

2 | 2025

KYLMÄ EXTRA

Pakollinen
jäähdytys tekee
tuloaan uusiin
kerrostaloihin

Kylmäpätevyudet
pitää uusia
lähivuosina

Datakeskusten
hukkalämmöt
hyötykäyttöön

MISSÄ VOI OPISKELLA KYLÄÄALAA?

Pro tip:

Meiltä Kylmää kaikkialta kaikille

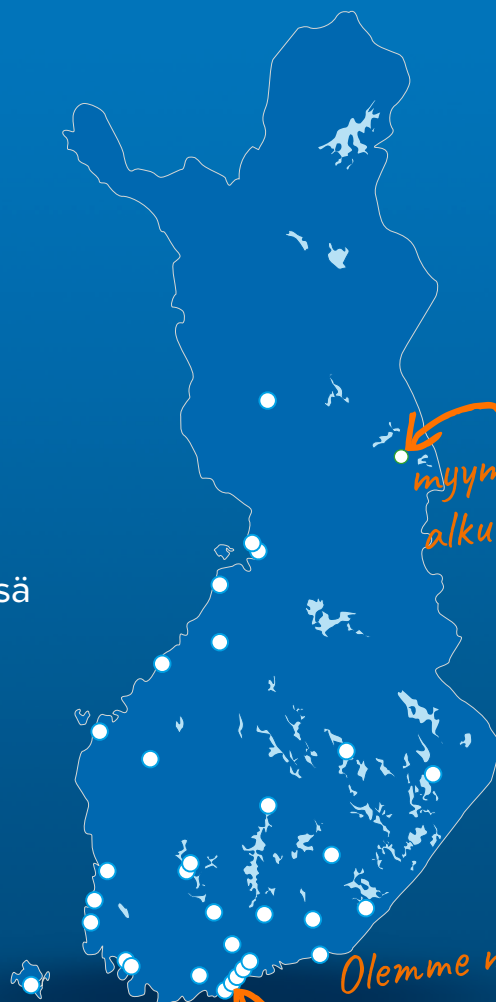
Kylmäalan näkyvimpiä muutoksia ovat jäähdytystarpeen lisääntyminen, kunnossapidon merkitys, energian säästö ja ympäristöön liittyvät näkökohdat. Kylmäurakoitsijoiden uudet pätevyysvaatimukset ja uudistuva lainsäädäntö asettavat yhä enemmän velvollisuuksia alan tekijöille.

Ahlsell on luotettava ja ammattitaitoinen yhteistyökumppani niin kylmätekniikan ratkaisuihin, kuin myös lämpöpumpuissa ja ilmastoinnin jäähdytyksessä. Teknisessä tukkukaupassa olemme pohjoismaiden johtava alan ammattilainen.

**Nyt kun tiedät mistä aloittaa,
aloita Ahlsellilta.**

ahlsell.fi

Valtakunnallinen vaihde:
p. 020 584 5000, ark. 8-16



ahlsell

ammattilaisen elämä helpommaksi

SISÄLTÖ

05	Pääkirjoitus
06	Pakollinen jäähdytys tekee tuloaan uusiin kerrostaloihin
10	Isot lämpölaitokset mullistavat Fortumin kaukolämmön tuotannon
14	Soveltava tutkimus tuo kylmäalalle uusia ratkaisuja
17	Pikkukauppojen R290
20	Kylmätekniikan koulutuspäivät 2026
22	Kylmäalan on nyt herättävä isoon muutokseen
23	F-kaasuihin perustuvien kylmlaitosten haltijan muistilista
24	SKLL:n jäsenyritysten yhteystiedot



32	Missä voi opiskella kylmäalaa?
36	Kello tikittää - kylmä-pätevyyydet kuntoon
38	Careeria valmistautuu valtavaan koulutusrumbaan
41	Datakeskusten hukkalämmöt hyötykäyttöön
44	Helle vauhdittaa ilmalämpöpumppujen kauppaa
46	SKLL on valvonut 50 vuotta alan etuja
48	Datan puute vaikeuttaa rakennusten energia-tehokkuuden seurantaa
49	Uutiset
50	Joka päivä oppii uutta lämpöpumpuista

KYLMÄEXTRA

Kylmäalan julkaisu alalta asiakkaille
JULKAISIJA
Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry
Teknobulevardi 3-5
01530 Vantaa
Puhelin 09 759 1166

ISSN 0783-2222 (Painettu)
ISSN 2341-6459 (Verkkajulkaisu)

PÄÄTOIMITTAJA
Pauli Tarna,
pauli.tarna@skll.fi
TOIMITUSSIHTEERI
Saara Kerttula,
saara.kerttula@skll.fi
TOIMITUSNEUVOSTO
Mikko Ahlfors, Saara Kerttula,
Juha Koskikuru, Markku Saarinen,
Pauli Tarna, Hannu Viikilä ja
Petri Vuori

TAITTO
CheckPoint Production Oy
KANSIKUVA
iStock
PAINOPAIKKA
Punamusta
PAINOSMÄÄRÄ 10 000 kpl
ILMOITUKSET
Saara Kerttula, saara.kerttula@skll.fi
Puhelin 050 377 9923
OSOITTEET
toimisto@skll.fi

Reklamaatit kirjallisesti 14 vrk:n
kuluessa lehden ilmestymisestä.
Lehden vastuu rajoittuu enintään
ilmoituksen hintaan.



PALUU HIILIDIOKSIINIIN

CO₂ luonnollisesti taas trendikäs

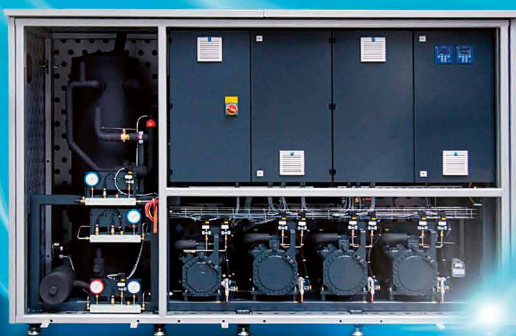
Refair Oy maahantuo ja myy nykyisiin sekä tulevaisuuden tarpeisiin matalan GWP:n hiilidioksidilaitteita ja -komponentteja. Suunnittelemme ja mitoitamme projektit optimoidusti.

LU-VE kaasunjäähdyttimet



Suorituskykyiset ja luotettavat kaasunjäähdyttimet sekä muut lämmönvaihtimet korkealla hyötysuhteella.

FRIGOPOL koneikot



Vakio- ja kustomoidut koneikot kaupallisiin ja teollisiin kohteisiin tarjoavat toimintavarmuutta ja erinomaista suorituskykyä.

GENEGLACE jähilekoneet



Laadukasta kuivaa -7 °C jäätä tuottava laitteisto sopii elintarvikkeiden jäähdytykseen ja teollisuuden tarpeisiin.

Kylmätekniiikan tuotteet ja palvelut asennuksiin, projekteihin ja valmistavalle teollisuudelle suomalaiselta yli 30 vuotiaalta perheyrytykseltä.

www.refair.fi
sales@refair.fi
09 565 7780

Refair Oy
Atomitie 1
00370 Helsinki

Vuosi 2050 on ihan kohta

Muutokset kylmäainekentässä eivät tule yllättäen.
Paluuta synteettisiin kylmäaineisiin ei enää ole.

Mietitäänpäs hieman: vuosi 2050 ei ole kaukana, sehän on vain yhden sukupolven päässä. Eläkeläisbuumi ja lapsipula eivät ole väliaikaisia vaan pysyviä ilmiöitä, sanovat 2050-luvulle ulottuvat ennusteet. Ennusteiden mukaan vuonna 2050 alle 20-vuotiaita on joka kuudes, mutta yli 60-vuotiaita joka kolmas ja yli seiskakymppisiä joka viides. Samanaikaisesti työmarkkinoilla olevien määrä laskee. Ennusteissa on otettu huomioon mahdollinen maahanmuutto Suomeen. Jos ei ole lapsia, joita kouluttaa, niin mistä saadaan seuraavan sukupolven tekijät?

Vuotta 2050 en valinnut sattumalta. Sehän on sama vuosi, milloin HFC-kylmäaineiden kiintiöt loppuvat kokonaan, jos seuraavaa kylmäainesäädöstä ei ole jo annettu. Tätä ennen on jo mahdollinen REACHin PFAS-kielto voinut poistaa HFO-aineet markkinoilta. Muutos luonnollisiin kylmäaineisiin on edelleen kesken, kun olemassa olevia fluorattuja kasviuonekaasuja sisältäviä laitteita ja järjestelmiä pidetään hengissä elinkaarensa loppuun asti. Tekijöitä puuttuu silloinkin, joka tehtävästä ja toimialalta.

Seuraavan 25 vuoden aikana Suomen eduskunta vaihtuu kuusi kertaa ja EU-parlamentti viisi kertaa, uusia sotia tulee ja menee, ilmastonmuutos jatkaa etenemistään, tekoäly hoitaa ison osan tehtävistä, mutta ihmiskunta ei opi mitään uutta eikä saa muutosta aikaiseksi. Aika pessimistinen näkymä, vai mitä?

Suuret muutokset ovat usein lähteneet liikkeelle yksilöistä ja heidän toimistaan. Yhdysvaltain presidentti **John F. Kennedy** sanoi kuuluisassa virkaanastujaispuheessaan, että älä odota, mitä



Mika Kapanen
Hallituksen
puheenjohtaja
Suomen
Kylmäliikkeiden
Liitto ry

muut tekevät sinun puolestasi, vaan mieti, mitä sinä itse voit tehdä paremman tulevaisuuden eteen. Jospa kylmä- ja lämpöpumppualalla ensin otettaisiin kauniisti käteen uusi F-kaasuasetus ja jokainen mietti si edes kerran, mitä tämä tulee tarkoittamaan minun työssäni, minun asiakkaalleni, minun yritykselleni.

Seuraavaksi alalla toimivat ihmiset voisivat osallistua koulutukseen ja päivittää omaa osaamistaan vastaamaan tuleviin muutoksiin. Koulutusta on jo tarjolla, ja lisää mahdollisuuksia tulee koko ajan.

Esimerkiksi Suomen Kylmäliikkeiden Liitto on aloittanut kylmäteknikan syventävän koulutuksen, Lappeenrannan Teknisessä Yliopistossa LUT:ssa aloittaa lämpöpumppu- ja kylmäteknikan professuuri, ja Tampereen yliopistolla on alkanut talotekniikan professuuri. Puhumattakaan F-kaasuasetuksen perusteella annettujen pätevyysvaatimusten saavuttamiseksi tarvittavista koulutuksista, joista tiedotetaan myöhemmin.

Ja lopuksi, paluuta ”vanhaan hyvään aikaan” eli synteettisiin kylmäaineisiin ei ole. Eräissä sovelluksissa ja laitteissa on jo siirrytty luonnollisiin kylmäaineisiin. Ja useammassa sovelluksessa ollaan jo käänneasteessa kohti luonnollisia kylmäaineita. Loput sovellukset seuraavat väkisin perässä. Turha kenenkään on enää väittää, että muutos tuli yllättäen, se on jo täällä.

Tämä on allekirjoittaneen viimeinen pääkirjoitus KylmäExtraan, ja sääntöjen mukaisesti jätän liiton hallituksenkin vuoden vaihteessa. Kiitän kaikkia menneistä vuosista ja saamistani palautteista ja kommentteista. Ja vaikka haluaisittekin, en poistu alalta vielä useaan vuoteen. Kylmäalan pilkunviilaja jatkaa teidän ”kiusaamista” jatkossakin. ☺

PAKOLLINEN JÄÄHDYTYS TEKEE TULOAA UUSIIN KERROSTALOIHIIN

Rakennusmääräyksiin suunnitteilla olevat muutokset toisivat käytännössä jäähdytyksen kaikkiin uusiin kerrostaloihin. Millaisia vaihtoehtoja on tarjolla?

Teksti: Matti Remes



Viime vuosien tukalat hellekesät ovat vauhdittaneet keskustelua asuntojen viilentämisen kasvavasta tarpeesta.

Tähän tähtäävät myös tekeillä olevat rakennusmääräysten muutokset. Ehdotettujen muutosten taustalla on EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiivi EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), mikä edellyttää kansallisen sääntelyn uudistamista toukokuuhun 2026 mennessä.

Uudisrakentamista koskevaan energiatehokkuusasetukseen ehdotetaan muutosta, jonka mukaan kerros- ja rivitaloasunnoissa kesäajan sisälämpötilan jäähdytysraja-arvoa laskettaisiin yhdellä asteella. Sisälämpötilojen arvioinnissa siirryttäisiin käyttämään säädataa, jossa otetaan nykyistä paremmin huomioon ilmaston lämpeneminen.

Talonrakennusteollisuus ry:n teknisten asioiden päällikkö **Jani Kemppainen** arvioi, että muutokset esitetyllä tavalla vaativat käytännössä koneellista jäähdytystä kaikkiin uusiin kerrostaloihin. ”Pelkkä passiivinen aurinkosuojaus esimerkiksi varjostavilla rakenneratkaisuilla ei kestäikään riittäisi”, Kemppainen summaa.

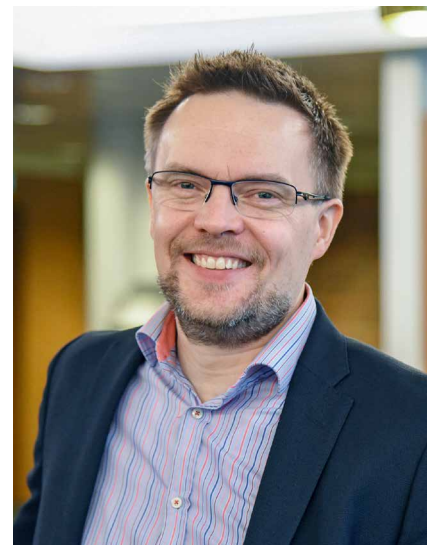
Jäähdytyksen raja-arvo laskisi

Talonrakennusteollisuuden teettämässä laskelmissa esimerkiksi betonirunkoisessa asuinkerrostalossa uudet mää-

räykset edellyttäisivät mahdollisuutta viilentää tuloilma 16 asteeseen. CLT-puusta rakennettavissa taloissa tuloilma tulisi pystyä viilentämään 15 asteeseen.

”Lisäksi asuntoihin tarvittaisiin tuloilman tehostamista yöaikaan ja aurin gon lämmöltä suojaavia lasituksia. Näin päästäisiin juuri ja juuri asetusluonnok sen rajoihin”, Kemppainen sanoo.

Nykyisten määräysten mukaan uudet asuinrakennukset on suunniteltava



↑ Talonrakennusteollisuus ry:n Jani Kemppainen arvioi, että tulevat rakennusmääräykset vaativat käytännössä koneellista jäähdytystä kaikkiin uusiin kerrostaloihin. Kuva: Talonrakennusteollisuus ry.

VIILENNYS VAI JÄÄHDYTYS?

Viime vuosina sisätilojen jäähdytyksen rinnalla on alettu puhua tilojen viilennyksestä.

Talotekninen teollisuus ja kauppa ry:n ylläpitämän Talotekniikkainfon mukaan oleskelutilojen jäähdytyksellä tarkoitetaan järjestelmää, jolla sisälämpötila saadaan pidettyä haluttuna lähes kaikissa olosuhteissa.

Viilennyksellä tarkoitetaan puolestaan pienitehoisempaa järjestelmää, jolla sisäilman lämpötilan nousua pyritään rajoittamaan tuloilman lämpötilaa laskemalla tai muilla viilennysjärjestelmillä.

LVI-tekniikan professori **Risto Kosonen** sanoo, että terminologia jäähdytyksen ja viilennyksen välillä on horjuvaa. Hän itse suosii selvemmin määriteltävää ”jäähdytystä”.

”Jäähdytyksessä on jokin tarkka sisäilmastoluokka tai vastaava tavoitearvo, jonka saavuttamisesta asiakkaan kanssa on sovittu. Viilennys ei sen sijaan lupaa kovin suurta jäähdytystehoa tai määrättyä olosuhdetta. Viilennys vähän auttaa, mutta kukaan ei oikein tiedä, kuinka paljon.”



↑ LVI-tekniikan professori Risto Kosonen on eniten huolissaan yli 30 asteen sisälämpötiloista, jotka monissa uusissakin rakennuksissa nousevat jopa terveydelle vaarallisen korkeiksi. Kuva: Aalto-yliopisto.

niin, että 27 asteen lämpötilaa ei ylitetä enempää kuin 150 astetunnin verran kesäkuukausina. Asetuntti laskeaan kertomalla rajalämpötilan ylittävä tuntimäärä asteiden määrällä. Esityksen mukaan sisälämpötilan jäähdytysraja-arvoa laskettaisiin 27 asteesta 26 asteeseen.

Kaikki asunnot lämpenevät helteellä liikaa

Aalto-yliopistossa on tehty viime vuosina laajoja tutkimuksia rakennusten sisälämpötiloista. ”Ne osoittavat yksiselitteisesti, että pitkittyneet hellejaksot ovat nostaneet kaikkien rakennusten keskimääräisiä sisälämpötiloja”, LVI-tekniikan professori **Risto Kosonen** sanoo.

Aalto-yliopiston tutkijat analysoivat noin 6 000 helsinkiläisasunnon lämpötiloja. Tutkimuksissa havaittiin, että uudet asunnot lämpenevät vain jonkin verran vanhoja lievemmin.

”Kaikki asunnot lämpenevät liikaa. Hellekesänä 2018 jäähdytysraja-arvo 27 astetta ylitettiin keskimäärin 10 000 astetunnilla, vaikka suunnittelussa sallitaan vain 150 astetunnin ylitys”, Kosonen toteaa.

Eniten Kososta huolettavat yli 30 asteen sisälämpötilat, jotka myös monessa uudessa rakennuksessa nousevat epämukavan ja jopa terveydelle vaarallisen korkeiksi.

Kososen mielestä nykyisten rakennusmääräysten suurin ongelma on, että uusien rakennusten suunnittelussa käytetään keskiarvokesän lämpötiloja 30 vuoden ajalta. Viime vuosien helleksiä ei ole huomioitu riittävästi.

Asetusehdotuksessa on luvassa Kososen toivomaa muutosta. Jatkossa suunnittelun pohjana käytettäisiin tulevaisuuden säädäntää, joka perustuisi todennäköisesti kohtalaista ilmastonmuutosta kuvaavaan RCP 4.5 -skenaarioon. Siinäkin keskimääräinen lämpötila nousisi kuitenkin runsaat kaksi astetta vuoteen 2050 mennessä ja 4,5 astetta vuoteen 2100 mennessä.

Koneellinen jäähdytys pakolliseksi 2027?

Talonrakennusteollisuuden Kemppainen uskoo, että asetusmuutos toteutuu suunnilleen ehdotetulla tavalla. ”Kaikkien intressissä on rakentaa asuntoja, joissa olisi mukava asua kesähelteilläkin”, Kemppainen perustelee.

Uusien määräysten käyttöönotto vie kuitenkin jonkin aikaa, sillä mahdollisen koneellisen jäähdytyksen tarve on otettava huomioon jo rakennusten suunnittelun alkuvaiheessa. Kemppaisen mielestä on realistista odottaa, että koneellinen jäähdytys voisi tulla pakolliseksi vuoden 2027 alusta lähtien, kun uudel-

le asuinkerros- tai rivitalolle haetaan rakennuslupaa.

”Pientaloja määräykset eivät koski. Niissä tarvittava jäähdytys voidaan hoitaa ennen muuta lämpöpumpuilla.”

Koneellisen jäähdytyksen vaikutuksiin rakentamisen kustannuksiin Kemppainen ei ota kantaa. Hän uskoo, että markkinoilla haetaan tähän kustannustehokkaimmat ratkaisut. ”Uusissa kerrostaloissa paras vaihtoehto on usein ilmanvaihtokoneisiin integroitu tuloilman jäähdytys, jolla hoidetaan huoneistojen viilennys keskitetysti.”

Myös viilentävä lattialämmitys asunnoissa voi tulla kyseeseen. Kemppaisen mukaan etenkin massiivirakenteisissa lattioissa laatan viilentäminen saattaa olla hyvä vaihtoehto.

Kemppainen arvioi, että myös huoneistokohtaiset ratkaisut tuloilman jäähdyttämiseen yleistyvät kerrostaloissa. Käytännössä tämä tehdään ilmalämpöpumpulla, jos sen ulkoyksikkö on mahdollista asentaa esimerkiksi parvekkeelle.

Sisätilojen jäähdyttämiseen on tarjolla myös erilaisia ilmastointipalkkeja ja säteilypaneeleita. Kemppaisen mielestä ne sopivat kuitenkin paremmin esimerkiksi toimistoihin ja hotelleihin, huonommin asuintiloihin.



↑ Rambollin Heidi Sellin mielestä uusien rakennusten suunnittelussa tulisi varautua ainakin siihen, että jäähdyttäviä ratkaisuja voidaan lisätä jälkeenkä. Kuva: Ramboll/Sanna Liimatainen.

Jäähdytykseen varauduttava suunnittelussa

Rambollin energia- ja LVI-tekniikan asiantuntija **Heidi Sell** on tehnyt pitkään sisätilojen olosuhdesimulointeja. Hän kuului myös Jäähdytystehon mitoitusoppaan ohjausryhmään. Kyse on ohjeistuksesta, jonka avulla sisäilman lämpötilatavoitteet saavutetaan oikealla jäähdytysteholla. ”Mitä todennäköisemmin passiiviset keinot eivät tulevaisuudessa enää riitä, vaan koneellisia ratkaisuja asuinrakennusten viilentämiseen tarvitaan”, Sell sanoo.

Hänen mukaansa tähän tulisi vähintäänkin varautua rakennusten suunnittelussa, jotta jäähdyttäviä ratkaisuja voidaan lisätä jälkeenkä. Tämä voidaan tehdä vaikkapa ottamalla huomioon mahdollisen keskitetyn jäähdytysjärjestelmän tuotannon ja jakelun tilantarpeet. ”Esimerkiksi tuloilmakanavat tulisi eristää niin, että niihin voidaan tuoda tarvittaessa jäähdytettyä tuloilmaa.”

Sell huomauttaa, että haluttujen sisäolojen saavuttamiseen on useita vaihtoehtoja. Tuloilmaa viilentävät ratkaisut ovat keskeisiä, mutta myös vesikiertoiseen lattialämmitykseen integroitu lattiaviilennys yleistyy jatkossa. ”Toivottavasti markkinoille tulee keskitettyjen ratkaisujen lisäksi myös huoneistokohtaisia ilmanvaihtokoneita, joihin integroidaan jäähdytys.” ☺



↑ Tulevaisuudessa ilmalämpöpumppu koristaa yhä useampaa suomalaiskotia. Markkinoilla on jo malleja, jotka voidaan räätälöidä sisustukseen sopivaksi. Kuva: Toshiba.

