

Tehdään kodeista **energiatehokkaampia**

Asuinrakennusten LVI-järjestelmien saneeraus

Lisää
säästöjä.
**Parempi
mukavuus.**



[Sisällysluettelo]

Miksi saneerata?	3
Energiatehokkuuden tiekartta	4
Tärkeimmät asiat, jotka on otettava huomioon ennen remonttia	6
Asunnon omistajan UKK	8
Asiantuntemuksemme sovellettuna	16



Miksi saneerata?

Koska EU:n tavoite saavuttaa ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä edellyttää, että suurin osa Euroopan nykyisestä asuntokannasta on peruskorjattava, jotta niistä tulee ympäristöä **säästävämpiä** ja **energiatehokkaampia**.

Lämmitys-, vesi- ja ilmanvaihtojärjestelmä ("LVI") vastaa 50 % rakennuksen energiankulutuksesta. Siksi sen toiminta on jokaisen suuren asuinkorjausprojektin ytimessä. Muutosten ei kuitenkaan tarvitse olla rajuja, jotta merkittävät parannukset näkyvät ja tuntuvat. Tässä e-kirjassa pyrimme vastaamaan yleisimpiin LVI-järjestelmiä koskeviin kysymyksiin ja opastamaan sinua muutoksissa, joita voit tehdä kotisi **energiatehokkuuden** lisäämiseksi.

Vesipohjaisten järjestelmien asiantuntijana, jolla on yhteenlaskettuna yli **300 vuoden** kokemus, **IMI Hydronic** on täydellinen valinta kumppaniksi, joka auttaa sinua vastaamaan asuinrakennuksesi remontin tuomiin haasteisiin. Tarjoamme innovatiivisia tuotteita, luotettavia tekniikoita ja henkilökohtaista tukea suunnitteluvaiheesta aina järjestelmän käyttöönottoon asti.

IMI TA

IMI PNEUMATEX

IMI HEIMEIER

Vuodesta 1897

Virtaamien tasapainotuksen ja säädön johtava asiantuntija

Vuodesta 1909

Paineistuksen ja veden laadun johtava asiantuntija

Vuodesta 1928

Huonelämpötilasäädön johtava asiantuntija

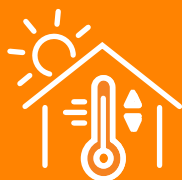
Energiatehokkuuden tiekartta

Rakennukset kuluttavat **40 % maailman energiasta ja ovat** siten yksi merkittävimmistä ilmastomuutokseen liittyvien huolenaiheiden lisääntyessä ja öljyn sekä kaasun hintojen noustessa energiakustannukset nousevat. Tällöin sellaisten joustavien ja tehokkaiden ratkaisujen löytäminen, jotka tekevät rakennuksista **energiatehokkaampia**, on ensisijainen tavoite. Selkeä vuoteen 2050 ulottuva suunnitelma on siksi olennainen pitkän aikavälin ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Asuinkiinteistön saneeraamisen edut



Vähentää päästöjä ja niihin liittyviä energiakustannuksia



Parantaa asukkaiden elinympäristöä



Kasvattaa kiinteistön jälleenmyyntiarvoa

75%
Euroopan
rakennuskannasta
kattaa nykystandardien
mukaiset
energiatehokkuusvaatimukset

40%
Euroopan
rakennuskannasta
on rakennettu ennen
energiatehokkuusvaatimusten
käyttöönottoa

Hiilineutraalius vuoteen 2050 mennessä

Siirtyminen hiilineutraaliin yhteiskuntaan on kiireellinen haaste, mutta myös mahdollisuus luoda **parempi maailma** kaikille. Tämän saavuttamiseksi **Euroopan komissio** on laatinut pitkän **aikavälin strategian**. Olemme koonneet joitain keskeisiä direktiivejä ja tavoitteita, jotka on tärkeää tietää.

Tärkeimmät virstanpylväät

2050

Ilmastoneutraalius

- **Päästöjen vähentäminen 80–95 %** vuoden 1990 tasoihin verrattuna
(direktiivi 2010/31/EU)

2030

- **Kasvihuonekaasupäästöjen** pienentäminen vähintään 55 % vuoden 1990 tasosta
(“Fit for 55” paketti, 2021)
- **Vuosittaisen rakennusten peruskorjausasteen kaksinkertaistaminen** vuoteen 2020 verrattuna
(The Renovation Wave Strategy, 2020)

35 miljoonaa saneerattua rakennusta vuoteen 2030 mennessä

2021

Komissio ehdotti rakennusten energiatehokkuutta koskevan direktiivin (EPBD) tarkistamista

Se edistää **rakennusten energiatehokkuutta** Euroopan unionissa. (COM/2021/802 lopullinen)

EPBD:n ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 2002 (direktiivi 2002/91/EY). Tarkistettu versio julkaistiin vuonna 2018 (direktiivi 2018/844/EU).

