# TEKNINEN OPAS

ENERLINE®

# SISÄLLYS

**Enerline lattialämmitysjärjestelmä** ..... **3**

**Lattialämmityssuunnitelu** ..... **4**

**Lattiarakenteet** ..... **6**

**Pintamateriaalin vaikutus** ..... **12**

**Enerline järjestelmän komponentit** ..... **13**

**Asennus** ..... **18**
Lattialämmitysputken asennus ..... 18
Jakotukin asennus ja kytkentä ..... 19

**Jakotukkikaappi** ..... **20**
Jakotukkikaapin asennus ja vuodonilmaus ..... 22

**Jakotukkien koot** ..... **24**

**Painekoe** ..... **25**

**Järjestelmän täyttö ja ilmaus** ..... **26**

**Järjestelmän säätö** ..... **28**
Enerline-lattialämmitysjärjestelmän jakotukkien tasapainotus ..... 28
Linjasäätöventtiilien esisäädön asetus ..... 28
Enerline-lattialämmitysjärjestelmän piirikohtainen säätö ..... 29
Piirikohtaisen säädön kulku ..... 30

**Enerline termostaatit ja toimilaitteet** ..... **31**
Langalliset huonetermostaatit ..... 31
Enerline toimilaitteet ..... 35

**Enerline Ideal-ohjausjärjestelmä** ..... **36**
Asennus ..... 37
Ideal huoneyksiköt ..... 38
Käyttöönotto ..... 40
Huoneyksikön paritus ..... 42
Järjestelmän käyttö ..... 43

**Enerline lattialämmityksen yleiset huoltotoimenpiteet** ..... **44**

**Enerline CoolBox** ..... **47**
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

**Takuu** ..... **54**

**Lattialämmitysjärjestelmän asennuspöytäkirja** ..... **55**

# 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

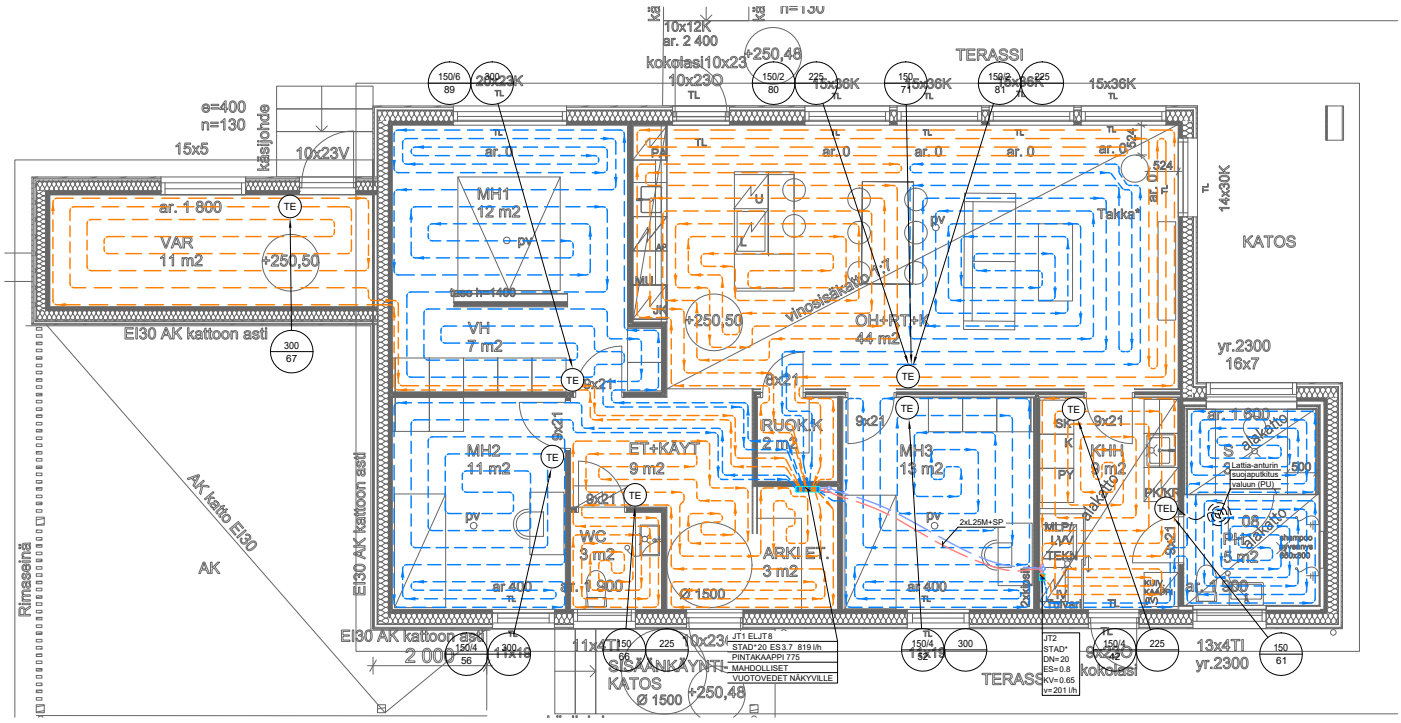
Lattialämmitysjärjestelmän suunnittelu on yksi toimivan järjestelmän tarkeimmistä osa-alueista. Suomen eri alueiden muuttuvat sääolosuhteet asettavat rakennuksille erilaisia vaatimuksia lämmitysjärjestelmän tehontarpeen osalta.
Enerline-lattialämmityssuunnitelma on aina kotimaisten LVI-suunnittelijoiden 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 lattialämmitys-piirien kannalta keskeiselle paikalle, jolla helpotetaan piirien putkitusta.

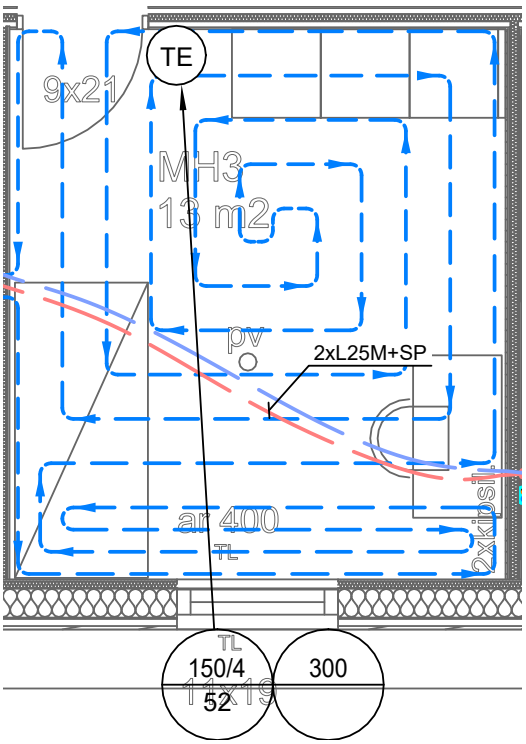


Järjestelmän toiminnan kannalta olennaisin osa on lattialämmityspiirien mitoittaminen. Piirin mitoitustiedot merkataan säätöarvotaulukkoon, josta virtaama-arvot voidaan tarkastaa järjestelmän säätövaiheessa.

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 TML | 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 TML | 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 TML | 5: OH_SISÄ | 8.59 | 1.35 | 150 | Enerline/16 | 118 | 34 | 6 | 21 | 564 |
| 6 TML | 6: MH_12.0 | 9.63 | 1.82 | 150/4 225 | Enerline/16 | 80 | 34 | 4.1 | 21 | 515 |
| 7 TML | 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 termostaatille (PU)

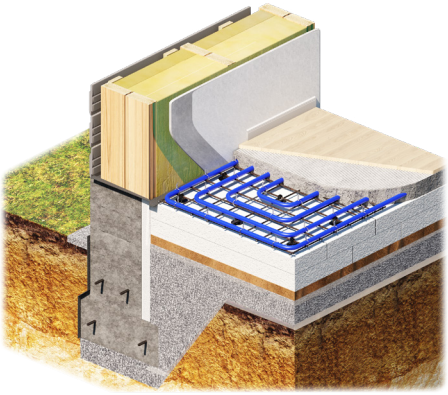
= TOIMILAITE ON/OFF
Kaapelointi 2x0,5mm². IP42
(nuoli osoittaa termostaattia, joka ohjaa piirin toimilaitetta)

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

# LATTIARAKENTEET

## Maanvarainen betonilaatta – sidonta raudoitusverkkoon

Pientalokohteissa alapohjan rakenneratkaisuna maanvarainen teräsbetonilaatta on yleisin ratkaisu.
Lattialämmitysputket sidotaan sidontalangalla raudoitusverkkoon kiinni. Sidontalankana suositellaan käytettävän hiili-teräksestä valmistettua sidontalankaa.

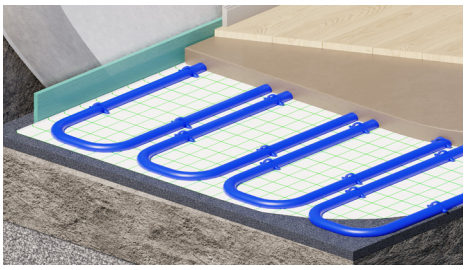


Teräsbetonilaatan osalta asennuksessa on huomioitava, että lattialämmitysputken päälle on jäätävä riittävän paksuinen kerros betonivalua. Lattialämmitysputkia ei suositella asennettavan siten, että lattialämmitysputken päälle jää 80 millimetriä paksumpaa betonivalukerrosta.

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.



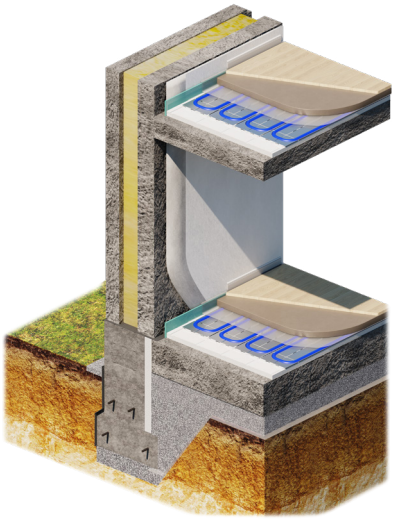
Kuitubetonilaatan kanssa lattialämmitysputket sidotaan suoraan lattiaeristeeseen kiinni putkikokoa vastaavalla U-kiinnikkeellä. U-kiinnikkeen pituus valitaan eristemateriaalin paksuuden mukaisesti.

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 ontelolaatastoa. Enerline®-lattialämmitysjärjestelmästä löytyy kattava valikoima tuotteita lattiaeristeistä sekä tarvikkeita lattialämmitysjärjestelmän toteuttamiseen suoraan ontelolaatan päälle.



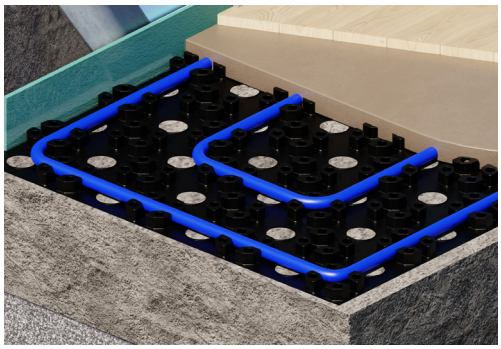
EPS-materiaalista valmistettu Enerline® EPS Tacker-lattiaeriste voidaan asentaa suoraan ontelolaatan päälle, jonka jälkeen eristemattojen saumat teipataan tiiviiksi. Järjestelmään kuuluu lisäksi erillisen reunanauhan asentaminen kiertämään lattiaeristeen sekä seinien väliin.

Lattialämmitysputki sidotaan lattiaeristeeseen muovisen U-kiinnikkeen avulla. U-kiinnikkeen pituus valitaan eristemateriaalin paksuuden mukaisesti.

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

## Ontelolaatta – sidonta Top Nopp-nuppulalevyyn

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

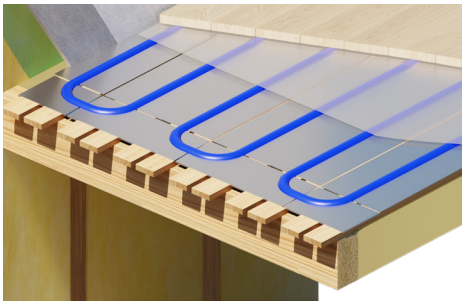


Top Nopp-nuppulalevyjärjestelmä koostuu EPS-materiaalista valmistetusta lattieristeestä sekä eristeen päälle asennettavasta nuppulalevystä. Lattiaeristeitä löytyy 11, 20 ja 30 millimetrin paksuisina. Nuppulalevy soveltuu 16 mm PE-RT-lattialämmitysputkelle.

