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> , pituus 1,0 m
<b>Liitântä:</b>	M30 x 1,5 mm
<b>Väri:</b>	Valkoinen

## ENERLINE® IDEAL-OHJAUSJÄRJESTELMÄ

### Ohjausyksikkö

2108323081



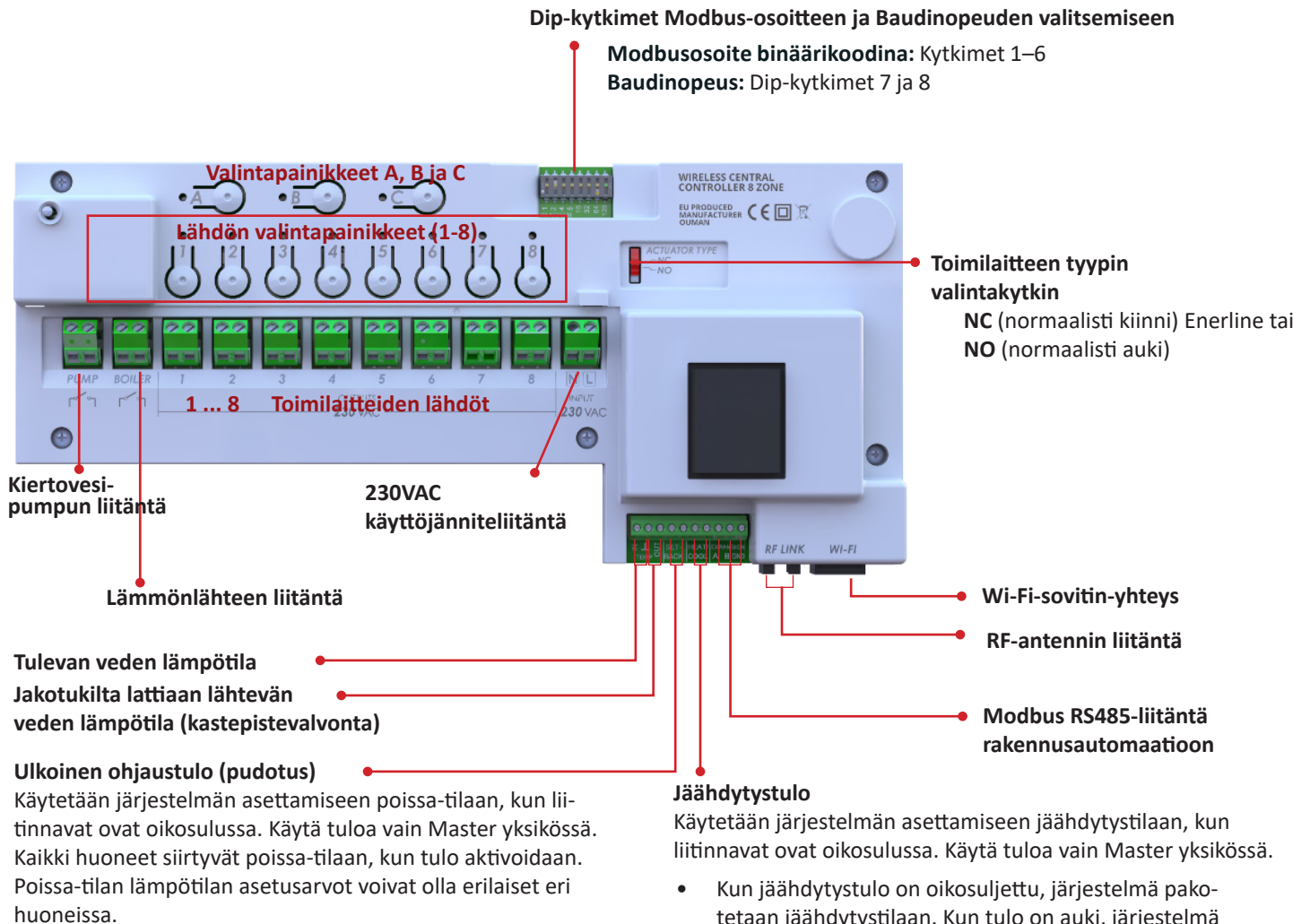
Tekniset tiedot:

- Toimintajännite: 230 V
- Kahdeksan lämmitysvyöhykettä
- Langaton yhteys 868 MHz
- Mahdollisuus valita NC- / NO-toiminto
- ModBus RTU-liitäntä kiinteistöautomaatiojärjestelmää varten
- WiFi-antenni mobiilisovelluksen käyttöä varten lisävarusteena

# ASENNUS

## Asenna ohjausyksiköt

- Asenna ohjausyksiköt lämmityspiirin jakotukkien viereen.
- Liitä toimilaitteet (230 VAC) ohjausyksikön lähtöihin. Käytä vedonpoistoja mekaniikassa. Sähköisesti 2 toimilaitetta yhtä lähtöä kohti tai enintään 16 toimilaitetta yhtä ohjausyksikköä kohti. Jos kytket kaksi tai useampia toimilaitteita yhteen lähtöön, tulee käyttää ulkoista riviliitintä ja vedonpoistoa. Yhdellä termostaatilla voidaan ohjata useita lähtöjä.
- Liitä toimilaitteet jakotukin venttiileihin.
- Liitä RF-antenni ohjausyksikköön mukana toimitetulla modulaarisella kaapelilla.
- Aseta NC (normaalisti kiinni) / NO (normaalisti auki) -kytkin käytettyjen toimilaitteiden mukaisesti.  
Liitä ohjausyksikkö 230 VAC pistorasiaan.

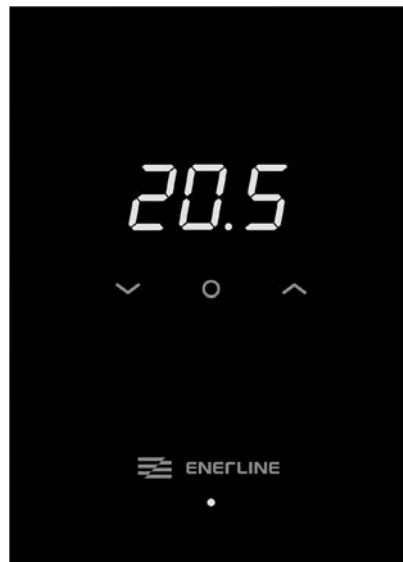


Lataa puhelinsovellus


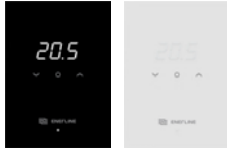


Asennuksen saa suorittaa pätevä sähköasentaja rakennus- ja johdotusmääräysten mukaisesti.