Tärkeimmät ennen saneerausta huomioitavat asiat

Ulkolämpötila, rakennuksen koko, henkilömäärä ja eristys ovat muuttujia, jotka voivat vaikuttaa LVI-järjestelmäsi energiankulutukseen. Nämä eivät kuitenkaan ole ainoita. Energialähteen tehokkuudella ja sen toiminnalla on merkittävä vaikutus energiankulutukseen ja siten mahdollisiin säästöihin.





Virtaamien tasapainotus

Virtaamien tasapainotus on välttämätöntä vaadittujen vesivirtojen saavuttamiseksi koko järjestelmässä. Se takaa, että jokainen patteri saa vähintään mitoitusvirtaamansa kaikissa käyttöolosuhteissa. Tasapainotuksella optimoidaan veden jakautuminen järjestelmässä **maksimaalisen viihtyisyyden saavuttamiseksi pienimmillä mahdollisilla kustannuksilla.**



Paineistus

Veden lämpötilan vaihdellessa sen tilavuus kasvaa tai pienenee. Lämpötilan noustessa vesi laajenee ja suljetun järjestelmän paine kasvaa. Tällöin yksittäisille komponenteille aiheutuu rasitusta, joka voi johtaa niiden repeytymiseen ja vaurioitumiseen. Kun lämpötila laskee, tilavuus pienenee ja tällöin järjestelmään voi tunkeutua ilmaa, joka puolestaan aiheuttaa korroosiota.

Optimaalisella paineistuksella voidaan estää kriittisten komponenttien, kuten pumppujen, vaurioituminen, välttää vuodot ja korrosio sekä pidentää järjestelmän käyttöikää.



Veden laatu

LVI-järjestelmän vedenlaadun hallinta ilmaa ja likaa poistamalla on tehokas tapa pidentää järjestelmän kriittisten komponenttien käyttöikää ja optimoida sen suorituskykyä.

Hyvän veden laadun hallinnan edut ovat:

- pienempi energiankulutus
- järjestelmän pidentynyt käyttöikä
- hiljainen toiminta

[Asunnon omistajan UKK]

Tiedämme, että saneeraukseen liittyy haasteita, joita asunnon omistajat eivät aina tunnista. Siksi valmistelimme **5 kysymystä ja vastausta**, jotka auttavat ymmärtämään LVI-järjestelmää paremmin!

Tiesitkö?

Huonelämpötila, joka on asetettu 1 °C liian korkeaksi (lämmitys) tai 1 °C liian alhaiseksi (jäähdytys), voi kasvattaa energiankulutusta jopa 5-11%.



Kysymys #1

Miksi jotkut huoneet ovat lämpimämpiä ja toiset kylmempiä?

Vesi on laiska, se valitsee aina reitin, jolla on pienin vastus. Joten jos lämmitysjärjestelmää ei ole tasapainotettu, se päästää lähellä pumppua sijaitseviin pattereihin liian paljon virtausta, jolloin ne lämpenevät liikaa, mutta kauempana oleviin huoneisiin ei pääse riittävää virtausta ja tämä johtaa epätasaisiin lämpötiloihin ja epämukavaan sisäilmastoon.

Viihtyisyys ei ole ainoa tekijä, joka kärsii, kun järjestelmän virtaamat ovat epätasapainossa; ne vaikuttavat myös ylläpito- ja energiakustannuksiin. Tämän seurauksena järjestelmän oikean tasapainon varmistaminen voi olla paras sijoitus!



Opi lisää
imi-hydronic.com

Yleisiä epäonnistuneita tapoja ongelman korjaamiseksi:

- Isompien pumppujen asennus
- Menoveden lämpötilan nostaminen

Tämä johtaa vain lisäongelmiin, kuten äänekkäisiin putkiin, suurempiin energiakustannuksiin ja lämmönjaon heikkenemiseen.

Kysymys #2

Miten tasapainottaminen auttaa säästämään energiankulutusta ja siten pienentämään lämmityslaskuani?