JULKAISUJA AIHEESTA:

Ilmanvaihtojärjestelmien mitoituksen joustavuus rakennuksen yllämpenemistä ja aerosolilevitteisiä infektioitausta vastaan (ILMIRA)

Valtioneuvoston tilaamassa julkaisussa selvitettiin, miten ilmanvaihto- ja jäähdytysjärjestelmiä tulisi kehittää uudis- ja korjausrakentamisessa. Julkaisu löytyy tietokayttoon.fi-sivuilta.

Rakentamisen mitoitusääät (RAMI)

RAMI-hankkeessa määritettiin uudet mitoitusolosuhteet rakenteiden lämpö- ja kosteustekniselle toiminnalle sekä huone-tilojen kesäaikaiselle lämpötilalle ja jäähdytystehontarpeelle. Hankkeen loppuraportti ja linkit mitoitusäääineistoihin löytyvät: research.tuni.fi/rakennusfysiikka/tutkimusprojektit/rami/

Jäähdytystehon mitoitusopas

Talotekniikka-alan yhteinen ohjeistus sisätilojen jäähdytystehon mitoitukseen, järjestelmäratkaisuihin ja olosuhdetarkasteluun muuttuvassa ilmastossa.

Equa Simulation Finland Oy:n laatiman julkaisun voi ladata maksutta talotekniikkainfo.fi-sivulta.



Isot lämpölaitokset mullistavat Fortumin kaukolämmön tuotannon

Suuret lämpöpumppulaitokset datakeskusten yhteydessä mullistavat Fortumin kaukolämmön tuotannon. Pienempiä hankkeita on monella muullakin paikkakunnalla.

Teksti: Matti Remes, kuvat: Fortum



↑ Fortumin projektijohtaja Teemu Nieminen sanoo, että lämpöpumpplaitoksen suunnittelussa on otettava huomioon kaukolämpöverkon kokonaisuus ja verkkoon tuotettavan lämmön optimaalinen lämpötila.

← Fortumin suuri lämpöpumpplaitos Kolabackenissa alkaa tuottaa kaukolämpöä tulevalla lämmityskaudella. Syyskuussa otetussa kuvassa laitos oli jo viimeistelyä vaille valmis.

Fortumin lämpöpumpplaitoksen rakennustyöt ovat hyvässä vauhdissa Kirkkonummen Kolabackenissa. Projektijohtaja **Teemu Nieminen** Fortumin lämmitys- ja jäähdytysliiketoiminnasta kertoo, että laitos alkaa tuottaa kaukolämpöä alkavalla lämmityskaudella.

Aluksi kaukolämpöä tuotetaan ilma-vesilämpöpumpuilta ja sähkökattiloilla. Näiden lisäksi lämpöä aletaan tuottaa myös datakeskuksen hukkalämmöllä, kun viereen rakentuva Microsoftin keskus on valmistunut.

Kolabackenin laitokseen mahtuu yhteensä yhdeksän kaukolämpöteholtaan kymmenen megawatin vesi-vesilämpöpumpputyksikköä. Kussakin yksikössä on neljä lämpöpumpppua. ”Ensimmäisessä vaiheessa laitokseen asennetaan 16 lämpöpumpppua”, Nieminen sanoo.

Laitoksen itsenäisen energiantuotannon mahdollistavat 20 ilma-vesilämpöpumpppua, joiden kaukolämpöteho

on nollakelillä noin 15 megawattia. ”Lisäksi lämpöä tuotetaan kahdella 50 megawatin sähkökattilalla. Niitä käytetään myös talvikaudella priimaamaan lämpötilat riittävän korkeiksi.”

Hukkalämpö 30-asteista, jäähdytysvesi 20 astetta

Lämpölaitoksen ja datakeskuksen välille rakennetaan maanalainen putkisto, jossa putkien halkaisija on 800 millimetriä. Datakeskuksen jäähdytysjärjestelmässä lämmennyt vesi tuodaan putkea pitkin lämpölaitokseen, josta toinen putki vie viilentyneen veden takaisin datakeskukseen.

”Vettä menee putkien läpi yli kaksi kuutiota sekunnissa, kun datakeskus ja lämpölaitos ovat täydessä käynnissä”, Nieminen sanoo.



VAHTERUS



Rakennamme seuraavan sukupolven
lämmönsiirrinratkaisuja.

vahterus.com

Datakeskuksesta tulevan veden lämpö on noin 30-asteista ja takaisin menevän jäähdytysveden lämpötila noin 20 astetta. Tontille on rakennettu myös 20 000 kuution vesitäytteinen lämpöakku, johon tuotettua lämpöä ladataan ja puretaan kaukolämpöverkkoon tarpeen mukaan.

Rakenteilla toinen identtinen lämpölaitos

Fortumilla on meneillään myös toisen suuren lämpöpumppulaitoksen rakentaminen Espoon Hepokorvessa. Microsoftin datakeskuksen yhteyteen tulevan laitoksen tuotantotekniikka on identtinen Kolabackenin laitoksen kanssa.

Espoon alueella kaukolämmöstä vastaavalla Fortumilla on jo ennestään kokemusta pienempien datakeskusten hukkalämmön hyödyntämisestä. Teemu Nieminen sanoo, että datakeskuksen ja lämpövoimalan symbioosissa on otettava huomioon monta asiaa.

”Oleellista on, minkä lämpöistä vettä datakeskus pystyy energiayhtiölle tarjoamaan. Toisaalta tärkeä tieto on, kuinka paljon jäähdytystä datakeskus tarvitsee. Tämän yhtälön pohjalta lähdemme sitten suunnittelemaan tuotantotekniikkaa.”

Fortumin kaksi hanketta ovat tiettävästi maailman suurimmat datakeskusten hukkalämpöä hyödyntävät lämpölaitokset. Ne kattavat jatkossa noin 40 prosenttia Espoon alueen kaukolämpötarpeista, kun lämmöntalteenotto toimii täysimääräisesti. ☺

HANKKEITA MUILLAKIN PAIKKAKUNNILLA

Datakeskusten hukkalämmöille on löydetty käyttökohteita useilla muillakin paikkakunnilla. Edelläkävijöihin kuuluu Mäntsälä, jossa energiayhtiö Nivos on hankkinut lämpöä jo useita vuosia datakeskuksesta ja jalostanut siitä lämpöpumpujen avulla kaukolämpöä. Hukkalämpö kattaa noin 75 prosenttia Mäntsälän keskustan kaukolämmöstä. Venäläistaustaisen Yandexin datakeskuksen omistaa nykyisin hollantilainen Nebius Group. Yhtiö on ilmoittanut toiminnan laajentamisesta Mäntsälässä, jolloin hukkalämpöä riittäisi myös lähikuntien kaukolämmöksi.

Seinäjoella MinersLoopin datakeskuksen yhteydessä toimii lämpöpumppulaitos, joka jalostaa hukkalämpöä kaukolämmöksi. Seinäjoen Energian mukaan saatava vuosienenergia vastaa noin kolme prosenttia kaukolämmön tarpeesta Seinäjoella. Laitoksen laajennuksen myötä osuus nousee noin kuuteen prosenttiin.

MinersLoopin lämpöpumppulaitoksen on toimittanut Calefa, jonka ratkaisu on käytössä myös Kankaanpäässä. Siellä energiayhtiö Vatajankosken voimalaitoksella käynnistyneen datakeskuksen hukkalämpö kierrätetään paikalliseen kaukolämpöverkkoon. Lämpömäärä vastaa noin 20 prosenttia asiakkaiden lämmöntarpeesta.

Haminan Energia aloittaa puolestaan Googlen kanssa yhteistyön, jossa datakeskuksen hukkalämpöä hyödynnetään kaupungin kaukolämpöverkossa. Tätä varten energiayhtiö rakensi 5 MW:n lämpöpumppulaitoksen, jonka tuotanto riittää kattamaan 80 prosenttia Haminan kaukolämmöstä.

Kajaanissa energiayhtiö Loiste Lämpö alkaa hyödyntää ensi vuonna Borealis Data Centerin hukkalämpöä. Se jalostetaan kaukolämmöksi datakeskuksen lähellä sijaitsevassa lämpöpumppulaitoksessa. ☺

Lue lisää ratkaisuihimme
danfoss.fi



Optyma™ ratkaisu— koneikko ja huonesäädin

Nyt koneikot myös A2L-kylmäaineille ja CO₂:lle

Tehokas yhdistelmä on taloudellisesti kannattava ratkaisu, jonka voit ottaa käyttöön jo tänään.

Lisää energiatehokkuutta— vähemmän energiankulutusta ja epäsuoria päästöjä.



Optyma™ huonesäädin

Helppo asentaa ja ottaa käyttöön.



A2L

Low GWP ready
by Danfoss



www.combicool.fi



Professori Teemu Turunen-Saaresti johtaa LUT-yliopistossa laboratoriota, joka vastaa virtaustekniikan, laskennallisen virtaustekniikan ja energianmuuntoprosessien tutkimuksesta. Kuva: Teemu Leinonen/LUT

14
2 | 25

Soveltava tutkimus tuo kylmäalalle uusia ratkaisuja

LUT-yliopiston energiatekniikan osastolla tehdään teoreettisen tutkimuksen ohella myös soveltavaa tutkimusta. Se auttaa tuomaan kylmä- ja lämpöpumppualalle uusia ratkaisuja.

Teksti: Matti Remes

Lappeenrannassa ja Lahdessa toimivassa LUT-yliopistossa kylmä- ja lämpöpumpputekniikkaan liittyvää tutkimusta tehdään ennen muuta virtaustekniikan ja termodynamiikan laboratorioissa. Energiatekniikan professori **Teemu Turunen-Saaresti** vetää virtaustekniikan laboratoriossa 16 hengen tutkimusryhmää, joka vastaa virtaustekniikan, laskennallisen virtaustekniikan ja energianmuuntoprosessien tutkimuksesta sekä opetuksesta.

”Teemme teoreettista tutkimusta,

mutta sen ohella laboratoriossa tehdään myös paljon soveltavaa tutkimusta, jossa kehitämme uusia käytännön ratkaisuja ja sovelluksia. Tässä hyödynnämme tutkittua tietoa”, Turunen-Saaresti kertoo.

Virtaustekniikan tutkimuksissa tavoitteena on esimerkiksi energianmuuntoprosessien ja -koneiden hyötysuhteiden parantaminen. Tutkimusmenetelmiin kuuluvat kokeellinen ja laskennallinen virtausmekaniikka sekä energiamuuntoprosessien ja -koneiden mallintaminen.

Uudenlaiset kompressorit tärkeä tutkimusalue

Teemu Turunen-Saarestin mukana virtaustekniikan laboratoriossa keskeinen tutkimusalue ovat kompressorit, jotka soveltuvat erityisesti suuremman kokuokan lämpöpumppuihin. Numeeristen mittausten ohella tutkimusryhmä tekee mallinnuksia ja kompressorien suunnittelua.

”Suunnittelemme kompressoreista eräänlaisia prototyyppjeä ja tutkimme niiden virtaustekniikkaa. Viime aikoi-

na on testattu muun muassa turbo- ja keskipakokompressoreja.”

Tutkimukset kattavat myös erittäin kuumia lämpötiloja tuottavat lämpöpumppujärjestelmät. Laboratoriossa testataan esimerkiksi suurnopeustekniikkaan perustuvia öljyttömiä ja hermeettisiä kompressoreja.

Tutkimuksen keskiössä luonnolliset kylmäaineet

Tutkijoita kiinnostaa myös, miten eri kylmäaineiden käyttö kiertoaineena vaikuttaa kompressorien toimintaan. Tutkimusaiheissa heijastuvat F-kaasuasetuksen vaikutukset kylmäaineisiin.

”Tutkimuksen painopiste on siirtynyt vahvasti luonnollisiin kylmäaineisiin. Vanhoja korkean GWP-arvon kylmäaineita ei juuri enää tutkita”, Turunen-Saaresti sanoo.

Luonnollisista kylmäaineista eniten tutkitaan hiilidioksidin käyttä-

tymistä eri olosuhteissa. Laboratorion löytyy muun muassa tutkimuslaite, jolla voidaan tutkia ylikriittisen hiilidioksidin käyttöä lämmön siirtoon erilaisissa kylmäprosesseissa ja suurissa lämpöpumpuissa. ”Hiilidioksidin käyttäytymisen seuraaminen kaasun lähestyessä kriittistä pistettä on perustutkimusta, josta on kuitenkin lyhyt askel käytännön teknisiin sovelluksiin.”

Yritykset testaavat laitteita koetilassa

LUT-yliopiston termodynamiikan laboratoriossa tutkitaan laaja-alaisesti energijärjestelmiä ja niihin liittyviä prosesseja ja ilmiöitä. Kymmenhenkistä tutkimusryhmää johtaa energiatekniikan professori **Tero Tynjälä**.

Laboratoriosta löytyy esimerkiksi olosuhdetila, jossa on mahdollista tehdä kokeellista tutkimusta eri lämpötila- ja kosteusoloissa. Tynjälä sanoo, et-

”Tutkimuksen painopiste on siirtynyt vahvasti luonnollisiin kylmäaineisiin. Vanhoja korkean GWP-arvon kylmäaineita ei juuri enää tutkita.”

tä koetilassa päästään alimmillaan -20 asteen pakkaslukemiin.

”Tavoitteena on kehittää jatkossa olosuhdetilaa ja lisätä jäähdytystehoa, jotta pääsemme entistä kylmempiin olosuhteisiin. Tällaiselle testiympäristölle on tarvetta”, Tynjälä arvioi.

Olosuhdetilassa väitöskirjatutkijat tekevät akateemista tutkimusta ja opiskelijat harjoitustöitä. Tilaa hyödyntävät myös laitevalmistajat, jotka ha-
luavat mittauttaa ja tutkia esimerkiksi



NOVA lämpöpumppuratkaisu

Nopea suunnitella ja käyttöönottaa – kattava dokumentaatio, asiantuntijatuki ja luotettava turvakonsepti. Suomalaisella insinööritaidolla.



RAJATTOMASTI MAHDOLLISUUKSIA. VARMA LOPPUTULOS.



Chillerin tehdasvalmiit lämpöpumput hyödyntävät energian, joka muuten jäisi käyttämättä. Maasta, poistoilmasta tai prosessista. Tuloksena energiatehokkaampi lämmitys, jäähdytys ja energiankierrätys.

NovaHeat maalämpöpumppu kerää geoenergiakaivosta energiaa ja nostaa lämmön korkeampaan lämpötilaan rakennuksen käyttöön.

NovaHeat LTO-lämpöpumppu ottaa talteen energian rakennuksen hukkalämmöstä tai prosessista ja palauttaa sen uudelleen käyttöön.

NovaDual-lämpöpumppuasema yhdistää tehokkaasti lämmityksen, jäähdytyksen ja energiankierrätyksen. Se hyödyntää geoenergiaa tai hukkalämpöä, tarjoten kestävän ja kustannustehokkaan energiaratkaisun.

Tutustu NovaHeat- ja NovaDual-lämpöpumppuratkaisuihin: chiller.eu

CHILLER
Precision as promised.

"Mittaamme ja mallinamme esimerkiksi ilmalämpöpumppujen ulkoyksiköiden huurtumista. Tästä päästään miettimään keinoja, miten huurtumista voidaan vähentää ja helpottaa sulatusta."

lämmönvaihtimiensa käyttäytymistä eri lämpötiloissa ja kosteusoloissa.

"Mittaamme ja mallinamme esimerkiksi ilmalämpöpumppujen ulkoyksiköiden huurtumista. Tästä päästään miettimään keinoja, miten huurtumista voidaan vähentää ja helpottaa sulatusta", Tynjälä sanoo.

Yhteistyö yritysten kanssa on muutenkin oleellinen osa LUT-yliopiston kylmä- ja lämpöpumppualan tutkimusta. Yritysten kanssa tehtävät hankkeet tähtäävät yleensä jonkun tietyn tekni- sen ominaisuuden kehittämiseen tai ongelman ratkaisuun.

Uusi professuuri vahvistaa osaamista

Teemu Turunen-Saaresti huomauttaa, että kylmä- ja lämpöpumpputekniikka laajenee uusille sovellusalueille, mikä lisää tarvetta tasokkaalle tutkimukselle ja opetukselle. Tätä korostavat myös sääntelyn, kuten F-kaasuasetuksen, tuomat muutokset. LUT-yliopistossa alan tutkimusta ja opetusta vahvistaa tänä syksynä alkava lämpöpumppu- ja kylmätekniikan professuuri.

Kylmä- ja lämpöpumpputekniikan tutkimusta ja opetusta tehdään

LUT-yliopiston energiatekniikan osaston alaisuudessa. Energiatekniikan kandidaatti- ja maisteriohjelmiin kuuluvat pakollisina opintoina muun muassa virtaustekniikan ja termodynamiikan peruskurssit. Valinnaisissa opinnoissa on tarjolla esimerkiksi voimalaitosten, kylmäprosessien ja lämpöpumppujärjestelmien prosesseihin keskittyviä kursseja.

Tutkimusryhmissä on suomalaisten ohella myös useita ulkomaalaisia tutkijoita. "Se kertoo, että LUT-yliopistossa tehdään kansainvälisesti kiinnostavaa tutkimusta. Meillä on myös hyvät tilat ja laitteet tehdä tutkimusta. Harvassa yliopistossa on tähän yhtä monipuoliset mahdollisuudet", Turunen-Saaresti sanoo.

LUT-yliopistolla on muutamia kylmä- ja lämpöpumpputekniikkaan liittyviä patentteja. Turunen-Saarestin mukaan niitäkin tärkeämpiä ovat kansainvälisiin tieteellisiin julkaisuihin tehtävät tasokkaat artikkelit. ☺

Klimatherm



Energiatehokkaat ratkaisut suuriin ja pieniin kohteisiin!



Kaisai Arctic Power - Tehoa jopa 140 kW!

Kaisailta ilma-vesi- ja ilmalämpöpumput kaikkiin kohteisiin – pientaloista teollisuuteen. Tehokkaat ja energiatehokkaat ratkaisut lämmitykseen ja jäähdytykseen. Ilma-vesilämpöpumput jopa 140 kW asti.



Klima-Therm Oy
Huurrekuja 1
04360 Tuusula



Hedelmät säilyvät paremmin ja pidempään tuoreena ovellisessa kalusteessa.

PIKKUKAUPPOJEN R290

K-Market Kivikossa kalusteiden kylmäaineena on propaani.

Teksti ja kuvat: Dakota Lavento

Helsingissä sijaitsevan K-Market Kivikko uudistettiin kesällä 2024. Alun perin vuonna 2006 rakennetun myymälän kylmäjärjestelmä oli uusittava ja kalusteetkin olivat tulleet käyttöikänsä päähän. Myymäläkylmä toteutettiin waterloop-järjestelmällä.

”Valikoimme ulkonäöltään ja vetoisuudeltaan meille parhaiten sopivia ka-

lusteita ja saimme viisi tarjousta. Niistä valitsimme CoolForsin”, kauppias **Tomi Pilkevaara** kertoo.

Myymälässä on pakkaskalusteita 11 ja pluskalusteita 33 metriä ja lisänä maitokaappi. Ensimmäisenä huomio kiinnittyy leikkelekalusteen punertavaan valoon, joka kuulemma parantaa tuotteiden kestävyyttä. Myös hedelmät ovat ovellisissa kaapeissa.

Pilkevaara on vuoden kokemuksella ratkaisuun hyvin tyytyväinen. Sähkölasku on pudonnut entiseen verrattuna 30 prosenttia ja asiakkailtakin on tullut vain positiivista palautetta.

Waterloop tai CO₂

Propaani, kylmäaineena R290, ilmestyi myymälöihin hieman yli kymmenen





↑ Mikko Keitaanranta sanoo, että käytännössä kaikki urakointiliikkeet toimittavat jo waterloop-kalusteita.

← Kauppias Tomi Pilkevaara K-market Kivikon ehkä suosituimman kalusteen vieressä.

vuotta sitten omakoneellisten kalusteiden myötä. ”Toteutus tehdään joko suoralla (ilma)lauhdutuksella myymälään, tai ns. waterloop-kalusteena, jolloin lauhdutus tapahtuu liuosverkostoon. Myös hybridikalusteita on käytössä, jolloin molemmat toiminnot löytyvät samasta kalusteesta. Varsinaisia kylmäjärjestelmiähän propaanilla ei tehdä”, HOK-Elannon talotekniikkapäällikkö **Antti Hakala** selittää.

Suurissa elintarvikemyymälöissä, Keskolla siis K-Supermarketeissa ja Citymarketeissa, kylmää tuottavat hiilidioksidilaitokset, pienet kauppapaikat toteutetaan waterloop-kalusteilla ja kylmäaineena on propaani.

”Jokaisessa kalusteessa on omat liuosputkistonsa ja vaihtimensa, mutta

toisin kuin ilmalauhdutteisissa kalusteissa, syntyvä lauhdelämpö saadaan hallitusti poistettua myymälän sisältä”, Keskon talotekniikkapäällikkö **Antti Hakala** selittää.

Ilmalauhdutteisia, helposti liikuttavia omakoneellisia kalusteita löytyy toki myös edelleen kaikenkokoisista myymälöistä.

Tuttu juttu

Niin S-ryhmässä kuin Keskollakin on waterloop-järjestelmistä jo pitkä kokemus. Keskolla ensimmäiset asennettiin yli kymmenen vuotta sitten.

Myymäläremontit saadaan niillä toteutettua tehokkaasti ja nopeasti. Pienissä myymälöissä investointikustannukset ovat hiilidioksidia edullisemmat.

Tekniikka on myös kylmälälalla vuosien kuluessa ehditty ottaa haltuun. ”Käytännössä kaikki urakointiliikkeet toimittavat ja asentavat waterloop-tekniikkaa”, Keitaanranta huomauttaa.

Hakalan mukaan huoltokaan ole enää ongelma, vaikka liuosputkiston kanssa joudutaankin työskentelemään.

Täytöskoko ei ongelma

Pienessäkin myymälässä on kymmenittäin kylmäkalusteita. Niissä kaikissa on siis propaanitäytös, mutta se on hyvin pieni. Yksittäisessä kalusteessa on 1–3 eri kylmäainepiirejä.

”Täytökset kalusteissa ovat niin pieniä, että ne eivät aiheuta mitään erityistoimenpiteitä”, Keitaanranta sanoo. ”Kaikissa sisäasenteisissa lauhdeläm-

pömpumpuissa on tosin vaatimuksena ”hätätuuletus”-toiminnot propaanikylmäaineen takia.”

Keskon myymälöissä kylmähuoneissa käytetään joka tapauksessa lisäturvaa tuomassa kylmäainevuotoantureita mahdollisen vuototilanteen varalta.