## Ideal huoneyksiköt

Valkoinen: 2109110001 Musta: 2109110002



- Langaton yhteys
- Paristokäyttöinen, 2 x AAA-paristot
- Asennettavissa suoraan seinäpintaan kiinni ilman kojerasiaa
- Asennettavissa kojerasian päälle asennuskehiksen kanssa
- Saatavilla valkoisena ja mustana
- Mahdollisuus kytkeä NTC10K-lattia-anturi

TEKNISET TIEDOT				
	Ohjausyksikkö	Huoneyksikkö		RF antenni      WiFi antenni
				
Mitat:	300 x 130 x 45 mm	115 x 86 x 17 mm	113 x 85 x 21 mm	83x56x25 mm
Paino:	860 g (mukaan lukien RF-linkkiyksikkö)	110 g	74 g	40 g
Jännite:	230V 50/60 Hz	Kaksi AAA-paristoa tai muuntaja malli	CR2450 paristo, käyttöikä 3 vuotta.	
IP-luokka:	IP20, sisäkäyttö kuivissa olosuhteissa			
Varastointilämpötila:	-30 °C ... +70 °C			
Käyttölämpötila:	0 °C ...+40 °C			
Suhteellinen kosteus käytön aikana	10...95% ei kondensoiva			
	230 VAC toimilaitteet hiljaisella Triac-ohjauksella. NO- tai NC-toimilaitteiden valinta.	Lämpötilan ja valinnainen kosteuden mittausta.	Lämpötilan mittausta.	
	Lämmitys- ja jäähdytystilat			
	Ulkoinen ohjaus (pudotustulo) ohjausyksikön asettamiseksi poissa-tilaan	Valinnainen lattia-anturin liitäntä.		
	Lähtevän lämpötilan mittausta jakotukin veden lämpötilasta			
	8 lähtöä ohjausyksikköä kohti			
	Enintään 2 toimilaitetta lähtöä kohden sähköisesti (sama ohjaus toimilaitteille).			
	Pumppu- ja lämmönlähdereleet 5A			
	Modbus RTU -liitäntä RS485 väylän kautta. Valittavissa oleva Modbus osoite ja Baudrate.			
868 MHz:n tiedonsiirto huoneyksiköiden ja ohjausyksiköiden välillä				
RF-toistimet käyttävät "Mesh" teknologiaa ja reitittävät signaalia				
Puhelinsovellus (Android ja iOS) Wi-Fi-sovitin-lisävarusteella.				
CE-merkintä				
Takuu	2 vuotta			
Standardeja:	kts. CE declaration of conformity			

Tuotteet eivät sisällä REACH-asetuksessa määritettyjä haitallisia aineita, poislukien tuotteet mitkä on listattu oheisen QR-koodin takaa löytyvällä sivustolla.



## KÄYTTÖNOTTO

Tee taulukko järjestelmän asennusta varten (esimerkkitaulukko ks. s. 17). Kirjoita muistiin, mihin ohjausyksikköön (1–8) ja mihin lähtöihin (1–8) tietty huoneyksikkö on kytketty.



Kirjoita tiedot huoneyksikön takaosaan käyttöönottoprosessin aikana. Huoneyksiköt voidaan tunnistaa myöhemmin myös huoneyksikön valikosta.

Ide-valikossa näkyy Cx.y, jossa x on ohjausyksikön numero (1-8) ja y on vyöhyke/huone kyseisessä ohjausyksikössä (1-8).

Järjestelmä koostuu yhdestä Master-ohjausyksiköstä ja enintään seitsemästä Slave-ohjausyksiköstä. Master ja Slave yksiköt kommunikoivat langattomasti. Aseta Master-ohjausyksikkö keskeiselle paikalle. Yhteen ohjausyksikköön voidaan liittää enintään kahdeksan huoneyksikköä.

On myös mahdollista asentaa itsenäisiä järjestelmiä, joissa jokaisella järjestelmällä on yksi Master ja 0–7 Slave-ohjausyksikköä.

## W-Fi ja puhelinsovellus

Wi-Fi-sovitin on yhdistetty Master-yksikköön, mikä tarkoittaa, että itsenäisissä järjestelmissä on käytettävä useampaa Wi-Fi-sovitinta. Puhelinsovellus näyttää myös itsenäiset järjestelmät erikseen.

### Hycos Floor -sovellus – käyttöohje

Hycos Floor -sovellus on saatavilla sovelluskaupoista sekä Android- että iOS-laitteille. Latauksen jälkeen sovelluksen käyttöönotto tapahtuu sovelluksen ohjeiden mukaan. Sovellus on saatavissa myös suomen kielisenä.



Termostaattien hallinta

- Nimeä termostaatit huonetilojen mukaan.
- Säädä lämpötiloja etänä mobiililaitteella

Ryhmät

- Luo ryhmiä (esim. makuuhuoneet), joita voidaan ohjata samanaikaisesti.

Aikataulut ja tilat

- Määritä lämpötila-aikataulut.
- Käytä Kotona / Poissa -tiloja energiatehokkaaseen käyttöön.

Viilennys

- Valitse, mitkä termostaattien piirit osallistuvat viilennykseen.

Anturit ja lattialämpötila

- Valitse mittaus: huoneilma, lattia tai molemmat.
- Aseta lattian tavoitelämpötila lattia-anturin kanssa.







Lisätoiminnot

- Takkatoiminto säädettävillä asetuksilla.
- Kylpyhuoneeseen jatkuva lämmitys ajastetusti tai pysyvästi.
- Termostaatin näytön kirkkauden säätö.









Lataa puhelinsovellus:



## Aseta Master-ohjausyksikkö

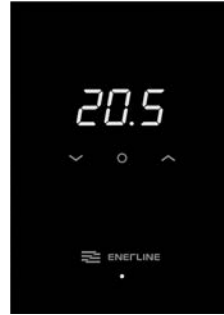
Painike	Paina	Toiminon kuvaus
	>3s	Tee tehdasasetusten palautus ohjausyksikköön tarvittaessa. Ohjausyksikön vasemman yläkulman merkkivalo on keltainen  .
	>3s	Aseta ensimmäinen ohjausyksikkö Master-yksiköksi. Jos A ja 1–8 ovat vihreitä asetusta onnistui  .
		Vahvasta painamalla A-painiketta.
		Ohjausyksikön vasemman yläkulman merkkivalo palaa vihreänä  .

