



## **Danfoss Lämpöpumput**

Kodin lämmittäminen maahan tai veteen varastoituneella aurinkoenergialla on kestävä tapa säästää luontoa, rahaa ja parantaa elämän laatua.



Hyväksi kukkarolle ja hyväksi ympäristölle

## Lämpöpumput ovat tulevaisuuden teknologiaa

Kuvittele. Voit saada ilmaiseksi 75 % kotisi tarvitsemasta lämmitysenergiasta, ja samalla kodistasi tulee mahdollisimman mukava paikka asua. Tämän mahdollistavat meidän lämpöpumpumme, jotka keräävät kotisi alla olevaan maahan tai sitä ympäröivään ilmaan varastoitunutta aurinkoenergiaa. Se on kestävä energiaratkaisu, joka lämmittää tai jäädyttää kotisi ja tuottaa sinne kaiken tarvittavan lämpimän käyttöveden

Kun öljyn ja kaasun hinnat vaihtelevat jatkuvasti, alkavat ihmiset etsiä luotettavia ja järkevän hintaisia energianlähteitä.

Samalla ympäristösuojelusta tulee yhä tärkeämpi tekijä. Tarvitsemme kaikkialle kestäviä ja energiaa säästäviä ratkaisuja, koska jokainen ymmärtää, ettemme voi jatkaa ilman liikaamista ja maapallon energiavarojen tuhlaamista.

### Säästävä lämmitys tekee elämästä mukavaa

Lämpöpumput keräävät täysin päästötöntä aurinkoenergiaa ja luontoa säästävällä tavalla muuttavat sen kotisi lämmitysenergiaksi. Kun valitset lämmönlähteeksi lämpöpumpun, olet mukana suojelemassa maapallon ilmakehää.

Pohjoismaissa lämpöpumput ovat tavanomaista tekniikkaa, jota on kehitetty

vuosikymmenten ajan Pohjolan rankassa ilmastossa. Nykyisin lämpöpumppujen edut on havaittu kaikkialla Euroopassa, ja vuoden 2009 alussa Euroopan parlamentti luokitteli ne uusiutuvaksi energianlähteeksi

### Mukavuutta ja suuria säästöjä

Lämpöpumput ovat erittäin energiatehokkaita. Ne pystyvät ottamaan jopa 75 % kuluttamastasi energiasta omasta maastasi. Itse asiassa säästöt voivat olla niin suuria, että investoinnin kustannukset palautuvat muutamassa vuodessa. Lämpöpumpun toinen iso etu on se, että sitä tarvitsee huoltaa harvoin. Lisäksi se toimii joka päivä, vuoden ympäri, ja tekee kodistasi lämpimän ja mukavan.



# Me teemme modernin elämän mahdolliseksi

**Modernissa elämässä on kyse paitsi elämisen laadusta myös ympäristön suojelemisesta. Danfoss lämpöpumput mahdollistaa nämä molemmat.**

Energiätehokkaiden, suorituskykyisten ja pitkäikäisten lämpöpumppujen rakentamisessa tarvitaan kehittynyttä teknologiaa. Danfossilla on vuosikymmenten kokemus lämpöpumppujen kehittämisestä ja valmistamisesta. Meidän maail-

manlaajuinen tutkimus- ja kehitystii-  
mimme on eturintamassa kehittämässä ratkaisuja, joilla huipputekniikan avulla luodaan keinoja säästää energiaa nyt ja tulevaisuudessa. Tätä varten meillä on huippuluokan laitteet, esimerkiksi yksi Euroopan uudenaikaisimmista ilmastokammioista. Siihen voidaan luoda minkäläinen ilmasto tahansa, tropiikista arktisiin alueisiin. Sen avulla pystymme kehittämään parhaat ratkaisut kaikkiin ilmastotyyppihin.

## **Palvelu**

Jotta lämpöpumppu toimisi ihanteellisesti, sen asentajalta vaaditaan melkoista pätevyyttä. Danfoss lämpöpumppujen asentajat on koulutettu niin, että he pystyvät antamaan parasta palvelua. Koulutukseen sisältyy sen arviointi, kuinka suuri järjestelmä taloosi tarvitaan ja minkä tyyppinen lämpöpumppu kannattaa valita. Järjestelmä pitää myös hienosäätää asennuksen jälkeen niin, että sen käyttö on mahdollisimman taloudellista.



