

MATTHIAS FRIED 

Heating & Cooling Solutions



OPAS MAALÄMPÖPUMPUN OSTAJALLE

KUSTANNUSTEHOKASTA JA VAIVATONTA LÄMPÖÄ KOTIIN

WWW.MATTHIASFRIED.FI

0440 245 666

OIKEIN MITOITETTU MAALÄMPÖPUMPPU ON HUOLETON, KUSTANNUSTEHOKAS JA EKOLOGINEN LÄMMITYSRATKAISU

Ota lämpö talteen jalkojesi alta! Maaperästä saatavalla lämmöllä lämmität talosi ja käyttöveden edullisesti ja tehokkaasti. Maalämpö on miellyttävän tasainen, vaivaton ja kustannustehokas lämmitysmuoto, joka voi pienentää lämmityskustannuksia jopa 70–80 prosenttia. Säästyneet rahat onkin mukavaa käyttää muihin elämän pieniin ja suuriin asioihin.

Jotta maalämpöpumpusta saadaan kaikki hyöty irti, tulisi hankinnassa hyödyntää maalämpöpumppuihin erikoistunutta asiantuntijaa, joka auttaa oikeanlaisen pumpun valinnassa, sen oikeanlaisessa sijoittamisessa ja asennuksessa sekä järkevän käyttötavan omaksumisessa. Kustannustehokkaimman maalämpöratkaisun valinnassa asiantuntijamme arvioi tontin ja lämmitettävän kiinteistön maksutta. Näin saat optimoitua hankinnallesi lyhyimmän mahdollisen takaisinmaksuajan.

Tämän oppaan tarkoituksena on antaa perustiedot maalämpöpumpuista ja niiden toiminnasta sekä auttaa omaan kotiin sopivan laitteen valinnassa ja käytössä. Hyvä suunnittelu takaa onnistuneen lopputuloksen – ja pian pääset nauttimaan tasaisen lämpimästä sisäilmasta ja käyttövedestä sekä tietenkin myös säästetyistä euroista!

Matthias Fried

SISÄLTÖ:

Maalämpöpumpun edut	3
Maalämpöpumpun toimintaperiaate	4
Sopivan maalämpöpumpun valinta ja sijoittaminen	5
Maalämpöpumpun asennus	6
Maalämpöpumpun oikea käyttö ja huolto	7

MAALÄMPÖPUMPUN EDUT

Maalämpöpumppu on vaivaton, käyttökustannuksiltaan edullinen ja ympäristöystävällinen lämmitysmuoto, jolla on lukuisia etuja.

SÄÄSTÖÄ SÄHKÖ- TAI ÖLJYLASKUISSA

Maalämpöä käytettäessä lämmityksen ja käyttöveden lämmityskustannukset voivat pienentyä jopa 80 prosenttia vuodessa.

SÄÄSTÖÄ YMPÄRI VUODEN

Lämpökaivosta saadaan tasaisesti lämpöä talteen, vaikka ulkona olisi paukkupakkanen. Kaivon syvyys määräytyy tarvittavan energian määrän ja laitteiston tehon mukaan. Asiantuntijamme mitoittavat laitteiston tehon ja lämpökaivon syvyyden puolestanne – ilmaiseksi!

KÄYTÄNNÖLLISEN KOMPAKTI KOKO

Koska laite on pieni ja melutaso alhainen, se voidaan asentaa käytännölliseen paikkaan, esimerkiksi kodinhoitohuoneeseen, kellariin tai autotalliin.

LYHYT TAKAISINMAKSUAIKA

Uusien lämpöpumppujen hyötysuhde on erittäin korkea, joten investointi maksaa itsensä

keskimäärin 5–10 vuodessa. Energian hinta nousee jatkuvasti, joten hankinta tuo säästöä jo ensimmäisestä kuukaudesta alkaen. Maalämpöjärjestelmän poraustyö hyväksytään lähes täysimääräisesti kotitalousvähennykseen, mikä vähentää investointikuluja merkittävästi.

HELPPOKÄYTTÖINEN JA HUOLETON

Nykyaikaiset maalämpöpumput ovat hyvin käyttäjäystävällisiä, eikä niiden käyttäminen vaadi erityistä teknistä osaamista. Huoleton maalämpö ei vaadi suuria huoltotoimenpiteitä, joten nautit miellyttävästä lämmöstä läpi vuoden

YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN LÄMMITYSMUOTO

Maalämpöpumppuratkaisut hyödyntävät maaperään, kallioperään tai vesistöön sitoutunutta uusiutuvaa aurinkoenergiaa. Siksi maalämpöpumppu on hyvin ekologinen lämmitysratkaisu.