Lattialämmitysputki sidotaan nuppulalevyyn painamalla putki nuppuloiden väliin, jolloin putki lukittautuu painuessaan 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. Laudoituksessa 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 vakioasennusvälillä 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 tihennetylle asennusvälille.

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 laajentuessaan ääntä.

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

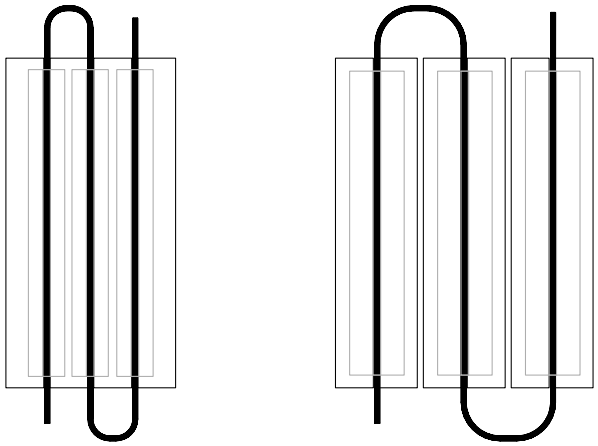
**3. Lattialämmitysputkiston asennus.** Varmista että lämmönluovutuslevyt ovat puhtaat ja putkiurassa ei ole roskia tms. Lattialämmityksen piiriputket painetaan kevyesti lämmönluovutuslevyihin siten, että putkeen muodostuu mahdollisimman vähän jännitystä. Putkien käännöskohdissa ja siirto-osalla putket 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. Kytkentäperiaate jakotukkiin kuten muissakin rakenteissa.
Kaikki rakenteissa kulkevat putket kannattaa dokumentoida esimerkiksi valokuvin, jolloin voidaan varmistua, ettei muiden rakenteiden kiinnitykset osu näihin.

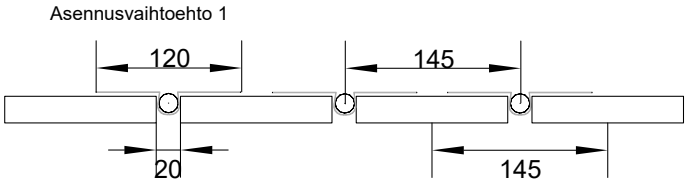
**Huomioitavaa:**
Lattian pintamateriaali ja levyrakenteet toimivat lämpöteknisesti ”eristävänä” elementtinä lattialämmitysputkien päällä, siksi liian massiivista rakennetta putken päällä tulee välttää. Rakenteet suunnittelee aina rakennesuunnittelija.
Rakenteissa tapahtuva lämpölaajeneminen ja vuodenaikojen kosteusvaihtelut rakenteissa voi aiheuttaa ääntä. Lattialämmitystoimittaja ei vastaa järjestelmän käytöstä aiheutuvasta äänihaitasta.

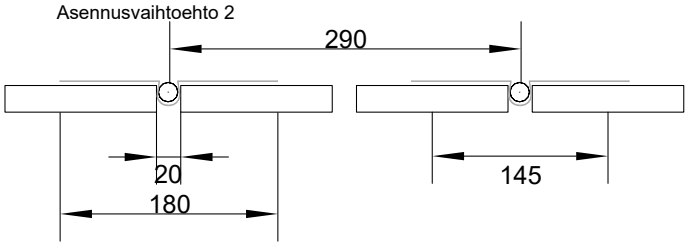
## Suositeltavat asennusvälit

**Asennusvaihtoehto 1**
16mm putki
Lämmönluovutuslevy 120 mm
Putkien asennusväli 145 mm
Laudan asennusväli k/k 145 mm

**Asennusvaihtoehto 2**
16mm putki
Lämmönluovutuslevy 180 mm
Putkien asennusväli 290 mm
Laudan asennusväli k/k 145 mm



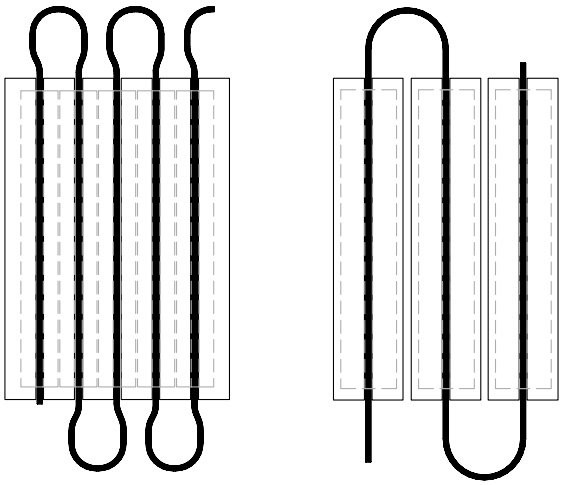


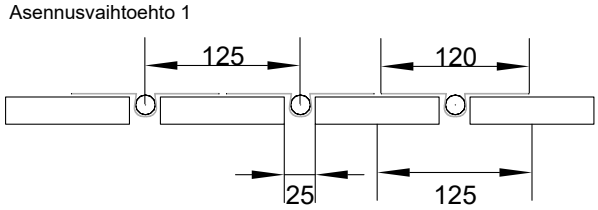



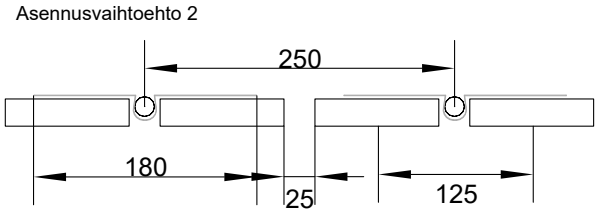

*Kuva 1. Suositeltava asennusmalli käytettäessä 125mm leveää lautaa, lautajaon ollessa vakio koko tilassa. Putkikoko 16mm enerline. lautajako soveltuu kumpaankin asennusvaihtoehtoon.*

**Asennusvaihtoehto 1**
16mm putki
Lämmönluovutuslevy 120 mm
Putkien asennusväli 125 mm
Laudan asennusväli k/k 125 mm
Asennusura 25 mm

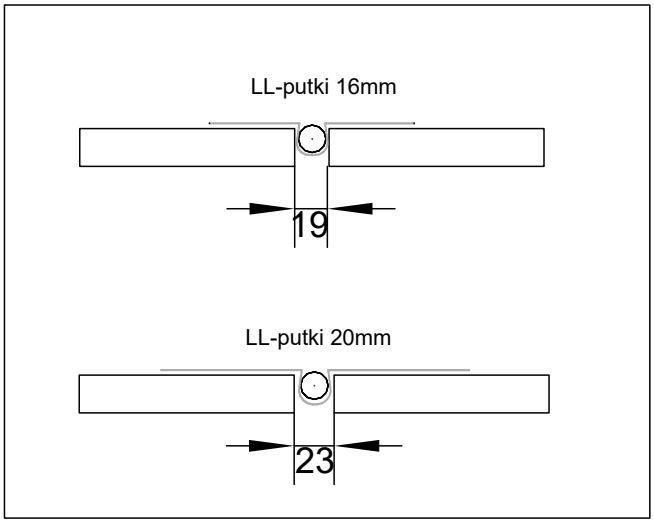
**Asennusvaihtoehto 2**
16mm putki
Lämmönluovutuslevy 180 mm
Putkien asennusväli 250 mm
Laudan asennusväli k/k 125 mm
Asennusura 25 mm






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

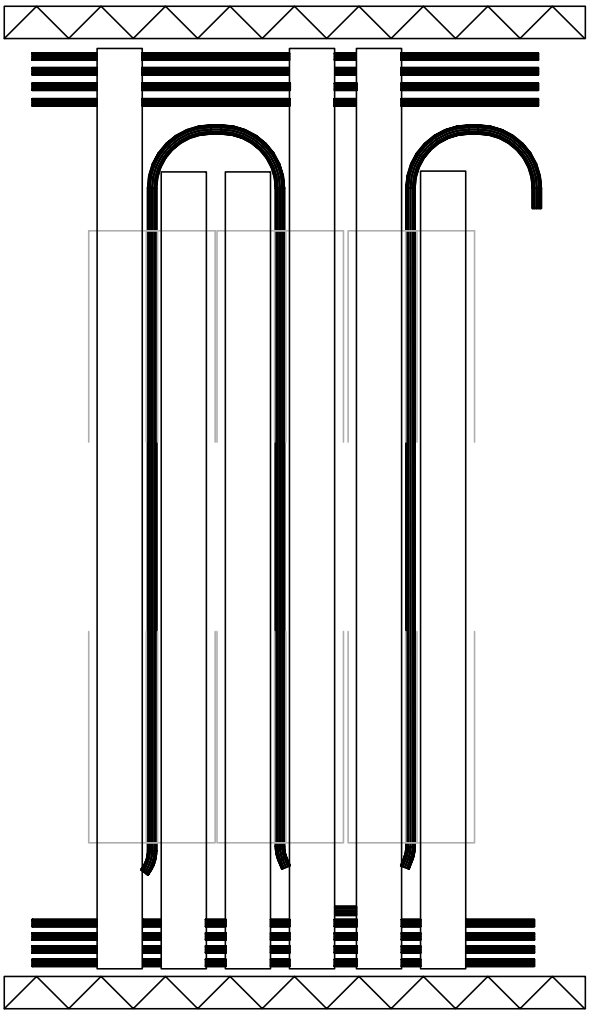



*Kuva 3. optimaalisimmat asennusuran leveydet. tämä kuitenkin edellyttää käytettävän erilevyisiä lautoja ja epäsäännöllistä lautajakoa.*

**Vaihtoehto 1**
Laudat katkaistaan putkireiteillä käännöskohdissa. Rakenteellinen kesätvyys varmistettava RAK-suunnittelijalta.

**Vaihtoehto 2**
Lattialämmitysputki asennetaan laudoituksen alapuolelle risteämäkohdissa. Palkin tms. lävistykseen tehdään läpivientireikä Rakenteellinen kesätvyys varmistettava 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 käännöskohdissa ja siirto-osuuksilla.*

## PINTAMATERIAALIN VAIKUTUS

| Lattiarakenne | Asennusväli (mm) | Teho (W/m²) | 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 |

* Asennussyvyytenä betonissa käytetty 32 mm

Oheinen taulukko esittää lattian pintamateriaalin vaikutusta järjestelmästä saatavaan lämmönluovutustehoon.

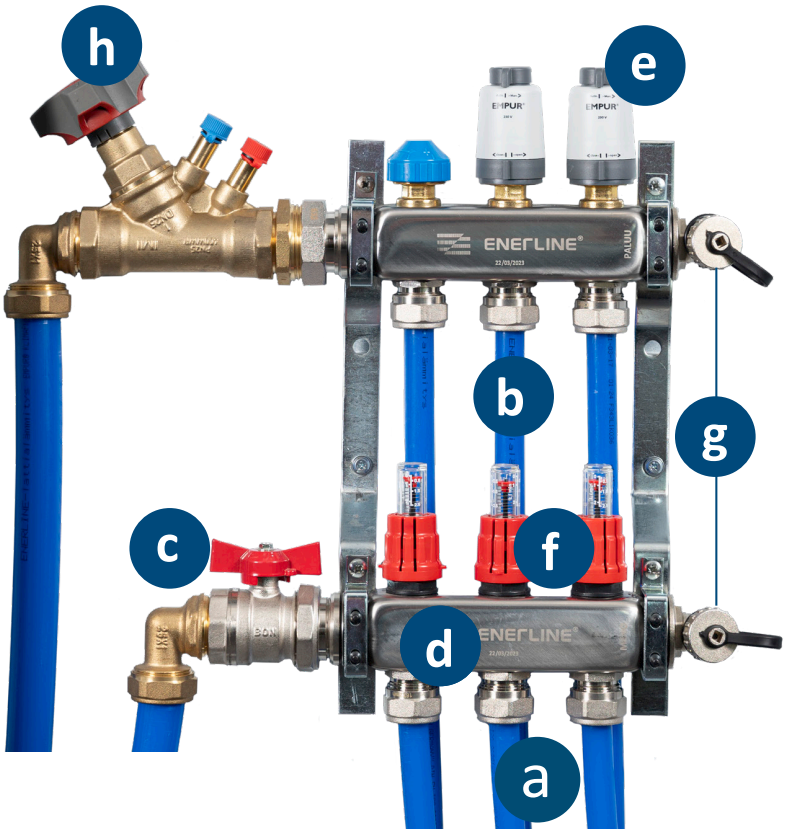
Lattian pintamateriaalilla on oleellinen vaikutus lattiajärjestelmän toimintaan sekä siitä saatavaan lämmönluovutustehoon, jonka avulla rakennuksen tilat lämmitetään.