## Danfossin lämpöpumpun edut

- » Luotettava, kokeiltu ja testattu tekniikka
- » Yli 75 % käytetystä energiasta on ilmaista aurikoenergiaa
- » Uusiutuva ja kestävä energianlähde
- » Helppo käyttää
- » Tuottaa sekä lämmityksen että lämpimän käyttöveden
- » Pystyy myös jäähdyttämään
- » Pienikokoinen laite vie lattiapintaa vain alle puoli neliometriä



Voit kerätä lämmön

# peruskalliosta, maaperästä, vedestä, ilmasta

Energia on tallessa kotisi ympärillä. Auringon lämpö täydentää koko ajan tätä lämpövarastoa. Energia on säilötty peruskallioon, maaperään, pohjaveteen, järviveeteen ja ilmaan. Danfoss lämpöpumppu valikoimaan kuuluu viisi erilaista lämpöpumpputyypia, jotka keräävät säilöttyä energiaa ja lämmittävät sillä kotisi. Ammatillaiset auttavat sinua valitsemaan juuri sinun kotiisi parhaiten sopivan järjestelmän.

## Peruskallio

Tämä lämpöpumppu kerää peruskallioon varastoitunutta aurinkoenergiaa. Putket lasketaan yhteen tai useampaan peruskallioon porattuun reikään (50 - 200 metrin syvyisiin porakaivoihin).



### Edut

- » Ei tarvita laajaa tonttia
- » Porakaivo pitää lämmön tasaisena ympäri vuoden
- » Vaikuttaa vain vähän tonttiisi

## Maaperä

Nämä lämpöpumput keräävät maaperään varastoitunutta aurinkoenergiaa maahan kaivetun putken avulla.

Letku kiertää tonttiasi noin metrin syvyydellä, ja energia kerätään maaperästä samalla tavoin kuin peruskalliosta.



### Edut

- » Porakaivoa ei tarvita
- » Maaperässä kiertävä putki pitää lämmön tasaisena ympäri vuoden

## Järvivesi

Lämpöpumput keräävät järviveeteen varastoitunutta aurinkoenergiaa järven pohjaan ankkuroidun putken avulla.

Toimintaperiaate on sama kuin maaperästä energian keräävällä pumpulla.



### Edut

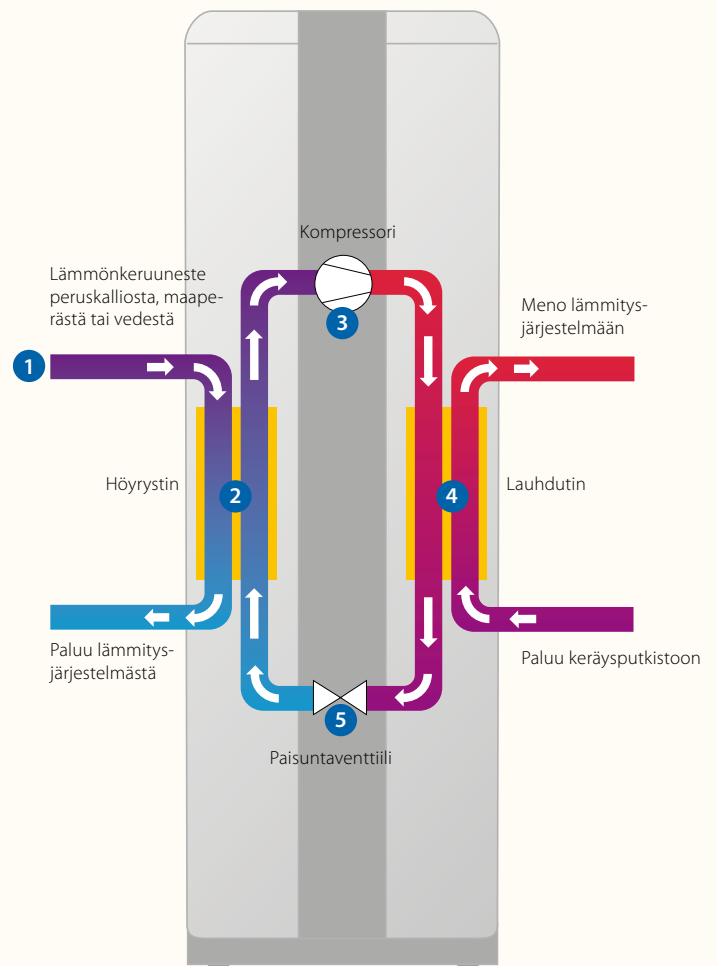
- » Porakaivoa ei tarvita
- » Vaikuttaa vain vähän tonttiisi
- » Järven pohjassa kiertävä putki pitää lämmön tasaisena ympäri vuoden