MAALÄMPÖPUMPPU SOPII:

pääosin kaikkiin vesikiertojärjestelmiin (patterit, vesikiertolattialämmitys, ilmalämmitys) varustettuihin taloihin ja kiinteistöihin. Parhaan hyötysuhteen maalämpöpumput tuottavat suurehkoissa vesikiertolämmitystä hyödyntävissä taloissa.

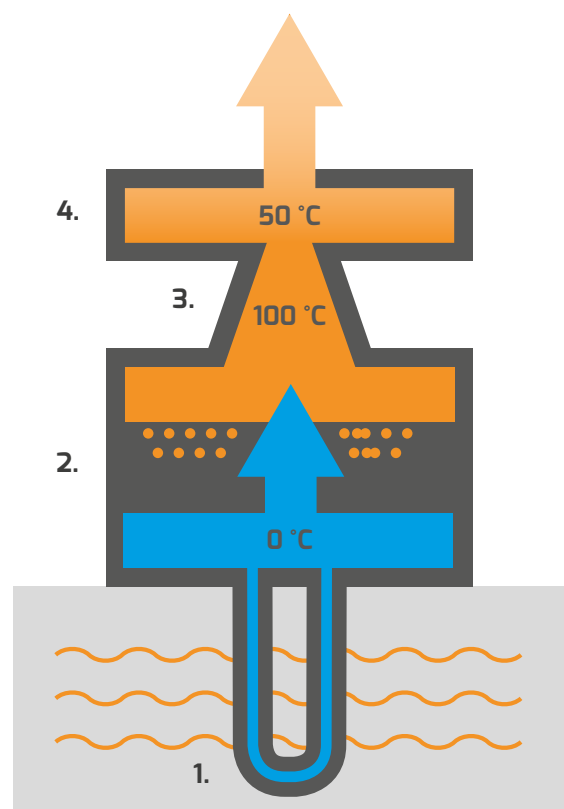
- vanhat rakennukset
- uudet rakennukset
- omakotitalot
- rivitalot
- kerrostalot
- hallit
- varastot
- toimistot

MAALÄMPÖPUMPUN TOIMINTAPERIAATE

Maalämpöpumpun toiminta perustuu maaperään varastoituneen lämpöenergian siirtämiseen rakennusten ja käyttöveden lämmittämiseen. Maaperästä saatu lämpöenergia siirretään lämmitysjärjestelmään ja käyttöveden lämpöpumpun kompressorin avulla.

Maalämpöpumppu koostuu pintamaahan, peruskallioon tai vesistöön sijoitettava putkistosta eli lämmönkeruupiiristä, jonka sisällä kiertävää maaliuosta ympäröivä maaperä lämmittää, sekä sisätiloihin sijoitettavasta noin jääkaapin kokoisesta lämpöpumpusta, joka pumppaa lämpöä maaliuoksesta lämpövaraajaan.

1. Lämpö otetaan lämmönlähteestä (kallio, maaperä tai vesistö) suljetun lämmönkeruujärjestelmän (porakaivo/maasilmutka) kautta, jossa kiertää jäätymisenestoaine-vesiseos. Neste sitoo maahan varastoitunutta auringon lämpöä, joka siirretään lämmönkeruupumpun avulla lämpöpumpun höyrystimeen.
2. Höyrystimessä lämmönkeruuneste kohtaa nestemäisen kylmäaineen, joka alkaa kiehua, kun se kohtaa 0-asteisen lämmönkeruunesteen. Se höyrystyy ja siirretään kompressorin.
3. Kompressorissa kylmäaineen paine kasvaa, ja höyryn lämpötila nousee n. +100 °C lämpötilaan. Kuuma kaasu siirretään lauhduttimeen.
4. Lauhduttimessa lämpö siirtyy talon lämmitysjärjestelmään ja käyttövesijärjestelmään. Mielittävää ja ympäristöystävällinen lämpö jaetaan kiinteistöön patteri- ja/tai lattialämmitysverkoston kautta.



MAALÄMPÖ VIILENTÄÄ SISÄTILAT KESÄHELTEELLÄ

Maalämpöpumpulla tapahtuvassa sisäilman jäähdytyksessä eli maakylmässä lämmönkeruuputkistossa kiertävän nesteen kylmäominaisuutta hyödynnetään tilojen jäähdyttämiseen. Kun maaliuoksen viileys siirretään huoneisiin, neste itsessään lämpenee ja tämä lämpö varastoituu maaperään parantaen lämpöpumpun hyötysuhdetta seuraavaa lämmityskautta varten. Näin jäähdytys toteutetaan edullisesti pelkän kiertovesipumpun kuluttaman energian hinnalla. Usein kuitenkin on järkevämpää hankkia erillinen jäähdytyslaitteisto!