Hyvä kylmäaine

Kylmäaineena propaani on mainio. Erot esimerkiksi energiatehokkuudessa ovat muihin käytössä oleviin kylmäaineisiin nähden Keitaanrannan mukaan marginaaliset.

Hakala sanoo, että nykyiset waterloop-kalusteet ovat taajuusmuuttajakompressorien ansiosta jo erittäin

energiatehokkaita. ”Jos ajatellaan vain kylmätekniiikkaa, eroa hiilidioksidikylmään ei käytännössä enää ole. Hiilidioksidilaitoshan on todella energiatehokas talvella, mutta waterloop taas kesähelteillä energiatehokkaampi.”

Eroa koko kiinteistön tasolla syntyy siinä, että hiilidioksidikylmälaitoksissa kaikki lauhdelämpö otetaan talteen ja saadaan hyödynnettyä, joten tällöin kokonaishyötysuhde on parempi. Waterloop-kalusteiden tuottamaa lauhdelämpöä ei aina oteta talteen. Näin voidaan toki tehdä, mutta jotta se voitaisiin hyödyntää kiinteistön lämmitysjärjestelmässä, se on lämpöpumpulla priimattava, siis nostettava haluttuun lämpötilatasoon. ☺



↑ Antti Hakala sanoo, että kiitos mm. taajuusmuuttajakompressorien, nykyiset waterloop-kalusteet ovat jo erittäin energiatehokkaita. Kuva: Studio Stella.

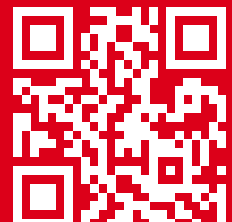
PROPAANI KYLMÄAINEENA

- Propaani R290 (C_3H_8) on väritön ja hajuton kaasu, jota saadaan maakaasun ja öljyn jalostuksesta. Nesteytettynä se paineistamalla toimii tehokkaana kylmäaineena jäähdytys- ja ilmastointijärjestelmissä.
- Propaani on A3-luokan kylmäaine, joten se on herkästi syttyvä, mutta ei myrkyllinen.
- Propaanin termodynaamiset ominaisuudet ovat erinomaiset, mikä mahdollistaa korkean hyötysuhteen (COP) jäähdytysjärjestelmissä. Sen GWP on vain 3.
- Propaania on helposti saatavilla, ja sitä käytetään jo laajasti Euroopassa kaupallisissa sovelluksissa.
- Syttyvyyden vuoksi täytösmäärien kanssa pitää olla tarkkana. Esimerkiksi propaania sisältäviä laitteita voidaan sijoittaa vapaasti, kun niiden täytös pysyy alle 152 g:ssa. Yli 152 g:n täytösten osalta tulee aina varmistua siitä, että tilakohtaista täytösmäärää ei ylitetä. Kylmäkalusteiden osalta täytösmäärä on 494 g / kylmäpiiri. Jos standardeissa esitetyt enimmäistäytösraajat ylitetään, tulee valmistajan laatimasta riski-/vaara-analyysistä ilmetä, kuinka riskejä hallitaan.

A-KILPI

**KAIVERRUSKILVET KAIKKIIN
KOHTEISIIN KOKEMUKSELLA
JA AMMATTITÄIDOLLA**

tilaukset@[a-kilpi.fi](mailto:tilaukset@a-kilpi.fi)
p. 0504 333 022



www.a-kilpi.fi

Kylmätekniiikan koulutuspäivillä oli mukana vuonna 2025 paikan päällä ja striimin välityksellä yhteensä lähes 500 osallistujaa.



Myös Koulutuspäivien näyttely on kasvattanut suosiotaan vuosi vuodelta. Marina Congress Centerin avarat tilat soveltuvat näyttelyllä erittäin hyvin ja Koulutuspäivien osallistujat liikkuvat näyttelytiloissa vilkkaasti.

Kylmätekniiikan koulutuspäivät 2026:

Vankka perusta luo hyvän pohjan myös uudistuksille

Seuraavat Kylmätekniiikan koulutuspäivät järjestetään 29.–30.1.2026 Marina Congress Centerissä Helsingin Katajanokalla. Luvassa on paljon tuttua sekä myös muutamia uudistuksia.

Teksti: Saara Kerttula,
kuvat: Paula Osenius

Vuoden suurin kylmäalan tapahtuma Kylmätekniiikan koulutuspäivät järjestetään jälleen tammikuussa 2026, tarkemmin sanottuna 29.1–30.1.2026 Marina Congress Centerissä Helsingissä. Luvassa on tuttuun tapaan kaksi päivää monipuolisia esityksiä, kattava näyttely ja torstai-iltana Jälkipelit-ilanvietto. Koulutuspäiviä voi seurata myös videostriimauksella.

Tapahtuma kasvattaa suosiotaan vuosi vuodelta, ja odotamme Koulu-

tuspäiville jälleen ennätysmäärää osallistujia. Vuoden 2025 Koulutuspäiville osallistui paikan päällä ja videostriimin välityksellä lähes 500 alan ammattilaista. Myös Koulutuspäivien näyttelyn suosio kasvaa vuosi vuodelta, ja se kerää suuren joukon kotimaisia ja kansainvälisiä yrityksiä esittelemään tuotteitaan ja palveluitaan.

Vuoden 2026 Koulutuspäivillä on myös muutamia uudistuksia: torstaina aamupäivällä järjestettävät käytännönläheiset työpajat sekä torstaina pidettävä opiskelijailtapäivä. ”Työpajoilla haluamme tuoda Koulutuspäiville käytännönläheisyyttä ja pienryhmätyöskentelyä. Työpajat on suunnattu erityisesti asentajille, joilla ei välttämättä muuten ole mahdollisuutta osallistua Koulutuspäiville tai koulutuksiin”, Kylmäyhdistyksen toiminnanjohtaja **Pauli Tarna** kertoo.

”Sisällön lisäksi olemmekin halunneet ottaa heidät huomioon sekä aikataulussa että hinnoittelussa: Työpajat on sijoitettu torstaiamuun, jolloin lop-

pupäivän voi käyttää ”oikeisiin töihin”. Hinta on myös hyvin edullinen, 50 euroa plus alv, jotta osallistuminen olisi mahdollisimman monille mahdollista”,

Toinen uutuus opiskelijailtapäivä tähtää uusien tekijöiden ”sisään ajamiseen” alalle. ”Opiskelijailtapäivä on opiskelijoille maksuton ja edellyttää vain Kylmäyhdistyksen opiskelijajäsenyyttä, joka sekkin on maksuton kahden ensimmäisen jäsenvuoden ajan”, Tarna kertoo. ”Haluamme, että opiskelijat pääsevät tutustumaan tähän alan tärkeään tapahtumaan sekä myös mahdollisiin tuleviin työnantajiin ja kollegoihin. Opiskelijat voivat seurata torstai-iltapäivän esityksiä sekä verkottua esitysten jälkeen pidettävässä verkottumistilaisuudessa, joka on usein Koulutuspäivien vilkkain osuus ja suurin yleisömenestys.” ☺

Kylmätekniiikan koulutuspäivät
29.–30.1.2026. Lue lisää ja
ilmoittaudu mukaan www.kylmayhdistys.fi/koulutuspäivät

KYLMÄTEKNIIKAN KOULUTUSPÄIVÄT 2026

Varmista paikkasi vuoden kuumimpaan kylmäalan tapahtumaan!

» Seuraavat ja samalla 63. Kylmätekniikan koulutuspäivät järjestetään 29.–30.1.2026 Marina Congress Centerissä Helsingissä.

Luvassa on kaksi päivää monipuolisia esityksiä, laaja näyttely sekä Jälkipelit-illanvietto torstai-iltana. Lisäksi järjestämme torstaina aamupäivällä työpajoja, joihin on ilmoittautuminen erikseen.

» Esityksiä voi seurata myös videostriimin kautta.

**ILMOITTAUDU
MUKAAN
15.1.2026
MENNESSÄ:**



HINNAT

(hintoihin lisätään alv. 25,5 %)

» 29.–30.1.2026

Kylmäyhdistyksen jäsenet 455 euroa
ei-jäsenet 585 euroa

» 29.1.2026

Kylmäyhdistyksen jäsenet 335 euroa
ei-jäsenet 425 euroa

» 30.1.2026

Kylmäyhdistyksen jäsenet 275 euroa
ei-jäsenet 355 euroa

Jälkipelit-iltatilaisuus

Koulutuspäivien osallistujille 60 euroa
Vain iltatilaisuus 100 euroa
eläkeläisjäsenet 60 euroa

Videostriimi 29.–30.1.2026

Kylmäyhdistyksen jäsenet 305 euroa
ei-jäsenet 425 euroa

Työpajat 29.1.2026

Muut kuin osallistujat 50 euroa
Koulutuspäivien osallistujille
työpajoihin osallistuminen sisältyy
osallistujamaksuun

TORSTAI 29.1.2026

- 8.30** Koulutuspäivien näyttely aukeaa, kahvitarjoilu näyttelyalueella, ilmoittautuminen ja nimikorttien jako.
- 9.25** Koulutuspäivien 2026 avaus, **Vilma Heljo**
- 9.30** Kylmäala nyt – mitä uutta säädöksissä, **Juha Koskikuru**
- 10.15** Keynote-puheenvuoro: Decarbonizing the Food & Beverage sector with Industrial Heat Pump, **Ivan Rangelov**
- 11.00** Tyypilliset viat välillisen järjestelmän kylmävesiverkossa ja lauhdeliuospiirissä, **Marko Muranoff**
- 11.45** Lounas näyttelytiloissa
- 13.15** Keynote-puheenvuoro: Design and applications for CO₂ cooling and heating systems, **Anders Moensted**
- 14.00** Naimisissa kylmätekniikan kanssa, jopa vastoin tahtoaan, **Manu Varho, Suomen Jääkiekkoliitto**
- 14.30** Kahvitarjoilu näyttelytiloissa
- 15.00** Lämmönsiirto ja liukuma, **Markus Antikainen**
- 15.30** NH₃-kylmälaitoksen turvallistaminen, **Altti Seinälä**
- 16.00** Jäähdytysjärjestelmien tarpeenmukainen ja taloustietoinen mitoittaminen, **Miika Nuuttila**
- 16.30** Titaanien taisto – Miten usein varoventtiilit pitää lain mukaan vaihtaa?, **Matti Jokela ja Juha Koskikuru**
- 17.00** Verkottumista ja virvokkeita näyttelytiloissa
- 19.00** Jälkipelit-iltatilaisuus Marina Congress Centerin 2. kerroksessa

PERJANTAI 30.1.2026

- 7.30** Kahvitarjoilu näyttelyalueella
- 8.25** Toisen koulutuspäivän avaus, **Riina Lönnblad**
- 8.30** Tavoitteena nollatulistus, **Kasper Hedberg**
- 9.00** Kylmäkomponenttien mitoitus, **Matti Jokela**
- 9.45** Kahvitarjoilu näyttelytiloissa
- 10.30** Haasteet kompressoreiden kanssa CO₂ booster-laitoksissa, **Mikko Keitaanranta**
- 11.00** Hiilivedyt teollisessa ympäristössä, **Aleksanteri Vavilov**
- 11.30** Kaksi näkökulmaa ulkolaitteiden suunnitteluun: propaanin käyttö ja ratkaisuja aggressiivisiin käyttöolosuhteisiin, **Kari Jääskeläinen**
- 12.00** Lounas näyttelytiloissa
- 13.15** Kysyntäjousto, **Timo Marttinen**
- 13.45** Kylmäaineiden viranomaisvalvonta, **Annika Johansson, Suomen ympäristökeskus**
- 14.15** Kylmä- ja lämpöpumppualan opinnot ja tutkimus LUT-yliopistossa, **Lämpöpumppu- ja kylmätekniikan professori, Lappeenrantaan-Lahden teknillinen yliopisto**
- 14.45** Koulutuspäivien päätössanat, **Pauli Tarna**

Kylmäalan on nyt herättävä isoon muutokseen

Uusi F-kaasuasetus vaikuttaa jokaisen kylmäalan ammattilaisen työhön. Valmisteilla on jo seuraava uudistus, joka voi kieltää kokonaan PFAS-yhdisteitä sisältävät kylmäaineet.

Teksti: Matti Remes

EU:n uusi F-kaasuasetus astui voimaan maaliskuussa 2024. Sen vaikutukset alkavat näkyä nyt myös käytännössä, kun F-kaasuja koskevia uusia rajoituksia ja velvoitteita aletaan soveltaa. Tänä vuonna esimerkiksi markkinoille ei saa enää tuoda ammattikäyttöön tarkoitettuja jääkaappeja, pakastimia ja itsenäisiä jäähdytyslaitteita, jotka sisältävät 150 GWP-arvon ylittäviä F-kaasuja.

Tämän vuoden alussa astui voimaan myös niin sanottu huoltokielto, jonka mukaan jäähdytyslaitteiden huollossa saa käyttää vain regeneroitua ja kierrätettyä HFC- tai HFO-kylmäainetta, jonka GWP-arvo on 2500 tai enemmän. Huoltokielto ei koske kaikkia HFC- ja HFO-aineita.

Suomen Kylmäliikkeiden Liiton hallituksen puheenjohtaja **Mika Kapanen** muistuttaa, että nyt voimaan astuneet uudet määräykset ovat vasta alkusoittoa tuleville suuremmille muutoksille. Tätä ei ole kylmäalalla vielä kunnolla hahmotettu.

”Parempi ymmärrys F-kaasuasetuksen vaikutuksista on ehdottomasti tarpeen. Muutokset koskevat laajasti koko alaa laitteiden valmistajista suunnittelijoihin, urakoitsijoihin ja huoltoliikkeisiin. Myös asiakkaiden on oltava tarkkana, millaisiin laitteistoihin ja kylmäaineisiin kannattaa jatkossa investoida”, Kapanen sanoo.

Iso vaikutus kylmäaineiden hintaan ja saatavuuteen

F-kaasuasetus pakottaa kylmäalan luopumaan korkean GWP-arvon kylmäaineista, joiden vaikutus ilmakehän lämpenemiseen on suuri. Tämä tehdään käytännössä kiintiöjärjestelmällä, joka vähentää asteittain HFC-yhdisteiden tuomista markkinoille. ”Rajoitukset vaikuttavat merkittävästi kylmäaineiden hintoihin ja saatavuuteen”, Kapanen huomauttaa.

F-kaasuasetuksen tavoitteena on, että jo vuoteen 2030 mennessä HFC-kaasujen käyttö vähenee noin 80 prosenttia vuosien 2011–2013 markkinoille tulleisiin määriin verrattuna. Lopullisena tavoitteena on niiden käytön

täydellinen lopettaminen vuoteen 2050 mennessä. Jäljelle jää vain erittäin alhaisen GWP-arvon kylmäaineita ja -seoksia.

Uusiin kylmäaineisiin siirtyminen laittaa uusiksi myös esimerkiksi turvallisuusmääräykset, kun palavat kylmäaineet yleistyvät kylmälaitteissa ja lämpöpumpuissa kovaa vauhtia. ”Uudet riskit ja vaaran paikat on tiedostettava entistä tarkemmin”, Kapanen sanoo.

F-kaasuasetus vaikuttaa kylmäalan ammattilaisiin myös sitä kautta, että kaikkien kylmäaineita käsittelevien on uusittava pätevyytensä 12.3.2029 mennessä. Tukesin rekisterissä on yhteensä 28 000 kylmäalan pätevää henkilöä.

Pätevyydet ovat jatkossa määräaikaaisia, ja ne tulee uusia seitsemän vuoden välein. Lisäksi pätevyysvaatimukset laajenevat koskemaan henkilöitä, jotka käsittelevät hiilivetyjä, hiilidioksidia ja ammoniakia.

Valmisteilla jo seuraava iso uudistus

Myös erittäin alhaisen GWP-arvon kylmäaineiden ja kylmäaineseosten käyttöön voi tulla tulevaisuudessa rajoituksia, sillä valmisteilla oleva REACH-kemikaaliasetuksen uudistus saattaa kieltää PFAS-aineita sisältävien kylmäaineiden valmistuksen, maahantuonnin ja myynnin. PFAS-aineita on esimerkiksi uusissa kylmäaineseoksissa.

Kapanen seurasi tiiviisti F-kaasuasetuksen etenemistä EU:n päätöksenteossa, mikä kesti useita vuosia. Hänen mielestään asetuksen suuret linjat olivat jo varsin varhaisessa vaiheessa nähtävissä, mikä helpotti lopputuloksen ennakoimista.

”Uuden REACH-asetuksen kohdalla tilanne on toinen. Valmistelusta on tihkunut vain vähän tietoa. Lopputulos on vielä täysin hämärän peitossa.”

Kapanen huomauttaa, että varman päälle pelaavan on syytä harkita luonnollisia kylmäaineita uuteen kylmäjärjestelmään tai lämpöpumppuun. Esimerkiksi ammoniakin, hiilidioksidin tai propaanin käyttöön REACHin mahdolliset uudet rajoitukset eivät ulotu. ☺



SKLL:N JÄSENYRITYSTEN YHTEYSTIEDOT

Suomen Kylmäliikkeiden Liittoon kuuluu noin 200 jäsenyritystä, jotka on jaettu neljään ryhmään:

1. Valmistajat **2.** Tukkuoliikkeet / Maahantuojat **3.** Suunnittelutoimistot **4.** Urakoitsijat / Huoltooliikkeet

F-KAASUIHIN PERUSTUVIEN KYLÄLAITOSTEN HALTIJAN MUISTILISTA

1 Teetä kylmäalan työt (asennukset, huollot, vuototarkastukset) vain yrityksillä ja henkilöillä, jotka ovat rekisteröityneet asianmukaisesti Tukesin ylläpitämään rekisteriin.

Rekisteröityjen kylmälaiteliikkeiden yhteystietoja löydät seuraavilta sivuilta tai SKLL:n verkkosivujen Urakoitsijahausta skll.fi/urakoitsijahaku.

2 Teetä lakisääteiset vuototarkastukset.

Vasta asennetut kylmälaitteet ja lämpöpumput on tarkastettava vuotojen varalta välittömästi niiden käyttöönoton jälkeen. Tämän jälkeen laitteiden tarkastusvälin pituus riippuu HFC- ja PFC-aineilla ns. CO₂-ekvivalenttonneina lasketuista kylmäainetäytöksistä ja H(C)FO-aineilla täytöksen massasta kilogrammoina seuraavasti:

HFC- ja PFC – aineet, CO ₂ -ekv.-tn	H(C)FO – aineet, kg	Tarkastus- väli (kk) **
5* ... < 50	1* ... < 10	12 kk
50 ... < 500	10... < 100	6 kk
≥ 500	≥ 100	3 kk

*F-kaasuasetuksen 3 artiklan kohdan 9 vaatimukset täyttäviä ja valmistajan tehtaallaan ilmatilviiksi merkitsemiä < 10 tn CO₂ -ekv.tn. HFC-aineita ja < 2 kg H(C)FO-aineita sisältäviä laitteita ei tarvitse vuototarkastaa. HUOM. asuinrakennuksissa olevaa alle 3 kg fluorattua kasvihuonekaasua sisältävää hermeettisesti suljettua laitetta ei tarvitse vuototarkastaa, jos se on merkitty hermeettisesti suljetuksi.

**Tarkastusväli voidaan pidentää kaksinkertaiseksi, mikäli käytössä on havaitusta vuodosta hälytyksen antava vuodon-
ilmaisujärjestelmä.

HFC-H(C)FO-seoksen vuototarkastustaajuus riippuu määräävän aineen pitoisuudesta. Esimerkiksi R454C sisältää HFC-ainetta R32 (21,5 %, GWP=675) ja HFO-ainetta R1234yf (78,5 %). HFO-tarkastusraja täyttyisi 1,27 kg täytöksellä, mutta HFC-tarkastusraja täyttyisi 34,45 kg täytöksellä. Tässä tapauksessa HFO-sisältö määrää tarkastusrajan ja -taajuuden.

Yleisimpiin fluorattuihin kylmäaineisiin perustuvien laitteiden tarkastusvälit kg:na laskettuna löytyvät taulukosta SKLL:n verkkosivuilta kohdasta Tietoa alasta skll.fi/tietoa-alasta/tietoa-vuototarkastuksista.

Huomaa, että otsonikerrokselle haitallisten kylmä-
aineiden (mm. R22) osalta vuototarkastusväli määrite-
tään edelleen kylmäainetäytöksen kg määrään perus-
tuen. Katso tarkemmin asetuksen 766/2014 7§ osoit-
teessa www.finlex.fi.

**3 Varmista laitoksesi ajantasaisuus koskien vuodon-
ilmaisujärjestelmää.** Kylmälaitteet ja -laitokset, jois-
sa yksittäisen kylmäaineepiirin täytösmäärä on vähintään
500 CO₂-ekv.tonnin HFC-ainetta tai vähintään 100 kg
H(C)FO-ainetta, on varustettava vuodonilmaisujärjes-
telmällä riippumatta siitä, milloin laitteet on asennettu.
Vuodonilmaisujärjestelmien toiminta on tarkistettava
kerran vuodessa. Siihen asti, kunnes vuodonilmaisui-
järjestelmä on asennettu, tulee em. rajan ylittävissä lai-
toksissa noudattaa 3 kk tarkastusväliä (kts. kohta 2).

4 Mahdolliset vuodot on korjautettava viipymättä.
Vuotojen korjaamisen jälkeen laitteet ja laitteistot
on tarkastettava vuotojen varalta aikaisintaan 24 tun-
nin toiminta-ajan jälkeen mutta viimeistään kuukauden
kuluessa korjaamisesta.

**5 Kaikista vuototarkastusten piiriin kuuluvista
kylmälaitteista on löydettävä huolto- ja tarkastus-
päiväkirja, josta käy ilmi**

- laitteen sisältämän kylmäaineen tyyppi ja määrä
(kg ja → CO₂-ekv.)
- tarkastusten päivämäärät ja tulokset
- lisätyn ja poistetun kylmäaineen määrä
- tarkastuksen suorittaneen yrityksen nimi ja muut
tunnistetiedot (Tukes-numero)
- Jos laite on poistettu käytöstä, kylmäaineiden
talteenottamista ja loppukäsittelyä varten
toteutetut toimenpiteet.

**Laitteen haltijan tulee säilyttää em. kirjanpito vähintään
5 vuoden ajan. Myös huollot ja tarkastukset suorittaneen
huoltoyrityksen on säilytettävä vastaavat tiedot
5 vuoden ajan.**

Huolto- ja tarkastuspäiväkirja on pyydettyäessä
näytettävä valvontaviranomaiselle.