## Mikäli asennat enemmän kuin yhden ohjausyksikön, aseta slave ohjausyksiköt

Laite	Painike	Paina	Toiminon kuvaus
Master		>3s	Aseta Master-ohjausyksikkö paritustilaan. A muuttuu vihreäksi  .
Slave		>3s	Palauta Slave-ohjausyksikkö tehdasasetuksiin tarvittaessa.
Slave		>3s	Paina A >3s Slave-ohjausyksikössä, A muuttuu keltaiseksi   Vihreä 1–8 valo näyttää Slave-ohjausyksikön järjestysnumeron. Ensimmäinen Slave-yksikkö on 2, Master-yksikön ollessa numero 1.
Slave			Vahvasta Slave-yksikössä painamalla A-painiketta. Toista prosessi lopuille Slave-yksiköille.
Master			Vahvasta Master-yksikössä painamalla A-painiketta. On mahdollista jatkaa seuraavan Slave-yksikön yhdistämiseen poistumatta Master-yksikön paritustilasta. Tässä tapauksessa ohita tämä vaihe ja kun kaikki Slave-yksiköt on yhdistetty, paina Master-yksikön A-näppäintä.

Jos järjestelmän Master-ohjausyksikön tehdasasetukset palautetaan, Slave-ohjausyksiköt jatkavat toimintaansa erillisinä. Jotta Slave-ohjausyksiköt voidaan yhdistää uudelleen uuteen Master-yksikköön, ne on myös palautettava erikseen tehdasasetuksiin.

# HUONEYKSIKÖN PARITUS



## Parita huoneyksiköt

Laite	Painike	Paina	Toiminon kuvaus
Ohjausyksikkö		>3s	Aseta haluttu ohjausyksikkö paritustilaan A >3s. <b>A</b> vilkkuu 5 kertaa vihreänä.
Huoneyksikkö			Aseta huoneyksikkö paritustilaan. <ul style="list-style-type: none"> <li>Käynnistä huoneyksikkö asettamalla paristot paikalleen tai laita virta päälle.</li> <li>Huoneyksikkö vilkuttaa Con tekstiä, kun laite herätetään painamalla keskipainiketta.</li> <li>Vahvasta siirtyminen paritustilaan painamalla keskipainiketta uudestaan</li> <li>Huoneyksikkö näyttää ohjausyksikön ja vyöhykkeen/huoneen numeron Cx.y (x on ohjausyksikön ja y on huoneen/vyöhykkeen numero).</li> </ul>
Ohjausyksissä		x	Valitse tällä huoneyksiköllä ohjattavat lähdöt. Valitse painamalla yhtä painiketta väliltä 1–8. Valittu lähtö vilkkuu vihreänä  Voit poistaa valinnan painamalla uudelleen. * Jo käytössä olevat lähdöt näkyvät keltaisella värillä
Huoneyksikkö	Oikea	x	Paina oikeaa painiketta huoneyksikössä viimeistelläkseen parituksen huoneyksikön puolella. Huoneyksikkö näyttää kolme viivaa viimeistelyn aikana. Toista prosessi muille huoneyksiköille.
Ohjausyksikkö		x	Paina A ohjausyksikössä viimeistelläkseen parituksen ohjausyksikön puolella. * On mahdollista jatkaa seuraavan huoneyksikön liittämiseen poistumatta ohjausyksikön paritustilasta. Tässä tapauksessa ohita tämä vaihe ja kun kaikki huoneyksiköt on liitetty, paina <b>A</b> ohjausyksikössä.



Tarvittaessa palauta huoneyksikön tehdasasetukset, jos huoneyksikköä on käytetty aiemmin.

\* Paina keskipainiketta siirtyäksesi valikoihin, vasenta ja oikeaa painiketta siirtyäksesi valikoiden välillä. Paina keskipainiketta vahvistaaksesi.

\* Valitse Set-valikko.

\* Valitse AdU-valikko.

\* Valitse rES.

\* Valitse On.

> 5 s

\* Con-tilassa huoneyksikkö voidaan palauttaa tehdasasetuksiin pitämällä vasen, oikea ja keskimäinen painike painettuna >5s.


# JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ

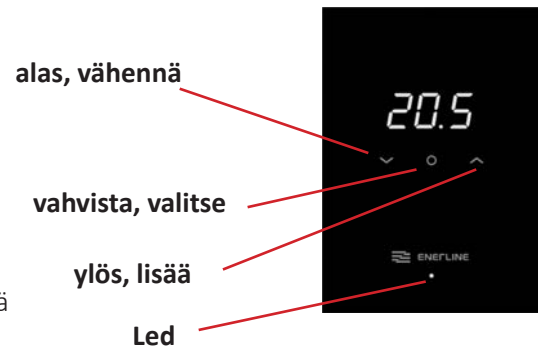
Järjestelmää voidaan käyttää huoneyksiköillä, puhelinsovelluksella tai Modbus RS485 -liitännän kautta.

## Huoneyksikön toiminta

Huoneyksikköä ohjataan kolmella kosketuspainikkeella, jotka ovat:

- Vasen (alas, vähennä)
- Keskellä (vahvista, valitse)
- Oikea (ylös, lisää)

Huoneyksikön alaosassa on merkkivalo. Jos huoneyksikössä on ongelma, LED-valo vilkkuu punaisena .



**Valmiustilassa** näyttö on pois päältä.

Huoneyksikkö voidaan herättää painamalla >0,5 sekuntia keskipainiketta. Huoneyksikkö näyttää mitatun huone-  
elämpötilan, jos huonesäätö on käytössä. Jos käytetään lattia-anturisäätöä, näytetään lattian mitattu lämpötila.

**Kun keskipainiketta painetaan toisen kerran, huoneyksikön päävalikko avautuu.**

Asetusvalikkoon pääsee valitsemalla päävalikosta **SET**.

Valitsemalla **ESC** palataan aina takaisin valikosta. **ESC** on aina valikon alin (vasen) kohta. Vasenta ja oikeaa painiketta voidaan käyttää valikoissa liikkumiseen. Keskipainiketta käytetään valikkoon siirtymiseen tai valinnan vahvistamiseen. Valikon parametreja voidaan muuttaa vasemmalla ja oikealla painikkeella.