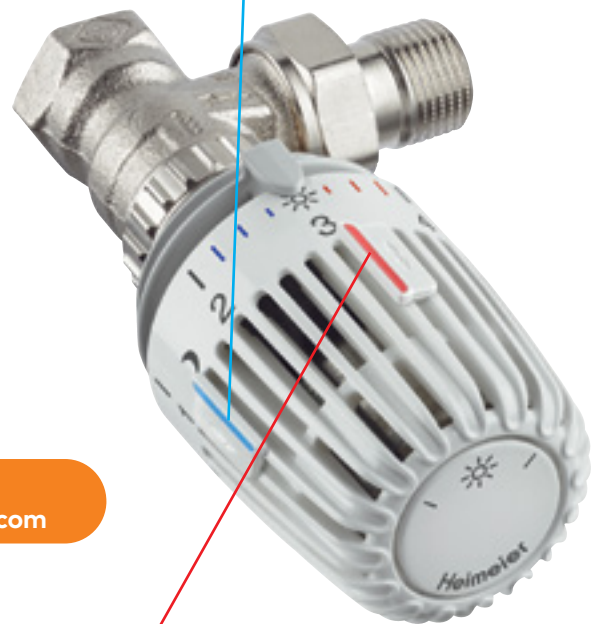
Kun lämpö jakautuu oikein järjestelmässä, keskilämpötilaa voidaan alentaa. Jokaista keskilämpötilan alennettua astetta kohden pienenee **kiinteistön energiankulutus 6-11 %**.



Termostaattiventtiilit voivat toimia suunnitellulla teholla kaikissa lämpötiloissa. Tasapainotuksen avulla löydetään pienin tarvittava virtaama ja se minimoi pumpun tarvitseman tehon ja pienentää siten energiakustannuksia.

Helppo päivitys järjestelmään on uusia termostaattianturit. **Uudet anturit voivat vähentää energiankulutusta jopa 28 % käsikäyttöisiin verrattuna.** IMI Heimeier Thermostatic Head K:n

mukana toimitetaan tehokkaat ja kätevät rajoittimet. Energiaa säästävillä rajoittimilla ennetaan lämpötila esimerkiksi yölämpötilapudotuksen aikana.



 Opi lisää
imi-hydronic.com

Energiaa säästävillä rajoittimilla estetään vahingossa tapahtuvien liian korkeiden lämpötilojen esiintyminen.

Tämä on käytännöllistä esimerkiksi huoneita tuuletettaessa. Vetämällä sinistä rajoitinta taaksepäin anturi voidaan asettaa minimiin, eikä haluttua lämpötila- aluetta tarvitse hakea uudelleen muistinvaraisesti, kun rajoitin palautetaan alkuperäiseen asentoonsa.

Energiankulutuksen lasku on jopa 20 % - 35 % ja takaisinmaksuaika kuudesta kuukaudesta vuoteen eivät ole epätavallista. Oikein tasapainotetut järjestelmät tekevät asukkaiden elämästä viihtyisämpää, vähentävät rakennuksen elinkaarikustannuksia ja minimoivat ympäristövaikutuksia. Win-win -tilanne kaikille!

Kysymys #3

Miksi LVI-järjestelmäni pitää ääntä?

Häiritsevä järjestelmämelu voi johtua venttiilien ja putkiston välisestä tärinästä, jonka aiheuttaa:

- pattereissa ja putkissa kiertävä ilma ja lika
- suuri virtausnopeus
- liian suuri painehäviö venttiileissä

Ilmanpoistimet, lianerottimet, and alipaineilmanpoistajat auttavat pitämään järjestelmän puhtaana ja välttämään ilmakuplia, jotka kulkiessaan venttiilien ja patterien läpi aiheuttavat järjestelmän melua.

Lisäksi tasapainotus pienentää ja optimoi järjestelmän painehäviöitä, jolloin vältytään venttiileiden liian suurilta painehäviöiltä.

Lisäbonuksena nämä ratkaisut lisäävät myös järjestelmän tehokkuutta ja luovat sekä hiljaisen että myös tehokkaan lämmitys- tai jäähdytysjärjestelmän.



Kysymys #4

Miksi investoida korkealaatuiseen lianerottimeen?

Lianerottimen asentaminen on yksi parhaista asioista, joita voi tehdä LVI-järjestelmän pitkän käyttöiän takaamiseksi. Liaton järjestelmä on luotettavampi, energiatehokkaampi ja kestävämpi!

Lialla on useita ei-toivottuja seurauksia, jotka johtavat suuriin ongelmiin LVI-järjestelmissä:

► Korkeammat energiakustannukset

Järjestelmässä oleva lika kerääntyy lämpöä siirtäville pinnoille, esimerkiksi lämmönvaihtimiin ja pattereihin, ja muodostaa ei-toivotun, lämmönsiirtoa heikentävän eristyskerroksen. On todennäköistä, että lika tukkii venttiilit ja tästä aiheutuu vikoja ja kalliita korjauskustannuksia.

► Epämukavampi sisäilmasto

Lika heikentää komponenttien, kuten lämpöpatterien ja tuloventtiilien, veden kiertoa sekä tehoa ja huonontaa täten sisäilman laatua.

► Järjestelmän lyhyempi käyttöikä

Venttiilit ja muut järjestelmän komponentit, jotka altistuvat lialle, aiheuttavat todennäköisemmin vikoja ja järjestelmän käyttöikä on lyhyempi. Pelkkä suodattimen asentaminen ei ratkaise ongelmaa, koska se pystyy pysäyttämään vain suurimmat hiukkaset.

