

POISTOILMAN

lämmön talteenotto-opas



Poistoilman lämpö hyötykäyttöön

Poistoilman lämmön talteenotto (LTO) hyödyntää rakennuksen sisätiloista poistuvan ilman lämpöä. Katolle sijoitettavat lämmön talteenottoyksiköt keräävät lämmön talteen. Lämpö siirretään lämpöpumpulle, joka käyttää lämmön uudelleen rakennuksen ja käyttöveden lämmityksessä. Poistoilman lämmön talteenotto kytketään rakennuksen nykyisen lämmitysjärjestelmän tai maalämmön rinnalle.

Poistoilman lämmön talteenotto on kestävä valinta sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta. Sillä voidaan säästää vuosittain yli kolmasosa lämmityskustannuksista. Poistoilman lämmön talteenotto on myös ekologinen ratkaisu, kun muutoin hukkaan menevää energiaa voidaan käyttää uudelleen.



Laadukas ratkaisu perustuu kokemukseen

Toteutamme taloyhtiön tai muun kiinteistön tarpeisiin parhaiten soveltuvan ja suurimmat säästöt tuottavan poistoilman lämmön talteenottojärjestelmän vankan kokemuksemme pohjalta. Tom Allen Senera on asentanut lämpöpumppujärjestelmän jo yli 700 taloyhtiöön ja liikekiinteistöön.

Palvelumme kattavat poistoilman lämmön talteenottoprojektin kaikki vaiheet. Mitoitamme ja suunnittelemme jokaisen LTO-järjestelmän huolellisesti ja asennamme sen tinkimättömän laadukkaasti. Palveluihimme kuuluvat myös järjestelmän etävalvonta, tekninen tuki ja huolto.

Tärkeimmät arvomme ovat luotettavuus ja vastuullisuus. Toteuttamamme poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä toimii ja kestää.



Kun poistoilman lämmön talteenotto ja maalämpö yhdistetään, saavutetaan noin 70 % säästöt. Tuolloin valtaosa lämmitysenergiasta on uusiutuvaa kallioperän lämpöä kierrätettävän energian lisäksi. Kun lämmitysenergian saanti on mahdollisimman omavaraista, vähenee riippuvuus energiayhtiöiden hinnankorotuksista. Tämä tuo vakautta ja ennustettavuutta lämmityskuluihin.

LTO-järjestelmän tuottamat säästöt ovat usein suuremmat kuin järjestelmää varten mahdollisesti otetun lainan lyhennykset ja korot. Säästöjä alkaa kertyä siis heti järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Esimerkiksi yhtiövastiketta ei ole tarpeen korottaa.

Poistoilman lämmön talteenotto parantaa rakennuksen energialuokitusta. Tämä nostaa asuntojen ja kiinteistöjen arvoa ja ne ovat myyntitilanteessa etuasemassa.

Miksi poistoilman lämmön talteenotto?

9 Ilmaston lämpenemisen torjunta on maapallon tulevaisuuden kannalta erityisen tärkeää. Poistoilman lämmön talteenotolla voidaan tehokkaasti vähentää asumisen hiilidioksidipäästöjä. LTO-järjestelmään siirtyminen onkin arvokas lahja jälkipolville.

Poistoilman lämmön talteenotto on myös taloudellisesti kannattavaa. Rakennuksesta poistuu ilmanvaihdon mukana yli 20-asteiseksi lämmitettyä ilmaa. LTO-yksikössä sisäilman lämpöenergia saadaan kerättyä talteen. Tämä tuottaa säästöjä lämmityskuluissa noin 30–40 %.



Poistoilman lämmön talteenoton toiminta

LÄMMÖNKERUULINJA asennetaan yleensä rakennuksen ulkoseinälle. Lämmönkeruulinjassa on eristetyt putket, joita pitkin lämmönkeruuneste kulkee lämpöpumpulle ja sieltä takaisin LTO-yksikköön. Lämmönkeruuneste siirtää poistoilmasta talteen saadun lämmön lämpöpumpulle.

PAISUNTA-ASTIAT pitävät lämmönjakoverkossa kiertävän veden sekä lämmönkeruunesteen paineen tasaisena.

KÄYTTÖVESIVARA AJAA lämmitetään lämpöpumpulla. Käyttövesivaraajien koko ja lukumäärä riippuvat kiinteistön lämpimän käyttöveden kulutuksesta.

POISTOILMAN LÄMMÖN TALTEENOTTOYKSIKKÖ sijoitetaan rakennuksen katolle entisen huippuimurin paikalle tai yläpohjan kokoomakammioon. Lämmin sisäilma virtaa LTO-yksikön lämmönvaihtimen läpi ennen poistumistaan rakennuksesta. Tuolloin ilmasta siirtyy lämpöä lämmönvaihtimessa kiertävään lämmönkeruunesteeseen.