Huoneyksikössä on kolme tilaa paikallisesti: kotona-tila (**-H-**), poissa-tila (**-A-**) ja viikko-ohjelma (**SCH**).

Viikko-ohjelman valinta tulee saataville huoneyksikölle, kun se määritetään puhelinsovelluksella tai Modbus väylän kautta. Valitun toimintatilan (**-H-** tai **-A-**) lämpötilan asetusarvoa voidaan muuttaa vasemmalla tai oikealla painikkeella. Lämpötila-arvo vilkkuu, kun asetusarvoa muutetaan. Jos vasenta tai oikeaa painiketta painetaan aikataulutilassa, termostaatti näyttää nykyisen aikataulun asetusarvon. Viikko-ohjelman asetuspisteen muuttaminen on tehtävä puhelinsovelluksella tai Modbus väylän kautta. Viikko-ohjelma ohjelmoidaan puhelinsovelluksella. Puhelinsovelluksella jäähdytys voidaan myös ottaa käyttöön, jolloin lähtö aktivoituu, jos mitattu lämpötila on suurempi kuin asetusarvo.

**Kotona**-tilan oletusasetusarvo on 21 °C, sitä voidaan muuttaa vasemmalla tai oikealla painikkeella tai puhelinsovelluksesta.

**Poissa**-tilan oletus on 19 °C.

**Viikko-ohjelma** auttaa säästämään energiaa muuttamalla asetusarvoa ohjelmoidun aikataulun mukaisesti, esimerkiksi käyttämällä alemmaa asetusarvoa öisin. Ohjelmointi tapahtuu puhelinsovelluksella.

## Asetusvalikko tarjoaa seuraavat toiminnot:

Asetus	Selitys
ESC	Palaa edelliseen valikkoon.
IdE	Tunnista huoneyksikkö. Huoneyksikkö näyttää numeron, jossa on kytketyn ohjausyksikön numero ja y on kyseisen ohjausyksikön huoneen numero, esimerkiksi C2.3 on 2. ohjausyksikön 3. huone.
br2	Näytön aktiivisen tilan kirkkaus <b>1–4</b> . Valmiustilassa näyttö on aina pois päältä patterien säästämiseksi.
LOC	Lapsilukko. Aktivoi valitsemalla <b>On</b> , peruuta <b>ESC</b> -toiminnolla. Valmiustilassa lapsilukko kytketään pois päältä painamalla keskipainiketta kolme kertaa. Näytössä näkyy <b>LOC</b> , kun huoneyksikkö aktivoidaan valmiustilasta yhdellä painalluksella.
AdU	Lisäasetukset.

## Lisäasetukset tarjoaa seuraavat toiminnot:

Asetus	Selitys
ESC	Palaa edelliseen valikkoon.
SSt	Signaalin voimakkuus. 0–100 % signaalin voimakkuus huoneyksiköstä kytkettyyn RF-linkkiyksikköön tai toistimeen.
rr	Reititä uudelleen. Huoneyksikkö etsii parhaan signaalireitin ohjausyksikköä kohti. Tätä tilaa voidaan käyttää, jos järjestelmään lisätään ylimääräinen toistin ja huoneyksikkö hyötyy eri reitistä.
byP	Ohitus. Huone / alue voidaan asettaa ohitustilaan valitsemalla <b>On</b> .
rES	Palauta tehdasasetukset. Peruuta <b>ESC</b> :llä, vahvista painamalla <b>On</b> . Tehdasasetuksien palautus tyhjentää parituksen huoneyksiköstä ja jos huoneyksikkö on kytketty ohjausyksikköön, kun tehdasasetusten palautus suoritetaan, myös ohjausyksikön puolelta.

## HUOLTO

### Yleiset huoltotoimet

Enerline®-lattialämmitysjärjestelmän toiminnan kannalta on oleellista seurata rakennuksen sisälämpötilojen pysyvän tasaisina lämmityskauden aikana.

Ennaltaehkäisevät huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet, jotka voidaan suorittaa ennen ja jälkeen lämmityskauden:

- Lämmitysjärjestelmän lämpötilojen tarkastaminen lämmönlähteen meno- ja paluulinjoista
- Verkoston painetason tarkastaminen, alhainen painetaso viittaa verkostossa olevaan vuotoon.
- Lämmönjakopumpun toiminnan toteaminen pumpun osalta sekä toimintaäänien että visuaalisen tarkastuksen osalta. Mikäli lämpöjohtopumpusta kuuluu epätavallista ääntä, ota yhteys asentajaan.
- Jakotukin liittimien visuaalinen tarkastaminen mahdollisten vuotojen osalta. Mahdolliset vuodot ilmenevät yleensä tahroina vuotokohdan ympärillä.
- Fyysinen tarkastelu liittimien ympäriltä. Mikäli liittimien ympärillä tuntuu kosteutta, on järjestelmä huollettava kyseisiltä osin.
- Toimilaitteen irroitus ja paluuventtiilin tiiviiden tarkastus. Samalla voidaan painamalla venttiilin karaa testata venttiilin esteetön toiminta.
- Langattoman järjestelmän huoneyksiköiden paristot on tarkastettava vähintään kahden vuoden välein.

## Virtausmittarin vaihto ja toiminnan tarkistus

HUOM. Ennen työn aloittamista

1. Sulje jakotukin venttiilit ja mahdollinen linjasäätöventtiili.
2. Tyhjennä jakotukki vedestä ennen virtausmittarin irrotusta/ avausta.