## Miten lämpöpumppu toimii

- 1 Lämmönkeruuneste\* kiertää keräysputkistossa ja kerää lämpöenergiaa peruskalliosta, maaperästä, vedestä tai ilmasta.
- 2 Lämmönvaihtimessa (höyrystimessä) haalea lämmönkeruuneste kohtaa lämpöpumpun jääkylmän kylmäaineen\*\* lämmittäen sitä muutamalla asteella, jolloin se nesteytyy.
- 3 Kompressori puristaa kylmäaineen, joka on nyt kaasuna. Paineen noustessa lämpötila kohoaa. Tällöin kehittyvä lämpö siirretään lämmönvaihtimen (lauhduttimen) kautta kotisi lämmitysjärjestelmään.
- 4 Lauhduttimen kautta kylmäaine vapauttaa lämmön kotisi lämmitysjärjestelmään. Tässä yhteydessä kylmäaine jäähtyy.
- 5 Kylmäaine jatkaa kiertoaan ja paisuntaventtiili alentaa sen paineen, jolloin se taas kylmenee. Prosessi alkaa uudelleen, kun kylmäaine kohtaa keräyskierukasta tulevan haalean keruunesteen.

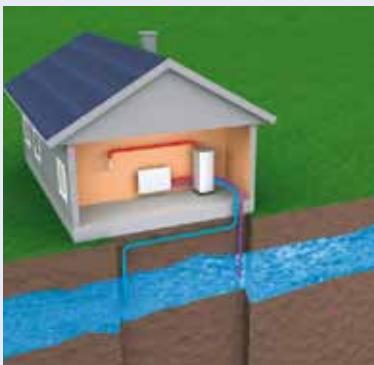
\* Lämmönkeruuneste (välittäjäaine) on jäätymätön neste seos, jossa on esim. alkoholia tai glykolia.

\*\* Pumpuissa käytetään ympäristöystävällisiä hiilivety-pohjaisia kylmäaineita.



## Pohjavesi

Nämä lämpöpumput keräävät energiaa pohjavedestä. Vesi pumpataan pohjavesikaivosta lämmönvaihtimeen, jossa siitä otetaan energiaa talteen. Vesi palautetaan toiseen kaivoon.



### Edut

- » Ei tarvita laajaa tonttia
- » Vaikuttaa vain vähän tonttiisi
- » Vedessä kiertävä putki pitää lämmön tasaisena ympäri vuoden

## Ilma

Kun käytetään ilmasta energian ottavaa lämpöpumppua, mitään poraamista tai kaivamista ei tarvita. Energia otetaan suoraan ympärillä olevasta ilmasta ulkoyksikön avulla. Lämpöpumppu on mallista riippuen joko sisällä tai ulkona.



### Edut

- » Alhaisemmat investointikustannukset
- » Porakaivoa ei tarvita
- » Ei vaikuta mitenkään maahan

Lämpöpumput perustuvat siihen tosiasiaan, että puristuessaan kaasu lämpenee ja laajetessaan jäähtyy. Muistat varmaan, että ilmaa puristava pyöränpumppu lämpenee.

Kolme ratkaisevaa asiaa, jotka

# vaikuttavat lämpöpumpun valintaan

## 1 Vuotuinen teho

Haluat tietysti tietää, kuinka tehokas lämpöpumppu on. Tärkeintä on laskea koko vuoden toiminta - sekä kesän lämmössä että talven pakkasissa. Tätä sanotaan vuotuiseksi tehoksi (hyötysuhteeksi). Se kertoo kulutetun ja tuotetun energian välisen keskimääräisen suhteen vuositasolla.

Ei riitä, että lämpöpumpun teho ilmoitetaan tietyissä mittausolosuhteissa.

## 2 Lämpimän käyttöveden tuotanto

Lämpimän käyttöveden tuotanto muodostaa aina vain isomman osan kodin energiantarpeesta. Siksi on tärkeää, että sitä tuotetaan mahdollisimman tehokkaasti. Samalla on tärkeää, että vedenlämmitin täytetään nopeasti, jotta kuumaa vettä riittäisi - ja vielä mahdollisimman alhaisin kustannuksin. On myös erittäin tärkeää, että lämpöpumpussa on järjestelmä, joka minimoi legionälaisbakteerin vaaran.