Tiesitkö?

Järjestelmän huono vedenlaatu voi johtaa kalkkikerrostumien (kalsium- ja magnesiumsuolat) kertymiseen kattilan sisäosiin, mikä tarkoittaa, että veden lämmittämiseksi on käytettävä enemmän polttoainetta. **Itse asiassa jopa yksi millimetri kalkkikerrostumaa voi lisätä kattilan energiankulutusta jopa 9 %.**

Kysymys #5

Miten voin saavuttaa energiansäästöjä, jos pattereita ei haluta vaihtaa?

Kun on kyse saneerauksesta, LVI-järjestelmällä voi olla haasteensa. Vanhemmat LVI-järjestelmät voivat olla laajasti haaroittuneita. Tällöin on vaikea hahmottaa tarvittavia virtauksia verkoston eri osissa ja pattereissa. Kun lisäksi luotettavat piirustukset LVI-järjestelmästä puuttuvat, verkoston vastusten ja tehotarpeen laskeminen sen eri osissa voi olla lähes mahdotonta.

Älykkäät virtauksensäätötekniikat, kuten automaattiset virtauksen rajoittimet AFC (Automatic Flow Control), helpottavat monimutkaisia tasapainotuslaskelmia. Tämä tekniikka säätää automaattisesti suunnitellun virtauksen riippumatta paine-eron vaihtelusta, tehden niistä aikaa säästäviä ja kustannustehokkaita ratkaisuja.

Yleisiä saneeraushaasteita

Alkuperäinen suunnitelma ei ole käytettävissä

Kaikki putkivedot tai niiden sijainti eivät ole tiedossa

Putkiosuuden pituutta ei voi mitata

Putken kitkakerroin ei ole tiedossa

Ratkaisu




Opi lisää
imi-hydronic.com





Tiesitkö?

Mitä alhaisempi paluulämpötila on, sitä paremmalla hyötysuhteella lämmöntuottolaite toimii.