*Kuva 1. Irroita virtausmittarin punainen lukituskappale. Kuva 2. Lukituskappale irroitettuna*



*Kuva 3. Irroita virtausmittarin läpinäkyvä kupu kiertämällä sitä vastapäivään. Tarkasta virtausmittarin toiminta painamalla virtausmittarin näyttintä alaspäin jakotukin suuntaan. Jos virtausmittarin näyttin ei liiku jouhevasti on virtausmittari syytä vaihtaa. Roskat ja epäpuhtaudet saattavat tukkia virtausreitit ja näyttintä alaspäin painamalla saadaan mahdollinen lika liikkeelle.*



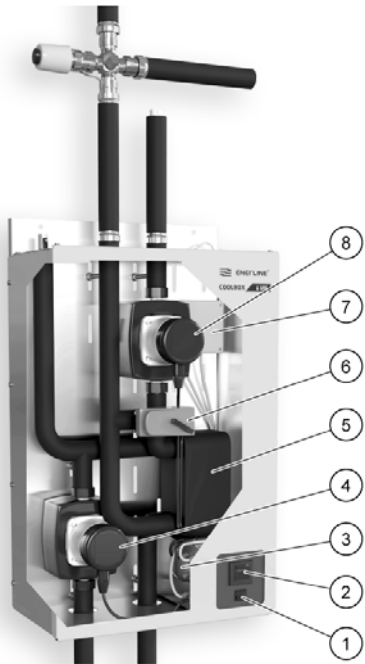
*Kuva 4. Jos koko virtausmittari päätetään vaihtaa, voidaan se irrottaa jakotukista virtausmittarin rungosta vastapäivään kiertämällä. Liitos on O-rengas tiivisteinen. Uusi virtausmittari voidaan asentaa paikoilleen kiertämällä se kiinni.*

#### **HUOM.** Virtausmittarin huollon / vaihdon jälkeen

1. Avaa jakotukin ilmausventtiili ja päästä vettä hiljalleen syötöstä, kunnes ilmauksesta tulee pelkkää vettä lävitse.
2. Sulje ilmausventtiili ja avaa jakotukin venttiilit.
3. Tarkasta virtausmittarin toiminta.
4. Ilmaa jakotukit vielä kertaalleen.
5. Tarkasta lämmitysjärjestelmän paine ja täytä verkostoa tarvittaessa.
6. Tarkasta mahdolliset vuodot.

# ENERLINE® COOLBOX

## Enerline Coolbox tuotteen osat

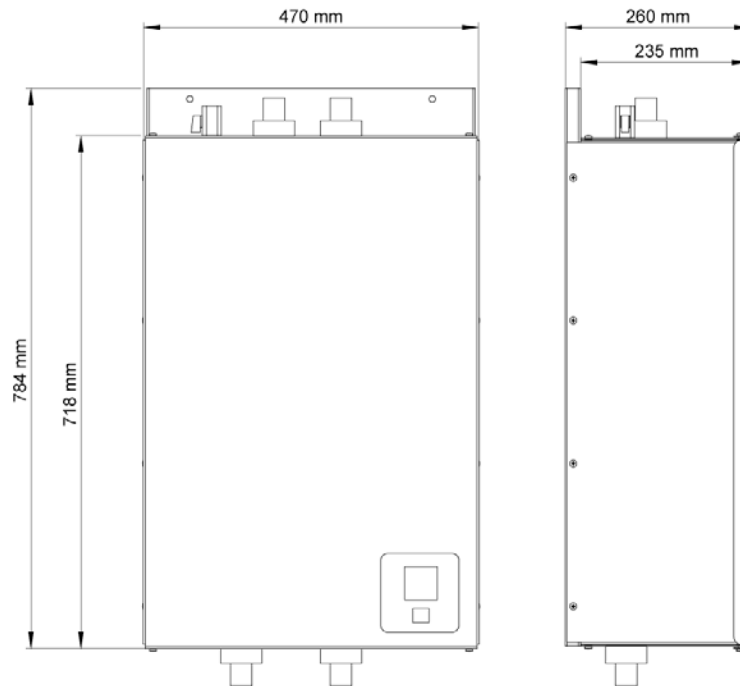


### Enerline Coolbox laitteen osat:

- 1 - Virtakytkin
- 2 - PID-ohjain
- 3 - Sähkökeskus
- 4 - Pumppu
- 5 - Lauhdutin
- 6 - Sekoitusventtiili
- 7 - Sähkörasia
- 8 - Pumppu



## Enerline Coolbox tuotteen mitat ja kiinnitys



Kiinnitys seinään tapahtuu laitteen päällä olevista kiinnityspisteistä. Laite tulee kiinnittää molemmista (2) kiinnityspisteistä.

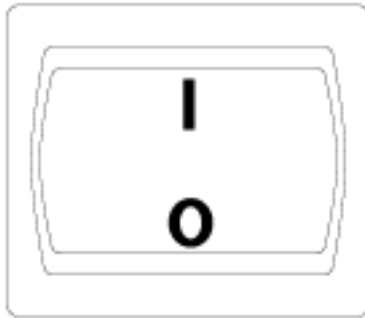
Putkien liitoskoko 22 mm kupari, Ilmausyhdde ½" SK

## ENERLINE COOLBOXIN KÄYTTÖ

Laite voidaan ottaa käyttöön heti nestetäytön, ilmaamisen ja sähköjen kytkennän jälkeen.

Laite ja koko lattialämmitysjärjestelmä kytketään viilennystilaan laitteen kannessa olevan katkaisijan avulla. Huonekohtaisesta säädöstä huolehtivat termostaatit

Viilennystilaan siirtyminen tapahtuu painamalla kytkin asentoon (I). Viilennystilasta poistuminen, laitteen sulkeminen painamalla kytkimen pohjaan (O).

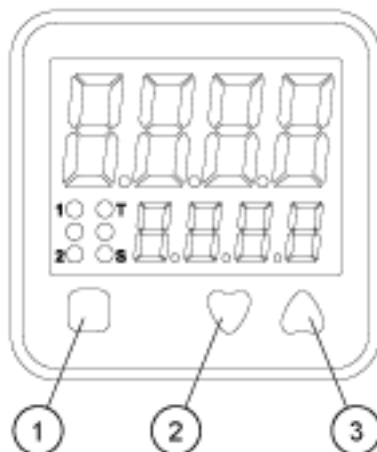


Kuva 1. Käyttökytkin

Lämpötilasäädin on upotettu laitteen koteloon. Se on valmiiksi ohjelmoitu. Lämpötila on esiasetettu 20 asteeseen. Mikäli lattialämmitysjärjestelmään syötettävän veden lämpötilaa halutaan säätää, onnistuu se lämpötilasäätimestä.

Lämpötilan säätö tapahtuu painamalla päänäytössä yhtä aikaa ohjaimen nuolinäppäimiä 2 ja 3. Ohjaimen valikosta valitaan ensimmäinen vaihtoehto SP1. SP1 valinta pitää olla (read), jotta laite säätää veden lämpötilaa. Painamalla alas näppäimet 1 ja 2 tai 1 ja 3 voidaan SP asetus muuttaa muotoon (only). Tämän jälkeen voidaan palata alkunäyttöön painamalla uudelleen pohjaan näppäimet 2 ja 3. Alkunäytössä voidaan tämän jälkeen säätää veden lämpötilaa ylös tai alas painamalla pohjaan näppäimet 1 ja 2 tai 1 ja 3.