POISTOILMAN LÄMMÖN TALTEENOTTO kytketään rakennuksen nykyisen lämmitysjärjestelmän, esimerkiksi kaukolämmön rinnalle. LTO voidaan myös kytkeä osaksi maalämpöjärjestelmää.

PUSKURIVARA AJASSA on rakennuksen lämmitykseen käytettävää vettä. Puskurivaraaja pidentää lämpöpumpun käyttöikä ja varmistaa, että lämmönjakoverkossa on tasainen lämpötila.

LÄMPÖPUMPPU syöttää poistoilmasta kerätyn lämmön rakennuksen lämmönjakoverkkoon ja käyttövesivaraajaan.

LÄMMÖNJAKOVERKKOON syötetään lämpöpumpusta sekä kaukolämmöstä tai muusta lämmönlähteestä saatava lämpö. Rakennuksessa olevaa vesikiertoista lämmönjakoverkkoa voidaan hyödyntää sellaisenaan.



Huolellinen suunnittelu – huoleton järjestelmä

Ammattitaitoisen suunnittelun lopputuloksena on toimiva LTO-järjestelmä, jonka asennuskustannukset pysyvät kohtuullisina.

Lämmönkeruulinja asennetaan yleensä kerrostalon ulkoseinälle, koska sisälle vedettävä linja vaatii kalliimpaa palonsuojakoteloitintia. Suunnittelemme linjan siten, että se sulautuu hyvin rakennuksen julkisivuun. Jos taloyhtiössä on useita kerrostaloja, linjoja kaivetaan myös rakennusten välille maahan. Tuolloin huomioimme tontilla olevan muun tekniikan sekä piha-alueen pintarakenteet.

Lämmönjakohuoneen tilasuunnittelussa varmistamme, että kaikille laitteille, sähkökeskukselle sekä vesi- ja kaukolämpömittareille jää riittävästi tilaa. Akustisella suunnitelmalla voimme estää mahdolliset äänihaitat.

Sähkösuunnittelun tavoitteena on, että sähkökuormitus kasvaa mahdollisimman vähän. Suunnittelussa kannattaa huomioida myös tulevaisuuden mahdollisuudet, kuten sähköntuotanto aurinkopaneeleilla tai sähkön kysyntäjousto.

Tarkalla mitoituksella parhaat säästöt

Asiantuntijamme mitoittaa LTO-järjestelmän huomioiden rakennuksen erityispiirteet. Huolellinen mitoitus tuottaa asiakkaallemme parhaat säästöt.

Rakennuksen sisäilma tulee vaihtaa riittävän usein, jotta se olisi raikasta ja terveellistä. Mitoituksen lähtötiedoiksi mittaamme rakennuksesta poistuvan ilman kokonaismäärän ja laskemme sen keskiarvon. Lisäksi huomioimme ilmapuhtaus- lämpö- ja painehäviöt ilmanvaihtokanavissa. Tietojen perusteella mitoitamme LTO-yksikön puhaltimen ja lämmönvaihtimen sekä lämpöpumpun tehon.

Määritämme käyttöveden lämmitystehon asuntojen lukumäärän mukaan. Käyttövesivaraajat valitsemme siten, että suurin osa käyttövedestä voidaan lämmittää lämpöpumpulla. Selvitämme myös käyttöveden kierron lämpöhäviöt. Kun sekä käyttövesi että lämpöhäviöt lämmitetään lämpöpumpulla, säästyy energiaa.



Poistoilman lämmön talteenoton rakentaminen

Poistoilman lämmön talteenottojärjestelmän rakentamisesta ei aiheudu juurikaan haittoja asumiselle. Töitä ei tehdä asunnoissa, vaan rakentaminen keskittyy katolle, julkisivuun, porraskäytävään ja teknisiin tiloihin.

TOIMENPIDELUVAN haemme tarvittaessa kunnan rakennusvalvonnasta. Luvan hakeminen asiakkaan puolesta kuuluu palveluumme.

PURAMME pois vanhat huippuimurit ja nostamme nosturilla uusilla puhaltimilla varustetut lämmön talteenottoyksiköt niiden tilalle. Käynnistämme paikoilleen kiinnitetyt ja tiivistetyt LTO-yksiköt välittömästi, jotta ilma vaihtuu rakennuksessa.

ASENNAMME uudet sähkönsyötöt sekä signaalikaapelit LTO-yksiköille niiden ohjausta varten. Voimme asentaa myös sähkökaapelit mahdollisten aurinkopaneelien kytkentää varten.

LÄMMÖNKERUULINJAT asennamme bitumikatoille erillisille asennusalustoille ja peltikatoille sertifioituja kattoturvatuotteita käyttäen. Kiinnikkeitä emme poraa katon läpi, joten vuotoriskiä ei ole.

