

1 | 2026

KYLMÄ EXTRA



KYLMÄTEKNIIKAN KOULUTUSPÄIVÄT 2026

- Todistukse...
- ilmoittautu...
- toimitetaan
- Esitystaller...
- Tallenne or...
- Palautekys...
- sähköposti...
- Koulutuspö...
- Palautatha...
- ilmoittautu...

...päiville osallistumisesta saa pyytämällä
...stä tai jälkikäteen yhdistyksen toimistolta. Todistus
...stitse.

...etään kaikille osallistujille Koulutuspäivien jälkeen.
...vissa 30.04.2026 asti.

...etään kaikille osallistujille Koulutuspäivien jälkeen
...han palautetta, niin autat meitä kehittämään tulevia

...rttisi Koulutuspäivien päätteeksi
...seen.



Pätevyys-
päivityksiä
kannattaa hakea
ajoissa

Lämmön
talteenotto
etenee monella
rintamalla

Kaupan kylmäketju
ulottuu asiakkaan
ostokassiin

KOULUTUSPÄIVÄT YLSI TAAS ENNÄTYKSIIN

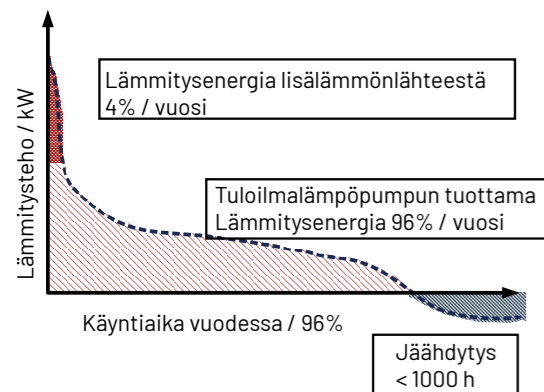


Energiatehokas tuloilman jäähdytys ja lämmitys inverter-lämpöpumpulla

Tuloilmalämpöpumppu mahdollistaa suuret energiansäästöt ilmanvaihdon yhteydessä. Investoi samalla sekä jäähdytykseen että lämmitykseen. Saatavilla on useita teholuokkia, 1,6–126 kW:n välillä. Monipuolinen liitettävyyys eri automaatiojärjestelmiin.

MELcalc

Laskentaohjelma Mitsubishi Electric -lämpöpumpuille



Kysy lisää tuotteistamme:
(09) 290 2240 / kiinteistöosasto
info@scanoffice.fi
www.scanoffice.fi

SCANOFFICE

SISÄLTÖ

05
Pääkirjoitus

06
Kauppa näyttää
tietä energiankierrätyksessä

8
Teollisuuden LTO:ssa vielä paljon
hyödyntämätöntä potentiaalia

10
Vanhojen kerrostalojen lämmön
talteenotossa on potentiaalia

12
Kaksi lämmönlähdettä teki
investoinnista kannattavan

14
Tuotekehitykseen vauhtia LUTin
laboratoriosta

16
Kylmäalan valvonta
nojaa pitkälti omavalvontaan

21
Kylmäaineiden murros heittää
haasteen pelastuslaitoksille

23
F-kaasuihin perustuvien
kylmälaitosten haltijan
muistilista

24
SKLL:n jäsenyritysten
yhteystiedot

31
Kaupan kylmäketju ulottuu
asiakkaan ostoskassiin

34
Kylmätekniikan koulutuspäivät
2026 ylsi uusiin ennätyksiin

36
Kylmän ammattilaiseksi
käytännönläheisesti

38
Pätevyyspäivityksillä saattaa
tulla kiire

42
Lämpöpumput vauhdittavat
puhdasta siirtymää

44
Jäähdytysjärjestelmät
kulutusjoustossa

46
Käytännönläheinen kylmäala
kiinnostaa stipendiaatteja

48
Uutiset



WWW.SKLL.FI | WWW.KYLMAEXTRA.FI

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 (Verkkojulkaisu)

PÄÄTOIMITTAJA
Saara Kerttula
saara.kerttula@skll.fi
TOIMITUSNEUVOSTO
Saara Kerttula, Juha Koskikuru,
Markku Saarinen, Hannu Viikilä ja
Petri Vuori
TAITTO
Inka Kosonen Creative
KANSIKUVA
Paula Osenius

PAINOPIIKKA
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 ilmes-
tymisestä. Lehden vastuu
rajoittuu enintään ilmoituksen
hintaan.





Kylmäketju ei saa katketa

– ilmastonmuutos pakottaa alan hereille

Ilmastonmuutos, kiristyvä sääntely ja kasvava viilennystarve tekevät kylmäalasta entistä vaativamman, mutta samalla entistä merkityksellisemmän.



Mikko Ropponen
Hallituksen
puheenjohtaja
Suomen
Kylmäliikkeiden
Liitto ry

Ilmasto lämpenee eikä se odota toimialakohtaisia strategioita. Se etenee, ja kylmäala elää sen vaikutuksia jo nyt – rakennuksissa, logistiikassa ja koko kylmäketjussa. Suomessa viilennyskausi alkaa aiemmin, kestää pidempään ja koskettaa yhä useampia rakennuksia kuin koskaan ennen. Tämä ei ole mielipidekysymys, vaan mitattu ja todennettu kehityssuunta. Kuumat jaksot yleistyvät, ja sisätilojen hallitsematon lämpeneminen on jo todellinen riski sekä ihmisille että toimintoille.

Rakennusten viilennys on vasta jäävuoren huippu. Ilmastonmuutos haastaa koko kylmäketjun – pellolta ja teollisuudesta varastoihin, kuljetuksiin, myymälöihin ja loppukäyttäjille asti. Kun ulkolämpötilat nousevat ja ääri-ilmiöt yleistyvät, kylmäketjun häiriöt eivät ole enää poikkeuksia vaan riskejä, joihin on varauduttava järjestelmällisesti. Elintarviketurvallisuus, lääkejakelu, data-liikenne ja kriittinen infrastruktuuri nojaavat kaikki toimivaan kylmään. Jos ketju pettää, seuraukset ovat nopeasti kansantaloudellisia – ja pahimmillaan myös terveydellisiä.