Kun haluttu lämpötila on asetettu palaa takaisin kohtaan SP1 ja muuta näyttöön (read) ja poistu valikosta.



Kuva 2. Enerline Coolbox ohjain

## ENSIÖPIIRIN KYTKENTÄ

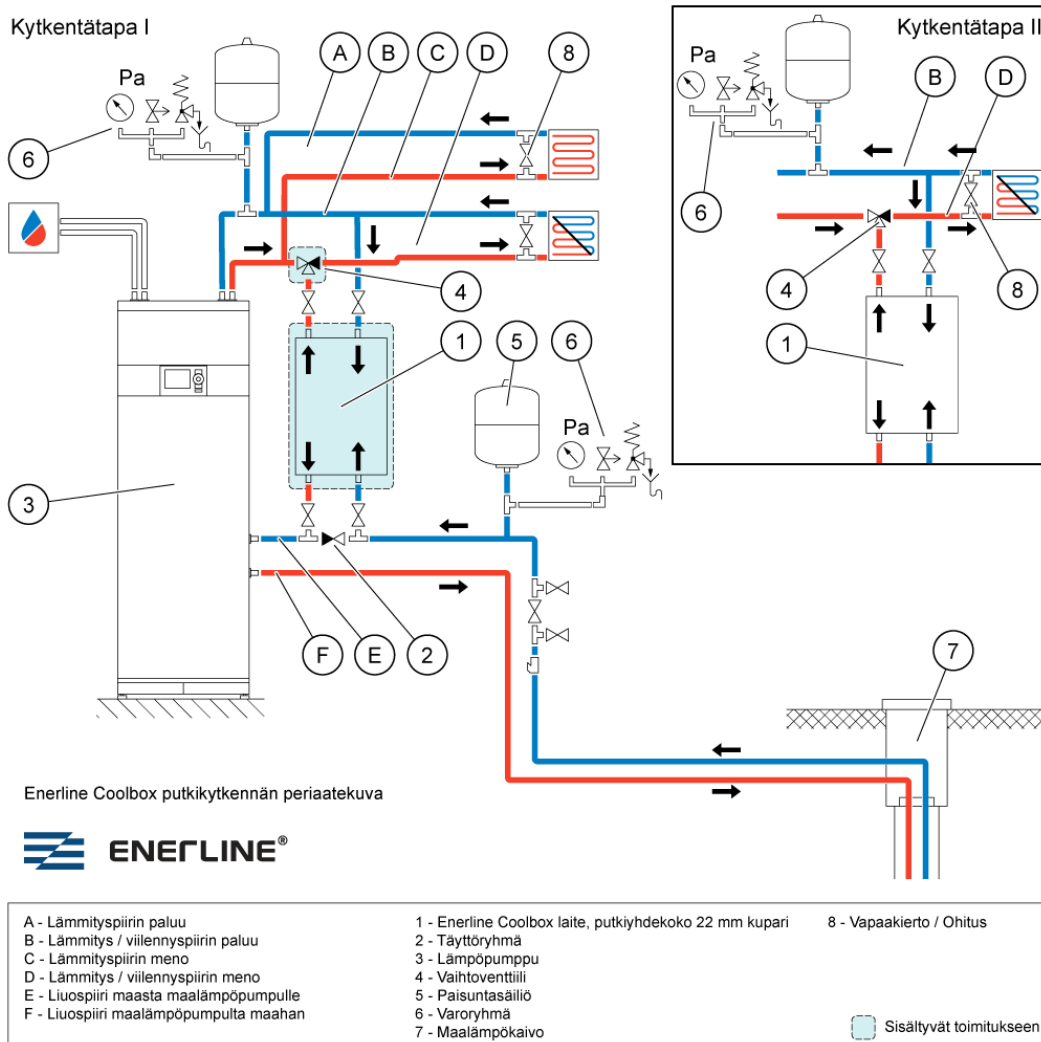
Laitteen ensiöpiiri toimii kylmäenergian liuospiirinä. Laitteen kytkentä maalämpöjärjestelmään on kuvattu kytkentäkaaviossa kuva 3.

## TOISIOPIIRIN KYTKENTÄ

Laitteen toisiopiiri kytketään lämmitysjärjestelmään menevään syöttörunkoon. Laitteen mukana tuleva vaihtventtiili vaihtaa lämmitysjärjestelmän viilennystilaan.

Mikäli kaikki tilat eivät tule viilennettäviksi, toteutetaan niiden putkikytkentä ennen vaihtventtiiliä. Ennen laitetta otetut haarat toimivat aina lämmönlähteen mukaan. Mikäli koosteille tiloille ei ole lämmittävää piiriä, on lämmönlähteelle tehtävä ohitus tai vaihtoehtoisesti lämmityksen kiertovesipumppu tulee sulkea, ettei se pyri pumppaamaan suljettuun putkeen. Jos lämmitettävät alueet ovat termostaattiohjauksen takana, on ohitus toteutettava myös näille alueille joka tapauksessa.

Viilennettävien alueiden jakotukille ja/tai niille menevään runkolinjaan tulee asentaa ohitus, mikäli ne ovat kokonaan termostaattiohjauksen takana. Tällä estetään vauriot viilennyksen kierrossa käytettävillä kiertovesipumpuilla.



kuva 3. Enerline Coolbox kytkentäkaavio

## ENERLINE COOLBOX LAITTEEN ILMAUS JA TÄYTTÖ

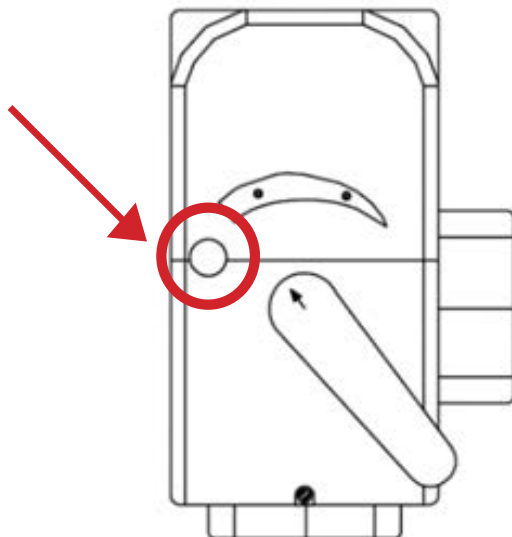
Kun laite on kiinnitetty ja putkisto kytketty laitteeseen kytkentäkaavion mukaisesti, tulee järjestelmä täyttää vedellä ja ilmata huolellisesti.