## 3 Mukavuus ja jäähdytys

Kun investoit lämpöpumppuun, on ennen mallin valintaa tärkeää miettiä kodin tarpeita. Jotkut lämpöpumput pystyvät sekä lämmittämään että jäähdyttämään, jolloin ne pitävät sisäilman mukavana kesät talvet. Jäähdytyskin pitää hoitaa mahdollisimman tehokkaasti, energian tuhlaamista välttäen.

## Meidän ratkaisumme hyötysuhteen maksimointiin

### Lämpöpumpun aivot

Ohjauksyksikkö ohjaa lämmitysjärjestelmän toimintaa niin, että Danfossin lämpöpumput pitävät kotisi lämmön haluamana.

Ohjauksyksikköä on varsin helppo käyttää. Lämpötilaa nostetaan tai lasketaan painiketta painamalla.

### Lämpöpumpun sydän

Kaikissa Danfossin lämpöpumpuissa on scrollkompressori (kierukkakompressori). Scrollkompressoreissa on vähemmän liikkuvia osia kuin perinteisissä mäntäkompressoreissa, minkä ansiosta niiden käyttöikä on pitempi ja ne toimivat äännettömämmin. Scrollkompressori tuottaa lämpöä ja yli 40-asteista vettä hyvällä hyötysuhteella. Siten se parantaa lämpöpumpun hyötysuhdetta ja pidentää sen käyttöikää.

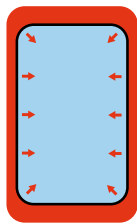


Ainutlaatuinen

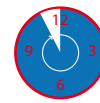
# lämpimän veden tuotanto

## TWS-teknologia

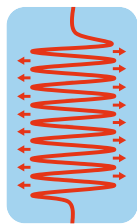
Danfoss lämpöpumput on kehittänyt ja patentoinut ainutlaatuisen menetelmän veden lämmitykseen. Sen nimi on TWS\*. TWS-menetelmän ansiosta lämpö siirtyy ja kerrotaan tehokkaammin varaajassa. Menetelmä tuottaa kuumaa vettä nopeasti ja edullisesti. Mutta se ei tuota tarpeettoman kuumaa vettä. Sen takia TWS-tekniikkaa käyttävä lämpöpumppu säilyttää ilmiömaisien hyvän hyötysuhteensa.



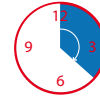
Perinteinen kaksoivaippa-araaja siirtää lämpöä hitaasti. Pumpusta tuleva kuuma vesi ympäröi käyttövesisäiliötä. Tällä tekniikalla viileän käyttöveden lämmittäminen vie kaksi kertaa kauemmin TWS-tekniikkaan verrattuna.



Käyttöhuipun jälkeen, joka on tyhjentänyt varaajan lämpimästä vedestä, kestää tavanomaisella tekniikalla 50 minuuttia ennen kuin se on latautunut uudelleen.



TWS-vedenlämmitin käyttää tekniikkaa, jossa lämpöpumpusta tuleva kuuma vesi johdetaan käyttövesi-varaajassa olevan kierukan läpi. Varaajassa oleva vesi on jakautuu niin, että osa vedestä kuumenee nopeammin oikeaan lämpötilaan. TWS siirtää lämpöä tehokkaammin ja tuottaa enemmän kuumaa vettä.



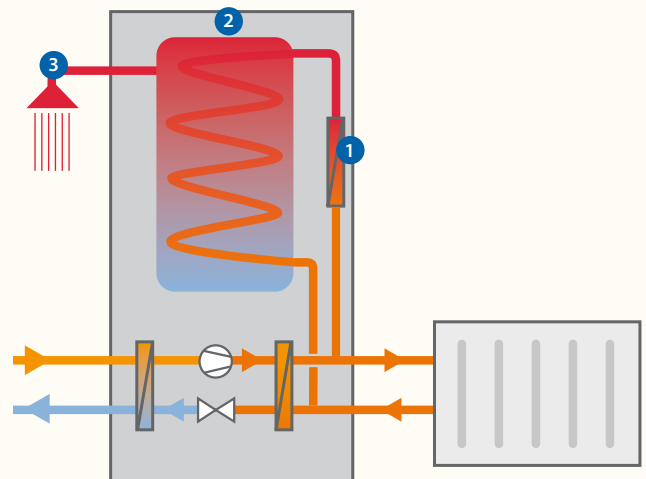
Käyttöhuipun jälkeen, joka on tyhjentänyt varaajan lämpimästä vedestä, kestää ainoastaan 21 minuuttia ennen kuin se on latautunut uudelleen.