Silti Suomessa keskustelu käy yhä usein rakennuskohtaisella tasolla: tarvitaanko viilennystä vai ei. Todellisuudessa kysymys kuuluu, miten viilennys ja kylmäketju toteutetaan kestävästi, energiatehokkaasti ja hallitusti. Tutkimus osoittaa, että viilennystehon tarve kasvaa tulevaisuuden ilmastossa merkittävästi. Järjestelmät voivat vielä toimia, mutta energiankulutus kasvaa, kuormitus lisääntyy ja mitoitusperusteet vanhenevat nopeammin kuin alan normit ehtivät päivittyä.

Kylmäala ei ole tässä muutoksessa sivuroolissa – se on keskiössä. Ala on tottunut sääntelyyn, kylmäaineudistuksiin ja energiatehokkuus-

vaatimuksiin. Nyt muutos koskee kuitenkin koko toimintaympäristöä. Viilennys ei ole enää mukavuustekijä, vaan osa terveyttä, turvallisuutta ja huoltovarmuutta. Tämä koskee yhtä lailla hoivakoteja ja kouluja kuin elintarvikekeskuksia, lääketeollisuutta ja jakelulogistiikkaa.

Rohkea kysymys kuuluu: onko kylmäala itse riittävän valmis tähän rooliin? Suurin pullonkaula ei ole tekniikka, vaan osaaminen. Koko kylmäketju tarvitsee nopeasti lisää osaajia: suunnittelijoita, asentajia, huoltoteknikoita ja järjestelmäosaajia, jotka ymmärtävät kokonaisuuden eivätkä vain yksittäistä laitetta. Ilmastonmuutos, kiristyvä sääntely ja kasvava viilennystarve tekevät kylmäalasta entistä vaativamman, mutta samalla entistä merkityksellisemmän.

Koulutustarve on valtava, eikä sitä voi ulkoistaa tulevaisuuteen. Jos osaajia ei ole, investoinnit eivät toteudu, järjestelmät eivät toimi optimaalisesti ja riskit kasaantuvat. Samalla ala kilpailee työvoimasta muiden teknisten alojen kanssa. Kylmäalan on kyettävä kertomaan oma tarinansa uudella tavalla: tämä ei ole vain tekniikkaa, vaan yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittistä infrastruktuuria.

Ilmastonmuutos pakottaa kylmäalan katsomaan peiliin – mutta se tarjoaa myös mahdollisuuden. Ala voi olla reagoija tai edelläkävijä. Koko kylmäketjun näkökulmasta panokset ovat korkeat: toimiva kylmä ei ole itsestään selvyyttä lämpenevässä maailmassa. Se on rakennettava, ylläpidettävä ja ennen kaikkea osattava.

Yksi asia on varma: viilennyskausi ei enää ala heinäkuussa, eikä kylmäketjun merkitys rajoitu pakkastimeen. Kylmäala pitää yhteiskunnan käynnissä myös silloin, kun lämpötilat nousevat. Nyt on aika ottaa tämä rooli tosissaan. ☺



HOK-Elannon Mikko Keitaanranta sanoo, että tehokkaan energiankierrätyksen ansiosta uusien myymälöiden lämmitys hoituu lähes kokonaan hukkalämmöillä.

KAUPPA NÄYTTÄÄ TIETÄ ENERGIANKIERRÄTYKSESSÄ

Kaupan alalla lämmön talteenotto (LTO) on edennyt jo niin pitkälle, että uusissa kohteissa lämmitys hoituu lähes kokonaan hukkalämmöillä.

Teksti ja kuva: Matti Remes

HOK-Elannon vanhempi kylmätekniikan asiantuntija **Mikko Keitaanranta** esittelee tuloksia, joihin kaupan energiaremonteissa on parhaimmillaan mahdollista päästä. S-market Mäntsälässä toteutettiin vuonna 2021 perusteellinen saneeraus, jonka jälkeen myymälän vuosittainen kaukolämmön kulutus väheni noin 92 prosenttia ja kylmälaitteiden sähkönkulutus noin 35 prosenttia.

”Koko myymälän sähkönkulutus putosi noin 15 prosenttia, vaikka kiinteistöön asennettiin kaksi 40 kilowatin lämpöpumppua”, Keitaanranta sanoo.

Myymälän uudet kylmäkalusteet kuluttavat vanhoja laitteita huomattavasti vähemmän energiaa. Suurin merkitys on kuitenkin tehokkaalla energiankierrätysjärjestelmällä, joka on syntynyt HOK-Elannon oman kehitystyön tuloksena.

Kaukolämpöä kuluu vain pakkupakkasilla

S-market Mäntsälässä kylmä tuotetaan hiilidioksidia kylmäaineena käyttävällä booster-koneikolla. Siinä on kylmäpuolta varten neljä kompressoria, joiden jäähdytysteho on yhteensä 135 kW. Pakkasta tuottaa kolme kompressoria, joiden yhteenlaskettu jäähdytysteho on 35 kW.

Kylmäkoneikon lauhdelämmön talteenottoa varten järjestelmässä on kaksi lämmönvaihdinta. Tulituksenpoistovaihdinta pitkin kylmäaineen tulistuslämpö ohjataan suoraan lämmityspiiriin. Jäljellä oleva lauhdelämpö menee alijäähdytysvaihtimen kautta lämpöpumpuille ja edelleen lämmityspiiriin lämmittämään kiinteistöä ja käyttövetä.

”Täydessä lämmitystilanteessa myös kylmäkoneiston ulkoilmassa oleva ’kaasunjäähdytin’ on ohitettuna. Yhtään lauhdelämpöä ei poistu kiinteistön ulkopuolelle”, Keitaanranta sanoo.

Lauhdelämmön ohella myös myymälän poistoilmasta lämpö otetaan talteen. ”Tehokkaan energiankierrätyksen an-

”Kylmäaineita vaihdetaan suunnitelmallisesti yleensä silloin, kun vanhojen kylmäkalusteiden vaihtaminen tulee ajankohtaiseksi.”

sista myymälä on lämmön suhteen lähes omavarainen. Vain kovimmilla pakkasilla tarvitaan lisäksi kaukolämpöä.”

Energiatehokkuutta voi edelleen parantaa

Mikko Keitaanranta uskoo, että myymäläkiinteistöjen energiatehokkuutta voidaan viedä vieläkin pidemmälle. ”Tehokkaan LTO:n ansiosta myymäläkiinteistö ei tarvitse välttämättä maalämpöjärjestelmää tai kaukolämpöliittymää, jolloin päästään merkittäviin kustannussäästöihin.”