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) Sulkuventiili

d) Enerline® jakotukki, RST

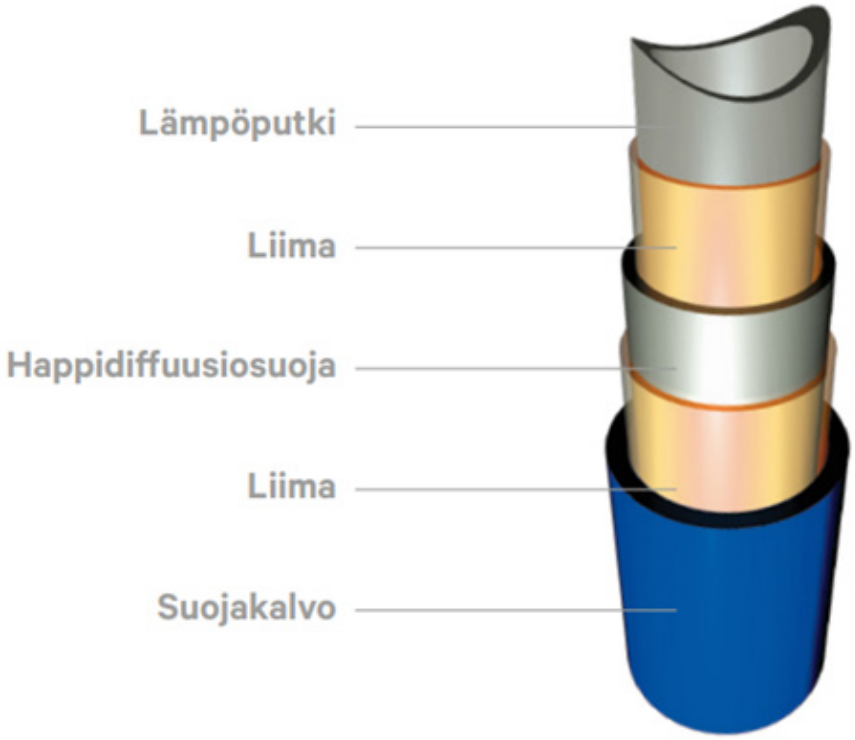
e) Enerline®-toimilaite

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:**

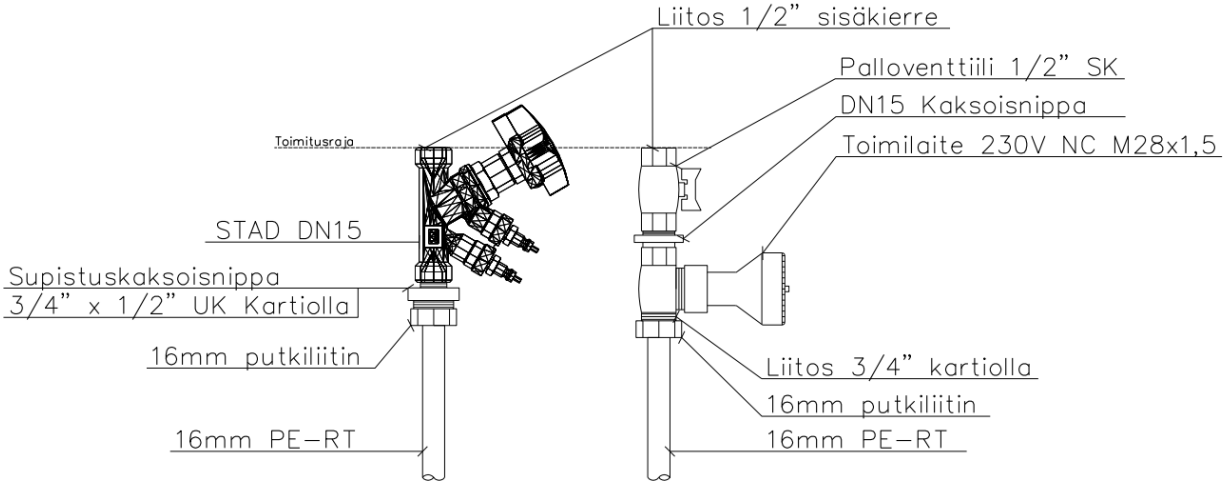
Lämpöputki 12,0 x 1,5 mm  tuotenro: 2101012150
Lämpöputki 14,0 x 2,0 mm  tuotenro: 2101014200
Lämpöputki 16,0 x 2,0 mm  tuotenro: 2101016200
Lämpöputki 20,0 x 2,0 mm  tuotenro: 2101017200
Lämpöputki 25,0 x 2,3 mm  tuotenro: 2101020200

**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

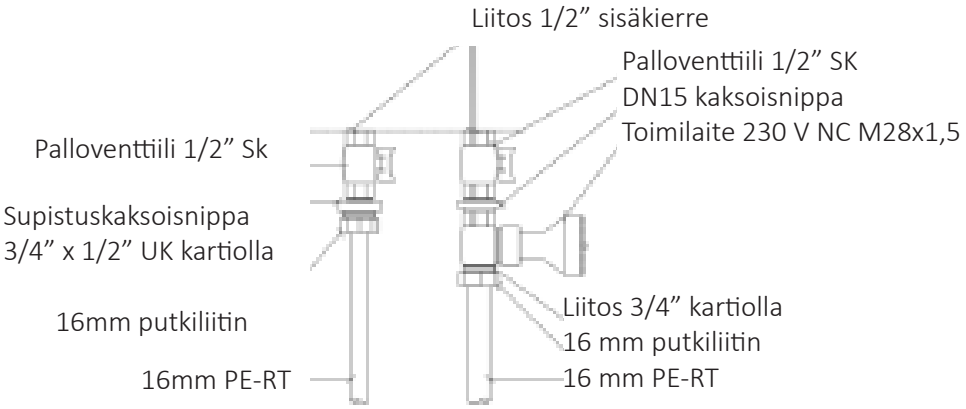
**Enerline® erillissyöttö**
2114100000 2114100001

Erillissyöttöpiirin 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 jakotukkikohtaista säätöä varten.

Tarvitaan jakotukille sulut, meno- ja paluulinjaan.

Voidaan kytkeä suorilla liittimillä suoraan altapäin syöttöputkiin (DN25).

Ei tarvita: linjasäätöventtiiliä ja syöttöputken kulmaliittimiä.

Omavoimainen pumppuryhmä.

Sisältää seuraavat komponentit:

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

## Enerline® ohivirtaussarja

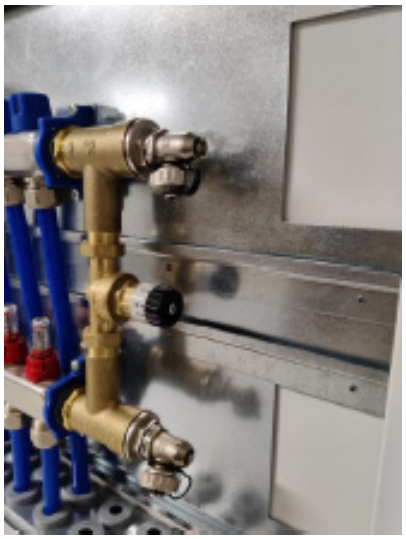
211420000

Enerline® Flow-lattialämmitysjakotukkien yhteyteen on kehitetty erillinen jakotukkien 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:

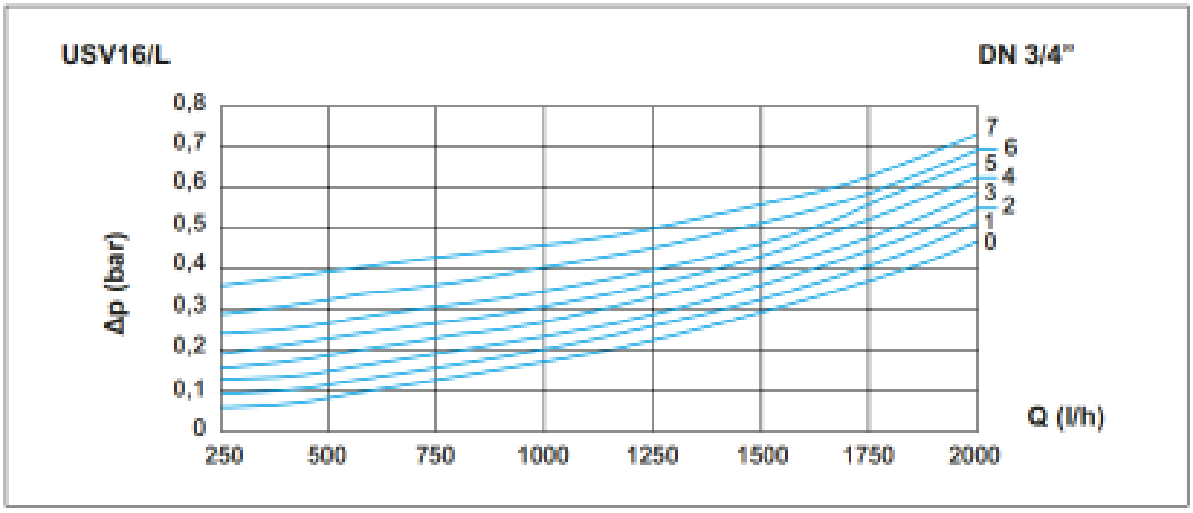
- Tiivisteellinen T-haara 2 kpl
- Ohivirtausventtiili 1 kpl
- Tiivisterenkaat ohivirtausventtiilin kytkentään 2 kpl



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-haaroihin kiinni.

Ohivirtaussarja kasvattaa jakotukin pituutta yhteensä 70 mm, joka on otettava huomioon jakotukkikaapin kokoa määritettäessä. 4-piirisen jakotukin ja ohirvirtaussarjan 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 jakotukkia 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 kohde kohtaisesti lisätuotteena.

# ASENNUS

## Lattialämmitysputken asennus

### Asennusolosuhteet

Lattialämmitysputken asennusvaiheessa olosuhteiden on oltava lämpötilaltaan välillä -5°C... +30°C, jolloin asennettavuus on optimaalinen. Mikäli lattialämmitysputkea asennettaan suositeltua lämpötilaa kylmemmissä olosuhteissa, tulee asennus dokumentoida huolellisesti.

### Putken taivuttaminen

Lattialämmitysputken minimi taivutussäde on 5 x D, eli esimerkiksi 16mm lattialämmitysputken minimi taivutusväli on 80mm.

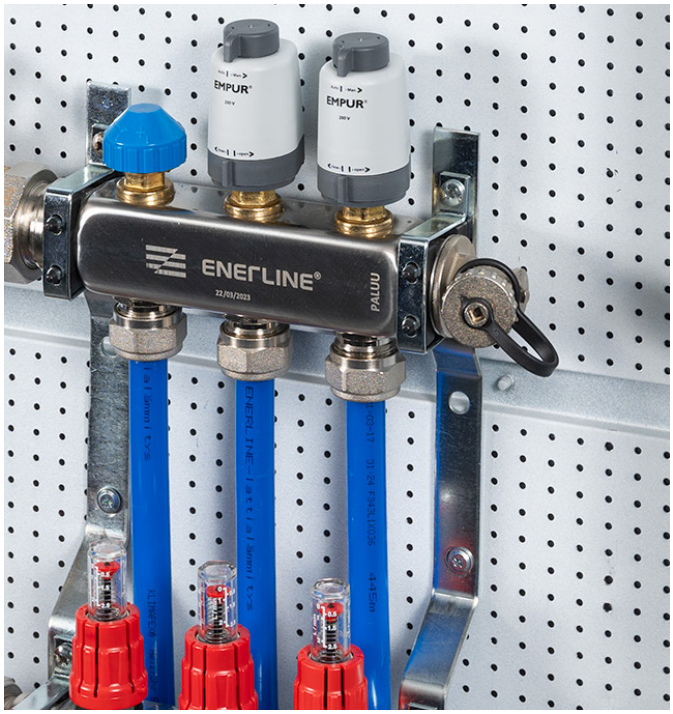
### Sidonta

Mikäli lattialämmitysputki sidotaan raudoitusverkkoon 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 liitintä.