\* TWS on lyhenne sanoista Tap Water Stratificator ("käyttöveden kerrostaja")

## HGW-teknologia

Uusi, patentoitu HGW-teknologiamme\*\* hyödyntää osaa talon lämmitysjärjestelmään ohjatusta lämpimästä vedestä lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Sen avulla lämmin vesi saadaan kotia lämmitettäessä ikään kuin bonuksena. Tuloksena saadaan parempi vuotuinen hyötysuhde ja samalla erinomainen kuumien veden saatavuus.

\*\* HGW on lyhenne sanoista Hot Gas Water heater ("kuumakaasuvienlämmitin")



- 1 Pieni osa lämmitetystä talon lämmitysjärjestelmään ohjatusta vedestä kiertää lisälämmittimen kautta.
- 2 Siellä sitä lämmitetään lisää, kunnes sen lämpötila on 50–90 °C, minkä jälkeen se menee vedenlämmittimeen.
- 3 Tämän tuloksena saat enemmän ja kuumempaa vettä niinä kuukausina, jolloin kotiasi pitää lämmittää.

# Opti-teknologia

Opti-toiminnolla varustetuissa lämpöpumpuissa on monia innovatiivisia ratkaisuja, jotka takaavat hyvän vuotuisen hyötysuhteen. Tämä on sellaisen rakentajan valinta, joka haluaa ehdottoman tasokasta mukavuutta mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Opti-teknologiaan kuuluu älykäs säätöjärjestelmä, joka varmistaa säädettävänopeuksisten kiertopumppujen avulla sen, että järjestelmän toiminta säädetään aina tarpeen ja lämmitysjärjestelmän tilanteen

mukaisesti. Silloin lämpöpumppu toimii aina ihanteellisella tavalla. Asiakas saa hyödyn siitä, että hyötysuhde on maksimissa ja energiankulutus minimissä.

## Danfoss Vent

Danfoss Vent on lämmönkierrätysyksikkö, joka voidaan yhdistää Danfoss-lämpöpumppuun. Se auttaa keräämään ja käyttämään uudelleen sisätiloista otettua lämpöä ja siten parantaa lämpöpumpun tehoa.

Danfoss Vent lämmittää lämpöpumpun keräysnestettä talosta poistuvalla ilmalla.

Se tarkoittaa, että muuten hukkaan joutuva lämpö otetaan talteen. Tällä ratkaisulla jokainen voittaa sekä sinun taloutesi, että meidän kaikkien yhteinen ympäristö.



# Ohjaa lämpöpumppuasi internetin kautta

Danfoss OnLine on järjestelmä, jonka avulla kodin lämmitystä voi ohjata ja valvoa internetin kautta. Tämä luotettava ja helppokäyttöinen työkalu antaa lisäturvaa ja parantaa tehokkuutta entisestään.

## Valvonta ja säätö

Danfoss OnLine antaa keinot valvoa ja säätää lämpöpumppujärjestelmän toimintaa. Voit tarkistaa säännöllisesti sisä- ja ulkolämpötilan ja järjestelmän toiminnan tilanteen. Asetusten säätäminen on helppoa. Sitä varten pitää vain mennä osoitteeseen [heatpumps.online](http://heatpumps.online), [danfoss.com](http://danfoss.com) ja antaa henkilökohtainen koodi ja salasana.

## Turvallisuus

Danfoss OnLine valvoo lämpöpumppujärjestelmää kellon ympäri. Mikäli sattuu häiriö - mikä on harvinaista - pumppu antaa itse hälytyksen. Hälytysilmoitus voidaan lähettää tekstiviestinä ja/tai sähköpostitse sinulle itsellesi tai asentajallesi. Siten kaikki häiriötilanteet voidaan korjata heti, joissain tapauksissa jopa asentajasi antamalla etäkomennolla.

## Taloudellisuus

Danfoss OnLine varmistaa, että järjestelmä toimii optimaalisesti ja kulut pysyvät minimissä, koska voit tarkistaa säännöllisesti, miten lämpöpumppujärjestelmä toimii. Danfoss OnLine laatii myös hyödyllisen tilaston, jonka avulla asetuksia voi optimoida ja siten parantaa taloudellisuutta edelleen.

OnLine on Danfoss-lämpöpumpun lisävaruste. Sen avulla lämpöpumppua voi ohjata ja valvoa netin kautta mistä päin maailmaa hyvänsä.