Tällainen kohde on esimerkiksi HOK-Elannon syksyllä avaama S-market Helsingin Suutarilassa. Kiinteistöllä ei ole kaukolämpöliittymää, sillä hukkalämmön lisäksi lisälämpöä tarvitaan vain kovimmilla pakkasilla ja se tuotetaan sähkökattilalla.

Keitaanrannan mukaan ensimmäisenä talvena sähkön kulutus oli vain muutaman kymmenen megawattitunnin luokkaa. ”Etenkin uusissa rakennuksissa lämpöhäviöt ovat pienet.

Niihin on myös mahdollista asentaa ilmalämmitystä energiatehokkaampi lattialämmitys.”

Maalämpö kannattaa isommissa kohteissa

Keitaanranta sanoo, että pienemmissä kohteissa maalämpöjärjestelmä ei ole välttämättä taloudellisesti kannattava investointi. Sen sijaan kaupakeskusten kaltaisissa isommissa kiinteistöissä maalämpö on hyvä vaihtoehto, jos lämpökaivojen poraaminen on tontilla mahdollista.

HOK-Elanto omistaa osan kauppa-kiinteistöistä itse. Osa myymälöistä on vuokratiloissa, joiden ylläpidosta osuuskauppa vastaa. Osassa ylläpidosta vastaa vuokranantaja.

”Energiaratkaisut vaihtelevat hieinan kohteen mukaan, mutta tavoitteena on hakea aina kokonaistaloudellisesti toimivin ratkaisu. Yleensä energiaratkaisut ovat hybridejä, jolloin eri lähteistä saatu hukkalämpö johdetaan lämpöpumpulle ja edelleen kiinteistön lämmitykseen.”

Uudiskohteissa lämmön talteenotto on kuvassa mukana yleensä silloinkin, kun kiinteistön rakennuttaja on muu kuin HOK-Elanto. ”Hankkeen suunnittelijat kysyvät jo hyvin varhaisessa vaiheessa, olisivatko kaupan lauhdelämmöt hyödynnettävissä samaan rakennukseen tulevien asuntojen tai liiketilojen lämmitykseen.”

Vähittäiskaupalla menossa isot uudistukset

HOK-Elannon tavoin myös muissa S-ryhmän kaupoissa on otettu viime vuosina isoja edistysaskelia lämmön talteenotossa. Merkittävään energiatehokkuuden parantamiseen on ylletty myös Keskon ja Lidlin myymälöissä.

Vähittäiskaupan energiahankkeet liittyvät oleellisesti EU:n uuden F-kaasusetuksen vaatimuksiin, joiden mukaan korkeamman ilmastolämmitysvaikutuksen eli korkean GWP-arvon kylmäaineiden käyttöä on luovuttava vuoteen 2030 mennessä. Elinarvikkeita myyvien myymälöiden kylmälaitoksissa ja -laitteissa on käytetty perinteisesti asetuksen alaisia R404A-kylmäaineita.

Mikko Keitaanranta arvioi, että HOK-Elannon 213 kauppapaikasta jo noin kolme neljäsosaa käyttää luonnollisia kylmäaineita. Laitteusainnoista on laadittu tiekartta, jonka mukaan lopuistakin F-kaasusetuksen alaisista kylmäaineista luovutaan määräaikaan mennessä.

”Kylmäaineita vaihdetaan suunnitelmallisesti yleensä silloin, kun vanhojen kylmäkalusteiden vaihtaminen tulee ajankohtaiseksi. Saneerauksen yhteydessä katsotaan aina myös lämmön talteenottoa ja energiatehokkuuden parantamista laajemminkin”, Keitaanranta kertoo. ☺

Lämmön talteenotto etenee monella rintamalla

Teksti: Matti Remes

Lämmön talteenoton tehostaminen lämpöpumpuilla etenee monella toimialalla. KylmäExtra otti selvää, miten kehitys etenee kaupan alalla, teollisuudessa, kaukolämmössä ja kerrostaloissa.

Lämmön talteenotto lämpöpumpuilla kasvaa nopeimmin toimialoilla, joissa syntyy jatkuvalla syötöllä paljon hukkalämpöä. Ruokakaupat, datakeskukset, kaukolämpölaitokset ja jäteveden käsittely ovat tästä hyviä esimerkkejä. Tällaisissa kohteissa hukkalämpö voidaan ottaa tehokkaasti talteen ja nostaa lämpöpumpuilla lämpö sopivaksi esimerkiksi kiinteistön lämmitykseen tai kaukolämpöverkkoon.

Teollisuudessa hukkalämpöjen hyödyntäminen on lupaavaa mutta hajanaista. Edelläkävijöihin kuuluu elintarviketeollisuus, mutta potentiaalia on monella muullakin toimialalla.

Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan Suomen teollisuuslaitosten hyödynnettävissä oleva hukkalämpöpotentiaali on noin 15 TWh. Tämä edellyttäisi kuitenkin mittavia investointeja lämpöpumppuihin ja siirtoverkkoihin.

Ministeriön arvion mukaan lämpöpumppujen merkitys kasvaa kuitenkin tulevaisuudessa entisestään, kun aiemmin kannattamattomat lämmönlähteet muuttuvat hyödynnettävyydeltään kannattavaksi uuden tekniikan ja ostoennergian kallistumisen myötä.

Lämpöpumppujen merkitys eri aloilla kasvaa tulevaisuudessa, kun aiemmin kannattamattomien lämmönlähteiden hyödyntäminen tulee kannattavaksi. Kuva: Oilon

oilon

Teollisuuden LTO:ssa vielä paljon hyödyntämätöntä potentiaalia

Teollisuudessa lämmön talteenotto ja lämpöpumput tehostavat energian käyttöä. Investointien kannattavuutta arvioidaan kuitenkin tarkasti ennen päätöksiä.

Teksti: Matti Remes

Oilon toimitti 20 vuotta sitten ensimmäisen teollisen mittaluokan lämpöpumpun Snellmanin lihanjalostustehtaalle Pietarsaaren. Se oli alkua kehitykselle, jossa teollisuuden lämmön talteenottoa on pystytty tehostamaan merkittävästi lämpöpumpputeknologian avulla.

”Edelläkävijöitä ovat olleet energiantensiiviset toimialat, joiden lämmitys- ja jäähdytysprosesseissa syntyy paljon hukkalämpöä”, Oilonin liiketoimintajohtaja **Jussi Alpua** sanoo.