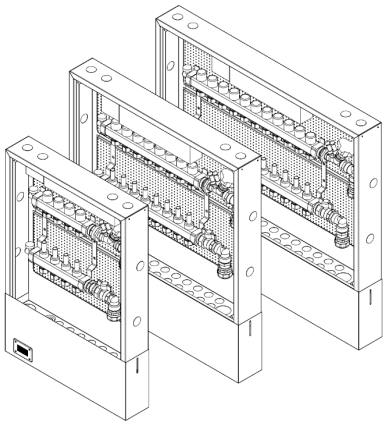
Enerline® Flow-jakotukin mukana toimitetaan menolinjaan sulkuventtiili sekä kartioliitin. Liitettäessä kartioliitintä jakotukkiin, tulee varmistaa tiivistepintojen säilyvän ehjinä. Paluulinja varustetaan linjasäätöventiilillä, joka liitetään jakotukkiin kartioliittimen sekä linjasäätöventtiilin DN-kokoa 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

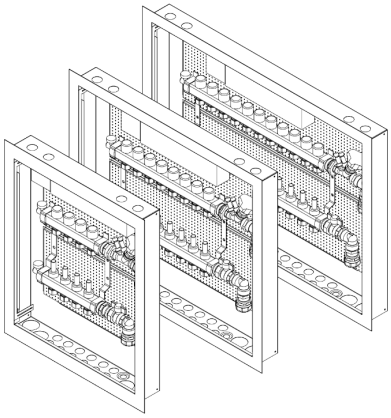
| Piirien suositeltu määrä | Leveys (mm) | Syvyys (mm) | Korkeus (mm) |
|---|---|---|---|
| 1-4 | 550 | 87 | 650+230 |
| 5-8 | 775 | 87 | 650+230 |
| 9-12 | 930 | 100 | 650+230 |



## Uppoasenteinen jakotukkikaappi

2119105500 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennetteva 550
2119107750 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 775
2119111000 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 930

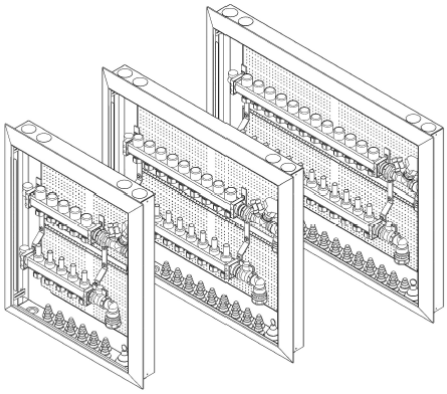
| Piirien suositeltu määrä | Leveys (mm) | Syvyys (mm) | Korkeus (mm) |
|---|---|---|---|
| 1-4 | 550 / 597 | 87 | 670/712 |
| 5-8 | 775 / 822 | 87 | 670/712 |
| 9-12 | 930 / 977 | 87 | 670/712 |



## Erikoislitteä uppoasennettava jakotukkikaappi

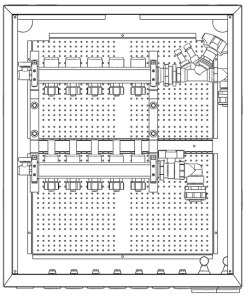
2501100552 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 550
2501100777 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 775
2501100932 Vesitiivis jakotukkikaappi, uppoasennettava 930

| 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 |



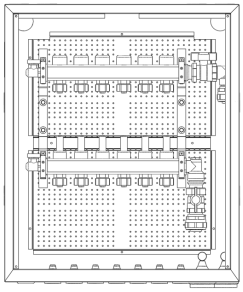
## Pinta-asennettavat jakotukkikaapit

JTK-550



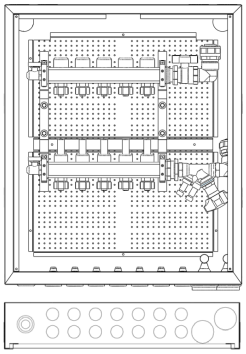
Alajakoisesti 2-5 piiriä.

JTK-550



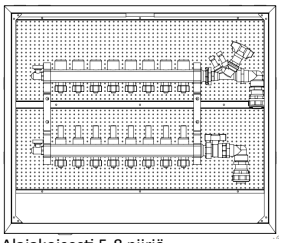
Max. 6 piiriä ilman LSV:tä kulmasuluilla

JTK-550

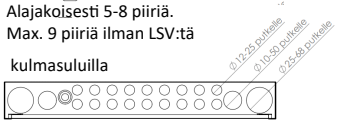


Yläjakoisesti tai sivulta 2-5

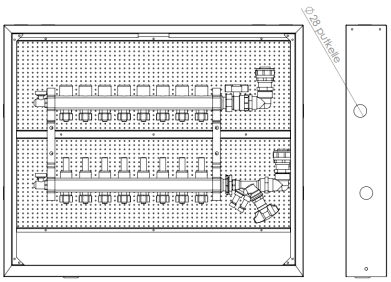
JTK-775



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

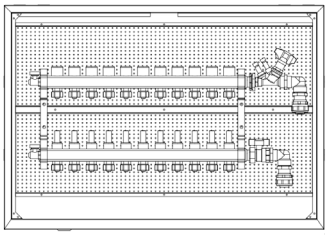



JTK-775

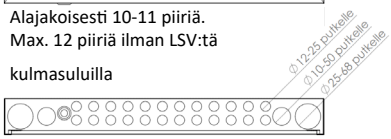



Yläjakoisesti tai sivulta 5-8 piiriä.

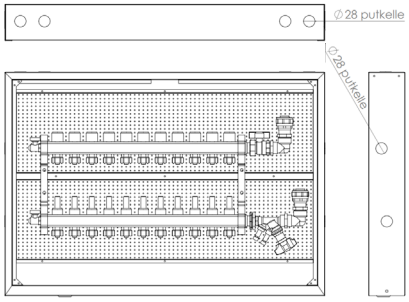
JTK-775



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

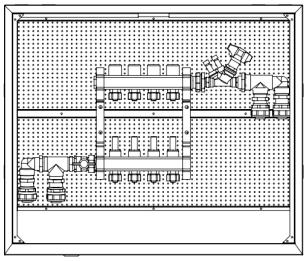



JTK-775



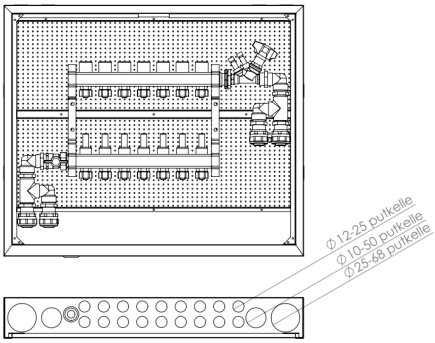

Yläjakoisesti tai sivulta 10-11 piiriä.

JTK-775

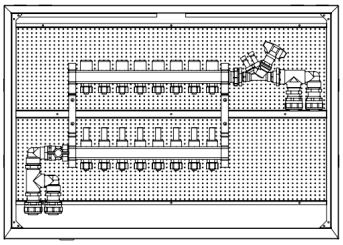


JTK-775: sarjoitus alajakoisesti 4-7 piiriä.

JTK-775

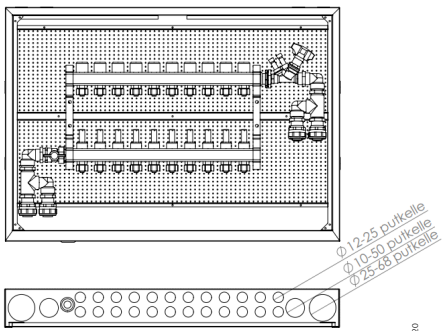



JTK-930



JTK-930: sarjoitus alajakoisesti 8-10 piiriä

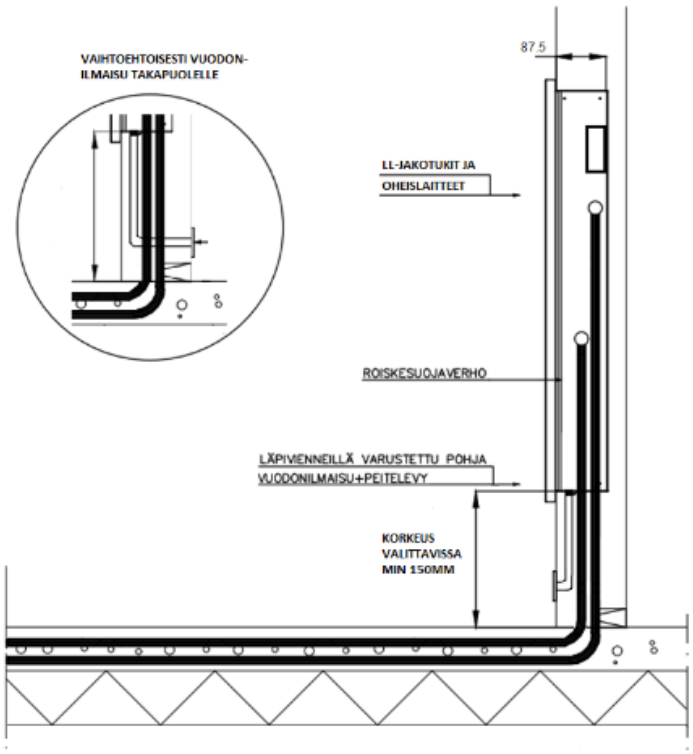
JTK-930

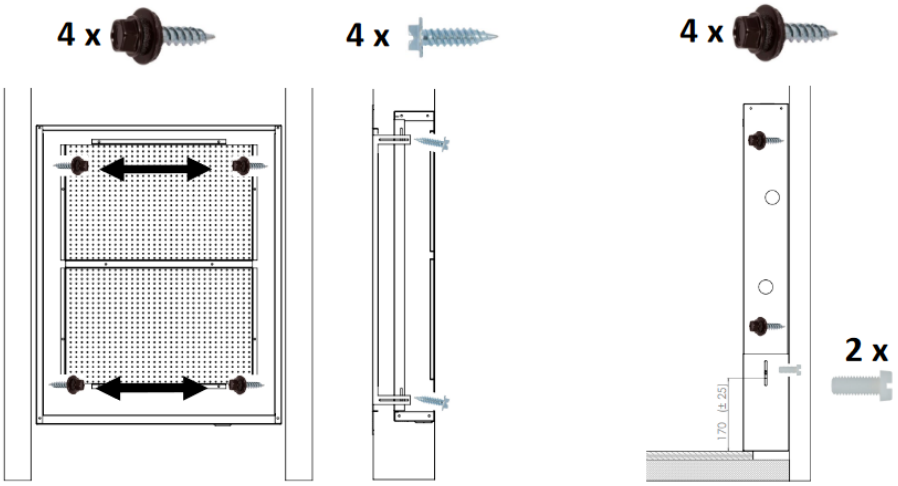


# JAKOTUKKIKAAPIN ASENNUS JA VUODONILMAISU

2118105501 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 550
2118107751 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 775
2118111001 Vesitiivis jakotukkikaappi pinta-asennettava 930

2119105500 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennetteva 550
2119107750 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 775
2119111000 Vesitiivis jakotukkikaappi uppoasennettava 930



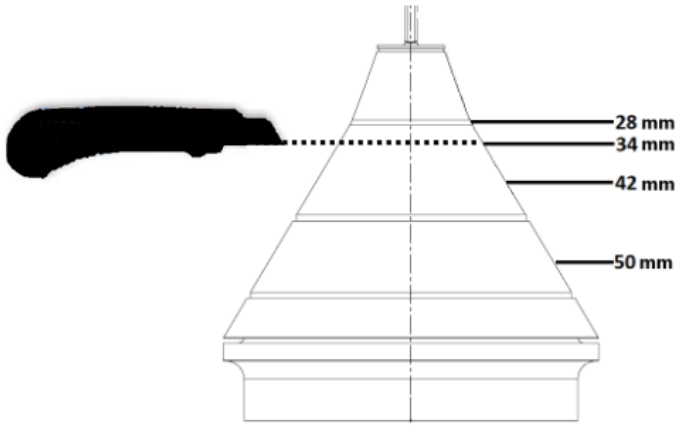

UPPO: Asennuskorkeus on vapaasti valittavissa. Taivutuskaarien ja vuodonilmaisun vaatiman tilan vuoksi suositeltava asennuskorkeus min. 150 mm kaukalon pohasta valmiiseen lattiapintaan.