 Kuinka asentaa Eclipse-patteriventtiili

 Tutustu Eclipse valikoimaan

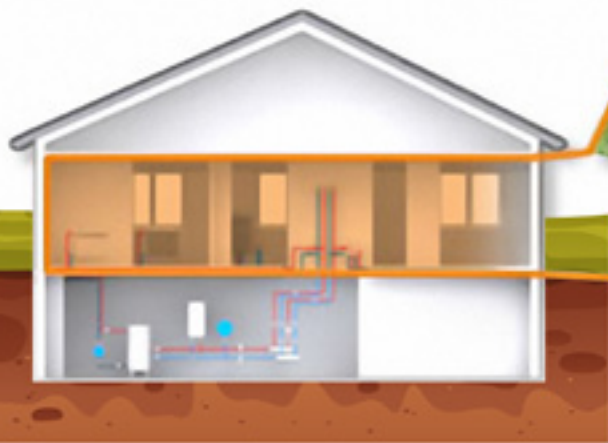
Sovellukset asuinkiinteistöön

Uppoasennetta yksittäisen huoneen säätö - Multibox Eclipse

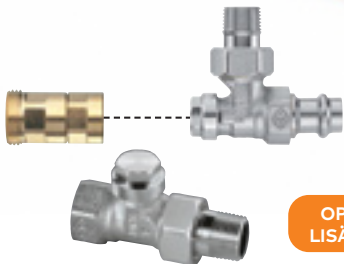


Multibox Eclipse

OPI LISÄÄ



Paluuventtiili



Trim

OPI LISÄÄ

Lat



Dynacon E

Termostaattinen patteriventtiilit



OPI LISÄÄ

Eclipse

Termostaattianturi



OPI LISÄÄ

Thermostatic head K



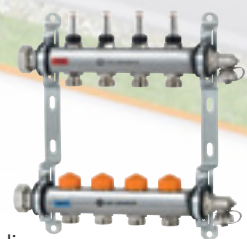
Ilman- ja lianerotin



OPI LISÄÄ

Zeparo ZU

Centraalilämmityksen jakotukki



OPI LISÄÄ

Eclipse

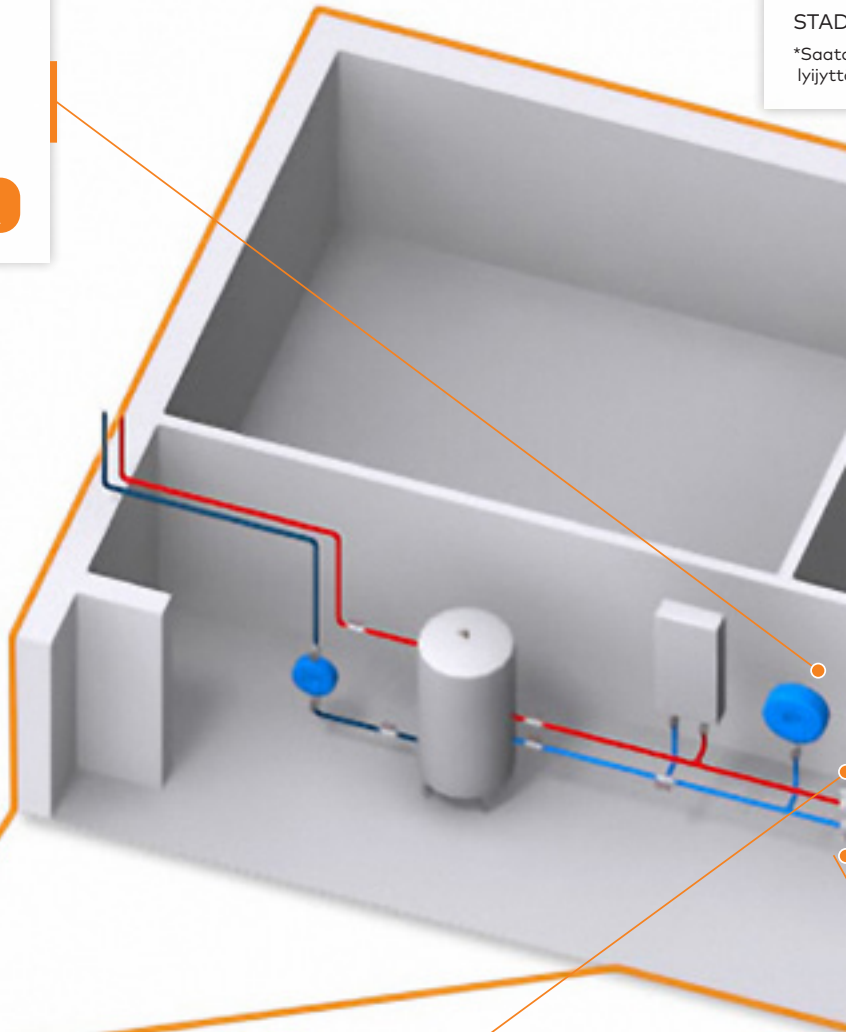
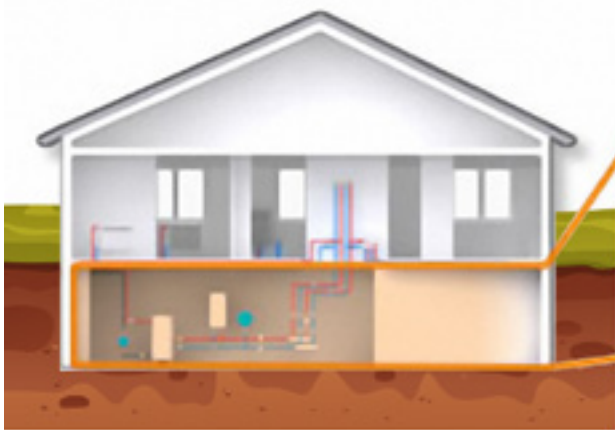
Monipuoliset sulkuventtiilit