Elintarviketeollisuudessa LTO-ratkaisuja ovat ottaneet käyttöön lihanjalostajien ohella esimerkiksi meijerit ja panimot. Niissä hukkalämpöjä

hyödynnetään kiinteistöjen ja käyttövesien lämmitykseen sekä prosesseissa.

Myös lääke-, kemian-, metsä- ja metalliteollisuuden prosesseista lämpöä otetaan enenevässä määrin talteen. Lämmön lähteitä ovat myös esimerkiksi jätevedet, savukaasut ja hönkähöyryt.

Alpua mukaan teollisuuslämpö-

VÄHENEVÄSSÄ ENERGIATUESSA PAINOPISTE TEOLLISUUDEN HUKKALÄMMÖISSÄ

Valtion energiatuki vähenee merkittävästi, mutta sitä on edelleen tarjolla hukkalämmön hyödyntämiseen ja uuden teknologian hankkeisiin. Lämpöpumppuinvestointi voi saada tukea, jos se on osa energiakierrätysjärjestelmää.

Business Finlandin johtava asiantuntija **Jussi Mäkelä** kertoo, että energiansäästöä ja energiatehokkuutta edistäviin investointeihin on tänä vuonna varattu 9,9 miljoonaa euroa energiatukea, kun viime vuonna tukisumma oli 19 miljoonaa euroa. ”Tukirahan vähentymisen vuoksi tuettavien hankkeiden valikoimaa on jouduttu supistamaan”, Mäkelä sanoo.

Viime vuonna valtaosa tuetuista hankkeista koski teollisuuden tuotantoprosessien hukkalämpöjen hyödyntämistä. Esimerkiksi erilaisista uuneista hyödynnettiin hukkalämpö joko tuotantoprosessiin tai rakennuksen lämmittämiseen. ”Toimistorakennusten ilmavaihdon hukkalämpöjen hyödyntäminen on sen sijaan käytännössä jouduttu rajaamaan tuen ulkopuolelle.”

Hyville hankkeille tukea edelleen tarjolla

Mäkelän mukaan energiatuen leikkaamisesta huo-

limatta Business Finland pystyy edelleen tukemaan hyviä hankkeita. Pääpaino on jatkossakin hukkalämmön hyödyntämisen ja uuden teknologian tukemisessa. Uudella teknologialla tarkoitetaan tässä uudenlaisia ratkaisuja, joita ei ole Suomessa laajasti kokeiltu.

”Tyypillisesti kyse on ensimmäisestä tai ensimmäisistä demonstraatiolaitoksista. Uuden teknologian käyttöönottoon liittyy ylimääräisiä kustannuksia tai riskejä verrattuna vastaavaan tavanomaiseen teknologiaan”, Mäkelä kertoo.

Lämpöpumpuissa uudeksi teknologiaksi lasketaan muun muassa teollisuuden prosessien höyryn tuottaminen lämpöpumpulla. Mäkelän mukaan lämpöpumppuhankkeita voidaan tukea myös energiatehokkuushankkeissa, jos lämpöpumput ovat osa energiakierrätysjärjestelmää.

”Tyypillinen kohde on teollisuuslaitos, jossa käytetään paljon energiaa ja prosessissa tarvitaan suuria lämpömääriä kylmää tai kuumaa. Lämpöpumpun avulla hukkalämmöille löytyy paljon käyttökohteita.”

Tavanomaiset ilmalämpöpumput ja maalämpöpumput ovat sen sijaan nykyisin Business Finlandin energiatuen ulkopuolella.

pumpuissa Oilonin suurin kasvualue ovat nyt datakeskusinvestoinnit. Yhtiön historian suurin yksittäinen kauppa on Microsoftin datakeskuksiin Espooseen ja Kirkkonummelle toimitettavat lämpöpumput, joiden yhteisteho on 80 megawattia. Niiden avulla datakeskusten hukkalämpö otetaan talteen ja ohjataan Fortumin kaukolämpöverkkoon. ”Kohde on maailman suurin datakeskusten lämmöntalteenotto kaukolämpöön”, Alpua sanoo.

Uusilla lämpöpumpuilla jopa höyryä

Jussi Alpua mukaan jokaisella teollisuudenalalla on hukkalämmöissä vielä paljon hyödyntämätöntä potentiaalia. ”Yksi haaste on löytää ylijäämälämmöille järkeviä käyttökohteita, jos niiden määrä ylittää yrityksen omat tarpeet. Onneksi Suomessa kaukolämpö-

alalla on herätty tähän potentiaaliin. Muut Euroopan maat tulevat perässä.”

Teollisuuslaitoksissa lämmön talteenotto ja lämpöpumput tehostavat energian käyttöä, mutta investoinnin kannattavuutta ja takaisinmaksuaikaa arvioidaan aina tarkasti ennen päätöksiä. Jussi Alpua sanoo, että taloudellisen tarkastelun rinnalle on tullut entistä vahvemmin ympäristövastuullisuus. Hukkalämpöjä hyödyntämällä voidaan parantaa tehtaan energiatehokkuutta ja vähentää päästöjä. ”Etenkin isoissa yhtiöissä pyrkimys hiilineutraaliuteen voi olla jopa tärkein päätöksiä ohjaava tekijä.”

Oilonin toimittamien korkean lämpötilan teollisuuslämpöpumppujärjestelmien tehoskaala on laaja. Joissain sovelluksissa operoidaan pienimmillään alle 100 kilowatin teholla, kun taas suurimmat ovat useita kymmeniä megawatteja.

Nykyisellä teknologialla ylletään noin 130 Celsius-asteen lämpöihin, mutta kehitystyö etenee kohti korkeampia lämpötiloja. Se mahdollistaa höyryn tuotannon, jota monessa tuotantolaitoksessa tuotetaan fossiililla polttoaineilla.

Alpua mielestä teollisuuden LTO:ssa suurin haaste ei ole enää teknologia, jonka avulla matalalämpöisiä hukkalämpöjä voidaan hyödyntää korkeisiin lämpötiloihin. ”Suurempi jarru vientimarkkinoilla on tietämättömyys nopeasti kehittyvän lämpöpumpputeknologian avaamista mahdollisuuksista.”