JULKISIVUSSA asennamme lämmönkeruulinjat siistiin, sadeveden syöksytörveä muistuttavaan putkeen tai suorakaiteen muotoiseen koteloon. Joskus linjat asennetaan esimerkiksi porraskäytävään. Lämmönkeruulinjat päättyvät lämmönjakohuoneeseen.

USEAMMAN kerrostalon taloyhtiössä asennamme lämmönkeruulinjoja myös rakennusten välille kaivettaviin vaakakanaaleihin. Lämmönkeruulinjojen putket suojataan, eristetään ja niiden liitokset muovihitsataan kestäviksi. Sen jälkeen täytämme ja tiivistämme vaakakanaalit maa-aineksella. Siistimme työn jäljen ja tonttia voi käyttää kuten ennen.



Osaava asennus takaa hyvän lopputuloksen

Poistoilman LTO-järjestelmän asentavat kokeneet asentajamme käyttäen vain korkealaatuisia laitteita ja komponentteja. Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden saantiin työt vaikuttavat ainoastaan muutaman tunnin ajan.

KULJETAMME LTO-järjestelmän laitteet lämmönjakohuoneeseen ja asennamme ne paikoilleen. Mikäli lämmönjakohuone on pieni, voidaan osa laitteista asentaa viereiseen tilaan. Teemme asennustyön akustiikkasuunnitelman mukaisesti äänihaittojen estämiseksi.

LTO-JÄRJESTELMÄ kytketään yleensä kaukolämmön rinnalle. Joskus vanhat

kaukolämpöventtiilit joudutaan vaihtamaan uusiin. Mikäli kaukolämminvaihdin uusitaan, mitoitamme sen optimaalisen kokoiseksi. Noudatamme kytkennässä kaukolämpöyhtiön ohjeita.

KYTKEMME lämpöpumpun rakennuksen lämmönjakoverkkoon, käyttövesiputkistoon sekä lämmönkeruulinjastoon. Lämpöpumppu kytketään lämmönjako-

verkkoon puskurivaraajan kautta, jotta lämmönjakoverkon lämpötila pysyy tasaisena.

SUORITAMME painekokeen putki-asennusten jälkeen. Sillä varmistamme lämmönkeruu- ja lämmönjakoverkon tiiveyden. Tämän jälkeen eristämme lämmönjakohuoneeseen asennetut putkistot kondension ja lämpöhäviöiden estämiseksi.

SÄHKÖASENNUKSISSA asennamme sähkönsyöttökaapelit LTO-järjestelmän laitteille. Lisäksi asennamme automaatiokaapeloinnit. Usein sähkö-

keskus on uusittava, koska sähkötehon tarve kasvaa. Urakkamme sisältää kaikkien tarvittavien sähköasennusten lisäksi sähkömuutosten suunnittelun, dokumentoinnin ja lakisääteiset tarkastukset.

AUTOMAATIOASENNUKSISSA kytkemme LTO-järjestelmän mittaus-, säätö- ja ohjauslaitteet rakennusautomaatiojärjestelmään.





Luotettavaa lämmitystä etävalvonnalla

Poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä kytketään poikkeuksetta etävalvontaan. Asukkaat ja kiinteistön huollosta vastaavat voivat olla turvallisin mielin, kun järjestelmän ylläpito ja valvonta ovat ammattilaisten vastuulla.

Etävalvonnan kautta voimme havaita reaaliaikaisesti, kun LTO-järjestelmä on säädön tai huollon tarpeessa. Lisäksi voimme säätää järjestelmää etänä toimimaan energiataloudellisemmin.

Etävalvonnassa on mahdollista paikantaa häiriön tai vian aiheuttaja. Usein häiriö saadaan kuntoon ilman huoltokäyntiä. Jos huoltokäynti on tarpeen, huolto voi valmistautua ennakkotietojen perustella oikeisiin toimenpiteisiin jo ennen lähtöään paikalle. Näin ongelma saadaan kuntoon ripeästi.

Rakennusautomaatio tuo älykkyyttä lämmitykseen

Poistoilman lämmön talteenottojärjestelmä on arvokas investointi. Siksi on syytä huolehtia, että järjestelmä toimii parhaalla hyötysuhteella ja häiriöttä. Tämä onnistuu rakennusautomaatiolla.

Rakennusautomaatio mahdollistaa LTO-järjestelmän kytkennän etävalvontaan. Rakennusautomaatiota tarvitaan myös lämpöpumpun ja kaukolämmön yhteistoiminnan ohjaukseen.