## Lisälämmitin vakiovarusteena

Jos käy niin, että maahan tai veteen varastoinut aurinkoenergia ei joskus riitä, lämpöpumppu voi käyttää lisälämmitintä kotisi lämmittämiseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Siksi jokaiseen malliin (paitsi malliin DHP-AX, johon sen saa lisävarusteena) kuuluu lisälämmitin. Lämpöpumpun pitäisi olla aina tarpeidesi mukaista kokoa, mutta lisälämmitin antaa lisäturvaa.

Kodin lämpimän käyttöveden varasto.

## Vedenlämmitin Danfoss DWH

Danfoss DWH on suunniteltu yhteensopivaksi mallien DHP-HL, DHP-HL Opti, DHP-AX, DHP-AL, DHP-AL Opti kanssa. Sen hyötysuhde on erinomainen, ja yhdessä Danfossin lämpöpumpun kanssa se tuottaa lämmön ja lämpimän käyttöveden optimaalisen mukavasti. Patentoitu TWS-tekniikka (katso sivua 9) tuottaa lämmintä vettä nopeasti ja edullisesti. Danfoss DWH on saatavana kahden kokoisena, 180- ja 292-litraisena.



# Lämpöpumppu paitsi lämmittää myös jäähdyttää kotisi

Kun ulkona on kylmä haluat lämpöä, mutta kun ulkona on kuuma haluat jäähdytystä luonnollisesti! Danfossin lämpöpumput osaavat kummankin. Lämpöpumppu osaa tietysti lämmittää, mutta se osaa tarjota myös miellyttävää viileyttä. Siten sisäilma pysyy miellyttävänä ympäri vuoden.

Kaikilla maalämpöpumpuillamme taloa voi jäähdyttää varsin halvalla käyttäen passiivista jäähdytystä. Se kuluttaa energiaa vähemmän kuin pari perinteistä sähkölampua.

Kun tarvitaan lisää jäähdytystä, jäähdytystehoa voi lisätä käynnistämällä kompressorin. Tätä sanotaan aktiiviseksi jäähdytykseksi. Sekin on taloudellisempaa kuin perinteinen ilmastointi.

## Passiivinen jäähdytys

Kesällä sisällä on mukavampaa, kun on viileää. Mikset käyttäisi viilennykseen lämpöpumpua? Keräysnestettä (välittäjäainetta) kierrätetään maahan tai veteen upotetussa putkessa, jolloin talo jäähtyy suunnilleen samalla energiamäärällä joka tarvitaan kahteen hehkulamppuun. Tätä tekniikkaa voidaan käyttää kaikilla maalämpöpumppujärjestelmillä. Passiivinen jäähdytysmoduuli on erikseen tilattava lisävaruste (paitsi mallissa DHP-C, johon se kuuluu vakiona).

## Aktiivinen jäähdytys

Yleensä passiivinen jäähdytys riittää, mutta tarvittaessa jäähdytystä voi tehostaa kompressorin avulla. Lämpöpumpulla aikaansaatu aktiivinen jäähdytys on tehokkaampaa kuin perinteinen ilmastointi, koska se kuluttaa vähemmän energiaa. Tätä tekniikkaa voidaan käyttää kaikilla maalämpöpumppujärjestelmillä. Sitä varten tarvitaan lisävarusteeksi jäähdytysmoduuli (passiivinen/aktiivinen).

## Lämmitä uima-allastasi

Jos sinulla on uima-allas, voit lämmittää sitä lämpöpumpulla erityisen lisävarusteen avulla. Kun käytät hyväksesi lämpöpumpun kaikkia etuja, voit käyttää sekä jäähdytystä, lämmitystä että lämpimän käyttöveden kehitystä. Ja tämä on edullista niin sinun kukkarollesi kuin meidän kaikkien yhteiselle ympäristölle.



# Tuotevalikoima

Mikä lämpöpumppu sopii kotiisi parhaiten?

Tästä oppaasta näet nopeasti, mitä eroja mallien välillä on.