Vientimarkkinoilla teollisuuslämpöpumppujen kysyntään vaikuttaa myös paikallisten energiamarkkinoiden tilanne. Esimerkiksi Keski-Euroopassa korkea sähkön hinta ja sen saatavuus voivat hidastaa investointeja sähköä kuluttaviin lämpöpumppuihin. ☺

Vanhojen kerrostalojen lämmön talteenotossa on potentiaalia

Vanhojen kerrostalojen lämmön talteenotossa on paljon hyödyntämätöntä potentiaalia. LTO voidaan toteuttaa poistoilmalämpöpumpuilla, jotka yleistyvät pikkuhiljaa.

Teksti ja kuva: Matti Remes

Suomessa on tuhansia 1960–2000-luvun alkupuolella rakennettuja asuin-kerrostaloja, joissa koneellinen poistoilmavaihtojärjestelmä puhalttaa suuren osan sisäilman energiasta huoneenlämpöisenä taivaan tuuliin. Kiinteistöliiton johtava asiantuntija **Petri Pylsy** sanoo, että vanhoissa kerrostaloissa lämmön talteenotto (LTO) poistoilmasta lämpöpumpppuratkaisulla tulee yleensä pohdintaan, kun taloyhtiö

hakee säästöjä lämmityskustannuksiin. "Näin voidaan päästä merkittävään säästöön, kun reilun 20 asteen sijaan poistoilman lämpötila on vain noin viisi astetta tai sitäkin matalampi. Poistoilma on myös tasainen lämmönlähde. Siitä saadaan energiaa 24 tuntia vuorokaudessa vuoden ympäri", Pylsy kertoo. Hänen arvionsa mukaan poistoilmalämpöpumpun myötä kerrostalon kaukolämmön tarve tyypillisesti puolittuu. Toki myös lämpöpumpujen vaatiman

sähkön kulutus kasvaa. "Hyvin suunnitellun ja toimivan järjestelmän hyötysuhde on kuitenkin hyvä. Yhdellä yksiköllä ostosähköä lämpöpumppu pystyy tyypillisesti tuottamaan 3,5 yksikköä lämpöä."

Lämpöpumpun kautta lämmitysverkkoon

Kiinteistössä poistoilman lämmön talteenottoon tarvitaan lämmön talteenottoyksikkö, joka asennetaan puhaltimen yhteyteen katolle tai ilmanvaihdon kokoomakammioon. Sen putkistossa virtaava lämmönkeruuneste kerää läpi virtaavasta poistoilmasta lämmön talteen. Lämpö johdetaan keruulinjaa pitkin tekniseen tilaan asennetulle lämpöpumpulle, joka nostaa lämmön lämpötilan sopivaksi rakennuksen lämpöverkkoon tai käyttöveden lämmitykseen.

Vuoden 2003 jälkeen rakennetuissa kerrostaloissa lämmön talteenotto poistoilmasta on ollut pakollista. "2000-luvun puolivälin jälkeen rakennetuissa taloissa tyypillinen ratkaisu on, että ilmanvaihtokoneen lämmönsiirrin ottaa lämmön talteen poistoilmasta ja siirtää lämmön tuloilman lämmitykseen."

LTO:n lisäksi tarvitaan kaukoi tai maalämpöä

Petri Pylsy huomauttaa, että poistoilman lämpö ei yksin riitä kiinteistön ja käyttöveden lämmitykseen. Sen rinnalle tarvitaan kaukolämpöä, mutta viime vuosina kerrostaloissa ovat yleistyneet myös maalämpöjärjestelmät.

"Poistoilmalämpöpumput ovat kasvattaneet suosiotaan merkittävästi 15 viime vuoden aikana, mutta kovin yleisiä ne eivät vielä ole taloyhtiöissä. Kiinteistöliiton energia- ja ilmastokyselyyn vastanneiden joukossa poistoilmalämpöpumppu oli noin 15 prosentissa kerrostaloyhtiöitä."

Pylsy kertoo, että poistoilmalämpöpumppuhankkeen kustannukset kerrostalossa ovat tyypillisesti sata tuhatta euroa ja siitä ylöspäin. Aivan pienessä kohteessa investointi ei ole välttämättä taloudellisesti kannattava. "Noin parinkymmenen asunnon rakennuksessa poistoilmavirta alkaa jo olla

riittävän suuri, jotta lämmön talteenotto on taloudellisesti järkevää."

Myös LTO-hankkeiden takaisinmaksuajoissa on isoja vaihteluja. Tähän vaikuttaa muun muassa kaukolämmön hinta eri paikkakunnilla. "Usein puhutaan 10–15 vuoden takaisinmaksuajoista. Mitään pikavoittoa taloyhtiö ei lämmön talteenotolla saavuta", Pylsy sanoo.

Hankkeen kannattavuus laskettava huolella

LTO-hankkeen taloudellisen kannattavuuden arviointi on haasteellista myös siksi, että energian tulevaa hintakehitystä on vaikea arvioida. "Taloyhtiöille euromääräiset hyödyt ovat tärkeitä. Siksi LTO-hankkeiden toteuttaminen vaatii huolellista ennakkosuunnittelua ja laskelmia."

Pylsy korostaa myös uuden järjestelmän toimivuuden varmistamista käyttöönoton jälkeen. Jo suunnittelu-

"Noin parinkymmenen asunnon rakennuksessa poistoilmavirta alkaa jo olla riittävän suuri, jotta lämmön talteenotto on taloudellisesti järkevää."

vaiheessa taloyhtiössä tulee sopia, mikä vastaa järjestelmän toiminnan seuraamisesta ja häiriötilanteisiin reagoinnista.

"Vain näin voidaan varmistaa, että kalliista investoinnista saadaan suunniteltu hyöty irti. Useita lämmönlähteitä hyödyntävät energijärjestelmät ovat usein monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden hallinta vaatii hyvää osaamista." ☺

↓ Vanhoissa kerrostaloissa poistoilmalämpöpumpun hankinta tulee yleensä pohdintaan, kun taloyhtiö hakee säästöjä lämmityskustannuksiin.



NOVA lämpöpumpppuratkaisu

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-lämpöpumpuasema yhdistää tehokkaasti lämmityksen, jäähdytyksen ja energiankierrätyksen. Se hyödyntää geoenergiaa tai hukkalämpöä, tarjoten kestävä ja kustannustehokkaan energiaratkaisun.