OPI LISÄÄ

Globo H

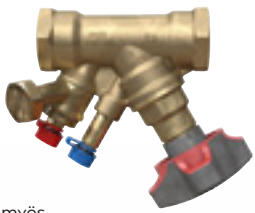
Sovellukset asuinkiinteistöön



STAD
*Saato
lyijytt



Linjasäätöventtiili



myös
kattavana myös
käytännössä ZERO-versiona

OPI
LISÄÄ

Monipuoliset sulkuventtiilit



Globo H

OPI
LISÄÄ

Suhteellisesti säätävä termomoottori



EMO TM

OPI
LISÄÄ

an- ja magnetiitin erotin



Zeparo ZTMI

OPI
LISÄÄ

Painevakioitu maksimirajoitus- ja säätöventtiili



TA-COMPACT-P

OPI
LISÄÄ

Sovellukset kerrostalohuoneistoon

Termostaattianturi



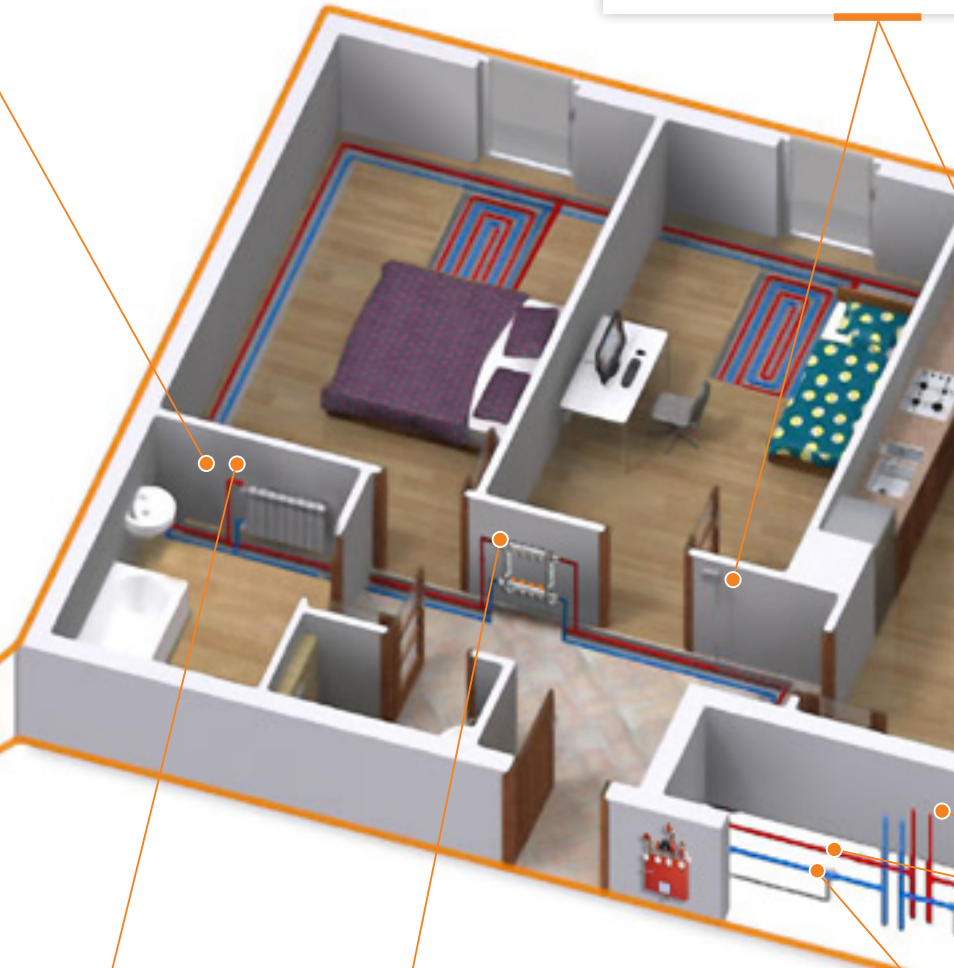
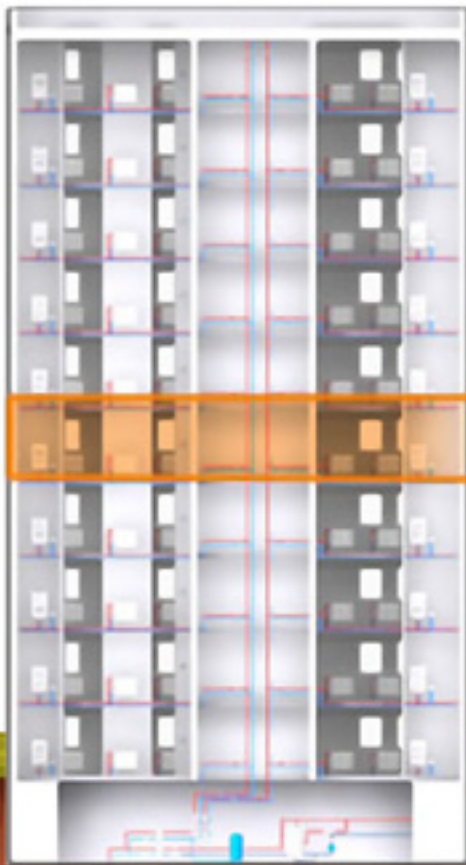
TRV-300

OPI LISÄÄ

Huonelämpötilas



Thermostat P



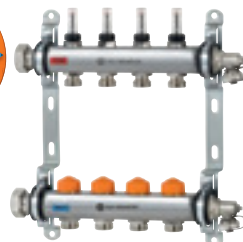
Termostaattinen patteriventtiilit



Eclipse

OPI LISÄÄ

Lattialämmityksen jakotukki



Dynacon Eclipse

OPI LISÄÄ

Maksimiraj

TA-COMPACT-D

Säädin



OPI LISÄÄ

Radiaattoreihin, joissa on kaksi kytkentäpistettä alla





Multilux V Eclipse

OPI LISÄÄ



Termoelektroninen toimilaite



EMOT

OPI LISÄÄ

Esivalmistetut sekoituspiirit



TA-SHUNT

OPI LISÄÄ

Ilmanvaihtoventtiili ja painesäädin



OPI LISÄÄ

Sovellukset kerrostalohuoneistoon

Painevakioitu maksimirajoitus- ja säätöventtiili digitaalisesti konfiguroitavalla toimilaitteella