		Lämmönlähde maa tai vesi					Lämmönlähde ilma				
Lämpöpumppu		DHP-H Opti Pro	DHP-H	DHP-HL Opti	DHP-HL	DHP-C	DHP-A Opti	DHP-A	DHP-AL Opti	DHP-AL	DHP-AX
Energian lähteet	Peruskallio	●	●	●	●	●					
	Maaperä	●	●	●	●	●					
	Järvivesi	●	●	●	●	●					
	Pohjavesi	●	●	●	●	●					
	Ilma						●	●	●	●	●
Toiminnot	Opti-teknologia	●		●			●		●		
	HGW-teknologia	●									
	TWS-teknologia	●	●	sisältyy erilliseen lämminvesivaraajaan (lisävaruste)	sisältyy erilliseen lämminvesivaraajaan (lisävaruste)	●	●	●	sisältyy erilliseen lämminvesivaraajaan (lisävaruste)	sisältyy erilliseen lämminvesivaraajaan (lisävaruste)	sisältyy erilliseen lämminvesivaraajaan (lisävaruste)
	Jäähdytys	valinnainen	valinnainen	valinnainen	valinnainen	●					
Lisävarusteet	OnLine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Uima-altaan lämmitys	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

# Danfossin lämpöpumppumallisto



## Danfoss DHP-H Opti Pro

*DHP-H Opti Pro käyttää peruskallioon, maaperään tai veteen varastoitunutta energiaa.*

*Yksi laiteyksikkö: lämpöpumppu integroidulla lämminvesivaraajalla.*

### Erikoisominaisuudet

- » Opti-tekniologia takaa, että järjestelmä toimii joka hetki parhaalla hyötysuhteella (katso sivua 10).
- » Integroitu lämminvesivaraaja tuottaa HGW- ja TWS-tekniologioiden ansiosta lämmintä käyttövettä miellyttävästi, nopeasti ja edullisesti.
- » Osaa jäähdyttää sekä passiivisesti että aktiivisesti (katso sivua 12).



## Danfoss DHP-L Opti

*DHP-L Opti käyttää peruskallioon, maaperään tai veteen varastoitunutta energiaa.*

*Yksi laiteyksikkö tai kaksi laiteyksikköä: lämpöpumppu ja lämminvesivaraaja.*

### Erikoisominaisuudet

- » Opti-tekniologia takaa, että järjestelmä toimii joka hetki parhaalla hyötysuhteella (katso sivua 10).
- » Danfossin lämminvesivaraajaan (Danfoss DWH, katso sivua 11) yhdistettynä varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempina kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).
- » Voi jäähdyttää sekä passiivisesti että aktiivisesti (katso sivua 12).

*Ei sisällä integroitua lämminvesivaraajaa, joten laite on matalampi ja mahtuu siten matalaan tilaan. Voidaan yhdistää erilliseen lämminvesivaraajaan.*



## Danfoss DHP-H

*DHP-H käyttää peruskallioon, maaperään tai veteen varastoitunutta energiaa.*

*Yksi laiteyksikkö: lämpöpumppu integroidulla lämminvesivaraajalla.*

### Erikoisominaisuudet

- » Integroitu lämminvesivaraaja varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempina kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).
- » Voi jäähdyttää sekä passiivisesti että aktiivisesti (katso sivu 12).



## Danfoss DHP-HL

*DHP-HL käyttää peruskallioon, maaperään tai veteen varastoitunutta energiaa.*

*Yksi laiteyksikkö tai kaksi laiteyksikköä: lämpöpumppu ja lämminvesivaraaja.*

*Samat ominaisuudet kuin mallissa DHP-H, mutta koska tässä ei ole integroitua lämminvesivaraajaa, se on matalampi ja mahtuu siten matalaan tilaan. Voidaan yhdistää erilliseen lämminvesivaraajaan.*

### Erikoisominaisuudet

- » Osaa jäähdyttää sekä passiivisesti että aktiivisesti (katso sivua 12).
- » Danfossin lämminvesivaraajan (Danfoss DWH, katso sivu 11) yhdistettynä varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempina kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).



## Danfoss DHP-C

*DHP-C käyttää peruskallioon, maaperään tai veteen varastoitunutta energiaa.*

*Yksi laiteyksikkö: lämpöpumppu integroidulla lämminvesivaraajalla.*

### Erikoisominaisuudet

- » Integroitu jäähdytys (katso sivu 12).
- » Integroitu lämminvesivaraaja varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempina kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).



## Danfoss DHP-A Opti

DHP-A Opti ottaa energian ulkoilmasta. Kaksi laiteyksikköä: lämpöpumppu integroidulla lämminvesivaraajalla ja ulkoilmayksiköllä.

### Erikoisominaisuudet

- » Opti-tekniologia takaa, että järjestelmä toimii joka hetki parhaalla hyötysuhteella (katso sivua 10).
- » Integroitu lämminvesivaraaja varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempänä kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).
- » Keskeiset osat ovat talon sisällä - ei lämpöhäviötä
- » Tietokoneohjattu ulkoyksikön sulatusjärjestelmä vakiona.