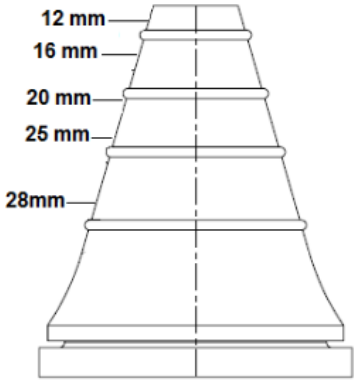
Kiinitä kaappi sisäpuolelta neljällä laipallisella ruuvilla. Kohdista kehys paikoilleen, kehyksessä on 28 mm säätövara korkeussuunnassa. ja 60 mm syvyyssuunnassa. Kiinnitä kehys kiinnitysuriin neljällä valkoisellla poraruuvilla.

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

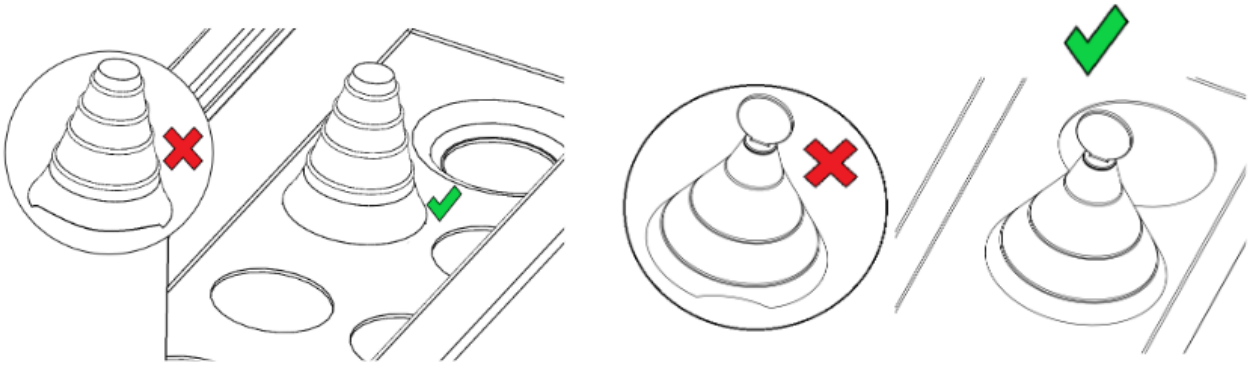
Kiinnitä kaappi sisäpuolelta neljällä laipallisella porakärkiruuvilla. Varmista, että asennuskorkeus on oikea mallintamalla sokkelia paikoilleen.

Kiinnitä sokkeli kahdella M5 x 16 muoviruuvilla.

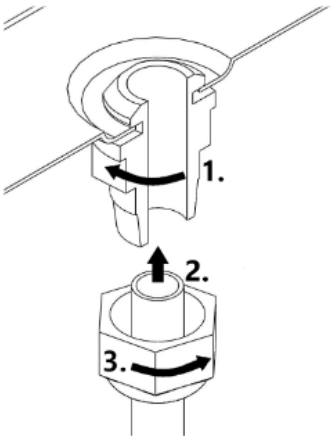


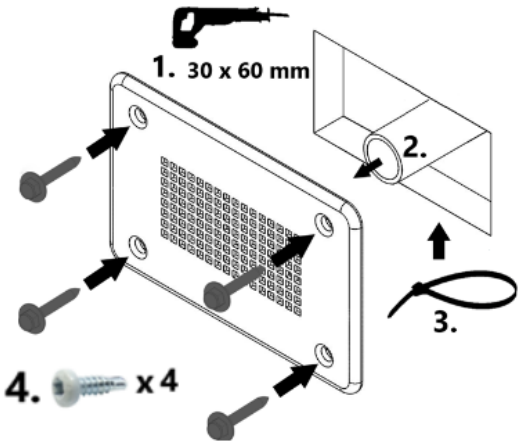




Leikkaa käyttöön tulevat tiivisteet mattoveitsellä vaakasuoraan ohjeen mukaan.



Tarkista lopuksi, että tiivisteet ovat pysyneet paikoillaan.




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

1. Poraa 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.

heatco®

LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN ASENNUSPÖYTÄKIRJA

Kohdenumero: _____

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

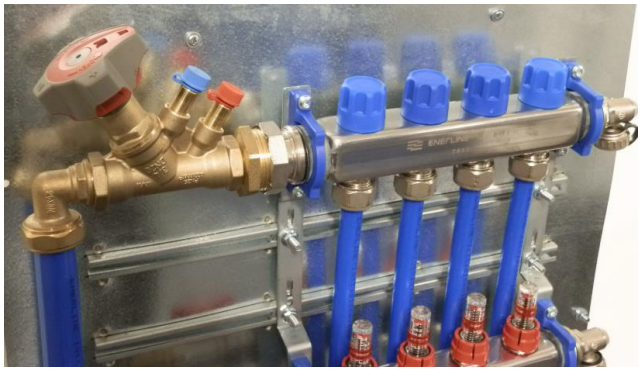
puh. 020 7209 080 | Heatco Finland Oy, Koivupurontie 6 A, 40320 JYVÄSKYLÄ | suunnittelu@heatco.fi

# 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.

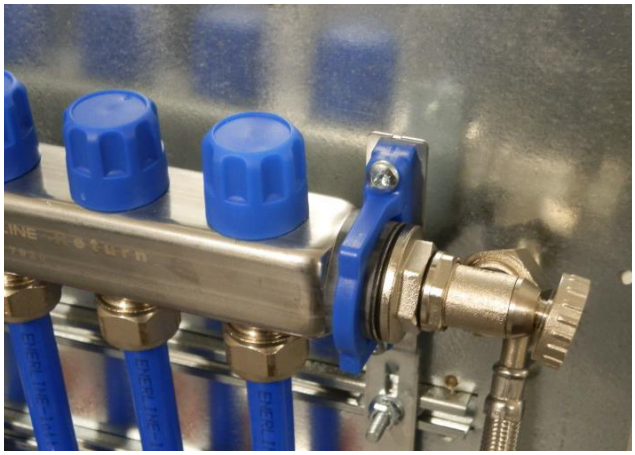


*Menopuolen sulkuventtiili auki ja paluupuolen sulkuventtiili kiinni.*

3. Kytke ilmausletku paluupuolen ilmauspäätyyn. Ilmauksessa suositellaan käytettäväksi letkua, jonka liitin saadaan kierrettyä tiiviisti ilmausyhteeseen kiinni.

*Ilmausletku kytketään ilmauspäätyyn.*

4. Ilmauspäädyn venttiili avataan ilmausyhteen kierrekorkin päällä olevalla avaimella.



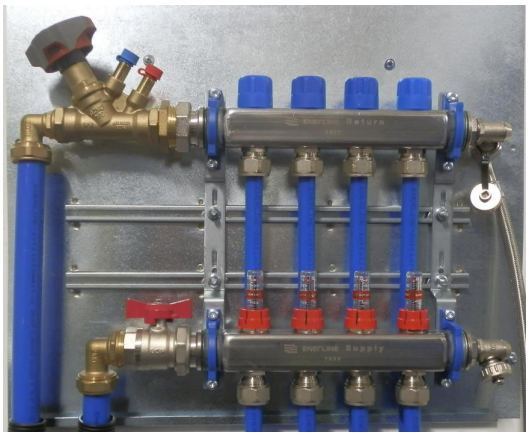
*Ilmauspäädyn venttiilin avaaminen.*

5. 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.*

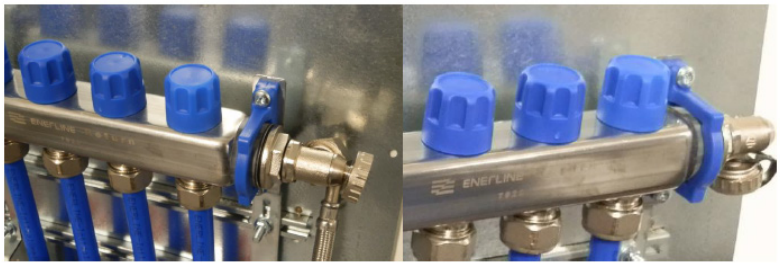
6. Ilmatun piirin venttiilit suljetaan, kun piiri on ilmattu täysin. Kohdan 5 työvaiheet toistetaan jokaiselle lattialämmityspiirille.

7. Avaa paluupuolen sulku ja kaikki piirikohtaiset venttiilit ja juoksuta vettä läpi koko järjestelmän.



*Veden juoksutus.*

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



**Kun tuoimenpiteet 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 sulkukorkit 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 JAKOTUKKIEN TASAPAINOTUS

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

## LINJASÄÄTÖVENTTIILIEN 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®- lattialämmitys suunnitelmassa, jokaiselle jakotukille lasketaan linjasäätöventtiilin esisäätö arvo, joka asetetaan linjasäätöventtiiliin järjestelmää säädettäessä.

ORV–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 |

ORV–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 pyöritys*

# ENERLINE TERMOSTAATIT JA TOIMILAITTEET

## Langalliset huonetermostaatit

### Enerline® Silent termostaatti

Valkoinen: 2109211100 Musta: 2109211200

- Toimintajännite 230V / 24 V
- NC / NO toiminto vaihdettavissa liukukytkimellä
- Säätöalue 5–30°C-astetta
- Säätötarkkuus +-0,5 astetta
- Mitat 86 x 86 x 31 mm
- Ei tarvetta erilliselle taustalevylle
- 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.

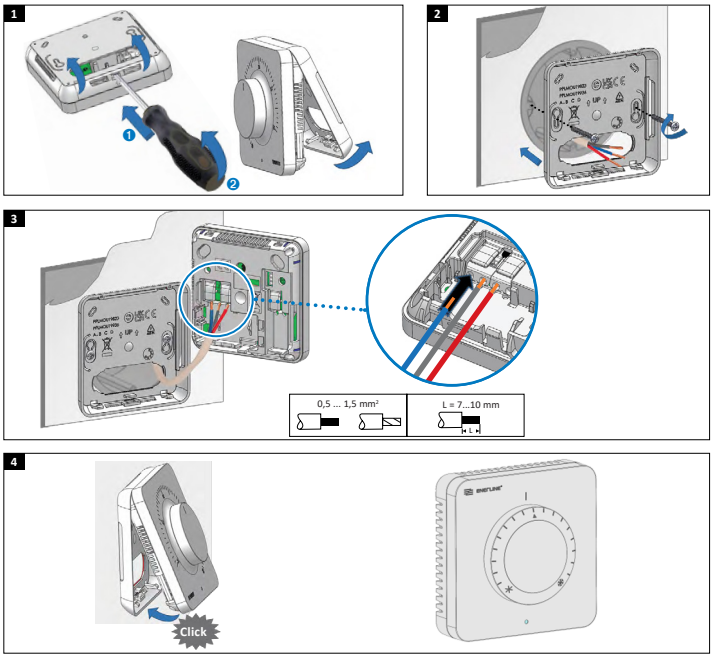
### Enerline® Silent PLUS termostaatti

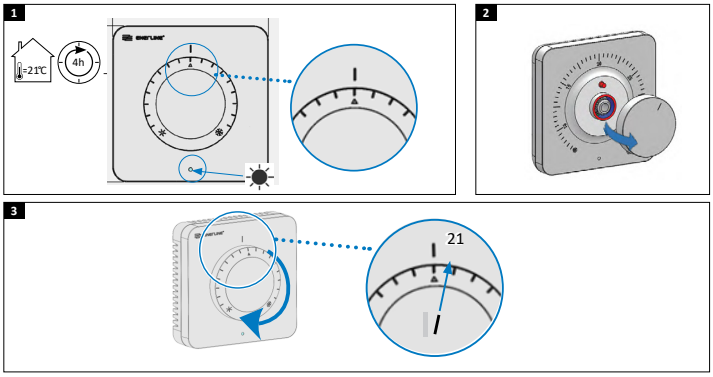
Valkoinen: 2109211111 Musta: 2109211211

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

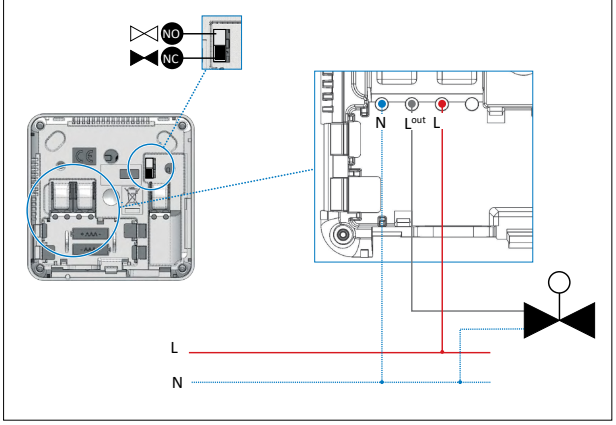
Enerline® Silent-termostaatti on saatavilla mustana ja valkoisena.