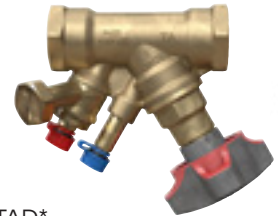
TA-Slider



TA-Modulator

OPI LISÄÄ

Linjasäätöventtiili ja paine-

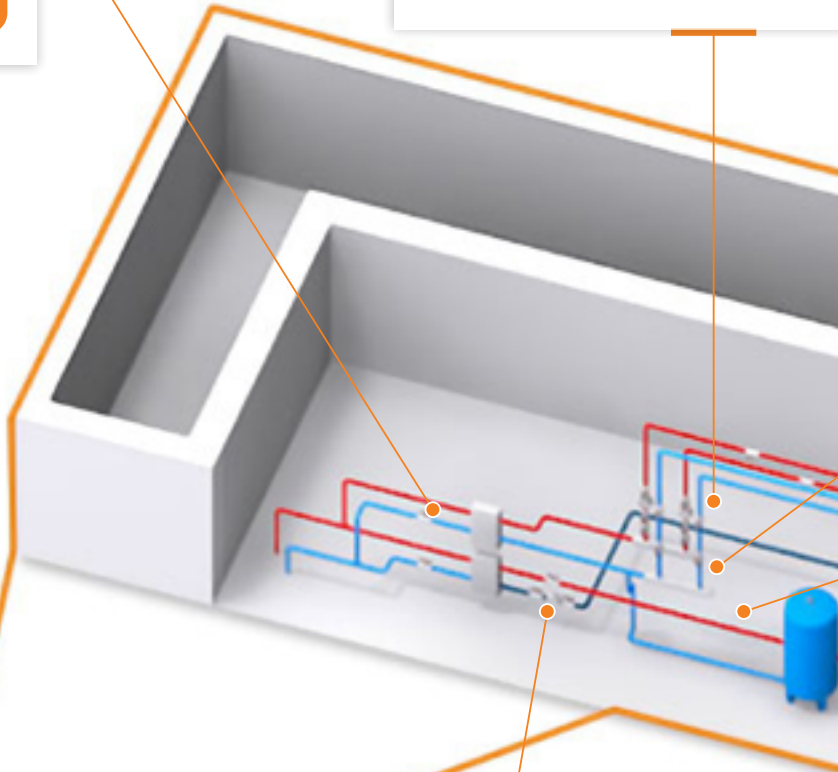
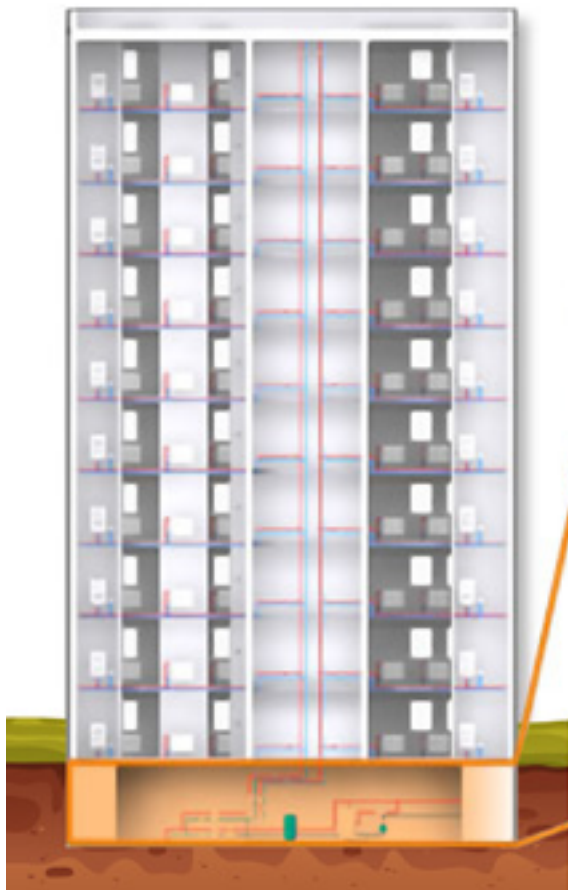