## Danfoss DHP-A

DHP-A Opti ottaa energian ulkoilmasta. Kaksi laiteyksikköä: lämpöpumppu integroidulla lämminvesivaraajalla ja ulkoilmayksiköllä.

### Erikoisominaisuudet

- » Integroitu lämminvesivaraaja varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempänä kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).
- » Keskeiset osat ovat talon sisällä - ei lämpöhäviötä
- » Tietokoneohjattu ulkoyksikön sulatusjärjestelmä vakiona.



## Danfoss DHP-AL Opti

DHP-AL Opti ottaa energian ulkoilmasta. Kolme laiteyksikköä: lämpöpumppu, lämminvesivaraaja ja ulkoilmayksikkö.

Samat ominaisuudet kuin DHP-A Opti, mutta koska tässä ei ole integroitua lämminvesivaraajaa, se on matalampi ja mahtuu siten matalaan tilaan. Voidaan yhdistää erilliseen lämminvesivaraajaan DWH (katso sivua 14).

### Erikoisominaisuudet

- » Opti-tekniologia takaa, että järjestelmä toimii joka hetki parhaalla hyötysuhteella (katso sivu 10).
- » Erillinen lämminvesivaraaja varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempänä kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivu 9).
- » Keskeiset osat ovat talon sisällä - ei lämpöhäviötä
- » Tietokoneohjattu ulkoyksikön sulatusjärjestelmä vakiona.



## Danfoss DHP-AL

DHP-AL ottaa energian ulkoilmasta. Kolme laiteyksikköä: lämpöpumppu, ulkoilmayksikkö ja lämminvesivaraaja. Samat ominaisuudet kuin mallissa DHP-A,

mutta koska tässä ei ole integroitua lämminvesivaraajaa, se on matalampi ja mahtuu siten matalaan tilaan. Voidaan yhdistää erilliseen lämminvesivaraajaan DWH (katso sivua 14).

### Erikoisominaisuudet

- » Danfossin lämminvesivaraajan (Danfoss DWH, katso sivu 11) yhdistettynä varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempänä kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).
- » Keskeiset osat ovat talon sisällä - ei lämpöhäviötä.
- » Tietokoneohjattu ulkoyksikön sulatusjärjestelmä vakiona.



Indoor control unit

## Danfoss DHP-AX

DHP-AX ottaa energian ulkoilmasta. Kaksi laiteyksikköä: ulkoilmayksikkö lämpöpumpulla ja sisällä sijaitsevalla ohjauspaneelilla.

Voidaan yhdistää erilliseen varaajaan, jolloin saadaan sekä lämmitys että lämmin käyttövesi.

### Erikoisominaisuudet

- » Tämän lämpöpumpun joustavuuden ansiosta se voidaan kytkeä talosi nykyisen lämmitysjärjestelmän osiin. Siihen voidaan lisätä myös lämminvesivaraaja, lisälämmitin, uima-allasyksikkö, aurinkopaneelit jne.
- » Laite ei vie tilaa sisältä, koska lämpöpumppu sijaitsee ulkona.
- » Danfossin lämminvesivaraajaan (Danfoss DWH, katso sivua 11) yhdistettynä varmistaa, että kuumaa vettä on tarjolla nopeammin ja kuumempänä kuin mihin päästään perinteisellä tekniikalla - patentoidun TWS-tekniologian ansiosta (katso sivua 9).



Jälleenmyynti:



**TomAllen**  
maalämpö

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

### Tietoja Danfossista

*Danfoss Group on maailman johtava mekaanisten ja elektronisten tuotteiden ja säätölaitteiden kehittäjä ja valmistaja. Meidän tuotteemme lämmittävät ja jäähdyttävät koteja ja toimistoja, pitävät elintarvikkeita kylminä ja ohjaavat tuotantolinjoja.*

*Olemme perustaneet lämpöpumpputekniikan tutkimus-, kehitys- ja koulutuskeskuksen Ruotsin tehtaan yhteyteen. Parhaillaan vahvistamme asemaamme koko Euroopan lämpöpumppumarkkinoilla.*

*Periaattemme voi esittää lyhyesti näin: "Me teemme modernin elämän mahdolliseksi". Danfossin visio on tarjota keinot koota yhteen kaikki ne tarpeet ja vaatimukset, jotka meidän yrityksenä pitää osata täyttää.*