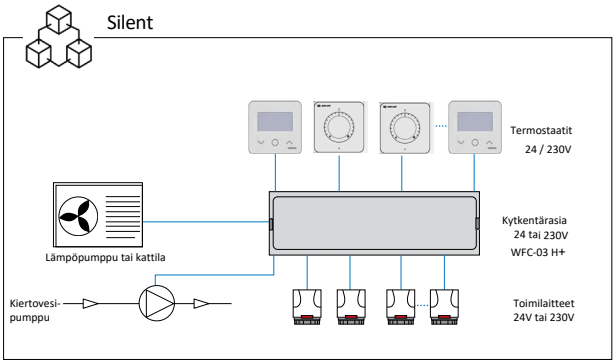
Enerline® Silent-termostaatti tarjoaa luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun lattialämmitysjärjestelmän lämpötilansäätöön. Silent-termostaattia voidaan käyttää joko 230 V:n tai 24 V:n toimintajännitteellä, jonka lisäksi termostaatin toimilaitteen ohjaustapa voidaan valita NO- tai NC-toimintojen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

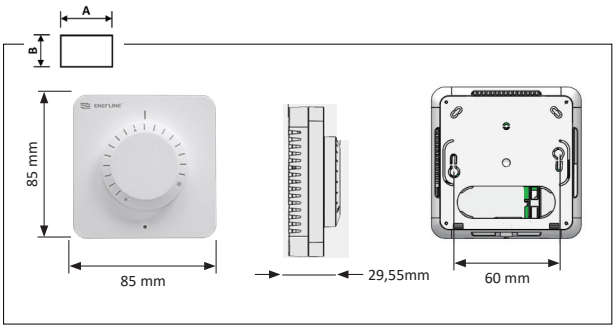




| | |
|---|---|
| Ympäristö: | |
| Käyttölämpötila | 0°C - +40°C |
| Kuljetus- ja varastointilämpötila | -10°C - +50°C |
| IP-luokitus | IP30 |
| Suojausluokka | Luokka II |
| ERP tehokkuusluokitus | Taso I |
| Lämpötilan tarkkuus | 0.1°C |
| Lämpötilan säätöalue | +7°C - +30°C (0.5°C pykälä) |
| Jäätymisenesto | +7°C |
| Säätötapa | Hystereesi 0.6°C |
| Virtalähde | 24V - 240VAC 50Hz |
| Virransyöttö ja kuorma | Live Triac, NO tai NC<br>24VAC: Max. 5 toimilaitetta (1,6W / toimilaite 230VAC:<br>Max. 8 toimilaitetta (1,8W / toimilaite) 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 ennakkoilmoitusta. 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 merkittyjä tuotteita ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä Euroopan unionissa. Asianmukaista kierrätystä varten palauta tämä tuote paikalliselle tavarantoimittajallesi oston yhteydessä tai hävitä se niille varatuissa keräyspisteissä. Lisätietoja on osoitteessa: www.heatco.fi

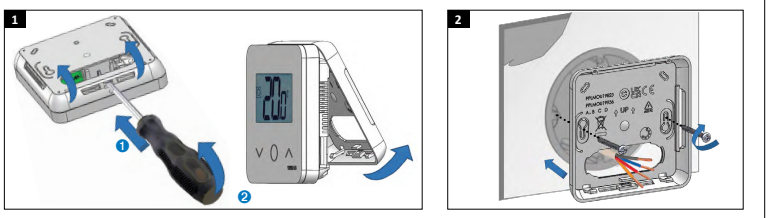
www.heatco.fi

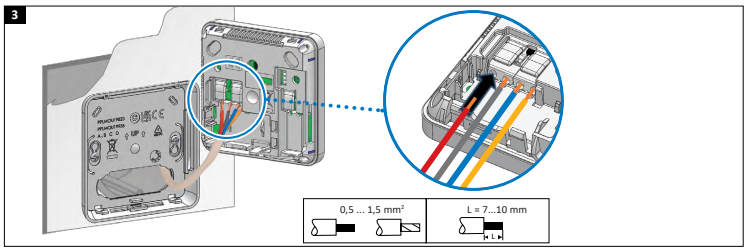
**Enerline® Silent LCD termostaatti**
Valkoinen: 2109211211  Musta: 2109212200

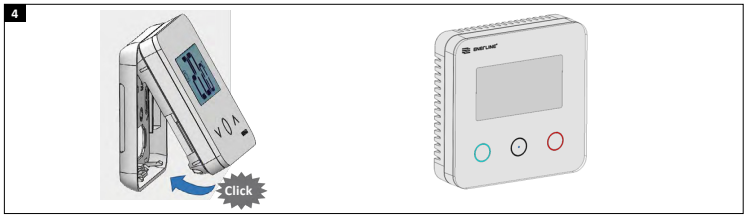
- Toimintajännite 230V / 24 V
- NC / NO toiminto vaihdettavissa liukukytkimellä
- Säätöalue 5–30°C-astetta
- Säätötarkkuus +-0,5 astetta
- LCD-näyttö
- Mitat 86 x 86 x 31 mm
- Ei tarvetta erilliselle taustalevylle
- Elektroninen triac-kytkentä takaa äänettömyyden
- Mahdollisuus kytkeä erillinen NTC10k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

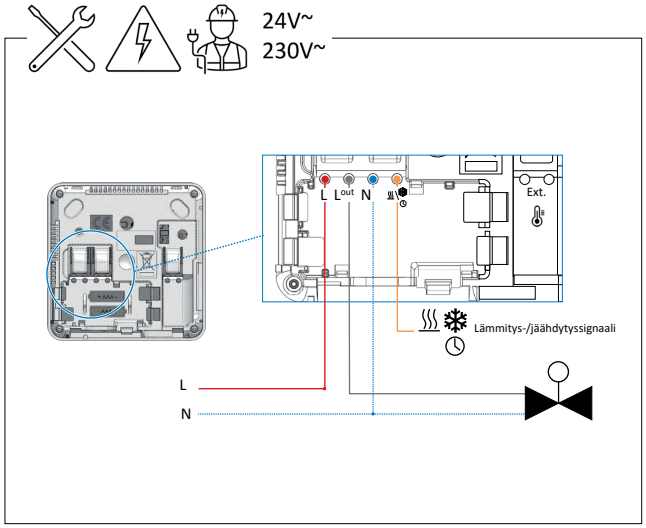
Enerline® Silent LCD-termostaatti on saatavilla mustana ja valkoisena.

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.

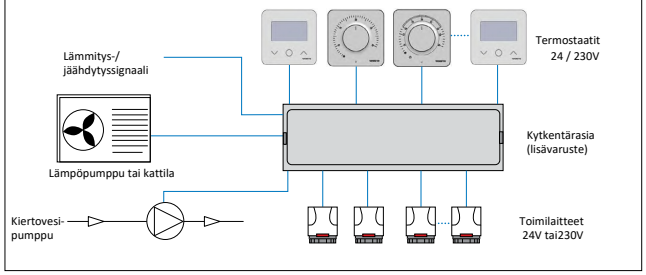


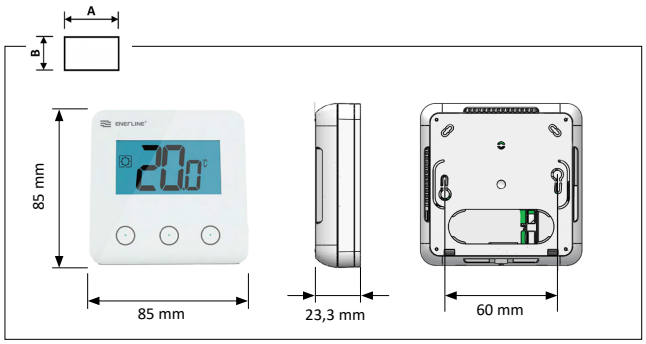




## Silent LCD




| | |
|---|---|
| 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<br>24VAC: Max. 5 toimilaitetta (1,6W /<br>toimilaite 230VAC: Max. toimilaitetta<br>(1,8W / toimilaite) Virtapiikki: 4A max |
| Anturi | Sisäänrakennettu ja/tai ulkoinen anturi NTC10kohm 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 ennakkoilmoitusta. 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.

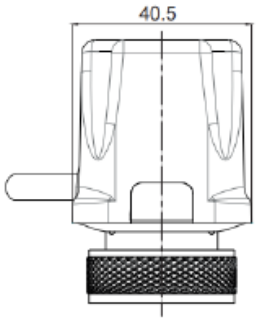
2012/19/EU: Tällä symbolilla merkittyjä tuotteita ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä Euroopan unionissa. Asianmukaista kierrätystä varten palauta tämä tuote paikalliselle tavarantoimittajallesi oston yhteydessä tai hävitä se niille varatuissa keräyspisteissä. Lisätietoja on osoitteessa: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

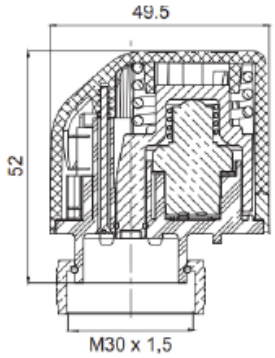
www.heatco.fi

# ENERLINE TOIMILAITTEET

## Enerline® 230 V NC-Toimilaite

2110023000



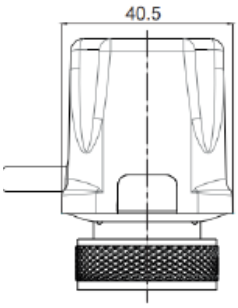



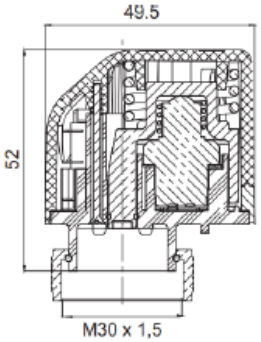

| | |
|---|---|
| **Toimintatapa:** | NC = jännitteettömänä suljettu |
| **Versiot:** | 230 V AC |
| **Toimilaitteen teho:** | 1,8 W |
| **Toimilaitteen virta:** | 0,3A 230V |
| **Paino:** | 85 g |
| **Avautumisaika:** | 3 min. |

| | |
|---|---|
| **Liikematka:** | 3,5 mm |
| **Varastointilämpötila:** | -20°C -+60° C |
| **Ympäritönlämpötila:** | 0°C- 50° C |
| **Suojausluokka:** | IP 54 |
| **Johdin:** | 2 x 0,5 mm², pituus 1,0 m |
| **Liitäntä:** | M30 x 1,5 mm |
| **Väri:** | Valkoinen |

## Enerline® 24 V NC-Toimilaite

2110002400




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

| | |
|---|---|
| **Liikematka:** | 3,5 mm |
| **Varastointilämpötila:** | -20°C -+70° C |
| **Ympäritönlämpötila:** | 0°C- 50° C |
| **Suojausluokka:** | IP 54 |
| **CE-merkintä:** | EN 607030 |
| **Johdin:** | 2 x 0,5 mm², pituus 1,0 m |
| **Liitäntä:** | M30 x 1,5 mm |
| **Väri:** | 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

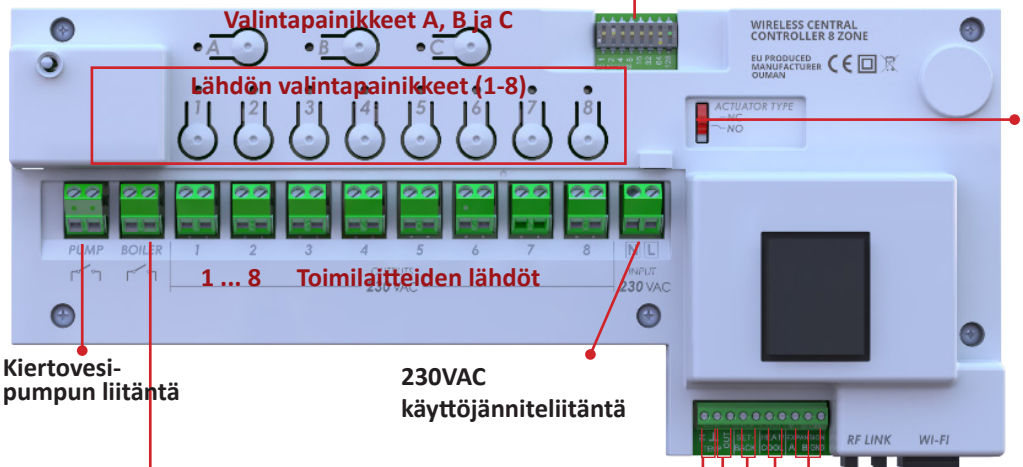
# ASENNUS

## Asenna ohjausyksiköt

- Asenna ohjausyksiköt lämmityspiirien 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 toimilaitteitta 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.