Automaatiojärjestelmä parantaa LTO-järjestelmän energiatehokkuutta keräämänsä tiedon avulla. Se annostelee kaukolämmöstä lisäenergiaa mahdollisimman vähän ja ohjaa lämmitystä siten, että kaukolämmön tehopiikit ovat pienemmät. Myös ilmanvaihtoa voi säädellä joustavammin.

Rakennusautomaatiojärjestelmän toteuttaminen vaatii ammattitaitoa ja talotekniikan perusteellista tuntemusta. Tom Allen Seneralla on omat, rakennusautomaatioon erikoistuneet ammattilaiset.





Käyttäjätukea ja huoltoa 24/7

Käyttäjätukemme ja huoltopäivystyksemme on avoinna 24/7. Tavoitat puhelimitse asiantuntijan, joka opastaa mahdollisen ongelman ratkaisussa. Päivystysaikana arvioimme huollon kiireellisyyden ja tarvittaessa ammattilaisemme lähtee paikan päälle, vuorokaudenajasta riippumatta.

Huollon ripeä saatavuus korostuu erityisesti lämmityskaudella. Lämpöpumppujärjestelmä voi toimintahäiriön takia siirtyä käyttämään varalämmitystä. Tilanteen jatkuessa lämmityskulut kasvavat. Asiakkaamme voi luottaa siihen, että olemme aina tavoitettavissa ja käytettävissä.

Huollon ja korjauksen nopeuden ratkaisee usein se, onko juuri oikea varaosa saatavilla. Huoltopalvelumme tukena onkin Suomen laajin varaosavalikoima.

Solmi kattava vuosihuoltosopimus

Säännöllisesti huollettu poistoilman LTO-järjestelmä toimii luotettavasti ja kestää pitkälle tulevaisuuteen. Tarjoammekin asiakkaallemme huoltopalvelumme Maalämpöhuoltokeskuksen vuosihuoltosopimusta.

Vuosihuoltoon kuuluu esimerkiksi lämpöpumpun toiminnallisten osien tarkistus sekä niiden säätöjen optimointi. Lämpöpumpun kylmäainepiiri, kiertovesipumput sekä kalvopaisunta-astioiden esipainearvot tarkistetaan. Lisäksi varmistetaan, että lämmönkeruu- ja lämmönjakoverkkojen paineet ja nestemäärät ovat oikealla tasolla. Myös hiukkassuodattimet puhdistetaan sekä LTO-yksiköiden ilmasuodattimet vaihdetaan. Huomioimme vielä, onko erillisille korjauksille tarvetta.

Kirjaamme kaikki vuosihuollon toimenpiteet huoltokansioon. Jatkuva dokumentointi auttaa tunnistamaan ja ratkaisemaan mahdolliset ongelmatilanteet.





Helposti alkuun – testaus, säädöt ja käytönopastus

Kun asennustyöt ovat valmistuneet, testaamme huolellisesti jokaisen laitteen sekä poistoilman lämmön talteenottojärjestelmän toiminnan kokonaisuutena. Säädamme lämpöpumpun toimimaan parhaalla hyötysuhteella ja asetamme lämmönjakoverkon lämpötilan sopivalle tasolle. Lisäksi säädamme poistoilmapuhaltimien ilmavirtausmäärät suunniteltujen arvojen mukaisesti. Oikeilla säädöillä asumisesta tulee mukavan viihtyisää.

Järjestämme asiakkaallemme kattavan käytönopastuksen. Käytönopastuksessa perehdytämme asiakkaamme LTO-järjestelmän toimintaan ja opastamme tekemään yksinkertaisia huolto- ja säätötoimenpiteitä. Käyttäjätukemme on aina valmiina neuvomaan asiakastamme näissä toimitissa.

Me valitsimme poistoilman lämmön talteenoton

”Saamme kallista hukkalämpöä talteen”

”Investointi maksaa itsensä takaisin eikä yhtiövastiketta tarvitse nostaa”

”Järjestelmä suunniteltiin juuri tähän taloyhtiöön sopivaksi”

”Asentajien työssä ei ollut mitään huomauttamista”

”Lämmönkeruulinja sulautuu julkisivuun mainiosti”

”Asukkaat olivat tyytyväisiä urakan nopeaan sujumiseen”

”Asumismukavuus on parantunut, sillä ilma kiertää nyt tasaisemmin ja tehokkaammin”

”Etävalvonnalla saamme järjestelmästä kaiken hyödyn irti”

”Uudenaikainen järjestelmä vauhdittaa asuntojen myyntiä”

”Suosittelemme ratkaisua muillekin kaukolämmön hinnan nousun takia”



LUE ASIAKKAIDEMME KOKEMUKSIA:
tomallensenera.fi/yritys/kokemuksia



Tom Allen Senera Oy • 020 7737 300
Vanha Porvoontie 231 C • 01380 Vantaa
myynti@tomallensenera.fi • www.tomallensenera.fi