**Laitteen yhteydessä tulee olla myös ilmoitus
(huoltotarja) siitä, milloin laite on viimeksi tarkastettu.**

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2025

VALMISTAJAT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
Arctest Oy	09 859 2522	Porttikaari 16	01200 Vantaa	www.arctest.fi
Calefa Oy	040 553 4427	Keskikankaantie 21	15860 Hollola	www.calefa.fi
Carrier Oy	09 613131	Vetokuja 4	01610 Vantaa	www.carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650 Vantaa	www.caverion.fi
Chiller Oy	09 274 7670	Louhostie 2	04300 Tuusula	www.chiller.fi
Coldex Oy	040 128 9595	Vesimäentie 3	15860 Hollola	www.coldex.fi
Cupori Oy	040 532 1066	PL 60	28101 Pori	www.cupori.fi
Daikin Europe N.V.	010 309 0220	Äyritie 16	01520 Vantaa	www.daikin.fi
Eco Scandic Oy	040 747 0746	Harkkoraudantie 10	00700 Helsinki	www.ecoscandic.fi
Energy Machines Oy	010 320 1790	Emäsalontie 271	06950 Emäsalo	www.energymachines.com
Epta Finland Oy	019 537 8000	Teollisuustie 7 (PL 24)	06150 Porvoo	www.epta-finland.com/fi
Fincoil LU-VE Oy	09 894 41	Ansatie 3	01740 Vantaa	www.luvegroup.com
Findri Finland Oy	09 275 9960	Rajamaankaari 5	02970 Espoo	www.findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Gebwell Oy	020 123 0800	Patruunapolku 5	79100 Leppävirta	gebwell.fi
Johnson Controls Finland Oy	020 140 4511	Ruosilantie 10	00390 Helsinki	www.jci.com
Kiitokori Oy	010 616 1301	Rautatienkatu 2	47400 Kausala	www.kiitokori.fi
Lumikko Oy	040 545 7900	Lumikko Oy	60100 Seinäjoki	www.lumikko.fi
Oilon Oy	03 85 761	Metsä-Pietilänkatu 1	15801 Lahti	www.oilon.com
Oy Ekocoil	03 644 000	Leppäkuja 3	14200 Turenki	www.ekocoil.fi
Porkka Finland Oy	040 768 7968	Ravitie 3	15860 Hollola	www.porkka.fi
Rittal Oy	09 413 4400	Tammiston kauppatie 35	01510 Vantaa	www.rittal.fi
SeaKing Ltd	09 350 8840	Valimotie 13Bb	00380 Helsinki	www.seaking.fi
Suomen Tekojää Oy	03 440 21	Sepänkatu 8	39700 Parkano	www.suomentekojaa.fi
Vahterus Oy	02 840 70	Pruukintie 7	23600 Kalanti	www.vahterus.com
Ziehl-Abegg Finland Oy	010 400 68 00	Olarinluoma 11	02200 Espoo	www.ziehl-abegg.fi
TUKKULIIKKEET / MAAHANTUOJAT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
Ahlsell Oy	020 584 5000	Kallionopontie 1	05620 Hyvinkää	www.ahlsell.fi
Alfa Laval Nordic Oy	09 804041	Itsehallintokuja 9	02600 Espoo	www.alfalaval.fi
Bravida Finland Oy	0400 504 190	Valimotie 21	00380 Helsinki	www.bravida.fi
Coldex Oy	040 128 9595	Vesimäentie 3	15860 Hollola	www.coldex.fi
Coolfors Finland Oy	010 2391 180	Vietterikatu 6	15700 Lahti	www.coolfors.com
Cooltrade Oy	0400 700479	Kuussillantie 27	01230 Vantaa	www.cooltrade.fi
Daikin Europe N.V.	010 309 0220	Äyritie 16	01520 Vantaa	www.daikin.fi
Darment Oy	020 558 8250	Ruosilantie 18	00390 Helsinki	www.darment.fi
ebm-papst Oy	09 887 02245	Puistotie 1	02760 Espoo	www.ebmpapst.fi
Gebo Technics Oy	040 588 8499	Hiekkakiventie 1	00710 Helsinki	www.gebo.fi
Kataikko Oy	050 323 4685	Kellonsoittajentie 6	02770 Espoo	www.kataikko.fi
Kelvion AB - filial i Finland	+46 10 209 19 15	c/o Kelvion AB, Trångsundsvägen 20, 39356 Kalmar		www.kelvion.com
Klima-Therm Oy	020 741 2221	Koivuhaantie 2-4 A halli	01510 Vantaa	www.fgfinland.fi
Kylmäverkko Oy	044 256 8305	Heinäsarantie 10 K 2	00630 Helsinki	www.kylmaverkko.fi
LaboTest Oy	029 0039 600	Pasilanraito 9B	00240 Helsinki	www.labotest.fi
LVI-WaBeK	020 1555 250	Koskelontie 22	02920 Espoo	www.lvi-wabek.fi
Onninen Oy	020 485 4301	Joentaustankatu 3	33330 Tampere	www.onninen.com
Oy Combi Cool Ab	09 777 1230	Pakkalantie 19	01510 Vantaa	www.combicool.fi
Oy Linde Gas Ab	010 2421	Itsehallintokuja 6	02600 Espoo	www.linde-gas.fi
Oy Swegon Ab	010 289 4010	Bertel Jungin aukio 7	02600 Espoo	www.swegon.fi
Ref-Team Oy	02 439 6300	Arhokatu 12	21200 Raisio	www.refteam.fi
Refair Oy	09 565 7780	Atomitie 1	00370 Helsinki	www.refair.fi
Rittal Oy	09 413 4400	Tammiston kauppatie 35	01510 Vantaa	www.rittal.fi
Scanoffice Oy	09 290 2240	Juvanmalmintie 11	02970 Espoo	www.scanoffice.fi
Spinea Oy	09 374 1066	Kytöntie 25	00770 Helsinki	www.spinea.fi
Suomen Myymäläkaluste Oy	020 719 1176	Yritystie 12	40320 Jyväskylä	www.suomenmyymalakaluste.fi
Ziehl-Abegg Finland Oy	010 400 68 00	Olarinluoma 11	02200 Espoo	www.ziehl-abegg.fi

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

SUUNNITTELUTOIMISTOT	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650 Vantaa www.caverion.fi
Coldex Oy	040 128 9595	Vesimäentie 3	15860 Hollola www.coldex.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala www.finkylma.fi
Kylmätieto Oy	044 245 3303	Moukarinkuja 2	04300 Tuusula www.kylmatieto.fi
Lumikko Oy	040 545 7900	Lumikko Oy	60100 Seinäjoki www.lumikko.fi
URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
UUSIMAA			
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380 Turku www.ach-system.fi
Alti-systems	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420 Lieto www.alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Koneenkatu 8	05830 Hyvinkää www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Hakakalliontie 7	05460 Hyvinkää www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Jäspilänkatu 18	04250 Kerava www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Pysäkkitie 14	08680 Lohja www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Mestarintie 31	06150 Porvoo www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Kaivokselantie 9	01610 Vantaa www.are.fi
Asennus-Santeri Oy	040 861 8201	Hyppäräntie 93	05800 Hyvinkää www.asennus-santeri.fi
Bravida Finland Oy	0400 504 190	Valimotie 21	00390 Helsinki www.bravida.fi
Carrier Oy	09 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360 Turku www.carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kerkkolankatu 28	05800 Hyvinkää www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650 Vantaa www.caverion.fi
Cervi Talotekniikka Oy	044 237 9432	Lampputie 4	00750 Helsinki www.cervi.fi
Chiller Oy	09 274 7670	Louhostie 2	04300 Tuusula www.chiller.eu
Consti Talotekniikka Oy	050 385 3190	Valimotie 16	00380 Helsinki www.consti.fi
CoolerMan Oy	040 054 5007	Rakentajantie 5	06450 Porvoo www.coolerman.fi
Coolmakers Oy	050 553 2955	Knaapilantie 8 A	04330 Lahela
Coolmatic Oy	010 850 4714	Knaapilantie 8	04330 Lahela www.coolmatic.fi
Energy Machines Oy	010 320 1790	Emäsalontie 271	06950 Emäsalo www.energymachines.com
Epta Finland Oy	019 537 8000	Teollisuustie 7	06150 Porvoo www.epta-finland.com/fi
Epta Services Oy	010 425 5000	Ketjutie 3	04220 Kerava www.epta-finland.com/fi
Findri Finland Oy	09 275 9960	Rajamaankaari 5	02970 Espoo www.findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki francksref.com/fi/
Frostbite Kylmähuolto Oy	020 127 7888	Keimolanmäentie 11 A 26	01750 Vantaa www.frostbite.fi
Helsingin Kylmäpalvelu Oy	0400 508 512	Venlantie 22 B7	04200 Kerava www.helsinginkylmapalvelu.fi
HMK-Kylmä Oy	0400 401 685	Sörnäistentie 2	00580 Helsinki www.hmk-kylma.fi
ISS Palvelut Oy	020 5155	Rajatorpantie 8 A	01600 Vantaa www.iss.fi
ISS Palvelut Oy	050 566 3389	Ruosilantie 16A	00390 Helsinki www.iss.fi
Johnson Controls Finland Oy	020 140 4551	Hankasuontie 10	00390 Helsinki www.jci.com
JP Cool Oy	045 134 1515	Hakolahdentie 3 a25	00200 Helsinki www.jpcool.fi
Kataikko Oy	010 504 6960	Kellonsoittajantie 6	02770 Espoo www.kataikko.fi
KK-Kylmäpalvelu Oy	0400 425 482	Rajamaankaari 25	02970 Espoo www.kk-kylmapalvelu.fi
Kylmäkolmonen Oy	045 274 7830	Rälssitie 7 C	01510 Vantaa www.kylmakolmonen.fi
Kylmäkonehuolto J. Varis Oy	0400 453 885	Pohjaniityntie 12	04130 Sipoo
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Myllyniementie 6	15700 Lahti
Kylmäsepat Oy	050 554 3466	Ojakärsämäntie 12	04300 Tuusula
Kylmäset Oy/Riihimäen Kylmähuolto	020 757 9973	Tehdaskylänkatu 4	11710 Riihimäki www.kylmaset.fi
Kylmätila Kuura Oy	010 508 4900	Lupiinikuja 6a	01390 Vantaa www.kylmatalokuura.fi
Kylmäviisikko Oy	010 504 3465	Rattitie 13 A	00770 Helsinki www.kylmaviisikko.com
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 636 111	Luomannonkatu 3	02200 Espoo www.lassila-tikanoja.fi
Lohjan Kylmäasennus Oy	019 33 5595	Tarrankaari 10	08500 Lohja www.lohjan kylmaasennus.fi
Millog Oy	020 469 7000	Paljaskalliontie	11310 Riihimäki www.millog.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Äbyntie 1	01730 Vantaa www.mv-jaahdytys.fi
Oilon Oy	020 728 1868	Niittytie 25 A 21	01300 Vantaa www.oilon.com
Oy O & E Tallberg Ab	0400 453 585	Sipulipolku 1	02920 Espoo www.jaakonehuolto.fi

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2025

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
PCBI Nordic Oy	010 231 6060	Mestarintie 3	01730 Vantaa	www.pcbi.fi
Pointcool-Service Oy	09 838 7420	Konetie 3 B	04300 Tuusula	www.pointcool-service.fi
Pulkkinen Kylmäpalvelu Oy	050 378 9331	Itäinentie 30	06100 Porvoo	www.pulkkinenkylmapalvelu.com
Refcon Finland Oy	019 524 8110	Yrittäjänkatu 5	06150 Porvoo	www.refcon.fi
Refitem Finland Oy	040 934 6964	Rattitie 13 D	00770 Helsinki	www.refitem.fi
Refstep Oy	040 588 0879	Sällintie 2	04500 Kellokoski	www.refstep.fi
RES Service Oy	045 320 2803	Laajaniitynkuja 1 C 47	01620 Vantaa	www.res-service.fi
Rittal Oy	09 413 4400	Tammiston kauppatie 35	01510 Vantaa	www.rittal.fi
SP-Kylmähuolto	045 631 2402	Raivontie 53	02550 Evtskog	www.spkylmahuolto.fi
Spinea Oy	09 374 1066	Kytöntie 25	00770 Helsinki	www.spinea.fi
Suomen Vakioilmastointi Oy	010 270 1010	Keuksuontie 10 G	04220 Kerava	www.suomenvakioilmastointi.fi
Säätölaitehuolto Oy	09 350 5760	Rälssintie 4A	00720 Helsinki	www.saatolaitehuolto.fi
Uudenmaan Kylmähuolto Oy	044 283 7576	Urheilukatu 15 A 38	04400 Järvenpää	www.kylmahuolto.com
VP-Euroref Oy	020 155 3100	Ahertajankuja 21	04440 Järvenpää	www.vpeuroref.fi
KANTA-HÄME				
Are Oy	020 530 5500	Kantolankatu 7	13110 Hämeenlinna	www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Teollisuuskatu 28	11100 Riihimäki	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Laajamäentie 1	13430 Hämeenlinna	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Hämeen Talotekniikka Sami Tuominen Oy	045 873 7274	Tervahauta 2	13430 Hämeenlinna	www.hameentalotekniikka.fi
Kylmäkeskus Sami Oy	0400 741 214	Ylikauppilantie 2	31640 Humppila	www.kylmakeskussami.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Mylläniementie 6	15700 Lahti	
Kylmäset Oy	020 757 9972	Mattilantie 13	13100 Hämeenlinna	www.kylmaset.fi
Talotekniikka Hile Oy	03 682 4885	Kanakouluntie 15	13100 Hämeenlinna	www.hkkh.fi
PÄIJÄT-HÄME				
Are Oy	020 530 5500	Väinämöisentie 6	15170 Lahti	www.are.fi
Beteck Oy	050 572 5812	Pornaistentie 58 b	04660 Numminen	www.beteck.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Askonkatu 2	15100 Lahti	www.caverion.fi
Chiller Oy	03 87 6470	Vanhatie 22 B	15240 Lahti	www.chiller.eu
Coldex Oy	03 787 3714	Vesimäentie 3	15860 Hollola	www.coldex.fi
Epta Services Oy	019 537 8003	Tuotekatu 4	15700 Lahti	www.epta-finland.com/fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Jomcon Oy	045 1494336	Tuomimäenkatu 9	15700 Lahti	www.jomcon.fi
Kylmanni Oy	040 590 5303	Kukonkannus 8	15880 Hollola	www.kylmanni.fi
Kylmäalan erikoisliike Mellin Oy	0400 826 200	Jussinkorventie 216	06100 Mäntsälä	www.mellinoy.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Mylläniementie 6	15700 Lahti	
Kylmäkärki Oy	075 756 5000	Teollisuustie 8	16600 Järvelä	www.kylmakarki.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Tiilitie 1	15660 Nastola	www.mv-jaahdytys.fi
Powertool 4-Tien Rauta Oy	03 766 0650	Kaatokuja 1	17200 Vääksy	
Sps-Palvelut Oy	045 138 0077	Sopenkorvenkatu 12	15800 Lahti	www.spspalvelut.fi
KYMENLAAKSO				
Are Oy	020 530 5500	Valajantie 5	48230 Kotka	www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Kanervistontie 46	45200 Kouvola	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Matkakuja 6 A	48600 Kotka	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kanervistontie 48	45200 Kouvola	www.caverion.fi
Costella Oy	05 366 4155	Varastokatu 3	45200 Kouvola	www.costella.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Freotek Oy	05 228 5795	Talittatie 5	48400 Kotka	www.freotek.fi
Hatech Kiinteistötekniikka Oy	044 518 1558	Vanamontie 8	45120 Kouvola	www.hatech.fi
Kotkan kylmälaite Ky	0400 559 200	Opistokatu 4	48100 Kotka	

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
Kotkan Kylmäteknikka Oy	044 510 1136	Asentajankatu 2	48770 Kotka	www.kotkankylmateknikka.fi
Kylmähuolto Kalsea Oy	05 4600 0185	Verstaskatu 6 B	45130 Kouvola	www.kalsea.fi
Kylmähuolto Miikkulainen Oy	0400 751 067	Vasaratie 3	48400 Kotka	www.kylmamestari.fi
Kylmähuolto Resek Oy	010 397 5500	PL 40, Somerotie 19	45200 Kouvola	www.resek.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Myllyniementie 6	15700 Lahti	
Nascotec Oy	045 675 4064	Korventie 158 B	46810 Ummeljoki	www.nascotec.com
ETELÄ-KARJALA				
Are Oy	020 530 5500	Moreenikatu 4	53810 Lappeenranta	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Myllymäenkatu 21	53550 Lappeenranta	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Imatran Kylmäpalvelu Oy	05 472 9091	Anssinkatu 3 A	55100 Imatra	www.imatrankylmapalvelu.fi
Lappeenrannan Jäähdytystekniikka Oy	05 412 6100	Lentokentäntie 69	53600 Lappeenranta	www.jaahdytystekniikka.fi
Lappeenrannan Kylmä Ky	0400 553 738	Loitsukatu 37	53600 Lappeenranta	
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Yläniitynkatu 22	53550 Lappeenranta	www.mv-jaahdytys.fi
VARSINAIS-SUOMI				
A-duo Oy	044 277 2521	Keskuskatu 11	37830 Viiala	www.a-duo.fi
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380 Turku	www.ach-system.fi
Alti-Systems	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420 Lieto	www.alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Lemminkäisenkatu 32 B	20520 Turku	www.are.fi
Brodecor Oy	0400 413 882	Virusmäentie 48	20300 Turku	
Carrier Oy	09 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360 Turku	www.carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Lemminkäisenkatu 59	20520 Turku	www.caverion.fi
Chiller Oy	010 229 0850	Ahokylänkatu 3	20780 Kaarina	www.chiller.eu
Energytech Finland Oy	010 2355840	Kailinniituntie 3	24800 Halikko	www.energytech.fi
Epta Services Oy	010 425 5003	Unkarinkatu 22	20750 Turku	www.epta-finland.com/fi
ETH Group Oy	044 491 9146	Unkarinkatu 11	20750 Turku	www.eth.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Kylmä-Kariset Oy	02 237 7600	Kakontie 8	21420 Lieto	www.kylmakariset.fi
LJ-Kylmä Oy	0400 196 296	Perkkiönkatu 4	20460 Turku	
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1 900	Orikedonkatu 16	20380 Turku	www.mv-jaahdytys.fi
Professional Kitchen KK-Service Oy	040 841 7212	Vaskitie 4	20660 Littoinen	www.kk-service.fi
Projektia Oy	050 408 2805	Tuulissuontie 21	21420 Lieto	www.projektia.fi
Ref-Team Oy	02 439 6300	Arhokatu 12	21200 Raisio	www.refteam.fi
Saipu Oy	010 561 3870	Hiidenkatu 9	20360 Turku	www.saipu.fi
Turun Kylmäteknikka Oy	020 779 2501	Arhokatu 1	21200 Raisio	www.tars.fi
Vakkakylmä Oy	0400 909 526	Ratakatu 1	21260 Raisio	www.vakkakylma.fi
SATAKUNTA				
Are Oy	020 530 5500	Kuriirintie 8	28430 Pori	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Sepänpellontie 2	28430 Pori	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kairakatu 1	26100 Rauma	www.caverion.fi
Enersense IN Oy	029 020 011	Konepajanranta 2	28100 Pori	www.enersense.fi
ETH Group Oy	044 491 9146	Neitsytmäentie 5 B	27500 Kauttua	www.eth.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
ISS Palvelut Oy	020 515 2241	Yrjönkatu 22	28100 Pori	www.iss.fi
Karvian Kylmäkone Oy	02 544 1407	Jokimaantie 2	39930 Karvia	karvia.fi/yritykset/karvian-kylmakone-oy
Länsi-Jää Oy	02 538 3000	Sammontie 15	28400 Ulvila	www.lansi-jaa.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Vanha Harmaalinnaantie 18	28400 Ulvila	www.mv-jaahdytys.fi
Porin Kylmäasennus Oy	0400 654 222	Maalaiskunnantie 14	28760 Pori	www.porinkylmaasennus.fi
Porin Kylmäkone Grönbacka Ky	02 633 3135	Isonsanpuistokatu 5	28100 Pori	www.kylmakone.fi
Rauman Kylmärakenne	02 822 7333	Teerentarhantie 8 A	26510 Rauma	www.kylmarakenne.fi