**Dip-kytkimet Modbus-osoitteen ja Baudinopeuden valitsemiseen**

**Modbusosoite binäärikoodina:** Kytkimet 1–6
**Baudinopeus:** Dip-kytkimet 7 ja 8




**Toimilaitteen tyypin valintakytkin**
**NC** (normaalisti kiinni) Enerline tai
**NO** (normaalisti auki)

**Kiertovesi-pumpun liitäntä**

**230VAC käyttöjänniteliitäntä**

**Lämmönlähteen liitäntä**

**Wi-Fi-sovitin-yhteys**

**RF-antennin liitäntä**

**Tulevan veden lämpötila**

**Jakotukilta lattiaan lähtevän veden lämpötila (kastepistevalvonta)**

**Modbus RS485-liitäntä rakennusautomaatioon**

**Ulkoinen ohjaustulo (pudotus)**
Käytetään järjestelmän asettamiseen poissa-tilaan, kun liitinnavat ovat oikosulussa. Käytä tuloa vain Master yksikössä. Kaikki huoneet siirtyvät poissa-tilaan, kun tulo aktivoidaan. Poissa-tilan lämpötilan asetusarvot voivat olla erilaiset eri huoneissa.

**Jäähdytystulo**
Käytetään järjestelmän asettamiseen jäähdytystilaan, kun liitinnavat ovat oikosulussa. Käytä tuloa vain Master yksikössä.

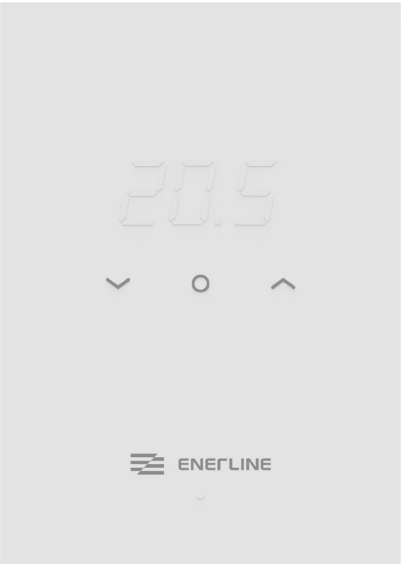
- Kun jäähdytystulo on oikosuljettu, järjestelmä pakotetaan jäähdytystilaan. Kun tulo on auki, järjestelmä on oletusarvoisesti lämmitystilassa, mutta se voidaan muuttaa jäähdytystilaan Modbus väylän tai puhelinsovelluksen kautta.

Lataa puhelinsovellus

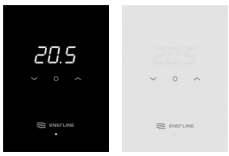
Asennuksen saa suorittaa pätevä sähköasentaja rakennus- ja johdotusmääräysten mukaisesti.

**Ideal huoneyksiköt**

Valkoinen: 2109110001  Musta: 2109110002



- Langaton yhteys
- Paristokäyttöinen, 2 x AAA-paristot
- Asennettavissa suoraan seinäpintaan kiinni ilman kojerasiaa
- Asennettavissa kojerasian päälle asennuskehyksen 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 x21 mm | 83x56x25 mm |
| Paino: | 860 g<br>(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 mittaus. | Lämpötilan mittaus. | |
| | Lämmitys- ja jäähdytystilat | | | |
| | Ulkoinen ohjaus (pudotustulo) ohjausyksikön asettamiseksi poissa-tilaan | Valinnainen lattia-anturin liitäntä. | | |
| | Lähtevän lämpötilan mittaus 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 määriteltyjä haitallisia aineita, poislukien tuotteet mitkä on listattu oheisen QR-koodin takaa löytyvällä sivustolla.

# KÄYTTÖÖNOTTO

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.

### Hyco Floor -sovellus – käyttöohje

Hyco 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.

Lataa puhelinsovellus:

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.

## Aseta Master-ohjausyksikkö

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

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

| Laite | Painike | Paina | Toiminon kuvaus |
|---|---|---|---|
| Master | A | >3s | Aseta Master-ohjausyksikkö paritustilaan. A muuttuu vihreäksi. |
| Slave | B + 8 | >3s | Palauta Slave-ohjausyksikkö tehdasasetuksiin tarvittaessa. |
| Slave | A | >3s | Paina A >3s Slave-ohjausyksikössä, A muuttuu keltaiseksi.<br>Vihreä 1–8 valo näyttää Slave-ohjausyksikön järjestysnumeron. Ensimmäinen Slave-yksikkö on 2, Master-yksikön ollessa numero 1. |
| Slave | A | | Vahvista Slave-yksikössä painamalla A-painiketta.<br>Toista prosessi lopuille Slave-yksiköille. |
| Master | A | | Vahvista Master-yksikössä painamalla A-painiketta.<br>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 | A | >3s | Aseta haluttu ohjausyksikkö paritustilaan A >3s. **A** vilkkuu 5 kertaa vihreänä. |
| Huoneyksikkö | | | Aseta huoneyksikkö paritustilaan.<br>• Käynnistä huoneyksikkö asettamalla paristot paikalleen tai laita virta päälle.<br>• Huoneyksikkö vilkuttaa Con tekstiä, kun laite herätetään painamalla keskipainiketta.<br>• Vahvista siirtyminen paritustilaan painamalla keskipainiketta uudestaan<br>• Huoneyksikkö näyttää ohjausyksikön ja vyöhykkeen/huoneen numeron Cx.y (x on ohjausyksikön ja y on huoneen/vyöhykkeen numero). |
| Ohjausyksissö | 1 ... 8 | x | Valitse tällä huoneyksiköllä ohjattavat lähdöt. Valitse painamalla yhtä painiketta väliltä 1–8. Valittu lähtö vilkkuu vihreänä. Voit poistaa valinnan painamalla uudelleen.<br>* Jo käytössä olevat lähdöt näkyvät keltaisella värillä |
| Huoneyksikkö | Oikea | x | Paina oikeaa painiketta huoneyksikössä viimeistelläksesi parituksen huoneyksikön puolella. Huoneyksikkö näyttää kolme viivaa viimeistelyn aikana. Toista prosessi muille huoneyksiköille. |
| Ohjausyksikkö | A | x | Paina A ohjausyksikössä viimeistelläksesi parituksen ohjausyksikön puolella.<br>* On mahdollista jatkaa seuraavan huoneyksikön liittämiseen poistumatta ohjausyksikön paritustilasta. Tässä tapauksessa ohita tämä vaihe ja kun kaikki huoneyksiköt on liitetty, paina **A** ohjausyksikössä. |

Tarvittaessa palauta huoneyksikön tehdasasetukset, jos huoneyksikköä on käytetty aiemmin.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | > 5 s | * Paina keskipainiketta siirtyäksesi valikoihin, vasenta ja oikeaa painiketta siirtyäksesi valikoiden välillä. Paina keskipainiketta vahvistaaksesi.<br>* Valitse Set-valikko.<br>* Valitse AdU-valikko.<br>* Valitse rES.<br>* Valitse On.<br>* Con-tilassa huoneyksikkö voidaan palauttaa tehdasasetuksiin pitämällä vasen, oikea ja keskimmäinen 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 huoneelämpötilan, 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 alempaa 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 **1–4**. Valmiustilassa näyttö on aina pois päältä patterien säästämiseksi. |
| **LOC** | Lapsilukko. Aktivoi valitsemalla **On**, peruuta **ESC**-toiminnolla. Valmiustilassa lapsilukko kytketään pois päältä painamalla keskipainiketta kolme kertaa. Näytössä näkyy **LOC**, 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 **On**. |
| **rES** | Palauta tehdasasetukset. Peruuta **ESC**:llä, vahvista painamalla **On**. 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 toimintaäänen 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 tiiviyden 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 näytintä alaspäin jakotukin suuntaan. Jos virtausmittarin näytin ei liiku jouhevasti on virtausmittari syytä vaihtaa. Roskat ja epäpuhtaudet saattavat tukkia virtausreitin ja näytintä alaspäin painamalla saadaan mahdollinen lika liikkeelle.*

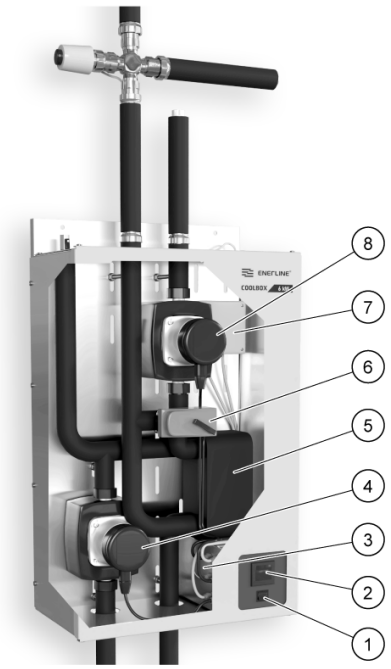
*Kuva 4. Jos koko virtausmittari päätetään vaihtaa, voidaan se irrottaa jakotukista virtausmittarin rungosta vastapäivään kiertämällä. Liitos on O-rengas tiivisteinen. Uusi virtausmittari voidaan asentaa paikoilleen kiertämällä se kiinni.*

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.

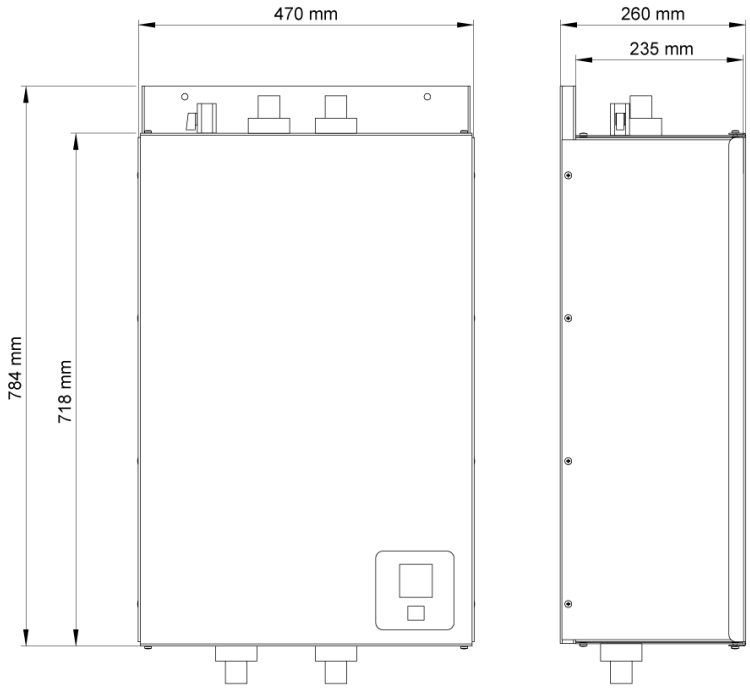
# ENERLINE® COOLBOX

## 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.

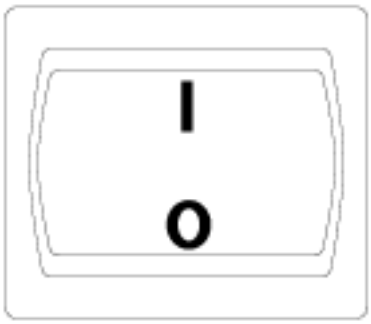
Putkien liitoskoko 22 mm kupari, Ilmausyhde ½” SK