Tutustu NovaHeat- ja NovaDual-lämpöpumpppuratkaisuihin: chiller.eu

Kaksi lämmönlähdettä teki investoinnista kannattavan

Savon Voiman lämpöpumpulaitos tuottaa Joensuussa kaukolämpöä sekä savukaasupesurin hukkalämmöstä että jokivedestä. Kaksi lämmönlähdettä teki investoinnista kannattavan.

Teksti: Matti Remes

Voimalaitosten hukkalämpöjen ohella myös erilaisten ympäristölämpöjen hyödyntäminen yleistyy kaukolämmön tuotannossa. Hyvä esimerkki tästä on Savon Voiman uusi lämpöpumpulaitos Joensuussa, joka jalostaa lämpöä kaukolämpöverkkoon kahdesta lähteestä.

Ensisijainen lämmönlähde on voimalaitoksen savukaasupesuri. Sen lauhdelämpöä lämpöpumpulaitos jalostaa suoraan kaukolämpöverkkoon. Toinen energialähde on Pielisjoki, jonka veden lämpöä hyödynnetään kesäaikaan.

Kahden lämmönlähteen yhdistelmä tuo Savon Voimalle keinon tuottaa kaukolämpöä lämpöpumpuilla silloinkin, kun voimalaitoksen kattila ei ole käytössä. "Kahden lämmönlähteen avulla lämpöpumpulaitokselle saadaan huo-

mattavasti enemmän käyttötunteja. Se parantaa investoinnin kannattavuutta, kun laitos tuottaa lämpöä ympäri vuoden", Savon Voiman liiketoimintajohtaja **Kari Anttonen** sanoo.

Talvella laitoksen neljä lämpöpumpua tuottaa noin 6 MW lisälämpöä kaukolämpöverkkoon. Se korvaa hakkeella tuotettua lämpöä. "Kovimmilla pakasilla uusi laitos auttaa vähentämään myös öljykattiloiden käyttöä", Anttonen kertoo.

Kesällä lämpöpumpulaitos jalostaa jokivedestä 4–5 MW lämpöä. Joensuun kaukolämpöverkon kesäajan kuorma on noin 20–25 MW, joten lämpöpumpulaitoksen lämpöteho kattaa merkittävän osuuden kesän tuotannosta.

Joensuun laitokselle kansainvälinen tunnustus

Lämpöpumpulaitoksen toimitti Savon Voimalle hollolalainen Calefa Oy. Toimitusjohtaja **Petri Vuoren** mukaan kaukolämpöyhtiöt ovat nykyisin merkittävin yksittäinen asiakasryhmä Calefan lämpöpumpulaitoksille, joita yritys tarjoaa avaimet käteen -koko- ja naistoimituksina.

"Lämpöpumpputeknologia on mennyt vauhdilla eteenpäin. Matalalämpöistenkin hukkalämpöjen tai ympäristön energia voidaan nostaa lämpötilaan, joka voidaan siirtää suoraan kaukolämpöverkkoon", Vuori sanoo.

Kaukolämpöyhtiöt etsivät lämpöpumpuilla hyödynnettäviä lämmönlähteitä myös esimerkiksi teollisuuden tai jäteveden hukkalämmöistä. Investointien kannattavuutta joudutaan kuitenkin miettimään kaukolämpöyhtiöissä tarkkaan. "Energiatehokkuus ja taloudellisuus paranevat merkittävästi, jos lämmönlähteitä on vähintään kaksi tai useampi, kuten Joensuussa", Vuori huomauttaa.

Joensuun voimalaitoksen lämpöpumpulaitos voitti viime vuonna European Heat Pump Associationin (EHPA) myöntämän Heat Pump City of the Year -palkinnon. Kyseessä on kansainvälinen tunnustus innovatiiviselle ja kestäväälle lämpöpumppuhankkeelle.

Kaukolämpöön haetaan uusia lämmönlähteitä

Eräiden arvioiden mukaan Suomen kaukolämmöstä jopa kaksi kolmasosaa voitaisiin tuottaa hukkalämmöillä ja ympäristöenergialla lämpöpumpujen avulla. Kari Anttonen mukaan Savon Voima haluaa kuulua kaukolämpöalalla edelläkävijöihin ja hakea kustannustehokkaita ratkaisuja hiilineutraaliin tuotantoon, jota yhtiö tavoittelee vuoteen 2030 mennessä.

Hän uskoo, että erilaiset ei-polttamiseen perustuvat ratkaisut ja lämpöpumppujärjestelmät yleistyvät tulevina vuosina vauhdilla. "Haemme erilaisia kohteita, joiden hukkalämpöä voidaan hyödyntää. Kyseeseen voivat tulla pienemmätkin kohteet."

Esimerkki tästä on Tahkovuoren alueella Kuopiossa sijaitseva Savon Voiman lämpöpumpulaitos, joka hyödyntää paikallisen hotellin jäähdytysjärjestelmän lauhdelämpöä. Laitos ottaa lämpöä myös ulkoilmasta, mikä lisää laitteiston käyttöastetta. ☺

Ratkaisut jäähdytys- ja lämmitystarpeisiin Combilta!



mitsubishiheavy-lampopumput.fi

Kaikki asennuksiin: combicool.fi



Savon Voiman voimalaitoksen tiloihin rakennettiin Joensuussa uusi lämpöpumpulaitos, joka jalostaa lämpöä kaukolämpöverkkoon sekä savukaasupesurin hukkalämmöstä että jokivedestä. Kuva: Savon Voima

Tuotekehitykseen vauhtia LUTin laboratorion

Yritysten kannattaa hyödyntää yliopiston osamista tuotekehityksessä. Yhteistyö vauhdittaa myös tutkimusta, sanoo LUT-yliopiston lämpöpumppu- ja kylmäteknikan professuuria vetävä Antti Uusitalo.

14
1 | 26

Teksti: Matti Remes

Antti Uusitalo aloitti marraskuun alussa apulaisprofessorina LUT-yliopiston uudessa lämpöpumppu- ja kylmäteknikan professuurissa. Hän valmistui vuonna 2014 tekniikan tohtoriksi ja on toiminut yliopistolla erilaisissa tutkimus-, kehitys- ja opetus-tehtävissä.

Haminassa koulunsa käynyt Uusitalo lähti opiskelemaan Lappeenrantaan energiategniikkaa vuonna 2005. ”Uravalintaan vaikuttivat varmasti jo tuolloin paljon esillä olleet haasteet energiantuotannossa ja ilmastonmuutoksessa. Arvelin, että niitä pystyy ratkomaan tekniikan keinoin”, Uusitalo muistelee.