ETÄOHJAUS KAUKOSÄÄTIMELLÄ

Lähes kaikissa maalämpöpumpuissa on valmius etäohjaukseen. Puhelimeen ladattavan sovelluksen avulla esimerkiksi kodin lämpötilan säätäminen onnistuu helposti jo matkalta palattaessa.

MAALÄMPÖPUMPUN MITOITUS JA LAUHDUTUKSEN VALINTA

Maalämpöpumppu sopii hyvin monenlaisiin kohteisiin. Pumpun hankinnassa on kuitenkin tärkeää, että järjestelmä mitoitetään oikein.

Oikein mitoitettu järjestelmä optimoi takaisinmaksuajan ja pidentää kompressorin käyttöikää. Koska talon lämmitysveden lämpötila on käyttövetä viileämpää, parhaan hyötysuhteen saavuttamiseksi kannattaa lämmitys- ja käyttövesi lämmittää erikseen.

OPTIMIMITOITUKSELLA JOUSTAVUUTTA ENERGIANKÄYTTÖÖN

Jos maalämpöjärjestelmä valitaan täystehomitoituksella, kompressorin koko kattaa laskelmien mukaisesti talon energiatarpeen vuoden jokaisena päivänä. Mitoittamisen suhteen on erilaisia "koulukuntia".

Suurin säästö saadaan mitoittamalla maalämpöjärjestelmä kattamaan 100 prosenttia lämmityskauden kuluista. Oikein mitoitetun maalämpöpumpun kulutus normaalikokoisessa omakotitalossa on vain joitakin kymmeniä euroja kuukaudessa

VAIHTELEVA LAUHDUTUS TUO ENITEN SÄÄSTÖJÄ

Kiinteässä lauhdutuksessa maalämpöpumpun varaajan lämpötila pidetään koko vuoden jatkuvasti tasalämpöisenä. Koska käyttöveden tuottaminen ohjaa lämmitysveden lämmittämistä, joudutaan lämmitysvesivaraajaa pitämään koko ajan liian kuumalla. Näin menetetään vaihtelevalla lauhdutuksella saatava hyöty ja säästöt.

Vaihtelevassa lauhdutuksessa rakennuksen lämmitys- ja käyttövesi tuotetaan erikseen, koska käyttöveden lämpötila on pääsääntöisesti aina kuumempaa kuin talon lämmitysveden lämpötila. Valitsemalla vaihtelevalla lauhdutuksella toimivan maalämpöpumpun varmistat parhaat säästöt, sillä lämpöpumpun automatiikka ja vaihtuventtiili huolehtivat veden oikeasta lämpötilasta.

COP-ARVO

Maalämpöpumpun tehokkuutta kuvataan COP-arvolla. Se kertoo, kuinka tehokkaasti kulutettu sähköenergia voidaan muuttaa lämpöenergiaksi. COP-arvo mitataan aina +7 asteen lämpötilassa. Esimerkiksi COP 5 tarkoittaa, että 1 kW ottoteholla saadaan tuotettua 5 kW lämpötehoa. Parhailla maalämpöpumpuilla COP-luku seitsemässä asteessa on noin 5, eli jokaista ostettua sähkökilowattituntia kohden maalämpöjärjestelmä tuottaa 5 kW lämpöä.

MAALÄMPÖPUMPUN OIKEA SIOITTAMINEN

Noin 1,5 metriä korkea maalämpöpumppu ja siihen liittyvä lämminvesivaraaja voidaan sijoittaa kodinhoitohuoneeseen, autotalliin tai muuhun lämpimään, lattiakaivolla varustettuun tilaan.

Käyttöveden kulutuksesta johtuen voidaan valita joko integroitu varaaja tai erillinen käyttövesivaraaja. Lämmityspiiriin on hyvä laittaa erillinen pieni työsäiliö.

ÄÄNITASO

Maalämpöpumppujen äänitasoissa on eroja, ja ne ovat yleensä suoraan verrannollisia laitteen tehokkuuteen. Alhaisimmillaan maalämpöpumppujen äänitasot ovat 45–50 desibeliä.

Maalämpöpumpun hiljainen käyntiäänäni on tärkeä ominaisuus etenkin silloin, kun talossa ei ole teknisen tilan ja asuintilojen välissä jyrkeä kiviseiniä tai välipohjaa. Jos maalämpöpumppu sijoitetaan lähelle makuuhuonetta, voi käyntiääntä vaimentaa koteloinnilla ja äänenvaimennusmateriaaleilla.