## 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).

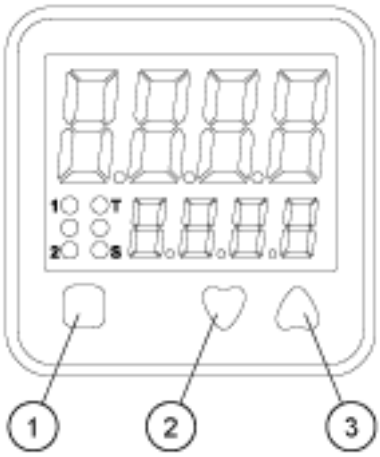



*Kuva 1. Käyttökytkin*

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

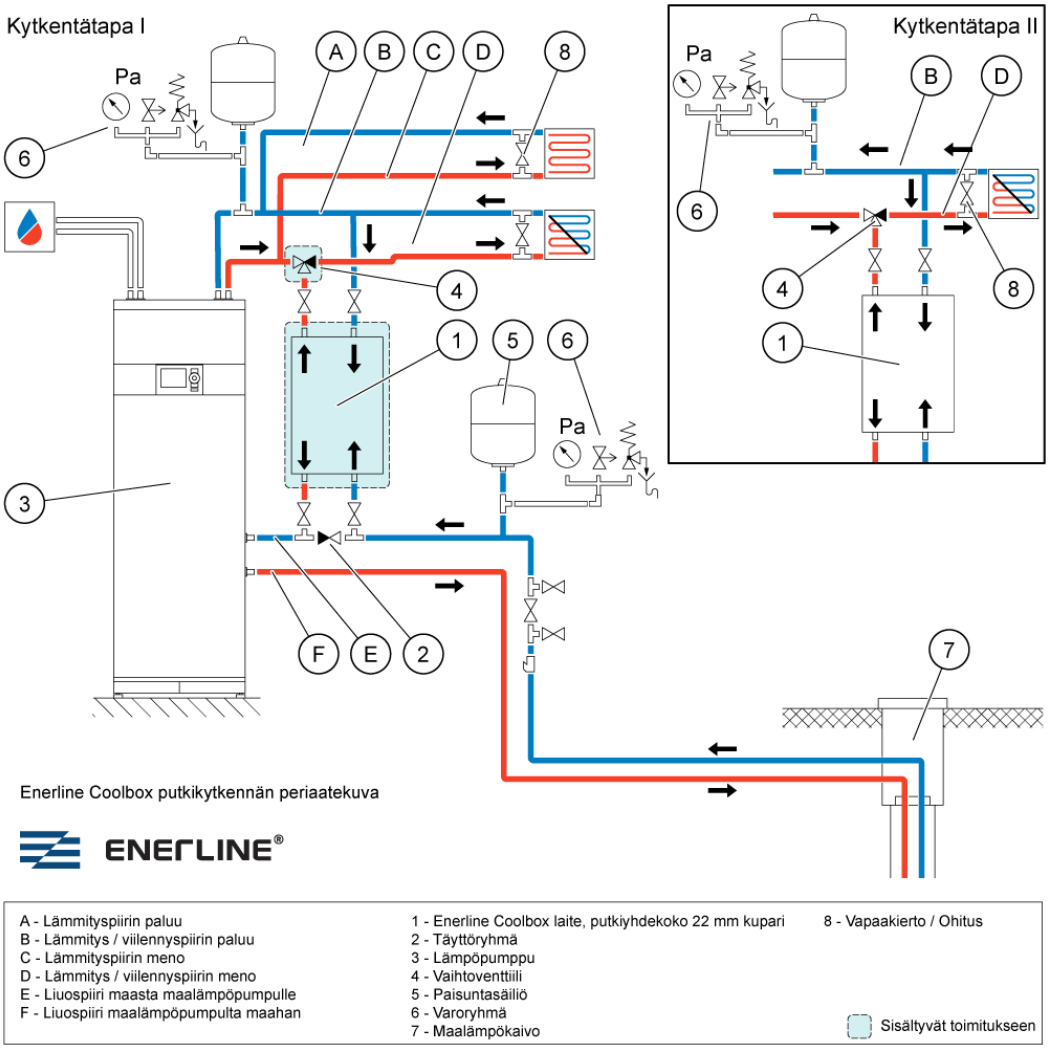
Laitteen ensiöpiiri toimii kylmäenergian liuospiirinä. Laitteen kytkentä maalämpöjärjestelmään on kuvattu kytkentäkaaviossa kuva 3.

## TOISIOPIIRIN KYTKENTÄ

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

Mikäli kaikki tilat eivät tule viilennettäviksi, toteutetaan niiden putkikytkentä ennen vaihtoventtiiliä. Ennen laitetta otetut haarat toimivat aina lämmönlähteen mukaan. Mikäli kosteille 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

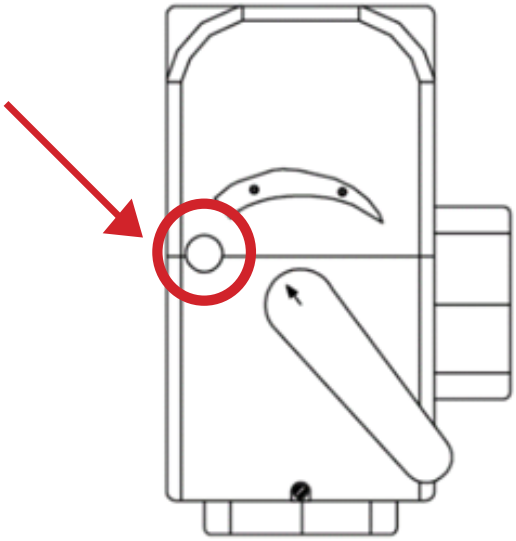
Kun laite on kiinnitetty ja putkisto kytketty laitteeseen kytkentäkaavion mukaisesti, tulee järjestelmä täyttää vedellä ja ilmata huolellisesti.

## Liuospiirin ilmaus ja täyttö

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

## Viilennyspiirin ilmaus

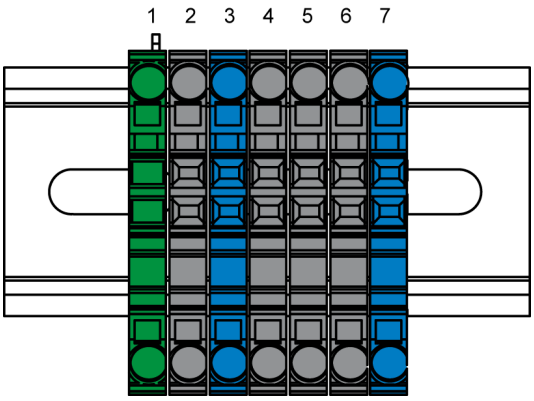
Laitteen lämmitys-/viilennyspiirin ilmaus tapahtuu osana lämmityksen-/viilennyksen runkolinjaston ilmausta. Laitteen ilmauksen yhteydessä laiteen sekoitusventtiiliä tulisi kääntää manuaalisesti painamalla laitteen päällä oleva musta nappi alas ja kääntämällä kytkintä eri suuntiin, jotta vesi pääsee kiertämään 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 laiteessa 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.

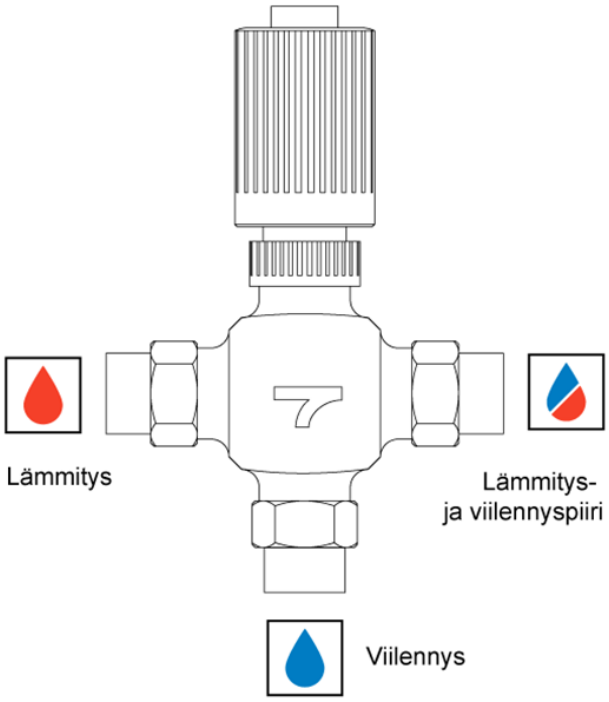



Sähkökytkennät tehdään riviliittimien 1 – 7 välille.

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 esitettynä venttiilin toimintasuunnat.



## TEKNISET TIEDOT

| Enerline® Coolbox tekniset tiedot | | |
|---|---|---|
| EER luku | 58 | A |
| Paineluokka | PN6, 0,6 Mpa | |
| Sekoitussuhde glykoli/vesi | 1:1 | |
| **Sähkötiedot** | | |
| Energiankulutus (W) | 104 | |
| Virransyöttö | 230VAC /50/60 hz | |
| Suurin virta ulostulossa | 10A | |
| IP-luokka | 44 | |
| **Potentiaalivapaa lämmitys / viilennys kytkin** | | |
| Käyttöjännite | 230V, 10A | |
| Tyyppi | NO | |
| **Lämpötilat** | | |
| Käyttölämpötila Min. /Max. | +2 / +55 °C | |
| Ympäristön lämpötila | +0 / +40 °C | |
| **Tekniset tiedot mitoitusteholla 2.8m nostokorkeudella** | | |
| | Ensiö | Toisio |
| Lämpötila | 10/14°C | 21/18°C |
| Virtaama (etanoli 30% / vesi), $m^3/h$ | 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 |

# KIERTOVESIPUMPPU

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 kiertonopeuden 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:

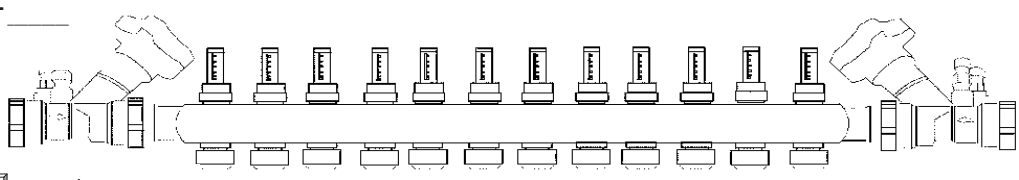
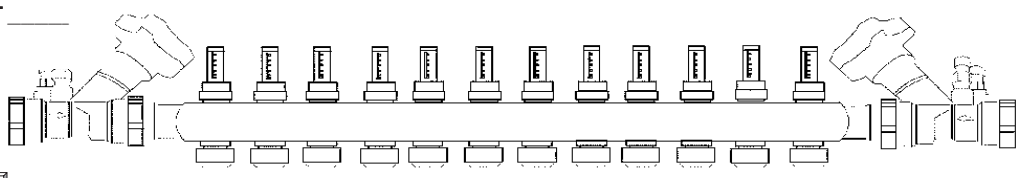
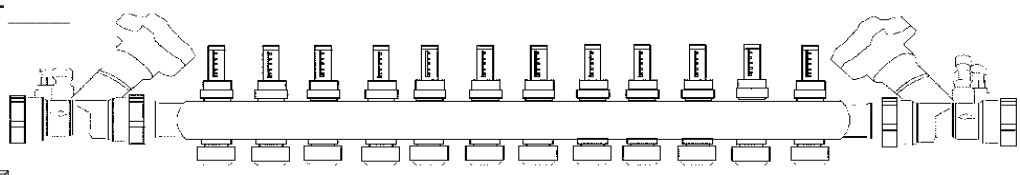
- PE-RT-lattialämmitysputki 10 vuotta
- Jakotukit ja liittimet 2 vuotta
- Sähkölaitteet 2 vuotta

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.

heatco®

LATTIALÄMMITYSJÄRJESTELMÄN ASENNUSPÖYTÄKIRJA

Kohdenumero: _____

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

puh. 020 7209 080 Heatco Finland Oy suunnittelu@heatco.fi
Koivupurontie 6 A, 40320 JYVÄSKYLÄ

ENERLINE®

Heatco Finland Oy
Koivupurontie 6A
40320 Jyväskylä

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