STAD*



STAP

*Saatavana myös lyijyttömänä ZERO-versiona



Syklonitoiminen lian- ja magnetiitin erotin



Zeparo G-Force

OPI LISÄÄ

Termostaattiventtiili



OPI LISÄÄ

Monipuoliset sulkuventtiilit



Globo H

OPI LISÄÄ

2- tai 3-tiesäätöventtiilit



CV216/316 RGA

OPI LISÄÄ

Paisunta-automaatti ja alipaineilmanpoistin



Compresso Connect F



Vento Connect

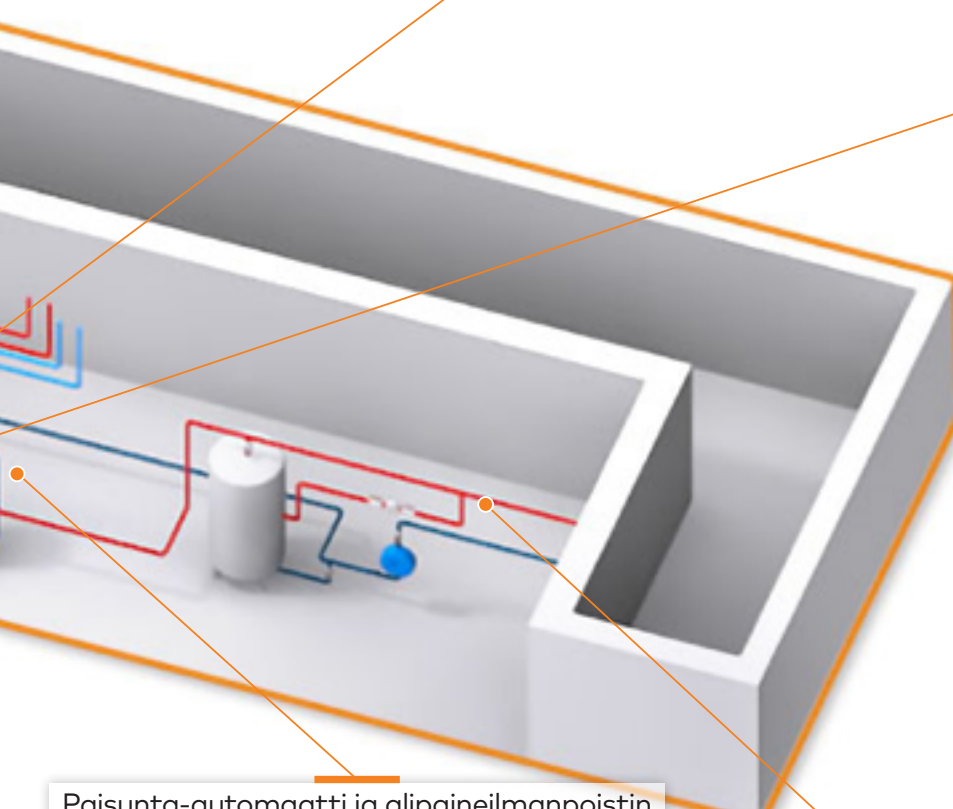
OPI LISÄÄ

Lämpimän käyttöveden kierron termostaattiventtiili



TA-Therm ZERO

OPI LISÄÄ



Asiantuntemuksemme sovellettuna

Asuntojen peruskorjaushankkeita ovat olleet mm.



Jever-projekti Pohjois-Saksassa käsittäen 1300 asunnon modernisoinnin.

IMI Hydronicin räätälöidyssä ratkaisussa keskityttiin lämpöhäviöihin ja varmistettiin, että järjestelmä oli perussäädetty tarkasti, eivätkä asunnot olleet liian lämpimiä tai kylmiä. Projektissa käytettiin IMI TA -tuotteita, mukaan lukien linjasäätöventtiilit, paine-erosäätimet ja termostaattiset patteriventtiilit. Uudella järjestelmällä saavutettiin noin 20 % vuotuinen säästö.



Hollantilaisen Wageningenin asuntoliiton omistaman kahden suuren asuinkompleksin kunnostus.

IMI Hydronic kehitti energiaa säästävän ratkaisun, jossa **490 asuntoon** asennettiin IMI Heimeier Eclipse -termostaattiventtiilit varustettuna K-head termostaattianturilla. Helposti asennettavat ja käyttöönotettavat, automaattisen virtauksen rajoittimen sisältävät, Eclipse termostaattiventtiilit säätävät lämmitysjärjestelmän virtausta automaattisesti ja mahdollistavat yksilöllisen ja tarkan huonelämpötilasäädön.



Ruotsin Sundsvallissa sijaitsevan laajan 1970-luvun asutokompleksin peruskorjaus. Kompleksi käsittää yli 230 asuntoa, jotka sijaitsevat 30 eri rakennuksessa.

Projektin tärkein tavoite oli lisätä jokaisen huoneiston viihtyisyyttä ja samalla vähentää lämmityskustannuksia.

Yhdessä kompleksin omistajan kanssa IMI Hydronic suunnitteli energiatehokkaan järjestelmän, joka sisälsi virtaamia tarkasti säätäviä STAD linjasäätöventtiileitä ja huonelämpötilaa optimaalisesti säätäviä termostaattisia patteriventtiileitä.

Kompleksin vuosittainen energiankulutus pieneni 15% ja asumismukavuus parani merkittävästi.



IMI Hydronic Engineering Oy
Robert Huberin tie 7 / PL 75
01511 Vantaa
Puhelin: 0207 401 600
Sähköposti: myynti@imi-hydronic.com