MAALÄMPÖPUMPUN ASENNUS

Maalämpöpumpun asentamista ei voi tehdä itse, vaan työhön tarvitaan siihen erikoistunut yritys. Matthias Fried Oy mittauttaa talon tarvitseman energiamäärän ja tekee poraustyöt sekä maalämpöpumpun ja lämmönkeruuputkiston asentamisen maaperään. Ammattilaisen tekemänä asennustyö kestää kaksi päivää. Työprosessi menee yksinkertaistetusti näin:

1. Arvioimme ja mittautamme rakennuksen tarvitseman energiamäärän sekä autamme oikean maalämpöjärjestelmän valinnassa.
2. Lämpökaivo porataan porausvaunulla maaperään 90–200 metrin syvyyteen tai lämmönkeruuputkisto asennetaan vaakasuoraan 1–2 metrin syvyyteen maaperään tai vesistöön.
3. Kun kaivo on porattu suunniteltuun syvyyteen/keruuputkisto asennettu, vedetään vaakavetoura kaivolta rakennukseen ja tehdään läpiviennit sokkeliin.
4. Lämpökaivoon ja vaakavetouraan asennetaan keruuputkisto niin, että putken päät tulevat rakennuksen sisälle ja voidaan asentaa maalämpöpumppuun.
5. Lämpökaivon suojaksi asennetaan huoltokaivo ja putket ja läpiviennit eristetään. Kaivo ja vaakavetoura peitetään niin, ettei lämpökai-vosta jää näkyviä merkkejä tontille.
6. Keruuletku täytetään ympäristöystävällisellä maaliuoksella ja viedään varovasti koneella porakaivoon/putkistoon.
7. Maalämpökaivon keruuletku kiinnitetään maan alle kaivettavaan eristeletkuun.
8. Keruuletkun pää viedään rakennuksen tekni-seen tilaan, jossa se asennetaan lämpöpump-puun
9. Maalämpöpumppu kytketään talon lämmön-jako-, käyttövesi- ja sähköjärjestelmään.

MAALÄMPÖPUMPUN ASENTAMINEN ON SYYTÄ JÄTTÄÄ OSAAVALLE AMMATTILAISELLE

Maalämpöpumppujen asennus on luvanvaraista toimintaa, ja maahantuojien takuu edellyttää, että luvat ovat kunnossa. Maalämpöpumppuihin erikoistuneen ammattilaisen asentaessa pumpun saat myös seuraavat edut:

- mitoituksessa ja oikeanlaisen maalämpöpumpun valinnassa opastamisen
- takaisinmaksuajan ja maalämpöpumpun tehokkuuden optimoimisen
- avaimet käteen -palvelun eli järjestelmä on heti käyttövalmis
- kotitalousvähennyksen
- käyttöön opastamisen



MAALÄMPÖJÄRJESTELMÄ VAATII TOIMENPIDELUVAN

On hyvä muistaa, että maalämpöjärjestelmän porakaivon poraaminen ja lämmönkeruuputkiston asentaminen vaativat rakennusvalvonnan myöntämän toimenpide-luvan. Sen hinta vaihtelee paikkakunnasta riippuen.

MAALÄMPÖPUMPUN OIKEA KÄYTTÖ

Maalämpöpumppu on helppokäyttöinen. Käytännössä voit unohtaa laitteiston asennuksen sen jälkeen, kun asiantuntijamme ovat asettaneet laitteiston säädöt optimaalisiksi. Maalämpöpumpun oma lämmönsäätöjärjestelmä huolehtii eri tilojen ja käyttöveden lämmittämisestä automaattisesti. Sinun täytyy vain nauttia edullisesta energiasta ja suunnitella hyviä käyttötarkoituksia säästöneille varoille!

YLLÄPITO JA HUOLTO

Maalämpöpumppu ei vaadi juurikaan huoltoa. Huoltotoimenpiteet pitävät lähinnä sisällään suodattimien ja venttiilien puhdistamisen vedellä huuhtelemalla tai harjaamalla.

Kunkin mallin edellyttämät huoltotoimenpiteet löytyvät järjestelmän mukana tulevasta ohjekirjasta. Jotta maalämpöpumppu toimii optimaalisesti, kannattaa laitteistoa hoitaa ohjekirjan mukaisesti.



**TOIVOTTAVASTI TÄSTÄ OPPAASTA OLI
SINULLE APUA MAALÄMPÖPUMPUN
HANKINTAAN LIITTYVISSÄ KYSYMYKSISSÄ.**

**JOS HALUAT TIETÄÄ LISÄÄ,
VASTAAMME MIELELLÄMME!**

LÄMPÖISIN TERVEISIN,

Matthias Fried Oy

 puh. 0440 245 666

 info@matthiasfried.fi

MATTHIAS FRIED 
Heating & Cooling Solutions