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2025

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
Satatech Talotekniikka Oy	0400 618 647	Hakuninvahe 1	26100 Rauma	www.satatech.fi
Ulver Oy	040 528 0417	Kukonharjamäentie 15	29250 Nakkila	www.ulver.fi
Ulvilan Sähköpalvelu Oy	02 631 2300	Sepänpellontie 21	28430 Pori	www.kotolampo.fi
Vakkakylmä Oy	040 090 9526	Ratakatu 1	21260 Raisio	www.vakkakylma.fi
PIRKANMAA				
A-duo Oy	044 277 2521	Keskuskatu 11	37830 Viiala	www.a-duo.fi
Are Oy	020 530 5500	Kuoppamäentie 11	33800 Tampere	www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Tehtaankatu 7	37630 Valkeakoski	www.are.fi
AWJ-Asennus	0400 655 546	Poimijankuja 2 A 5	33710 Tampere	
Bravida Finland Oy	050 306 0429	Hepolamminkatu 32	33720 Tampere	www.bravida.fi
Carrier Oy	09 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360 Turku	www.carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4073	Kuoppamäentie 1	33800 Tampere	www.caverion.fi
Chiller Oy	03 214 3250	Aunankorvenkatu 9	33840 Tampere	www.chiller.eu
Cooling Reaction Finland Oy	045 164 2711	Tuotantolinja 4 halli 2	36220 Kangasala	www.suomenkylmaketju.com
Epta Services Oy	019 537 8000	Haikanvuori 6	33960 Pirkkala	www.epta-finland.com/fi
Findri Finland Oy	09 275 9960	Jasperintie 334	33960 Pirkkala	www.findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Greenser Finland Oy	0400 89 8013	Tuomaalankatu 5	33580 Tampere	greenser.fi
Hämeen Jäähdytys Oy	03 266 0996	Polumäenkatu 15	33720 Tampere	www.hameenjaahdytys.fi
IM-Service Ky	044 033 6551	Puttosharjuntie 93	34800 Virrat	
Jäämatic Oy	03 343 0480	Aurinkokuja 5 B	33420 Tampere	www.jaamatic.fi
Kylmä-ja Kuumahuolto Matikka Oy	03 375 2484	Myllävainiontie 33	37500 Lempäälä	www.vmatikka.fi
Kylmäset Oy	020 757 9971	Nekalankulma 20	33800 Tampere	www.kylmaset.fi
Kylmäset Oy	020 757 9970	Laiskantie 1	37600 Valkeakoski	www.kylmaset.fi
Kylmäx Oy	0400 655 412	Haikanvuori 3	33960 Pirkkala	www.kylmax.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	040 385 9346	Hepolamminkatu 32	33720 Tampere	www.lassila-tikanoja.fi
LVI Kurikka Oy	044 230 4590	Kivilähteentie 10	33470 Ylöjärvi	www.lvikurikka.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Jasperinkuja 2	33960 Pirkkala	www.mv-jaahdytys.fi
Näsin Vesijohtoliike Oy	03 380 5400	Lakalaivankatu 3	33840 Tampere	www.nasinvesijohtoliike.fi
Risto Pitkänen Oy	0400 733 992	Tupurlantie 105	38420 Sastamala	ristopitkanenoy.fi
Suomen Kylmäpiste Oy	044 078 5462	Tuuliniementie 7	33680 Tampere	www.coolcode.fi
Suomen Tekojää Oy	03 44021	Sepänkatu 8	39700 Parkano	www.tekojaa.fi
Suomen Teollisuuskylmä Oy	010 583 2900	Oikojankatu 13	33840 Tampere	www.teollisuuskylma.fi
Vilppulan Huoltopalvelu Oy	0400 628 832	Suokatu 4	35700 Vilppula	vilppulanhuoltopalvelu.fi
KESKI-SUOMI				
Acosta Jyväskylä Oy	010 338 6172	Sahatie 3	40800 Jyväskylä	www.acosta.fi
Are Oy	020 530 5500	Ohjelmakaari 10	40500 Jyväskylä	www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Yrittäjänkatu 2	44100 Äänekoski	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kuormaajantie 7	40350 Jyväskylä	www.caverion.fi
Chiller Oy	09 274 7670	Yritystie 10 A	40320 Jyväskylä	www.chiller.eu
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Golden Owl Oy	040 835 3156	Kauppakatu 11	44100 Äänekoski	www.goldenowl.fi
ISS Palvelut Oy	020 515 7500	Vapaudenkatu 8	40100 Jyväskylä	www.iss.fi
Jokilaakson Jelppi Oy	040 877 0980	Kilpakorventie 2	42100 Jämsä	www.jokilaaksonjelppi.fi
Keski-Suomen Kylmälaitehuolto Oy	040 720 6665	Nuutinkatu 13 tila 19	40270 Palokka	www.kskylmalaitahuolto.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 505 2200	Palokankaantie 25	40320 Jyväskylä	www.lassila-tikanoja.fi
Lämpöpumpputalo Oy	040 524 0163	Laitatie 9	40420 Jyskä	www.pumpputalo.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Yläniitynkatu 22	53550 Lappeenranta	www.mv-jaahdytys.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Jarru 1	40320 Jyväskylä	www.mv-jaahdytys.fi
Neo Energiat Oy	0400 305 161	Elovainiontie 4	40270 Palokka	
ProKylmä Oy	010 202 0960	Sievisenmäentie 8 A	40420 Jyväskylä	www.prokylma.fi

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
ETELÄ-POHJANMAA				
Are Oy	020 530 5500	Välkkilänkatu 7	60120 Seinäjoki	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Päivölänkatu 35	60120 Seinäjoki	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Kylmäkonehuolto Ukonmäki Ky	06 557 3160	Keskuskatu 4	62900 Alajärvi	www.kylmakonehuolto.com
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 830 4201	Tuottajantie 39	60100 Seinäjoki	www.lassila-tikanoja.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Kylmätie 4	60100 Seinäjoki	www.mv-jaahdytys.fi
SFT Finntekniikka Oy	06 420 9700	Tuottajantie 67	60100 Seinäjoki	www.sft.fi
POHJANMAA				
Acosta Vaasa Oy	050 309 8390	Kiillekuja 3	65300 Vaasa	www.acosta.fi
Are Oy	020 530 5500	Olympiakatu 3 B	65100 Vaasa	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kokkokalliontie 12	65300 Vaasa	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Korjaajantie 7	65610 Mustasaari	www.mv-jaahdytys.fi
MV-Sähkötyö Ky	050 562 4940	Sautinkarantie 32	68100 Himanka	www.mv-sahkotyo.fi
Vaasan Kylmäkone Oy	06 357 5100	Kairatie 7	65350 Vaasa	www.vaasankylmakone.fi
KESKI-POHJANMAA				
Are Oy	020 530 5500	Tervahovintie 2	67101 Kokkola	www.are.fi
Are Oy	020 530 5500	Ratakatu 22	84100 Ylivieska	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kosilankatu 5	67700 Kokkola	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Alholmintie 45	68600 Pietarsaari	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Kokkolan Kylmäpalvelu Oy	0207 890 660	Vasarakuja 7	67100 Kokkola	www.kylmapalvelu.fi
Kylmet Oy	050 402 1451	Lammasojantie 2	69100 Kannus	www.kylmet.fi
Länsi Kylmä Oy	0400 149 579	Tapulitie 13	67200 Kokkola	www.lansikylma.fi
Oilon Oy	020 728 1868	Yrittäjätie 6	67100 Kokkola	www.oilon.com
ETELÄ-SAVO				
Caverion Suomi Oy	010 4071	Insinöörinkatu 6	50150 Mikkeli	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Pihlajavedentie 21	57170 Savonlinna	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
HCE Huiskonen	040 146 8883	Mikkelintie 53	52100 Anttola	www.hce.fi
Itä-Suomen Kylmälaitepalvelu Oy	015 510 244	Kaivertamontie 2	57810 Savonlinna	www.kylmalaitpalvelu.com
Kylmäasennus P. Nykänen Oy	040 548 5428	Kuokkakuja 2	76130 Pieksämäki	www.kylmaasennus.fi
Pieksämäen Masan Huolto Ky	0400 252 052	Vilhontie 1	76150 Pieksämäki	www.masanhuolto.fi
PP-Electro Ky	020 798 3480	Otto Mannisen tie 8	51200 Kangasniemi	www.pp-electro.fi
Tmi Air Cool Jukka Airaksinen	0400 152 519	Vitikkanientie 10	77570 Jäppilä	www.aircool.fi
POHJOIS-SAVO				
Are Oy	020 530 5500	Itkonniemenkatu 29 E	70500 Kuopio	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Ajajantie 1	70780 Kuopio	www.caverion.fi
Chiller Oy	09 274 7670	Vantatie 7	70460 Kuopio	www.chiller.eu
Epta Services Oy	019 537 8002	Saamaislahdentie 18	70420 Kuopio	www.epta-finland.com/fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Iisalmen Kylmähuolto Oy	040 545 6562	Omakotitie 24	74100 Iisalmi	www.iisalmenkylmahuolto.fi
ISS Palvelut Oy	020 515 3200	Päivärannantie 10	70420 Kuopio	www.iss.fi
Kylmäkonehuolto Kuusisto Oy	050 306 3008	Kranaattikuja 1	70800 Kuopio	kylmakuusisto.fi

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2025

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET
MP-Kylmä Oy	045 872 3537	Lavakuja 1	78310 Varkaus	www.mpkylma.fi
Reftemp Ky	045 630 9840	Karhulahdentie 33	79150 Konnuslahti	Facebook: Reftemp Ky
Sähkö- ja Kylmähuolto Korhonen Oy	0400 273 431	Nimettömäntie 199	74470 Paloinen	
POHJOIS-KARJALA				
Are Oy	020 530 5500	Parrutie 1	80100 Joensuu	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Masterintie 1	80710 Lehmo	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
ISS Palvelut Oy	020 5155	Ukkolantie 18	80130 Joensuu	www.iss.fi
Itä-Kylmä Oy	013 122 355	Rahkeentie 4	80100 Joensuu	www.itakylma.fi
Joen Kylmähuolto Oy	0400 531 992	Sorsapurontie 88	82220 Niittylahti	www.joenkylma.fi
POHJOIS-POHJANMAA				
Acosta Vaasa Oy	050 309 8390	Kiillekuja 3	65300 Vaasa	www.acosta.fi
Are Oy	020 530 5700	Elektroniikkatie 3-5	90590 Oulu	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Paulaharjuntie 20	90530 Oulu	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Niemeläntie 16	92100 Raahe	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Viljavarastontie 2	84100 Ylivieska	www.caverion.fi
Epta Services Oy	019 537 8004	Gneissikuja 4 D	90620 Oulu	www.epta-finland.com/fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
Hannu Koivu Ky	0400 685 559	Lukkarinlandentie 13	93100 Pudasjärvi	
ISS Palvelut Oy	020 515 7010	Yrttipellontie 1 D	90520 Oulu	www.iss.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 636 111	Liitintie 29	90620 Oulu	www.lassila-tikanoja.fi
Viilex Oy	040 544 8692	Viirelantie 17	84100 Ylivieska	www.viilex.fi
LAPPI				
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380 Turku	www.ach-system.fi
Alti-Systems	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420 Lieto	www.alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Koskikatu 27 B 203	96100 Rovaniemi	www.are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Autoilijantie 1	94450 Keminmaa	www.caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Suosiolankatu 2	96100 Rovaniemi	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
ISS Palvelut Oy	020 515 2650	Aittatie 1	96100 Rovaniemi	www.iss.fi
Kylmin Oy	016 318 888	Marttiinintie 11	96300 Rovaniemi	www.kylmin.fi
Kylmäsoarmi	0400 691 032	Hakalankatu 41	94100 Kemi	www.kylmasormi.fi
Laitinen Group Oy	040 166 8406	Rantatie 43	99100 Kittilä	www.kylmalaitinen.fi
Lapin Kylmätekniikka Oy	040 708 3842	Käräsmäentie 5	95600 Ylitornio	
Ylä-Lapin LVI Oy	040 515 9040	Ivalontie 4	99800 Ivalo	www.yla-lapinlvi.fi
KAINUU				
Caverion Suomi Oy	010 4071	Nuaskatu 5	87400 Kajaani	www.caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala	www.finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki	francksref.com/fi
MV-Jäähdytys	020 786 1900	Lankkukuja 6	87400 Kajaani	www.mv-jaahdytys.fi



KOULUTUSPÄIVIEN TYÖPAJAT TO 29.1.2026

MARINA CONGRESS CENTER, HELSINKI

Torstaina aamupäivällä järjestetään Kylmätekniiikan koulutuspäivien rinnalla erillisenä ohjelmana työpajojen kokonaisuus, jossa pääsee pienryhmissä työskennellen syventämään omaa osaamista. Työpajat on suunnattu erityisesti asentajille, mutta niihin voivat osallistua kaikki aiheesta kiinnostuneet.

OHJELMA

08.00 Ilmoittautuminen
ja aamukahvi

08.30 Työpaja alkaa

- » Modbus-väylän rakentaminen ja vianselvitys, Kylmäverkko Oy
- » EC-puhaltimien parametrien / asetusten muuttaminen EC-Control-ohjelmalla, ebm-papst Oy
- » CO₂-kompressorit, Kylmäsepät Oy
- » Puristustyökalujen käyttö, Oy Combi Cool Ab
- » Kysy asiantuntijalta, Esa Maula sekä työpajojen vetäjät

11.00 Työpaja päättyy

HINNAT

Työpajan hinta on 50 euroa (+alv 25,5 %), ja hinta pitää sisällään työpajat sekä aamiaisen.

Kylmätekniiikan koulutuspäivien osallistujat voivat osallistua työpajiin ilman erillistä osallistumismaksua eli työpajat sisältyvät Koulutuspäivien osallistumismaksuun.

**ILMOITTAUDU
MUKAAN 15.1.2026
MENNESSÄ!**

Lue lisää työpajoista
ja ilmoittaudu mukaan
QR-koodin kautta.



MISSÄ VOI OPISKELLA KYLMÄALAA?

Yliopistotason opetus alkamassa Suomessa 14 vuoden jälkeen

KylmäExtra-lehden vuotuinen koulutuskartoitus osoittaa, että kylmäalan opinnoista valmistuneiden määrä on laskenut. Tähän on syynä taloudellinen ja maailmanpoliittinen tilanne. Iso positiivinen uutinen on yliopistotason koulutuksen saaminen Suomeen.

Teksti: Pauli Tarna, kuvat: Istock



32
2 | 25

Kylmäala on suuren muutoksen keskellä. Uusi F-kaasuasetus ohjaa nyt vahvasti luonnollisten kylmäaineiden käyttöön. Valmisteilla oleva REACH-asetuksen ns. ikuisuuskemikaalien PFAS:ien kieltö tulee mitä todennäköisimmin vielä vauhdittamaan niihin siirtymistä. Luonnolliset kylmäaineet tarvitsevat nyt myös luvat, joten niiden päivitystarve on alalla merkittävä. Tästä enemmän muissa tämän lehden artikkeleissa.

Kun halutaan eroon fossiilista polttoaineista, on kylmäala merkittävässä roolissa. Energiamurros ohjaa myös käyttämään lämpöpumpputeknologiaa suuremmissa kohteissa, esimerkiksi datakeskusten hukkalämpöä hyödynnettään kaukolämmön lämmönlähteenä. Kaikki nämä lisäävät koulutetun ja osaavan henkilöstön tarvetta.

Alaa vaivaava osaavan työvoiman pula ei ole helpottanut, eikä viime vuonna valmistuneiden määrä täytä alan tarvetta. Täystyöllisyyden uskotaan jatkuvan ainakin 2040-luvulle, jos ei pidempäänkin. Vaikka koulutuspaikat ja -mahdollisuudet ovat lisääntyneet, se ei tule riittämään. Yhtenä alan suurina haasteena on se, että suoraan peruskoulusta valmistuneille ei juuri löydy alan oppipaikkoja.

Hyvä ja toimiva ja jopa suositeltava väylä kylmäalalle on ensin opiskella joko putki- tai sähköasentajaksi ja jatkaa sen jälkeen erikoistumalla kylmäosajaksi. Esimerkiksi putkiasentajaksi voi opiskella Suomessa yli 50 oppilaitoksessa. Myös sähköalan opintoja on tarjolla laajasti. Sekä putkiasentajan että sähköasentajan osaamisesta on myös merkittävää hyötyä kylmäalalla.

Valmistuneiden määrä pieneni edellisestä vuodesta, sillä vuonna 2024 oppilaitoksista valmistui alan opiskelijoita vähemmän kuin vuonna 2023. Vähennys oli kuitenkin pääosin osatutkinnoissa. Kaiken kaikkiaan valmistuneita oli vuonna 2024 yhteensä 1611 (vuonna 2023 1 863). Valmistuneista ylivoimaisesti suurin osa eli noin 85 prosenttia sai pätevyyden alle 3 kg kylmäaineita sisältäviin laitteisiin. Suurin puute alalla on kuitenkin yhä tekijöistä, joilla on pätevyys yli 3 kg kylmäaineita sisältäviin laitteisiin. Oppilaitosten mukaan kylmäalan opintojen kysyntä on edelleen kasvanut, mutta alaa vaivaa yhä opettajapula, joka rajoittaa opetuksen tarjoamista.

Merkittävänä haasteena kylmäalan kehitykselle on ollut se, että yhdessäkään ammattikorkeakoulussa, tiedeyliopistossa tai korkeakoulussa ei ole voi-

nut edes sivuaineena kylmä-, jäähdytys- tai lämpöpumpputekniikkaa. Yksittäisiä kursseja on ollut tarjolla ammattikorkeakouluissa eri puolella Suomea.

Merkittävä parannus tähän on kuitenkin tullut tämän vuoden aikana. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu LUT on perustanut lämpöpumppu- ja kylmätekniikan professuurin, ja valitun professorin odotetaan aloittavan vielä tämän vuoden puolella.

Tampereen yliopisto on perustanut talotekniikan professuurin, ja professorina on toukokuun alussa aloittanut **Piia Sormunen**. Vielä ei tosin ole tiedossa, missä määrin Tampereella tullaan tarjoamaan kylmäalan opintoja.

Ammatillisessa koulutuksessa useita mahdollisuuksia

Ammatillisessa koulutuksessa kylmäalan tutkintoja ovat talotekniikan perustutkinto, kylmäasennuksen osaamisala ja talotekniikan ammattitutkinto, kylmäasennuksen osaamisala sekä talotekniikan erikoisammattitutkinto, kylmäestari, jotka kaikki oikeuttavat yli 3 kg kylmäainetta sisältävien laitteiden huolto- ja asennuspätevyyteen. Alle 3 kg kylmäainetta sisältävien laitteiden, kuten ilma- ja maalämpö-

ÖVERTORNEÅ, RUOTSI

- Utbildning Nord

ROVANIEMI

- Rovaniemen Koulutus-kuntayhtymä REDU
- Lapin AMK

OULU

- Taitotalo
- Oulun Seudun Ammattioppilaitos (OSAQ)
- Oulun AMK, OAMK

YLIVIESKA

- Centria AMK

LAPUA

- Lapua, Seinäjoen koulutuskuntayhtymä SEDU

JYVÄSKYLÄ

- Jyväskylän AMK, JAMK

TAMPERE

- Tampereen Aikuiskoulutuskeskus, TAKK
- Tampereen AMK, TAMK

PORI

- Länsirannikon Koulutus Oy WinNova
- Satakunnan AMK, SAMK

LOIMAA

- Novida

TURKU

- Turun Aikuis-koulutuskeskus
- Turun ammatti-instituutti
- Turun AMK

MAARIANHAMINA

- Högskolan på Åland

- Ammatillinen oppilaitos
- Ammattikorkeakoulu

SIILINJÄRVI

- Savon koulutus-kuntayhtymä SAKKY

JOENSUU

- Joensuun AMK Karelia

MIKKELI

- Kaakkois-Suomen AMK, XAMK

LAHTI

- Koulutuskeskus Salpaus -kuntayhtymä

KOUVOLA

- Kouvolan Ammatti-opisto, EDUKO

KOTKA

- Kaakkois-Suomen AMK, XAMK

KERAVALA

- Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä KEUDA

VANTAA

- Careeria

HELSINKI

- Taitotalo
- Metropolia AMK



pumppujen, huolto- ja asennuspätevyyden voi myös saada tutkinnon osia suorittamalla. Myös lämpöpumppuasentajan pätevyyden voi saada perus- ja ammattitutkintojen osasuorituksilla.

Tarjolla on useita eri opiskelumuotoja, kuten oppisopimuskoulutusta ja päiväopiskelua sekä esimerkiksi alan vaihtajille suunnattuja yrityskohtaisesti järjestettyjä koulutuksia.

Talotekniikan perustutkinto, kylmäasennuksen osaamisala

Talotekniikan perustutkinto antaa kylmäasennukseen suuntautuvalla opiskelijalle kattavat kylmätekniikan perustaidot. Valmistunut kylmäasentaja osaa huoltaa ja asentaa itsenäisesti erilaisia kylmälaitteita annettujen ohjeiden mukaisesti sekä hallitsee alan perustyökälyt ja menetelmät.

Perustutkinto on tarkoitettu aloittelijalle, jolla ei ole lainkaan kylmäalan kokemusta tai henkilölle, jolla on vasta muutaman vuoden työkokemus. Perustutkinnolla voi osoittaa pätevyytensä toimia itsenäisesti yli 3 kiloa kylmäainetta sisältävien kylmälaitteiden asennus- ja huoltotyössä. Perustutkinto suoritetaan ammatillisena peruskoulutuksena nuorisostaan ammattikouluissa tai aikuis-

Ammatillisten tutkintojen voimassa olevat opetussuunnitelmat:
eperusteet.opintopolku.fi

Tutkintojen järjestämisoikeudet:
oiva.okm.fi/fi/jarjestamis-ja-yllapitamisluvut/ammattillinen-koulutus

väestön näyttötutkintona. Opinnot on usein mahdollista suorittaa joustavasti esimerkiksi osittaisina etäopintoina tai oppisopimuskoulutuksena.

Perustutkinnon kylmäasennuksen tutkintoja voivat järjestää kaikki oppilaitokset, joilla on talotekniikan perustutkinnon järjestämislupa (56 oppilaitosta) riippumatta opettajien kylmätekniikan tuntemuksesta. Näistä oppilaitoksista 14, eli kaksi enemmän kuin vuosi sitten, tarjoaa yli 3 kilon pätevyyteen johtavaa kylmäasentajan perustutkintoa. Lisäksi kuusi oppilaitosta tarjoaa alle 3 kilon pätevyyteen johtavaa kylmäasennuksen koulutusta (esim. lämmityslaitteasentajan perustutkinto). Perustutkinnon suoritti vuonna 2024 vain 36 henkilöä (v. 2023 94). Osatutkinnon suoritti 141 henkilöä (v. 2023 174). Tässä näkyy ilmalämpöpumppujen kysynnän väheneminen. Alalle saatiin siis yhteensä 177 uutta yli 3 kilon kylmäasentajaa (v. 2023 268 kpl).

Osatutkintoja, kuten pienkylmälaitteiden asennus ja huolto, tarjoaa useampi oppilaitos eri puolilla Suomea.

Kylmäalan perustutkintoa tarjoaa myös Ruotsin puolella Ylitorniossa toimiva yhteispohjoismainen Utbildning Nord. Heillä on myös suomenkielinen koulutusohjelma.