Erikoisalana energiankierrätyksen ratkaisut

Yliopiston ja Wärtsilän kanssa tehty yhteishanke perehdytti opiskelijan ORC-tekniikkaan, jonka avulla hukkalämpö muunnetaan sähköksi. Samasta aihepiiristä Uusitalo teki sittemmin myös väitöskirjansa.

”ORC-voimala toimii tavallaan käänteisesti lämpöpumppuun verrattuna, mutta tekniikassa ja työaineisena on paljon samaa. Pikkuhiljaa aloin tutkia entistä enemmän myös lämpöpumppuihin ja kylmäteknikkaan liittyviä asioita.”

Uusitalo on perehtynyt etenkin erilaisiin energianmuuntoprosesseihin. Hukkalämmön talteenoton ja lämpöpumppujen ohella tutkimuskohteina ovat olleet muun muassa kaasun ja höyryturbiinit sekä ylikriittisiä fluideja hyödyntävät energiajärjestelmät. Myös erilaiset kompressoriteknologiat ovat tulleet tutuiksi.

Korkeakoulutukseen odotettua vahvistusta

Antti Uusitalo valittiin vetämään LUT-yliopiston kylmä- ja lämpöpumppualan professuuria, joka pitkän odotuksen jälkeen perustettiin kylmä- ja lämpöpumppualan toimijoiden tuella. Uusitalon tavoitteena on muodostaa lähivuosina alan tutkimukseen ja opetukseen keskittyvä noin

6–8 hengen tutkimusryhmä. Mukana olisi sekä kokeneempia tutkijoita että väitöskirjan tekijöitä.

”Koulutuksessa keskeinen tavoitteemme on lämpöpumppuihin ja kylmäteknikkaan keskittyvän opetustarjonnan vahvistaminen. Suunnitteilla on muun muassa 20 opintopisteen sivuainekokonaisuus osana maisterivaiheen koulutusta energiategniikassa.”

Useat yliopistot ja ammattikorkeakoulut järjestävät kylmälään liittyviä yksittäisiä kursseja, mutta laajempien opintokokonaisuuksien suorittaminen on ollut haastavaa. ”Tässä meillä on parannettavaa, jotta oppilaitoksista valmistuvilla on entistä paremmat valmiudet kylmälään vaativiin asiantuntijatehtäviin.”

Uusitalon mielestä on tärkeää, että yliopisto-opiskelijat saavat tuntumaa työelämään jo opintojen aikana. Sitä on mahdollista saada, jos yritykset tarjoavat heille opintoihin liittyviä kesätoimia tai mahdollisuuksia tehdä diplomitoimia.

Käytännön tutkimusta tarvitaan edelleen

Myös tutkimuksen tarve on kasvanut kylmä- ja lämpöpumppualalla merkittävästi, kun teknologia etenee vauhdilla ja käyttöön otetaan entistä kehittyneempiä ratkaisuja. Uusitalon mukaan kylmälään ajankohtaiset teemat ohjaavat yliopiston tutkimustoimintaa. Uusi F-kaasuasetus ja mahdolliset PFAS-aineiden rajoitukset vievät kehitystä kohti luonnollisia kylmäaineita, joiden ominaisuuksia tutkitaan erilaisissa järjestelmissä ja yksittäisissä komponenteissa.

”Tutkimuskohteisiimme kuuluvat myös lämpöpumppujen integrointi laajempiin energiajärjestelmiin ja rooli sähkömarkkinoiden kysyntäjoustopuolella.”

Uusitalo korostaa, että kokeellinen tutkimus on edelleen tärkeä osa LUT-yliopiston tutkimusta. Numeeri-

→ LUT-yliopiston lämpöpumppu- ja kylmäteknikan professuuria vetävä Antti Uusitalo kannustaa ottamaan yhteyttä, jos yritys haluaa hyödyntää tutkimusta kehityshankkeissa. Kuva: LUT

nen laskenta ja tietokone mallinnus ovat kehittyneet paljon, mutta niiden rinnalla tarvitaan vaikkapa kylmäaineiden ominaisuuksien tai uusien komponenttien testausta laboratorioissa.

Tähän LUT-yliopisto on panostanut viime vuosina vahvasti. Termodynamiikan ja virtaustekniikan laboratorioista löytyvät muun muassa laitteistot, joilla voidaan tutkia transkriittisiä hiilidioksidiprosesseja ja huurteen kerääntymistä ilmalämmönsiirtimen pinnolle eri olosuhteissa.

Yritysten kannattaa hyödyntää tutkimusta

Yliopiston tehtäviin kuuluvat muun muassa yliopistojen perusrahoituksella tehtävä tutkimus ja opetus, mutta yhtä lailla tärkeää on ulkoinen rahoitus ja yritysten kanssa tehtävä tutkimusyhteistyö. Sitä tehdään usein konsortioissa, joissa useat yritykset, korkeakoulut ja tutkimuslaitokset ratkaisevat laajempia kokonaisuuksia.

”Energiategniikan osastolla ulkoista rahoitusta saavista hankkeista merkittävä osa on tällaisia EU:n tai Business Finlandin rahoittamia konsortiohankkeita”, Uusitalo arvioi.

LUT-yliopisto on tehnyt pitkään yhteistyötä myös suoraan yritysten kanssa yksittäisissä kehityshankkeissa. ”Yliopiston kanssa yhteistyötä tehneet yritykset ovat varmasti hyvin kartalla, millaista tutkimusta meillä tehdään. Uskoisin kuitenkin, että kohtalaisen iso osa alan yrityksistä tietää meistä vähemmän.”

Uusitalo kannustaakin olemaan yhteydessä, jos yritys haluaa tutkimuksesta tukea esimerkiksi erilaisissa kehityshankkeissa. ”Aihepiiristä saatua löytyä valmista tietoa tutkimuksista ja opinnäytetöistä, mutta mielellämme keskustelemme erilaisista yhteistyön muodoista. Hyöty on molempipuolinen. Autamme yrityksiä tuotekehityksessä, mutta myös yliopisto kartuttaa omaa osaamistaan.”



15
1 | 26



Kylmäalan valvonta nojaa pitkälti oma-valvontaan

Kylmäalan ja F-kaasujen käytön valvonta on Suomessa usean viranomaisen vastuulla. Lainvastaiseen toimintaan puututaan, mutta säännösten noudattaminen nojaa pitkälti alan omavalvontaan.