### Liuospiirin ilmaus ja täyttö

CoolBox laitteeseen kytketyn liuospiirin, eli ensiöpiirin ilmaus tapahtuu kierrättämällä liuosta järjestelmässä, kunnes kaikki ilma on poistunut. Laitteessa on erillinen ilmausyhde, jota voidaan hyödyntää laitteen liuospiirin ilmauksessa.

### Viilennyspiirin ilmaus

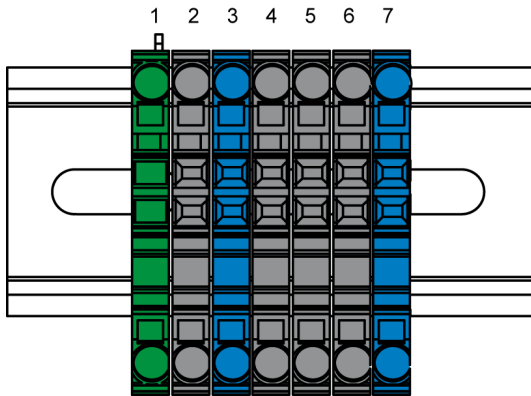
Laitteen lämmitys-/viilennyspiirin ilmaus tapahtuu osana lämmityksen-/viilennyksen runkolinjaston ilmausta. Laitteen ilmauksen yhteydessä laitteen sekoitusventtiiliä tulisi kääntää manuaalisesti painamalla laitteen päällä oleva musta nappi alas ja kääntämällä kytkintä eri suuntiin, jotta vesi pääsee kiertämään laitteen sisällä olevalla lämmönvaihtimella. Tällä tavoin saadaan ilma ajettua laitteen sisältä pois. Runkolinjasto on suunniteltava siten, että ilmataskuja ei pääse muodostumaan. Enerline Coolbox ei vaikuta lämmityskaudella lämmitysjärjestelmän toimintaan.



**HUOM!** Enerline Coolbox laitteessa on omat viilennyksen kiertovesipumput ensiö- sekä toisiopuolella. Ennen laitteen käynnistämistä ilmauksen yhteydessä on huolehdittava, että laitteessa on vettä, jotta pumput eivät pääse vioittumaan.

## SÄHKÖKYTKENNÄT

Kytkennät tulee tehdä voimassa olevien määräysten mukaan. Suorita liitännät huolellisesti sähkökytkentäkaavion mukaan. Sähkökytkentärasia sijaitsee laitteen suojakannen alla laitteen yläosassa. Ennen sähkön päälle kytkentää varmista, että järjestelmä on täytetty nesteellä ja ilmattu. Täyttämättömän ja ilmaamattoman laitteen päälle kytkentä vaurioittaa kiertovesipumppuja.

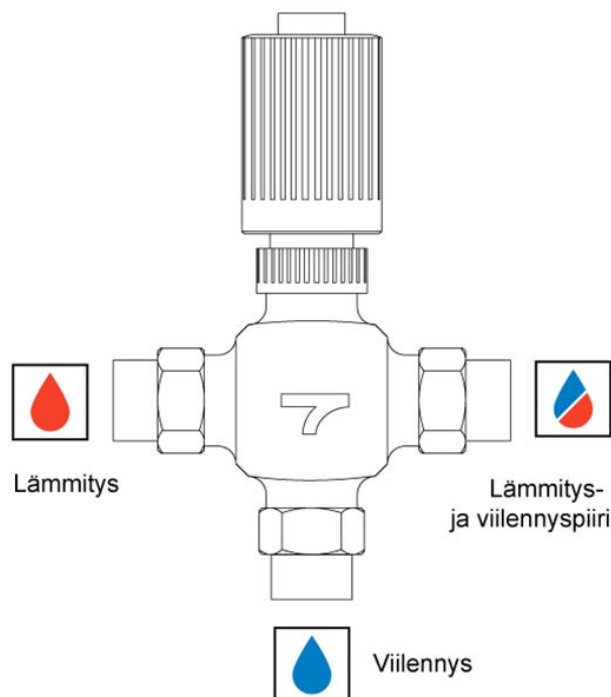


Sähkökytkennät tehdään riviliittimien 1 – 7 välille.

1. Maadoitusjohto
2. (L)
3. (N)
4. Potentiaalivapaa lattialämmitys/viilennys signaali lattialämmitysjärjestelmän keskusyksikölle
5. Potentiaalivapaa lattialämmitys/viilennys signaali lattialämmitysjärjestelmän keskusyksikölle
6. Vaihtoventtiilin toimilaite 230V NO
7. Vaihtoventtiilin toimilaite 230V NO

## VAIHTOVENTTIILI

Laitteen mukana toimitettava vaihtoventtiili, vaihtaa laitteen käynnistyessä lattialämmitysjärjestelmän lattiaviilennysjärjestelmäksi vaihtamalla lattiassa kiertävän veden kiertosuunnan maalämpöpumpulta Enerline CoolBoxin suuntaan. Venttiili moottori on mallia NO. Oheisessa kuvassa on esitettyä venttiilin toimintasuunnat.



## TEKNISET TIEDOT

Enerline® Coolbox tekniset tiedot		
EER luku	58	A
Paineluokka	PN6, 0,6 Mpa	
Sekoitusuhde glykoli/vesi	1:1	
Sähkötiedot		
Energiankulutus (W)	104	
Virransyöttö	230VAC /50/60 hz	
Suurin virta ulostulossa	10A	
IP-luokka	44	
Potentialivapaa lämmitys / viilennys kytkin		
Käyttöjännite	230V, 10A	
Tyyppi	NO	
Lämpötilat		
Käyttölämpötila Min. /Max.	+2 / +55 °C	
Ympäristön lämpötila	+0 / +40 °C	
Tekniset tiedot mitoitusohjelmalla 2.8m nostokorkeudella		
	Ensiö	Toisio
Lämpötila	10/14°C	21/18°C
Virtaama (etanoli 30% / vesi), m³/h	1,41	1,72
Putkiston painehäviö kPa	12,8	20,52
Putkiliitännät kupari	22 mm	22 mm
Maanvaraisesta betonilattiasta saatava viilennysteho W/m2 eri pintamateriaaleilla ja putkijaoilla 18 asteen syöttövedenlämpötilalla		
	av200	av300
Laminaatti 10 mm	26	21
Parkettilattia 18 mm	23	18
Laattalattia 10 mm	30	25

## KIERTOVIKIPUMPPU

Laitteessa on (2) kaksi kiertovesipumppua. Ensimmäinen pumpuista on laitteen ensiöpuolella ja se kierrättää laitteen vaihtimen lävitse maalämpönestettä. Toinen pumpuista sijaitsee laitteen toisiopuolella ja se kierrättää laitteen vaihtimen lävitse lattialämmitysjärjestelmän vettä viilennyksen ollessa käytössä.