Talotekniikan ammattitutkinto, kylmäasennuksen osaamisala

Ammattitutkinto (AT) on tarkoitettu jo muutaman vuoden ammatissa toimineille asentajille oman ammattitaidon kehittämiseen ja osaamisen toteennäyttämiseen. Kylmäasentajan ammattitutkinnolla voi osoittaa pätevyyden toimia yli 3 kiloa kylmäainetta sisältävien laitteiden asennus- ja huoltotyön vastuuhenkilönä. Ammattitutkinnon suorittaneen tehtävät monipuolistuvat, ja hän voi esimerkiksi säätää ja käynnistää kylmälaitoksen. Lisäksi

AMMATTIKORKEAKOULUJEN KOULUTUSTARJONTA

Ammattikorkeakoulu (tilanne 29.9.2025)	Opintosuunta
Helsinki, Metropolia AMK	Talotekniikka
Joensuu, Joensuun AMK Karelia	Talotekniikka, Energia- ja ympäristötekniikka
Jyväskylä, Jyväskylän AMK, JAMK	Energia- ja ympäristötekniikka
Kotka, Kaakkois-Suomen AMK, XAMK	Energiatekniikka
Maarianhamina, Högsolan på Åland	Energi, design och automation (EDA)
Mikkeli, Kaakkois-Suomen AMK, XAMK	Talotekniikka
Oulu, Oulun AMK, OAMK	Energiatekniikka, Talotekniikka
Pori, Satakunnan AMK, SAMK	Energia- ja ympäristötekniikka
Rovaniemi, Lapin AMK	Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tampere, Tampereen AMK, TAMK	LVI-talotekniikka
Turku, Turun AMK	Energia- ja ympäristötekniikka
Ylivieska, Centria AMK	Sähkö- ja automaatiotekniikka



AMMATILLISTEN OPPILAITOSTEN KOULUTUSTARJONTA

Ammatillinen oppilaitos (tilanne 1.10.2025)	Koulutustarjontaa v. 2025–2026		
	PT	AT	EAT
Helsinki, Taitotalo	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Kerava, Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä KEUDA (tutkinnon osia)	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Kouvola, Ammattiopisto, EDUKO	alle 3 kg	yli 3 kg	---
Lahti, Koulutuskeskus Salpaus -kuntayhtymä	---	yli 3 kg	yli 3 kg
Lapua, Seinäjoen koulutuskuntayhtymä SEDU	yli 3 kg	---	---
Loimaa, Novida	yli 3 kg	---	---
Oulu, Taitotalo	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Oulu, Oulun Seudun Ammattioppilaitos (OSAO), (tutkinnon osia)	alle 3 kg	---	---
Pori, Länsirannikon Koulutus Oy WinNova (tutkinnon osia)	alle 3 kg	---	---
Rovaniemi, Rovaniemen Koulutuskuntayhtymä REDU	yli 3 kg	---	---
Siilinjärvi, Savon koulutuskuntayhtymä SAKKY	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Tampereen Aikuiskoulutuskeskus, TAKK	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Turun Aikuiskoulutuskeskus	yli 3 kg	yli 3 kg	---
Turun ammatti-instituutti	yli 3 kg	---	---
Vantaa, Careeria	yli 3 kg	yli 3 kg	yli 3 kg
Ylitornio, Ruotsi, Utbildning Nord	yli 3 kg	yli 3 kg	---

PT = perustutkinto, AT = ammattitutkinto, EAT = erikoisammattitutkinto

35
2125

hän voi tarvittaessa toimia asennus-työmaan työnjohtajana ja perehdyttää uusia kylmäasentajia työtehtäviin. Aina perustutkintoa ei edes tarvita ammattitutkinnon suorittamiseksi. Tutkinnon suorittaminen onnistuu, jos alan työkokemusta on ehtinyt kertyä useampi vuosi.

Talotekniikan ammattitutkintojen järjestämislupa on 34 oppilaitoksella. Tässäkin on kahden oppilaitoksen lisäys viime vuoteen verrattuna. Kylmäasentajan ammattitutkintoa saa järjestää kuitenkin vain 14 (viime vuonna 10) oppilaitosta, jotka kaikki myös järjestävät sitä. Kaksi muuta oppilaitosta tarjoaa alle 3 kilon pätevyyteen johtavaa kylmäasennuksen koulutusta (esimerkiksi lämmityslaitteasentajan ammattitutkinto) tai osia kylmäasennuksen koulutuksesta. Ammattitutkinnon suoritti vuonna 2024 63 henkilöä (v. 2023 65) ja osatutkinnon kylmä-

aineiden käsitteleminen 268 henkilöä (vuonna 2023 143). Lisäksi osatutkinnon lämpöpumppujen asentaminen ja huoltaminen suoritti vuonna 2024 483 henkilöä (v. 2023 862). Myös tässä näkyy voimakkaasti ilmalämpöpumppujen kysynnän lasku.

Osatutkintoja lämpöpumppujen asennus ja huolto tarjoaa useampi oppilaitos eri puolilla Suomea.

Kylmäasentajan ammattitutkintoa tarjoaa myös Ruotsin puolella Ylitorniossa yhteispohjoismainen Utbildning Nord.

Talotekniikan erikoisammattitutkinto, kylmämestari

Kylmämestarin erikoisammattitutkinto (EAT) on tarkoitettu jo useamman vuoden kylmäalalla toimineelle henkilölle vahvistamaan hänen osaamistaan tyypillisissä kylmäalan toimihenkilötoissa kylmälaitoksen suunnittelussa, tarjous-

laskennassa ja projektinhoidossa. Kylmämestarin tutkinto korvaa kylmäalalta puuttuvan insinööritutkinnon, ja sillä voi osoittaa myös pätevyyden toimia yli 3 kiloa kylmäainetta sisältävien laitteiden asennus- ja huoltotyön vastuuhenkilönä.

Kylmämestarin (EAT) erikoisammattitutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä, ja se koostuu kolmesta pakollisesta osasta ja yhdestä valinnaisesta osasta. Talotekniikan erikoisammattitutkintojen järjestämislupa on 13 oppilaitoksella, ja kylmämestarin erikoisammattitutkinnon järjestämislupa on luvan haltijoista vain neljällä oppilaitoksella. Näistä kaksi oppilaitosta tarjoaa tätä koulutusta, Careeria Vantaalla sekä Koulutuskeskus Salpaus Lahdessa. Kylmämestarin erikoisammattitutkinnon suoritti vuonna 2024 18 henkilöä (2023 16 henkilöä). Osatutkintoja suoritettiin 3 kpl (2023 2 kpl). ☺

Kello tikittää

– kylmäpätevytydet kuntoon

Uusi eurooppalainen lainsäädäntö velvoittaa kaikkia uusimaan kylmäpätevytytensä. Tämä koskee niin kylmäasentajia ja vastuuhenkilöitä kuin yrityksiäkin.

Teksti: Matti Jokela

Uusi EU:n F-kaasuasetus astui voimaan maaliskuussa 2024. Se sisältää erilaisten kylmäainekiertojen lisäksi kylmäasentajien minimipätevyysvaatimukset EU-alueella. Aiemmin pätevytydet perustuivat ympäristönsuojeluun. Eniten kylmäaineina käytetyt HFC-aineet ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja ja siksi niiden päästöjä ilmakehään tulee ehkäistä. Uudessa asetuksessa pätevyysvaatimusten piiriin on otettu turvallisuuskäytökohtien mukaan myös hiilivedyt ja luonnolliset kylmäaineet ammoniakki ja hiilidioksidi. Uudet pätevytydet tulee olla voimassa viimeistään 12.3.2029 ja hakemus Tukesille tulee lähettää kolmea kuukautta aiemmin.

Moni on virheellisesti ajatellut, että hiilivedyillä tarkoitetaan kaikkia palavia kylmäaineita, kuten R32:ta. Hiilivetyjä ovat kuitenkin esim. kotitalouskylmälaitteissa käytettävä isobutaani R600a, ammattikylmään soveltuva propaani R290 ja harvemmin käytetty propeenin R1270. Palavat HFC-kylmäaineet ovat F-kaasuja.

F-kaasuasetuksen muutoksessa pätevytyksien piiriin tulivat myös HFO-kylmäaineet kuten HFO1234yf ja HFO1234ze niiden myrkyllisten hajoamistuotteiden eli PFAS-yhdisteiden vuoksi.

Nykyisen pätevytyden omaavia henkilöitä Tukesin pätevyysrekisterissä on tuhansia ja heidän kaikkien tulee päivittää pätevytytensä määräaikaan mennessä. Se on iso aikaa vievä urakka kylmäalan yrityksille.

Nykyisiin yli ja alle kolmen kilon pätevytyksiin tulee mukaan hiilivetykylmäaineet (A1 ja A2). Uusiksi pätevyty-

Pätevytydet (tilanne 03/2025)

Kylmäalan ammatti- ja perustutkintoihin perustuvat pätevytydet

Jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteet, vähintään 3 kg	4 025
Jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteet, alle 3 kg	8 862
Tutkintoperusteiset yhteensä	12 887

luokiksi tulee hiilidioksidin B-pätevyty ja ammoniakkin C-pätevyty. Tämä jako koskee niin asentaja- kuin vastuuhenkilöpätevytyä. Asentajapätevytyä kuvataan pätevytyluokan perässä olevala A-kirjaimella (esim. A1 A) ja vastuuhenkilöpätevyty ilman lisätunnistetta (esim. A1). Kylmäasentajien ja vastuuhenkilöiden tulee hakea niin monta eri pätevytyä kuin he työssään tarvitsevat.

F-kaasuasetuksen täytäntöönpanoasetuksessa on määritelty hyvin tarkasti, mitä pätevä kylmäasentajan pitää osata ja pitääkö hänen näyttää osaamisensa teoriassa vai käytännössä. Siellä on mm., että pätevä asentajan pitää osoittaa teoriassa perustiedot sovellettavasta EU:n ja kansallisesta lainsäädännöstä, erityisesti fluorattuja ja kaasuja, sähkö- ja elektroniikkalaiteromua ja ekologista suunnittelua koskevista säädöksistä. Käytännössä pitää osoittaa esim. painetestin tekeminen järjestelmän lujuuden tarkastamiseksi. Nämä ovat vain pieni esimerkki täytäntöönpanoasetuksen vaatimuksista. Yhteensä niitä on 12 sivua.

Suomessa kylmäpätevytydet ovat aina perustuneet hyviin ammatillisiin tutkintoihin ja niiden osiin. Uusien EU-vaatimusten vuoksi Talotekniikan perus- ja ammattitutkinnon kylmäasennuksen osaamisalat on pitänyt uusia. EU:n minimipätevytyvaatimusten lisäksi suomalainen kylmäala on harrastanut lisätä tutkintoihin tärkeänä pitämäänsä sisältöä. Perustutkinnon rakenne on muuttunut täysin, kun siihen on otettu mukaan hiilivedyt, hiilidioksidi ja ammoniakki, ja ammattitutkintoon on otettu muiden uusien vaatimusten lisäksi hiilivetykylmäaineet vahvasti mukaan. Kun F-kaasuasetukselle rajoitetaan HFC-aineiden käyttöä, juuri hiilivedyt ja niistä erityisesti propaani nousivat erittäin yleisiksi kylmäaineiksi. Toki myös hiilidioksidin ja ammoniakin käyttö tulee laajenemaan nykyistä sovelluksista.

Pätevytydet kannattaa uusia juuri perustutkinnon kautta, koska sen muodostumisääntö on tähän tarkoitukseen joustavampi. Pätevytytensä uusija voi hakea uuden asentajapätevytyden Tuke-

Uudet pätevyysluokat, EU:n komission uusi täytäntöönpanoasetus

Jäähdytys-, ilmastointi ja lämpöpumppulaitteet	
A1	F-kaasu- ja hiilivetykylmäaineet, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa
A2	F-kaasu- ja hiilivetykylmäaineet, alle 3 kg (hermeettiset laitteet 6 kg)
B	Hiilidioksidi, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa
C	Ammoniakki, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa

silta, kun on suorittanut Kylmäaineiden käyttäminen tutkinnon osan ja kyseiseen kylmäaineryhmään liittyvän valinnaisen tutkinnon osan.

Kuinka paljon pätevyyden päivittämiseen pitää istua koulunpenkillä? Vastuuhenkilöpätevyyden uusijalle voi riittää yksi päivä, kun taas kaikki pätevyudet tarvitseva esim. Careeriassa opiskelee jopa 12 päivää. Yleensä kuitenkin koulutusta on vain muutama päivä. Yritykset ja heidän henkilökuntansa ovat otaneet asian pääasiassa positiivisesti vastaan. On hyvä samalla päivittää nykyistä osaamista! Monella yrityksellä on osaamistarvetta F-kaasuille vaihtoehtoisille kylmäaineille.

On tärkeää muistaa, että myös vastuuhenkilöpätevyys pitää päivittää. Jopa kylmäestareiden, joiden ei tarvitse opiskella mitään lisää, pitää hakea Tu-

kesilta uusi vastuuhenkilöpätevyys niihin kylmäaineryhmiin, joita yrityksessä käytetään.

Vastuuhenkilöpätevyyden myöntämisperusteet ovat uudistuksen yhteydessä oikeudenmukaistettu. Enää ei tarvitse suorittaa koko ammattitutkintoa, vaan opinnoiksi riittää pelkästään ammattitutkinnon uusi Kylmäaineen käsittely-osatutkinto. Lisäksi vaaditaan kahden vuoden työkokemus F-kaasu- ja hiilivetypätevyyteen (A1) kylmäalalta, hiilidioksidipätevyyteen (B) yli kolmen kilon kylmälaitoksista ja ammoniakkipätevyyteen (C) ammoniakikylmälaitoksista.

Myös oppilaitosten resurssit joutuvat kovalle, jotta kaikille tarvitsijoille saadaan uudet pätevyudet voimaan määräajassa. Yritysten täytyy ymmärtää, ettei opettajien työpanosta voida pankittaa viimeisille vuosille, vaan kylmäasenta-

ja pitää lähettää päivityskoulutuksiin tasaisin väliajoin.

Uudet pätevyudet ovat voimassa seitsemän vuotta siitä hetkestä, kun henkilö syöttää hakemuksensa Tukesille Aluehallinnon asiointipalveluun. Eli vaikka kävisi koulutuksen jo nyt, pätevyyden voi hakea myöhemminkin. Sitäkin ajankohtaa yritysten kannattaa porras-
taa niin, ettei kaikkien asentajien pätevyudet pääty samanaikaisesti. Mietti-
kää asia toisinpäin – kaikki eivät voi olla päivittämässä pätevyyttään samaan aikaan.

Seitsemän vuoden välein käytävässä kertauskoulutuksessa käydään läpi voimassa olevat määräykset ja uudet sovellukset, joissa käytetään F-kaasuille vaihtoehtoisia kylmäaineita. Kestoa sillä tulee olemaan päivästä pariin päivään.

Myös yritysten nykyiset kylmälaite-
liiketodistukset on haettava uudestaan Tukesilta, jotta niihin voidaan päivittää uusi toimintaoikeus tai uudet toimintaoikeudet. Hakemukseen tulee nimetä tarvittaville uusille kylmäaineryhmille vastuuhenkilöt ja vähintään yksi uuden pätevyyden omaava kylmäasentaja.

Ympäristösuojelulain mukaan asiakkaalle pitää antaa asennustodistus, jonka tarkempi sisältö selviää ns. huoltoasetuksesta, joka astuu voimaan loppuvuoden aikana, ja vastuuhenkilön tulee allekirjoittaa tämä todistus. Siksi jo nyt yritykset tarvitsisivat useamman vastuuhenkilön ainakin paikkakuntaakohtaisesti.

Tukesin uusi pätevyysrekisteri valmista marraskuussa, josta lähtien uusia pätevyyshakemuksia ja yrityksen toimintailmoituksia voi tehdä. ☺

Talotekniikan perustutkinnon kylmäasennuksen osaamisalan uudistuminen

Vanha	Uusi
Kylmäkomponenttien ja putkiston asentaminen 40 osp* Kylmälaitoksen käyttöönottoaminen 30 osp*	Kylmäaineiden käyttäminen 10 osp* Kylmäasentaminen ja kylmälaitoksen säätäminen 45 osp*
Taloteknisten komponenttien sähköistäminen 30 osp	Taloteknisten komponenttien sähköistäminen 30 osp
Kylmälaitteiden huoltaminen 15 osp	F-kaasu- ja hiilivetykylmälaitosten asentaminen ja huoltaminen 30 osp* Hiilidioksidikylmälaitosten asentaminen ja huoltaminen 30 osp* Ammoniakkikylmälaitosten asentaminen ja huoltaminen 30 osp*



↑ Careerian opettajat perehtymässä Vantaan Hakunilan ulkotekojääradan ammoniakkikoneistoon. Kuva: Kristiina Eerola.

Careeria valmistautuu valtavaan koulutusrumbaan

Kylmän pätevyyspäivitykset tuovat lähes kaikki koulun penkille.

Teksti ja kuva: Dakota Lavento

Ammatillista koulutusta nuorille ja aikuisille itäisellä Uudellamaalla ja pääkaupunkiseudulla järjestävän Careerian Tikkurilan toimipiste on tullut tutuksi sadoille kylmäteknikaa opiskeleville jo 16 vuoden ajan. Viime vuosina Careerian kylmäteknikan osasto on profiloitunut yli 3 kg:n asentajien kouluttajaksi eri kylmän osa-alueille. Ympäri Suomea saapuvia opiskelijoita opettaa viisi eri kylmäteknikan aloilla kannuksensa hankkinutta opettajaa. Careeriaassa järjestetään myös kylmän rekrykoulutusta ja täydennyskoulutusta yritysten tarpeisiin.

Viime vuosina opiskelijoita on vuosittain ollut yli 700. Tilanne on kuitenkin muuttumassa. Jo ensi vuosi voi olla aivan toisenlainen, huomattavasti kiireisempi.

”Kun luonnolliset kylmäaineet tulivat EU:n uuden F-kaasusetuksen ((EU) 2024/573) voimaan astumisen myötä kylmäainepätevyyksien piiriin, sillä oli melkoinen vaikutus kylmäalan tutkintoihin, koulutukseen ja olemassa oleviin pätevyyksiin”, Careerian kylmäteknikan opettaja **Matti Jokela** summaa.

Tutkinnon uudistamisessa iso työ

Talotekniikan perustutkinnon kylmäasennuksen osaamisalan opinnoissa ei aikaisemmin oikeastaan ollenkaan otettu huomioon luonnollisia kylmäaineita. Kovin paljon syvällisemmin niitä ei käsitelty ammattitutkinnoissa. Tutkinnot oli siis uudistettava tältä osin, ja nykyisin Careeriaassa

aloittavat opiskelijat opiskelevat jo uusien tutkintovaatimusten mukaan.

Tutkinnon uudistaminen on oppilaitokselle valtava työ. ”Lainsäädännön mukaan opiskelijoille on annettava mahdollisuus tällaisessa tilanteessa vaihtaa uusien tutkintopu-
rusteiden mukaiseen tutkintoon. Meillä on täällä satoja opiskelijoita, ja vain viisi ei ole tähän mahdollisuuteen tarttunut. Kaikki vanhat oppisopimukset puretaan, opiskelijat otetaan uusina opiskelijoina takaisin, tehdään uudet oppisopimukset ja henkilökohtaistaminen tehdään alusta alkaen uudestaan. Se haluttiin tehdä, koska eihän se olisi opiskelijoille ja yrityksille muuten reilua”, Jokela painottaa.

Careeriassa muutos tarkoitti myös merkittäviä investointeja. Hiilivetykylmäaineiden opetusta varten oli koneikot. Uusi hiilidioksidiboosteri on aivan vastaavaa, samoilla komponenteilla varustettu kuin kaupankylmässä käytettävä, mutta teholtaan pienempi.

”Meillä on Careeriassa tärkeää, että olemme ajan hermolla. Uudistus vaati laiteinvestointeja, mutta myös henkilökunnan kouluttautumista uuteen tekniikkaan. Kouluttautumista on tehty ristiin kouluttamalla, osallistumalla kansainvälisille luennoille, lukemalla lainsäädäntöä, tekemällä ekskursioita ja suunnittelemalla yhdessä uusia koulutuksia”, Jokela kertoo.

Kaikki koulunpenkille

Myös jo alalla olevilla on jatkossa edessä opiskelua. Uudet kylmäainepätevyyydet on haettava, ja samassa yhteydessä kylmäpätevyyksistä tulee määräaikaaisia.



↑ Opettaja Matti Jokela Careerian hiilidioksidiboosterin vierellä. ”Se on aivan samanlainen kuin myymälöissäkin on, mutta teholtaan pienempi”, hän kertoo tyytyväisenä.

KAIKKI KERRALLA

Thomas Karvonen on liikkeellä vastuu- ja asentajapäivityskoulutusten kanssa ajoissa.

Kylmälaitoskäyttäjä **Thomas Karvonen** työskentelee Adven Oy:llä Inexin Sipoon varaston kymppinä: hän huolehtii kylmälaitoksen kunnossapidosta, siitä, että huollot ja lakisääteiset tarkastukset tehdään aikataulussa. ”Kilpailutan urakoitsijat, ja välillä vaihdan jonkun anturin”, hän selittää.

Karvonen tuli kylmäalalle kaverin houkuttelemana kymmenen vuotta sitten. Koulutukseltaan hän on sähköasentaja. Kylmä osoittautui kuitenkin kutsu-
musalaksi. Hän on viihtynyt vaihtelevassa työssään hyvin. Työ

yhdistää sekä sähköä, automaatiota että kylmätekniikkaa. ”Tässä ei ole koskaan valmis, siitä ala on hyvä!”

Opiskelua se on Karvoselta vaatinut. Kahden vuoden työskentelyn jälkeen yrityksen toimitusjohtaja patisti hänet opiskelemaan kylmäasentajan ammattitutkintoa. Kylmäsestarin tutkinnon hän suoritti jo Advenissa ollessaan pari vuotta sitten.

Kuluvana syksynä Karvonen on Careeriassa opiskelemassa uusia vastuu- ja asentajapätevyys-
siä niin ammoniakkaa, hiilidioksidia

kuin F-kaasujakin varten. ”Minun kohdallani se tarkoittaa muuttam-
maa koulupäivää, ei sen ihmeem-
pää. Sinänsä kaikki on tuttua, sillä
työskentelen niiden parissa.”

Karvonen sanoo pysyneensä hyvin kärryillä alan kehityksestä
Kylmäpäivien ansiosta. ”Sieltähän
saa uusimman ja parhaan tiedon.”

Kylmän opiskelijoille hän toivoisi
opetettavan nykyistä enemmän
aivan käytännön tekemistä, kuten
työkalujen käyttämistä ja ennen
kaikkea omien jälkien siivoamista.
Se kun tuntuu olevan nuorille ko-
vin vaikeaa.

Careerian kylmäalan koulutusten asiakasvastaava **Kristiina Eerola** on kiertänyt ympäri maata matkasaarnaajana kertomassa yrityksille, että kaikkien kylmäalalla toimivien tulee kouluttautua 12.3.2029 mennessä.

”Tai itse asiassa kouluttautua täytyy 12. joulukuuta 2028 mennessä, jollei halua pätevyksiinsä katkosta. Uutta pätevyyttä pitää lain mukaan hakea kolme kuukautta ennen kuin edellinen päättyy”, hän täsmentää.

Tämä tarkoittaa, että kylmäalan yrityksen kaikki asen-
tajat ja vastuuhenkilöt on siis lähetettävä koulutettavaksi.

Jokela on laskenut, että kylmäalalle tulee nyt yhteensä yh-
deksän pätevyyttä, ja ne kaikki on siis päivitettävä uusim-
man lainsäädännön vaatimusten mukaiseksi.

Ammoniakin, hiilidioksidin ja F-kaasujen kanssa työskente-
levälle kysymys ei ole kovin raskaasta ruljanssista. ”Asioita ei
siis tarvitse suorittaa uudestaan, mutta uusi lainsäädäntö pitää
tenttiä ja puuttuvat osat suorittaa tavalla tai toisella”, Jokela
sanoo. ”Pätevyysien päivittämiseen Careeriaassa menee 1–12
päivää henkilökohtaistamisen mukaan riippuen siitä, kuin-
ka monta pätevyyttä tarvitsee ja millainen työkokemus on.”

Kylmäestareita lukuun ottamatta kaikkien alalla toi-
mivien tulee opiskella vähintään yksi päivä. Kylmäesta-
rin tutkinto pitää sisällään luonnolliset kylmäaineet, ja hei-
dän edellytetään tutkintoperusteissaankin pitävän jatkuvasti
yllä ammattitaitoaan ja seuraavan alan kehitystä. TUKESin

tulkinnan mukaan he eivät tarvitse koulutusta, mutta päte-
vyyttä heidän pitää silti hakea.

Jotta pätevyys saa, koulutuksesta pitää olla todistus,
josta ilmenee, että se on osatutkintotodistus. Mikä taha-
sa kurssi ei siis pätevyys saamiseen ei kelpaa. On myös
muistettava tarkistaa, tarvitseeko sekä vastuuhenkilö- että
asentajapätevyyden.

Määräaikaisuus muistettava

Pätevyudet ovat jatkossa määräaikaisia. Seitsemän vuoden
määräaika lasketaan siitä hetkestä, kun hakemus laitetaan
TUKESIin. Eerola muistuttaa, että yksilön kannalta on järke-
vintä huolehtia, että kaikki pätevyudet vanhenevat samaan
aikaan, jotta ne voi uusia kerralla.

Yrityksen taas on tärkeää porrastaa henkilökuntansa pä-
tevyysien uusiminen. On iso riski, jos ne kaikki vanhenevat
samaan aikaan.

”Kannattaa myös ehdottomasti ryhtyä kouluttautumaan
ajoissa eikä jättää viimeiselle vuodelle, ettei 2028 jää satoja
kylmäasentajia ilman pätevyksiä”, Jokela painottaa.

Alan oppilaitoksissa Careeria mukaan lukien on edessä
suuri työ kaikkien alalla toimivien pätevyyskoulutusten jär-
jestämisessä. ”Jännittää, joko ensi vuosi on sitten ensim-
mäinen tuhannen opiskelijan vuosi”, Eerola miettii. ☺

Tuotevalikoima laajenee!



- UUSI Micro Boss -keskus
- Tulossa pian!
UUSI MPXPRO säädin
- E5V-C paisuntaventtiili 140 bar
- Ilmankostuttimet

Tuotteet nähtävillä
Kylmätekniikan
koulutuspäivillä 2026!



kylmaverkko.fi

 kylmaverkko

ALAN TUTKINNOT PÄHKINÄNKUORESSA

Talotekniikan perustutkinto, kylmäasennuksen osaamisala on aloittelijan tutkinto, josta valmistuu kylmäasentajaksi. Sitä voi tulla opiskelemaan nuori-
asteella tai aikuisena aivan pystymetsästäkin tai
oltuaan vähän aikaa alalla, mutta tehtyään lähinnä
yksipuolisia rutiinitehtäviä.

Talotekniikan ammattitutkinto, kylmäasennuksen osaamisala, on tarkoitettu kylmäasentajalle, jonka
työtehtävät ovat monipuolisia. Yhtenä vaatimukse-
na on, että hän myös säätää ja käynnistää kylmä-
laitoksen. Kylmäasentajan tulee siis vetää työmaita
ja toimia nokkamiehenä, ei ainoastaan asentaa mui-
den joukossa.

Perustutkinnon voi suorittaa ns. koulun penkil-
lä opiskellen. Ammattitutkintoon vaaditaan aina työ-
paikka, joten se suoritetaan oppisopimuksella.

Talotekniikan erikoisammattitutkinto, kylmätekniikan osaamisala, edellyttää opiskeli-
jältä, että hänellä on vähintään 25 tuntia viikossa
kylmäestarin työtehtäviä, kuten kylmälaitoksen
suunnittelua, tarjouslaskentaa ja projektinjohtoa.

—On lainvastaista tehdä oppisopimus henkilölle,
jolla ei ole työpaikkaa, jossa hän ei tällaisia työteh-
tävää tee, Jokela painottaa.

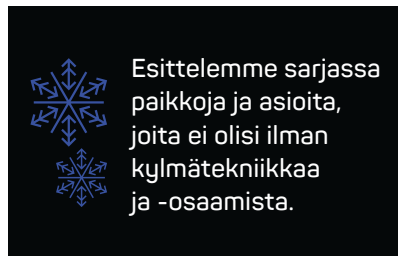
Datakeskusten hukkalämmöt hyötykäyttöön

Datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämmöksi vaatii kysynnän ja tarjonnan kohtaamista. Teknisistä ratkaisuista asia ei jää enää kiinni. Hyödyntäminen todella kannattaa, sillä datakeskukset ovat lähivuosina yksi suurimmista yksityisen sektorin investointikohteista Suomessa.

Teksti: Matti Remes, kuvat: A-Insinöörit, Granlund

Datakeskusten palvelimet ja verkkolaitteet kuluttavat valtaosan määrän sähköä, joka korkealla teholla käyvien laitteiden käydessä muuttuu lämmöksi. Lämpökuormaa voi verrata siihen, että konesalissa olisi samaan aikaan päällä tuhansia sähkökiukaita.

Ilman tehokasta jäähdytystä laitteet vaurioituvat tai toiminta hidastuu. Jäähdytysratkaisuja on useita. Pienissä ja keskisuurissa datakeskuksissa on käytetty perinteisesti ilmajäähdytystä, jossa viilennetty ilma johdetaan palvelinhyl-



lyjen välissä olevia kylmäkäytäviä pitkin. Vastaavasti lämmin ilma johdetaan pois palvelimilta omia kanavia pitkin.

Suurissa datakeskuksissa käytetään yleensä tehokkaampaa nestejäähdytys-

tä, jossa lämpö siirtyy jäähdytysnesteseen ja lämmönvaihtimen kautta katolla oleviin lauhduttimiin. Yhä useampien datakeskusten hukkalämmöille löytyy myös hyötykäyttöä, kun lämpö jalostetaan lämpöpumppulaitoksissa kaukolämmöksi.

Sopivan tontin löytäminen haasteellista

Uusia datakeskuksia kaavaillaan nyt Suomeen kovaa tahtia. Kaikille niille on täysi työ löytää sijoituspaikka, jossa hukkalämpöä voitaisiin hyödyntää.



↑ Datakeskusten hukkalämpöjä hyödyntäville lämpöpumppulaitoksille on nyt kova kysyntä, kun Suomeen on tulossa datakeskusinvestointeja ainakin 12 miljardin euron edestä.





↑ Granlundin Ilari Kauppi sanoo, että tekniset ratkaisut hukkalämmön hyödyntämiseen ovat olemassa. Suurimpia haasteita on kaikille osapuolille sopivan bisnesmallin löytäminen.

Granlundin johtava LVI-asiantuntija **Ilari Kauppi** sanoo, että tekniset ratkaisut hukkalämmön hyödyntämiseen ovat jo olemassa. ”Lämpöpumpputeknikka kehittyi vauhdilla. Teollisen mittakaavan järjestelmissä siirrytään hiilidioksidin ja muihin luonnollisiin kylmäaineisiin, jotka täyttävät F-kaasusäätöjen kriteerit”, Kauppi mainitsee.

Kaupin mielestä suurimpiin haasteisiin kuuluu datakeskukselle sopivan sijainnin löytäminen. Kaukolämpöä tarvitaan eniten kasvukeskuksissa. Niiden liepeiltä sopivia tontteja ei ole kuitenkaan helppo löytää.

”Pienellä paikkakunnalla suuren datakeskuksen tarjoama lämpö voi ylittää paikallisen kaukolämpöverkon tarpeet.”

Datakeskustoimijalle on oleellista, että sähköä on riittävästi ja huoltovarmasti koko ajan saatavilla. Lisäksi tontin tulisi olla lähellä kaukolämpöverkkoa, jotta investointikulut tarvittavasta putkistosta eivät nouse liian korkeiksi.

Lähivuosien suurin investointikohde

Elinkeinoelämän keskusliitto ja Suomen datakeskusyhdistys FDCA julkaisivat syyskuussa raportin, jonka mukaan Suomeen on tulossa ainakin 12 miljard-

din euron edestä investointeja datakeskuksiin. Näistä on tehty jo investointipäätös, mutta investointien kokonaispotentiaali on yli 30 miljardia euroa. Kaikki kaavailut tuskin toteutuvat, mutta joka tapauksessa datakeskukset ovat lähivuosina yksi suurimmista yksityisen sektorin investointikohteista Suomessa.

Yleensä lämmön talteenotossa datakeskuksen kumppaniksi löytyy kunnallinen energiayhtiö. Granlundin Kaupin mukaan teollisuuden tarpeisiin datakeskusten hukkalämpöä ei toistaiseksi juuri hyödynnetä. Tässä voisi olla kuitenkin hyödyntämätöntä potentiaalia.

”Jos esimerkiksi metsäteollisuudessa suljetaan jokin tehdas, niin tilalle voisi tulla datakeskus, jonka hukkalämpöä tehdasalueelle jäävät laitokset voisivat käyttää”, Kauppi sanoo.

Hukkalämmöille muutakin käyttöä kuin kaukolämpö

Myös A-Insinöörien datakeskussuunnittelun johtaja **Timo Puroviita** arvioi, että datakeskusten hukkalämmöille voisi löytyä muitakin käyttökohteita kuin kaukolämpö. Datakeskusten ympärille kannattaisi kehittää erilaisia lämpöä tarvitsevaa teollisuutta ja muuta elinkeinotoimintaa.

Esimerkkinä Puroviita mainitsee lämpöä tarvitsevat kasvihuoneet. ”Hollannissa datakeskusten hukkalämpöä hyödyntävät jo tulppaanin viljelijät ja Ruotsissa kurkun ja tomaatin kasvatijat”, Puroviita mainitsee.

Kaikkia osapuolia hyödyttävä toimintamalli

Datakeskusten hukkalämmön hyödyntäminen edellyttää kaikille toimijoille kannattavaa liiketoimintamallia. Puroviitan mukaan vielä viitisen vuotta sitten oli selvää, että datakeskus investoi lämpöpumppulaitokseen ja myy lämmön energiayhtiölle. Energian hinnan nousun myötä kaukolämpöyhtiöt ovat ryhtyneet investoimaan enenevässä määrin omiin lämpölaitoksiinsa.

Yksi toimintamalli on, että datakeskus vastaa omista jäähdytysratkaisuisaan ja liittynästä, jota kautta lämpö siirretään energiayhtiön lämpöpumppulaitokseen. Energiayhtiö ostaa lämmön sovitulla hinnalla ja laskuttaa datakeskusta toimitetusta jäähdytyksestä. ”Tavoitteena on pitkäaikainen win-win-tilanne”, Puroviita toteaa.

Datakeskus saa varmatoimisen jäähdytysratkaisun. Energiayhtiö taas saa suhteellisen edullisen ja tasaisen läm-

mönlähteen, joka Suomessa perustuu vähäpäästöiselle sähkölle.

Puroviidan mukaan datakeskukset ovat muutenkin energiayhtiöille haluttuja kumppaneita, sillä ne tarjoavat energiatehokkaampia ja taloudellisempia lämmönlähteitä kuin esimerkiksi jätevesi tai ulkoilma. ”Mitä korkeampi on hukkalämmön lämpötila, sitä parempi on lämpöpumppulaitoksen hyötysuhde”, Puroviita huomauttaa.

Perinteisesti datakeskuksista on saatu 36–38-asteista vettä, jonka nostaminen 90–110 asteen kaukolämmöksi vaatii yleensä kaksiasteisen lämpöpumppujärjestelmän. ”Uusista ja entistä suuremmista hyperscale-datakeskuksista on mahdollista saada jopa yli 65 asteen lämpöä. Sen tulistaminen kaukolämmöksi on mahdollista yksiasteisella lämpöpumppujärjestelmällä, mikä säästää sähköä ja parantaa prosessin hyötysuhdetta”, Puroviita sanoo. 🌱



↑ A-Insinöörien Timo Puroviita arvioi, että kaukolämmön ohella datakeskusten hukkalämmölle kannattaa hakea muitakin kohteita, esimerkiksi teollisuudesta tai kasvihuoneista.



Menestys syntyy arjessa.

AmbiHeat®-lämpöpumppulaitos on tinkimättömän osaamisen ja yhteistyön taidonnäyte.



HELLE VAUHDITTAA ILMALÄMPÖPUMPPUJEN KAUPPAA

Useimpien vanhojen asuntojen jäähdytys toteutetaan jatkossa ilmalämpöpumppujen avulla.

Teksti: Dakota Lavento

Kuluneena kesänä Suomessa saatiin nauttia – tai kärsiä – pisimmästä peräkkäisten heltepäivien jaksosta vuoden 1961 jälkeen. Helteisiä päiviä ja trooppisia öitä riitti elokuulle ja syyskuulle asti. Monissa kodeissa sisälämpötilat kohoivat sietämättömälle tasolle. Ilmalämpöpumpputalouksissa saatiin hyödyn-tää laitteen jäähdytysominaisuuksia.

”Toriparlamentin kommenttien perusteella on lupa päätellä, että Suomessa oli helteillä miljoona tyytyväistä ilmalämpöpumpun käyttäjää”, Suomen Lämpöpuppyhdistys SULPU ry:n toiminnanjohtaja **Jussi Hirvonen** naurahtaa.

Suomen 1,4 miljoonaa tähän mennessä myytyä ilmalämpöpumppua on pääosin hankittu lämmityskäyttöön omakotitaloihin ja rivitaloasuntoihin. Niistä on käytössä 1,1 miljoonaa laitetta, sillä osa ilmalämpöpumpuista on hankittu korvaamaan jo käytöstä poistettuja.

Ilmalämpöpumppuja on Suomessa asennettu jäähdytyskäyttöönkin, mutta käytännössä vain kerrostaloihin ja palvelutiloihin. Markkinat käynnistyivät pikkuhiljaa kymmenisen vuotta sitten. Nykyisin niissä on käytössä jo noin satatuhatta laitetta. Kuluvin vuoden aikana ilmalämpöpumppuja asennetaan kerrostaloasuntoihin Hirvosen arvion mukaan 10 000–15 000 kappaletta.

Helteestä potkua myyntiin

Jos kesä olisi ollut kylmä ja sateinen, nykyisessä taloudellisessa tilanteessa ilmalämpöpumppujen myyntiluvut voisivat tänä vuonna jäädä 5 000–10 000 laitetta pienemmiksi. Hellejaksot myy-

vät hyvin. ”Noin viikko hellejakson jälkeen laitteiden kysynnässä näkyy selvä piikki ja asennusajat alkavat venyä”, Hirvonen kertoo.

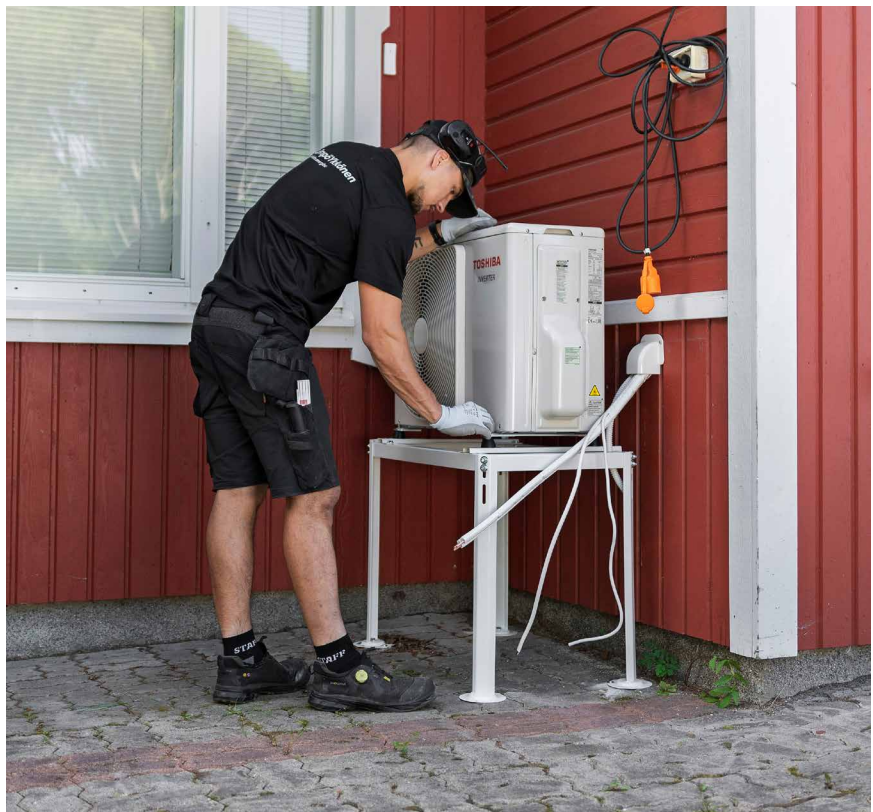
Edellisen kesän helteet vaikuttavat kuitenkin myös seuraavan kevään myyntiin, sillä kaukoviisaat hankkivat laitteen hyvissä ajoin alkukesästä.

Yksittäinen viileä kesä ei kuitenkaan enää jatkossa rauhoita kysyntää, sillä ilmastomuutoksen myötä myös helteisten jaksojen todennäköisyys ja pituus kasvavat. Eikä suomalais-

sia asuntoja ole suunniteltu pitämään hellettä loitolla.

Jäähdytystarve kasvussa

Suomi on uusimassa lämmitykseen ja ilmanvaihtoon liittyviä asetuksia EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiivi Energy Performance of Buildings Directive EPBD:n myötä. Suomen energiatehokkuusasetusten päivitysehdotuksessa asuntojen kesäajan sisälämpötilan ylärajaa lasketaan ja asun-



↑ Helteet avittavat ilmalämpöpumppujen myyntiä vielä seuraavan kesänkin kynnnyksellä. Kuva: Toshiba.



↑ Toshiba Arctic Wood Honka Kömmelissä kesän 2025 Asuntomessuilla. Laite myös kierrättää tulisijan tuottamaa lämpöä. Kuvassa rakentajat Lassi Leppänen ja Emma Puutio. Kuva: Honkarakenne.

tojen kuumuuden arviointiin käytettyjä lämpötiloja nostetaan. Sisälämpötilan jäähdytysraja-arvo laskisi 27 asteesta 26 asteeseen.

Auringon lämpösäteilyn pääsyä asuntoon tullaan estämään nykyistä tehokkaammin passiivisen viilennyksen avulla. Se tarkoittaa rakennuksia varjostavia puita ja viherseiniä ja -kattoja, kaihtimia, verhoja ja ikkunakalvoja. Ne eivät kuitenkaan yksin riitä, vaan lisäksi uusissa asuinkerrostaloissa luultavasti tullaan edellyttämään myös koneellista jäähdytystä.

Olemassa olevien asuntojen tilanteeseen asetuksella ei ole vaikutusta. ”Meillähän on Suomessa satojatuhansia asuntoja, jotka muuttuvat pitkäkestoisilla helteillä asumiskelvottomiksi. Kun sisälämpötila nousee asunnossa yli 30 asteeseen, se lisää terveysriskejä erityisesti pitkäaikaissairaille ja ikäihmisille”, Hirvonen huomauttaa.

”Vanhaan kerrostaloon keskitettyä ilmastointia tai jäähdytysjärjestelmää ei yleensä pysty tai kannata rakentaa. Monissa kohteissa huoneistokohtaiset jäähdytyslaitteet ovat ainoa mahdollisuus jäähdyttää huoneilmaa.” Ilmalämpö-

pumppujen avulla vanhojen rakennusten asunnot saadaan pidettyä asuinkeleisiksi myös kuumien kesien aikana.

Jäähdytys ei kaada taloutta

Helteillä heräävät myös somekommentit, jotka ovat usein liikuttavan varmoja, että parin viikon jäähdytyskäyttö riittää kumoamaan ilmalämpöpumpulla lämmityskaudella saavutetut säästöt energialaskussa. Virhekäsitys on yllättävän sitkeä, joskin valistuksen myötä vähitellen vaimenemassa. Ehkä jäähdyttämistä itse kokeilleet ovat myös omasta sähkölaskustaan huomanneet, mitä ilmalämpöpumpulla jäähdyttämisen oikeasti maksaa.

”Yhden ilmalämpöpumpun sähkönkulutus jää Suomen tämänkin kesäisissä jäähdytysolosuhteissa alle 10 kWh/vrk, eli 15 c/kWh sähkön hinnalla alle 1,5 euroon päivässä. 30 hellepäivän jäähdytys vie sähköä alle 300 kWh/a ja merkitsee maksimissaan 50 euron laskua. Ilmalämpöpumpulla säästää tyypillisesti 3 000–7 000 kWh/a eli 450–1 000 euroa, Hirvonen vakuuttaa. ☺

Jäähdytä ilmalämpöpumpulla oikein:

- Varmista ilman esteetön kulku huonetiloissa. Pidä väliovet auki ja ulko-ovet ja ikkunat suljettuna.
- Pidä jäähdytyskaudella pumppu koko ajan päällä ja kaukosäätimen asetus lämpötila vakiona haluamassasi. Älä turhaan sammuttele pumppua ja anna talon rakenteiden lämmitä.
- Usein jo viilennys +25 asteeseen riittää, koska huoneilmasta poistuu kosteutta.
- Tarkista jäähdytyskauden alkaessa, että kondenssivesi poistuu tippavesiletkun kautta sinne, minne pitääkin.
- Imuroi sisäyksikön suodatin säännöllisesti.

SKLL järjesti vuonna 2007 Espoossa seminaarin kylmää käyttävien yritysten henkilöstölle. Aiheena olivat kylmäalan ajankohtaiset teemat.



SKLL on valvonut 50 vuotta alan etuja

46
2 | 25

Kylmäalan koulutus ja edunvalvonta ovat olleet SKLL:n keskeiset teemat kautta koko 50-vuotisen historian. Molemmissa riittää tekemistä tulevinakin vuosina.

Teksti: Matti Remes, kuvat: SKLL:n kuva-arkisto



Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n perustamiskokous pidettiin 10.1.1975. Ensitöikseen uusi järjestö julkaisi alalle yhteiset toimitus- ja takuuehdot.

Kylmäalan toiminnan laadun parantaminen on ollut SKLL:n keskeinen työsarka kautta vuosikymmenien. Alkuaikoina tähän vaikutettiin ajamalla alan auktorisointeja ja lisäämällä koulutusta. Esimerkiksi kylmäasentajan tutkinto valmisteltiin yhteistyössä opetusviranomaisen kanssa.

Myös kylmäaineisiin liittyvät muutokset ovat olleet tärkeässä osassa SKLL:n edunvalvontatyötä ja jäsenviestintää 1990-luvulta lähtien. 2000-luvulla hallitseviksi teemoiksi nousivat F-kaasuasetusten edellyttämät muutokset. Kylmä-Extra-lehti on ollut merkittävä SKLL:n viestikanava kylmäalan asiakkaille.