Ensiöpuolen (liuospuolen) pumpussa on kolmiportainen kytkin (I, II, III) pumpun kierto-opeuden säätämiseksi. Pumppu on asetettu arvoon II.

Toisiopuolen pumpussa on käyttöpainike, jolla pumpun eri toimintoja voidaan käyttää.

Pumpun keskellä on näyttö, joka kertoo pumpun todellisen hetkellisen virrankulutuksen. Näytön vasemmalla puolella sijaitsee kolmiportainen näyttö, joka kertoo pumpun käytössä olevan tehokäyrän.

Toisiopuolen pumpun asetusarvona suositellaan käytettäväksi ensi sijassa Automaattista käyrää.



1. Painike näytön tiedon vaihtamiseen käytetyn virrankulutuksen ja nostokorkeuden välillä
2. Käyttöpainike, jolla vaihdetaan pumpun käyrää sekä nostokorkeutta
3. Yö moodin valintapainike

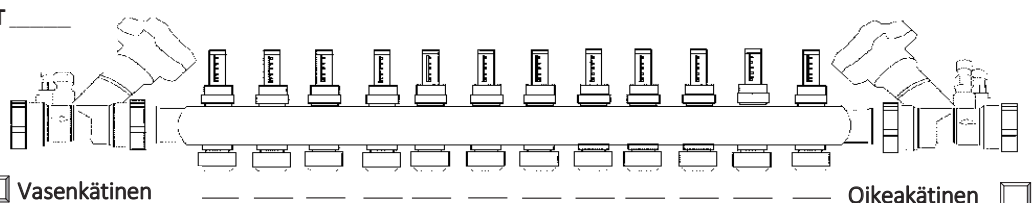
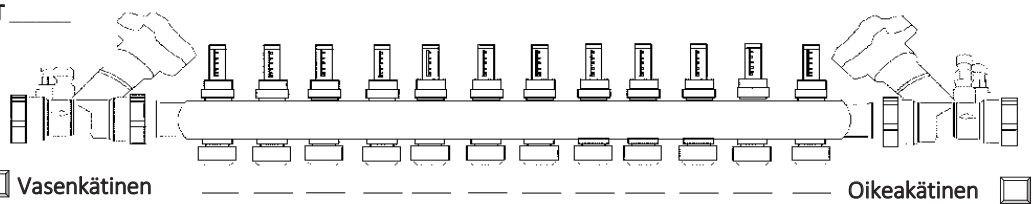
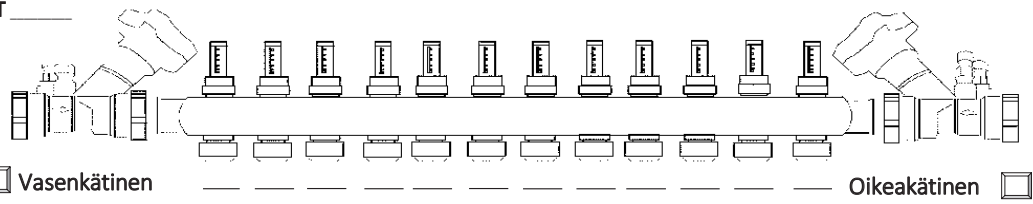
## TAKUU

Kaikki Enerline®-lattialämmitysjärjestelmässä käytetyt osat, putkikoot ja kierteet ovat standardoituja. Komponenttien valmistajat ovat valittu tarkoin perustein, jonka osoituksena heiltä löytyy ISO-sertifikaatit tuotannon laadun varmistukseksi.

Takuuajat määräytyvät seuraavasti:

- PE-RT-lattialämmitysputki 10 vuotta
- Jakotukit ja liittimet 2 vuotta
- Sähkölaitteet 2 vuotta

Takuut eivät kata vikoja ja vahinkoja, jotka johtuvat väärin suoritetusta asennuksesta, alkuperäisen käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä tai normaalista kulumisesta. Jakotukkien ja sähkölaitteiden osalta käytössä on materiaalitakuu, joka ei kata korjaus/vaihtotyöstä koituvia kustannuksia.

ASIAKAS	Tilaja	Kohde		
	Puhelinnumero			
	Postiosoite			
KOHDE	Putkikoko	mm	mm	
		mm	mm	
	Syöttöputkiston koko	mm	<input type="checkbox"/> ei syöttöputkistoa	
ASENNUS	Asennuspäivämäärä			
	Asennuslämpötila	°C		
	Asennusvaihe	<input type="checkbox"/> kaikki <input type="checkbox"/> kellari <input type="checkbox"/> keskikerros <input type="checkbox"/> yläkerta		
	Paineistus tehty	<input type="checkbox"/> _____ paineistuksen kesto / min		
	Paineilma	<input type="checkbox"/> _____ kPa		
Vesi	<input type="checkbox"/> Huomioithan jäätymisvaaran pakkasella			
POIKKEUKSET	Asennus tehty suunnitelmien mukaisesti	<input type="checkbox"/>		
	Suunnitelmasta poikettu syystä:	_____		
	<input type="checkbox"/> Jakotukin paikka muuttunut <input type="checkbox"/> Muu, mikä? _____ _____ _____			
JAKOTUKIT	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	EJT _____			
	<input type="checkbox"/> Vasenkätinen	<input type="checkbox"/> Oikeakätinen		
	HYVÄKSYJÄ	pvm. _____	paikka _____	
		allekirjoitus _____		



Heatco Finland Oy  
Koivupurontie 6A  
40320 Jyväskylä

+358 20 720 9080  
myynti@heatco.fi  
www.heatco.fi