Edunvalvonta keskeinen työsarka

SKLL:n yhteistyö vuonna 1955 perustetun Suomen Kylmäyhdistyksen kanssa on ollut tiivistä alusta lähtien. Kylmäyhdistys on henkilöyhdistys ja SKLL edustaa yrityksiä, mutta yhteisiä intressejä riittää muun muassa alan koulutuksessa ja tiedon jakamisessa.

Myös vaikuttamistyötä on tehty yhdessä kylmäalan lainsäädäntöön liittyvissä asioissa. Tätä kautta on päästy keskustelemaan päätöksiä valmistelevien virkamiesten kanssa ja tuomaan pöytään toimialan argumentit.

SKLL:n:n hallituksen puheenjohtaja **Mika Kapanen** sanoo, että viime vuosina esimerkiksi F-kaasuja koskeva sääntely ja painelaitesäädökset ovat olleet tarkassa seurannassa. Tulevina vuosina tapetille nousee esimerkiksi uusi Reach-asetus, joka voi tuoda rajoituksia PFAS-yhdisteitä sisältävien kylmäaineiden käyttöön.

← SKLL:n vuoden 1983 hallitus jatkoi kokoustaan vielä jälkikeskusteluilla. Kokoontumispaikka oli silloisen Tukon edustussaunatilat Hämeenkyllän kartanossa Vantaalla.

”SKLL seuraa jäsenyritysten puolesta, mitä poliittisessa päätöksenteossa ja lainsäädännön valmistelussa menään. Tavoitteena on vaikuttaa asioihin jo valmisteluvaiheessa”, Kapanen linjaa.

Koulutuksen parantamisessa riittää tekemistä

Koulutusasioissa SKLL ja alan yritykset olivat merkittävä taustavoima, kun LUT-yliopistoon saatiin lämpöpump-
pu- ja kylmätekniikan professuuri. Kapanen mielestä vaikuttamistyötä riittää, sillä kylmäalan koulutus ei ole sil-
lä tasolla kuin pitäisi.

”Kukaan ei koulutusasioissa aja koko Suomen etua, vaan oppilaitokset katsovat vain omaa etuansa. Meidän on pidettävä ääntä alan tarpeiden puolesta.”

SKLL:n jäsenkunta koostuu noin 200 yrityksestä, jotka edustavat urakoitsijoita, valmistajia, tukkuliikkeitä ja suunnittelutoimistoja. Kapanen huomauttaa, että kylmäalan painoarvo yhteiskunnalle elintärkeiden toimintojen varmistamisessa korostuu tulevaisuudessa. Yhä suurempi osa lämmityksestä saadaan lämpöpumppujen avulla erityyppisistä lämmöistä. Myös kylmäntuotannon tarpeet kasvavat, kun ilmasto lämpenee ja hellejaksot pitenevät. ☺

Tervetuloa juhlimaan
21.11.2025!

SKLL täyttää 50 vuotta, Kylmäyhdistys 70 vuotta

Tervetuloa juhlimaan kanssamme 50 vuotta täyttävää Suomen Kylmäliikkeiden Liittoa ja 70 vuotta täyttävää Kylmäyhdistystä perjantaina 21.11.2025 klo 19 alkaen Rake-saliin Helsinkiin (Erottajankatu 4 C). Ennen yhteistä iltajuhlaa pidetään Kylmäyhdistyksen syyskokous klo 17 alkaen samassa osoitteessa alakerran kokoustilassa.

Iltajuhlan hinta on 120 euroa (sis. alv) sisältäen kolmen ruokalajin illallisen ruokajuomineen.

Ohjelma:

- 17.00** Kylmäyhdistyksen syyskokous
(Rake-salin alakerran kokoustila,
Erottajankatu 4C, Helsinki)
- 19.00** SKLL:n ja Kylmäyhdistyksen
juhlaillallinen (Rake-sali)
- 24.00** Iltajuhla päättyy

Lisätietoja ja ilmoittautuminen SKLL:n verkkosivuilla www.skll.fi kohdassa Tapahtumat.

HUOM! Illallistilaisuuteen paikkoja on rajoitetusti!

KYLMÄÄ!

SINNE MIHIN SITÄ KAIVATAAN

Cooltrade on vuonna 1994 perustettu suomalainen yritys. Myymme, markkinoimme ja kehitämme lämmönsiirtimiä kaupan ja teollisuuden tarpeisiin. Toimintamme perusarvoja ovat asiakaslähtöisyys, ympäristön huomioiminen sekä toimitustemme luotettavuus.

Kerro meille tarpeesi, ja me valitsemme kanssasi kohteeseesi sopivimman, laadukkaan sekä kustannus-
tehokkaan CoolLine-tuotteen. CoolLine-tuotteet valmistetaan yhteistyössä huolella valittujen laitevalmistajien kanssa.

Kysy lisää!



Cooltrade Oy

Kuussillantie 27, 01230 Vantaa
Puh. 0400 700 479
myynti@cooltrade.fi

cooltrade.fi

COOLTRADE - KAIKKEA KYLMÄÄN!

Datan puute vaikeuttaa rakennusten energiatehokkuuden seurantaa

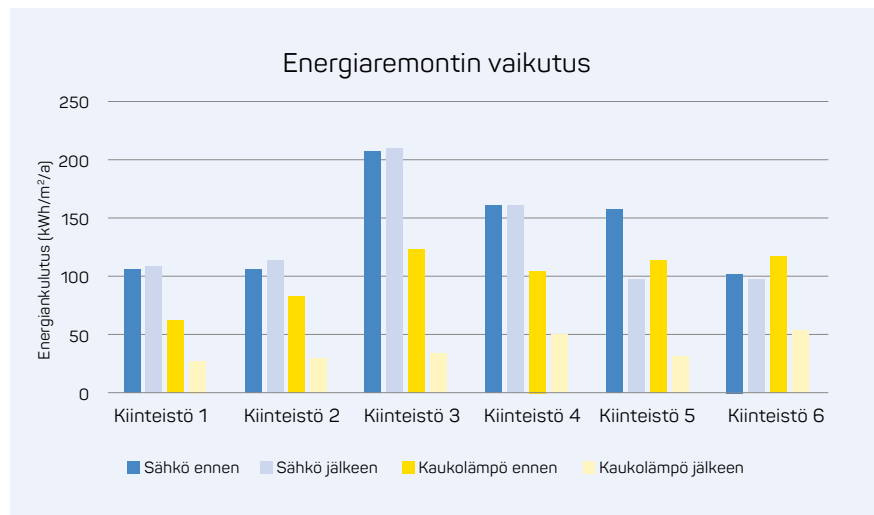
Teksti: Janne Hirvonen

Tampereen yliopiston ”Hii-lineutraalit energiaratkaisut ja lämpöpumpputeknologia”-hankkeessa (HybE) pyrittiin selvittämään, miten erilaiset energiatehokkuutta parantavat ratkaisut ovat käytännössä toimineet. Hyvin toteutetuissa lämpöpumppuhankkeissa hyödyt ovatkin suuria. Useissa energiakorjauskohteissa, joissa lämpöpumppujen ohella on toteutettu muita järjestelmäpäivityksiä ja ohjaustapamuutoksia, on kaukolämmön kulutusta voitu pudottaa 50–70 prosenttia ilman merkittävää sähkönkulutuksen kasvua.

Järjestelmien toiminnan tarkempi seuraaminen on kuitenkin vaikeaa, koska mittausdata on puutteellista tai vaikeasti saatavilla. Energiaremontteja ja lämpöpumppujärjestelmiä suunnittelevat konsulttitoimistot eivät lähtökohdaisesti ole mukana ylläpidossa rakennushankkeen valmistuttua eivätkä näin ollen saa käyttöönsä mittauksiin perustuvaa tietoa siitä, miten järjestelmä todellisuudessa toimii.

Monissa kohteissa lämpöpumppujen energiantuotantoa ja sähkönkulutusta ei mitata erikseen, vaan käytössä on ainoastaan koko kiinteistön kulutustieto. Joskus taas tarvittava mittari on jopa kytketty etävalvomoon, mutta siitä ei kerätä historiatietoja. Osa kiinteistöomistajista tallentaa tarkempaa tuntidataa vain lyhyeltä ajanjaksolta. Joskus tämä on tahatonta. Eräs ylläpito-organisaatio huomasi ikäväkseen, että vaikka historiatietoja oli pyritty tallentamaan pitkältä ajalta, tietokannan maksimikoko olikin ylittynyt jo muuttaman kuukauden datakertymällä, jolloin uusi mittaustieto päättyi nopeasti ylikirjoittamaan vanhaa dataa, joka ei sitten ollut enää palautettavissa.

Useat toimijat raportoivat, että monimutkaiset hybridienergiajärjestelmät



Janne Hirvonen

voivat vaatia vuosien virityksen toimintaan toivotulla tavalla. Myös yksinkertaisemmiksi ajateltujen ilmavesilämpöpumppujen jäätymisongelmat ovat aiheuttaneet harmaita hiuksia kiinteistöomistajille.

Maalämpöjärjestelmien energiatehokkuusraporteissa harvoin näkee energiakentän lämpötilan kehitystä ja kentän mahdollisen regeneroinnin vaikutusta, millä on suuri merkitys järjes-

telmän pitkän aikavälin toiminnalle. Järjestelmäoperaattorin palkkaaminen ylläpitämään järjestelmiä on raportoidusti parantunut toimivuutta, mutta jopa operaattoreiden asiantuntijoilta analyysiin tarvittavan datan koostaminen voi vaatia usean päivän työn. Tämä kielii ongelmista datan keruun ja analysoinnin standardoimisessa.

Puolueettoman tiedon puute voi vaikeuttaa investointipäätösten tekemistä, kun on kuultu huhuja eri järjestelmien ongelmista ja pelätään mainospuheiden uhriksi jäämistä. Joitain julkisia tietokantoja toteutetuista energiatehokkuushankkeista on pyritty toteuttamaan verkkoon, mutta haasteena on niiden tilapäinen luonne tai raportoidun tiedon rajoitteet ja vertailukelvottomuus. Erityisesti monimutkaisissa järjestelmissä on vaikea ymmärtää eri osien merkitystä kokonaisuudessa.

Rakennusten energiatehokkuuden seurantaa tulisi kehittää siten, että yksittäisten järjestelmienkin toimivuus voidaan todeta vaivattomasti. Avoimen vertailutiedon kerryttäminen edistää hyvien ratkaisujen leviämistä ja kannustaa haastavampien vaihtoehtojen ongelmanratkontaan. ☺

Suomalaista lämpöpumppu-osaamista palkittiin taas

Suomalaisia lämpöpumppuprojekteja on jälleen palkittu Euroopan Lämpöpumppuyhdistys EHPA Heat Pump Award-kilpailussa, tänä vuonna kahdessa sarjassa.

HPA-2025 Heat Pump City of the Year-sarjan voitti suomalainen valmistaja Calefa Oy yhdessä energiayhtiö Savon Voiman ja insinööritoimisto Rejlersin kanssa projektistaan, jossa jokivetä käytetään uusiutuvana lämmönlähteenä Suomessa.

DecarbBuilding-kategoriassa palkittiin Smart Heating Oy:n Veijarivuorenpuiston hybridilämmitysjärjestelmästä Helsingissä. Tämä innovatiivinen hanke yhdistää maalämpöä, hukkalämmön talteenottoa ja kaukolämpöä älykkään automaation avulla toimittakseen puhdasta ja tehokasta energiaa 51 kotitaloudelle.

Suomen lämpöpumppuprojektit ovat saavuttaneet eniten palkintoja Euroopan Lämpöpumppuyhdistys EHPA Heat Pump Award-kilpailussa. Palkintoja on jaettu jo vuodesta 2011 saakka vuosittain ja Suomeen palkinto on pokattu kymmenkunta kertaa. Suomen menestys on ymmärrettävää, koska Suomi on myös Euroopan lämpöpumppumarkkinan kärkimaita.

KYLMÄTEKNIIKAN KOULUTUSPÄIVILLÄ 2026 TARJOLLA TYÖPAJOJA

Kylmätekniikan koulutuspäivien tarjonta laajenee tammikuun 2026 Koulutuspäivillä käytännön työpajoilla. Työpajat on suunnattu erityisesti asentajille, mutta niihin voivat osallistua kaikki aiheesta kiinnostuneet.

Aamupäivän ohjelmassa on neljä työpajaa pienryhmissä sekä viimeisenä ja viidentenä osuutena on kaikille yhteinen "Kysy asiantuntijalta" -osio, jossa alan pitkän linjan konkari **Esa Maula** sekä työpajojen vetäjät vastaavat kysymyksiin.

Ohjelma:

- 08.00 Ilmoittautuminen ja aamukahvi
- 08.30 Työpaja alkaa
- Modbus-väylän rakentaminen ja vian selvitys, Kylmäverkko Oy
- EC-puhaltimien parametrien / asetusten muuttaminen EC-Control-ohjelmalla, ebm-papst Oy
- CO₂-kompressorit, Kylmäsepät Oy
- Puristustyökalujen käyttö, Oy Combi Cool Ab
- Kysy asiantuntijalta, Esa Maula sekä työpajojen vetäjät
- 11.00 Työpaja päättyy

Opiskelijoille oma tapahtuma Koulutuspäivillä 2026

Kutsumme tammikuun 2026 Koulutuspäiville kylmäalan yliopisto- ja AMK-opiskelijat osallistumaan opiskelijailtapäivään torstaina 29.1.2026. Opiskelijailtapäivässä opiskelijat pääsevät seuraamaan iltapäivän esityksiä ja voivat osallistua heti esitysten jälkeen alkavaan verkottumistapahtumaan Koulutuspäivien näyttelyssä. Tapahtumassa on mahdollisuus tutustua näyttelyyn, verkottua sekä nauttia virvoittavia juomia.

Opiskelijailtapäivä on opiskelijoille ilmainen, mutta edellyttää Kylmäyhdistyksen opiskelijajäsensyyttä. Opiskelijajäsensuus on kahden ensimmäisen jäsenvuoden ajan ilmainen.

KYLMÄTEKNIIKAN SYVENTÄVÄ KOULUTUS KÄYNNISTYI

Suomen Kylmäliikkeiden Liiton toteuttama kylmätekniikan syventävä koulutus käynnistyi lokakuussa ensimmäisellä opintojaksolla, jonka aiheena oli kylmätekniikan perusteet. Opiskelu koostui neljästä lähiopetuspäivästä, välitehtävästä sekä loppukokeesta. Ensimmäisen jakson kouluttajana toimi **Juha Koskikuru** Kylmätieto Oy:stä.

Seuraavan koulutusjakson aiheena on teollinen kylmä, ja se alkaa tammikuussa 2026. Muita suunniteltuja aiheita ovat lämpöpumput, kaupan kylmä, välikalliset kylmäjärjestelmät ja luonnolliset kylmäaineet.

Koulutus on tarkoitettu kaikille kylmäalan ammattilaisille, jotka haluavat syventää osaamistaan. Koulutusjaksot ovat itsenäisiä kokonaisuuksia ja osallistujat voivat itse valita niistä itselleen sopivan kokonaisuuden. Kerromme lisää tulevista koulutusjaksoista nettisivuillamme ja jäsentiedotteissamme.

2026

KYLÄ EXTRA

SEURAAVA KYLMÄEXTRA ILMESTYY 30.4.2026

Lisää kylmäalan ajankohtaista asiaa verkossa www.kylmaextra.fi

VARAA MAINOS-PAIKKASI JO NYT!

Joka päivä oppii uutta lämpöpumpuista

Calefan energia-asiantuntijana aloittaneella Petteri Vuormalla riittää nälkää oppia joka päivä uusia asioita. Lisäoppia antavat kylmäestarin opinnot työn ohessa.

Teksti: Matti Remes, kuva: Calefa

Petteri Vuorma, 24, kertoo olleensa kiinnostunut jo nuorena kiinteistöjen ja rakennusten talotekniikasta. Insinööriopintojen aikana hän alkoi innostua toisissaan myös kylmäalasta ja etenkin teollisen mittakaavan lämpöpumpuista. ”Ymmärsin, että lämpöpumpputeknologiaa voi hyödyntää isommassa mittakaavassa energiantuotannossa ja teollisuuden hukkalämmön talteenotossa”, Vuorma perustelee.

Vuorma opiskeli talotekniikan insinöörin tutkinnon Kaakois-Suomen ammattikorkeakoulussa Mikkeliissä. Kolmantena opintovuonna hän haki harjoittelupaikkaa lämpöpumppuratkaisuja toimittavasta Calefasta ja sai paikan Hollolasta.

”Harjoittelu alkoi pikavauhtia. Kahden päivän päästä olin jo lastannut muuttotavarat farmariauton perään ja muuttanut Mikkelistä Lahteen.”

Rauhallisuus valttia työtehtävissä

Vuorma ei ole katunut pikakomennustaan, sillä harjoittelujakson jälkeen hän jäi Calefaan tekemään opinnäytetyötä, jonka aiheena oli kaksivaiheruuvikompressorin öljynkierroksen toiminta ajotilanteessa. Valmistumisensa jälkeen hänelle tarjottiin yrityksestä vakituista työpaikkaa.

Vuorma aloitti tänä keväänä energia-asiantuntijana Calefan hankkeiden jälkihoidosta vastaavassa tiimissä. ”Tehtäväkenttäni on varsin laaja jälkihoitotoimien suunnittelusta aina järjestelmien käyttöönottoon ja huoltoihin. Ammatinvalintaa ei ole tarvinnut katua. Työ ja toimiala ovat oikein kiinnostavat.”

Vuorma on ollut pääasiassa mukana energiayhtiöiden tilaamissa lämpöpumppuhankkeissa eri puolilla Suomea. Hänen mielestään parasta työssä on monipuolisuus. ”Joka päivä tulee vastaan uusia asioita.”

Vuorma vertaa suurta lämpöpumppulaitosta monimutkaiseen palapeliin. Se koostuu hyvin monesta asiasta, jotta on saatava pelaamaan keskenään.

”Kokonaisjärjestelmän säätö ja optimointi vaativat aikaa ja huolellista miettimistä. Joskus joutuu tekemään toisissaan töitä, jotta oikeat säädöt löytyvät. Näissä töissä rauhallisuus on valttia. Ensin kannattaa miettiä ennen kuin ryhtyy toimiin.”



↑ Petteri Vuorma on toiminut keväästä lähtien Calefan energia-asiantuntijana. Hänestä parasta monipuolisesta työssä ovat päivittäin vaihtuvat haasteet ja eteen tulevat uudet asiat.

Osaaminen täydentyy lisäopinnoilla

Vuorman mukaan työ lämpöpumppualalla vaatii hyvän teknisen perusosaamisen, joka täydentyy koko ajan työssä saadulla kokemuksella. Arvokasta oppia hän kertoo saavansa tiimin kokeneemmilta kollegoilta. ”Uusiin haasteisiin on uskallettava tarttua ja olla avoin uudelle tiedolle.”

Vuorma on suorittanut työn ohessa Y3/Y3a-pätevyyden, joka oikeuttaa toimimaan vastuuhenkilönä vähintään 3 kg kylmäainetta sisältävissä laitteissa. Seuraavaksi hän täydentää osaamistaan kylmäestarin tutkinnolla, jonka opinnot hän aloitti syksyllä työn ohessa.

”Haluan syventää omaa osaamistani ennen muuta kylmä- ja lämpöpumppujärjestelmien suunnittelusta ja ymmärtää järjestelmiä kokonaisvaltaisesti. Lämpöpumppu on osa kokonaisjärjestelmää, joka koostuu monesta pienestä asiasta. Ne täytyy huomioida kohde- ja järjestelmäkohtaisesti.” ☺

onninen

Kylmää & kuumaa luonnollisesti Onniselta

Kylmämyynnin
asiantuntijamme
palvelevat
p. 0204 85 2121

Rivacold ICO2NA on uusi, moderni ja energiatehokas CO2 mini-booster, jolla on hyvä suorituskyky

- MT (20–46 kW) tai booster (MT 10,1–41,9 kW ja LT 3,6–10,9 kW).
- Semi-hermeettiset kompressorit.
- Erittäin kompakti rakenne, mitat vain 800 x 1000 x 2100 mm.
- Hyvät huoltotilat kolmen avattavan seinän ansiosta.
- LTO-valmius.

Enerbluen lämpöpumput ja vedenjäähdyttimet luonnollisilla kylmä-aineilla

- Sisäasenteiset R290- ja R744-liuoslämpöpumput, 30–370 kW.
Laitteet soveltuvat hyvin myös lämmöntalteenottoon.
- Ilmavesilämpöpumput R290 ja R744, 25–830 kW.
- Vedenjäähdyttimet R290, 25–825 kW.
- Sisäasenteiset R290-vedenjäähdyttimet,
100–350 kW.

www.onninen.fi

 **enerblue**
INSPIRED BY NATURE



RIVACOLD
MASTERING COLD



Palvelemme myös teollisen kokoluokan kylmä-ratkaisuissa

Vahva projektituki

Olemme lisänneet runsaasti resursseja projektiosaamiseen ja voimme auttaa sinua entistä paremmin monimutkaisten ja suurien räätälöityjen laitekokonaisuuksien hankinnoissa. Tavoitteenamme on tarjota asiakkaillemme entistä kokonaisvaltaisemmin huolellisesti harkittuja ratkaisuja, jotka ovat tehokkaita, ympäristöystävällisiä ja elinkaareltaan pitkäikäisiä.

Autamme sinua parhaiden valintojen tekemisessä projektien onnistumiseksi. Tarjoamme asiantuntemustamme myös laitteiston käyttöönottoon – tarvittaessa vaikka paikan päällä.

ReFTECO

Kuvan V-mallisten nestejäähdyttimien sarja sopii suuriin teollisen kokoluokan jäähdytyssovelluksiin:

- Voimalaitoksiin
- Ilmastointiin
- Prosessijäähdytykseen
- Datakeskuksiin



www.darment.fi/refteco

Kysy meiltä!



Markus Antikainen
TEKNINEN
RATKAISUMYYNTI
0400 582 005
markus.antikainen@darment.fi



Petri Stolt
TEKNINEN
RATKAISUMYYNTI
050 407 1935
petri.stolt@darment.fi



Kalle Leivo
TEKNINEN MYyntI
050 367 8341
kalle.leivo@darment.fi



Markus Stigzelius
NOUTOMYYNTI
050 509 8770
markus.stigzelius@darment.fi



Esa Sievänen
TEKNINEN MYyntI
050 477 4227
esa.sievenen@darment.fi



Simo Juvonen
KYLmäTEKNINEN
JÄRJESTELMÄASiantuntija
040 739 4661
simo.juvonen@darment.fi



DARMENT

Yli 7000 tuotetta kylmätekniikan ammattilaiselle

Noutomyynti ark 7:00 – 16:30
Ruosilantie 18, 00390 Helsinki

020 558 8250 • info@darment.fi

Verkkokauppa
www.darment.fi