Teksti: Matti Remes

Monessa EU-maassa kylmäaineiden salakuljetus ja laitton kauppa ovat nousseet otsikoihin. Suomessa kylmäaineiden pimeistä markkinoista on toistaiseksi vähän havaintoja. Myös muuta säännösten vastaista toimintaa kylmäalalla tulee ilmi suhteellisen harvoin. Näin arvioivat KylmäExtran haastattelimat suomalaiset viranomaiset.

Kylmäalan ja kylmäaineiden käytön valvonta on jaettu usealle viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus (Syke) valvoo EU:n F-kaasu- ja otsoniasetuksen noudattamista. Tullin vastuulla on maahantuonnin, kauttakuljetusten ja maastaviennin valvonta. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) myöntää pätevyudet kylmäalan yrityksille ja ammattilaisille. Se myös pitää näistä pätevyyksistä rekisteriä.

Syken erityisasiantuntija **Annika Johansson** kertoo, että kylmäaineiden käytön kenttävalvontaa on hajautettu myös paikallisille viranomaisille. "Esimerkiksi laitteiden vuototarkastukset ja huoltokirjanpidon valvontavastuu on kuntien terveydensuojelua ja elintarvikevalvontaa harjoittavilla viranomaisilla muiden töiden ohessa."

Valvontaa keskittyy riskikohteisiin

Uusi F-kaasuasetus rajoittaa voimakkaasti ilmastoa lämmittävien kylmäaineiden käyttöä ja kieltää neitseellisen aineen käytön huollossa kokonaan useissa laitteissa siirtymäaika-jen jälkeen. Se tuo uusia veloitteita alan maahantuojille, viejille ja myyjille. Myös kylmälaitteiden omistajien, asentajien ja huoltajien on täytettävä uudet vaatimukset.

"Uuden asetuksen myötä yhä useampi laite on valvonnan piirissä. Viranomaiset myös vaihtavat tietoa entistä tiiviimmin keskenään", Annika Johansson kertoo.

Viranomaisarvioiden mukaan kylmäalan toiminta Suomessa tapahtuu pääasiassa säädösten mukaisesti. "Ala on kuitenkin laaja, ja eri kokoisia

"Uuden asetuksen myötä yhä useampi laite on valvonnan piirissä. Viranomaiset myös vaihtavat tietoa entistä tiiviimmin keskenään."

toimijoita on paljon. Siksi yksittäisiä puutteita tulee aina ilmi."

Johansson korostaa, että valvonnan tarkoitus on ympäristölle haitallisten päästöjen vähentäminen ja niiden ennaltaehkäisy. Riskiperusteisessa valvonnassa arvioidaan, missä on suurin todennäköisyys laajamittaisille päästöille tai omaisuudelle ja terveydelle koituville vahingoille. "Valvontakohteita ei valita sattumalta."

Harva rikkomus etenee rikostutkintaan saakka

Erityisen tarkkaan syyniin joutuvat esimerkiksi laitteet, joissa on suuria määriä F-kaasuja. "Valvonnan tavoitteena on tunnistaa poikkeamat ja puuttua niihin oikeassa mittakaavassa. Pienemmissä rikkomuksissa toimijalle annetaan yleensä tilaisuus korjata toimintansa viranomaisten ohjeistuksen pohjalta."

Tarvittaessa Syke voi antaa hallinnollisia määräyksiä ja esimerkiksi kieltää säännösten vastaisen kylmäaineen tai laitteen käytön tai myynnin. Määräystä on mahdollista tehostaa uhkasakolla.

Kylmäaineiden käytön sääntelyssä alan yritysten omavalvonnalla on keskeinen rooli. Kuva Darmentin kylmäainevarastolta Helsingistä. Kuva: Darment



→ Syken Annika Johanssonin mukaan F-kaasuasetus tuo uusia veloitteita kylmäalan maahantuojille ja myyjille. Myös kylmälaitteiden omistajien ja huoltajien on täytettävä uudet vaatimukset. Kuva: Syke

Maksuton jätehuolto F-kaasuille

Talteenota. Toimita. Tienaa.

Vuodesta 2026 alkaen mahdollisuus täysin maksuttomaan jätehuoltoon

Miten toimia

Yhteistyökumppanit

Uudet asiakkuudet

Jättemaksu 0 €/kg toimitusmäärien kasvaessa



Jättemaksu 0€/kg ensimmäisenä kalenterivuotena

Jätehuolto on maksuton seuraavana vuosipuoliskona kun kylmäainetoimitukset ylittävät edellisen vuoden vastaavan jakson toimitukset. Toimitusjaksot: 1.1–30.6 | 1.7–31.12

Lue lisää [ecoscandic.fi](https://www.ecoscandic.fi)



Gebwell lanseeraa laajan R290 lämpöpumppumalliston

Ensimmäiset mallit G-Eco® kiinteistölämpöpumpuista ovat jo saatavilla, ja mallisto laajenee kattamaan **koko 30–120 kW tehoalueen**.

Samalla Gebwell etenee kohti tavoitettaan siirtyä lämpöpumpuissaan kokonaan **synteettisistä kylmäaineista luonnollisiin**.

G-Eco® mallisto tarjoaa **ilmastoturvallisen vaihtoehdon kiinteistökohteisiin**, joissa lämmitysratkaisulta odotetaan tehoa, skaalautuvuutta ja myös yhteensopivuutta kiristyvän sääntelyn kanssa.

Saatavilla nyt: 40 ja 120 kW
Tulossa 2026: 30, 60 ja 80 kW

G-Eco lämpöpumput

- ✓ Ilmastoturvallinen R290 kylmäaine (GWP 0,02)
- ✓ Menoveden lämpötila jopa 75 astetta
- ✓ Laaja keruupiirin toiminta-alue jopa -10...+30°C



Lue lisää kotisivuiltamme:

Gebwell Oy, Patruunapolku 5, Leppävirta, puh 020 1230 800

"Vakavammissa tapauksissa valvontaviranomainen voi tehdä tutkintapyyntöä poliisille, joka käynnistää rikostutkinnan", Annika Johansson kertoo.

Ympäristönsuojelulain rikkomisesta tai EU:n otsoni- ja F-kaasuasetusten velvoitteiden laiminlyönnistä rangaituksena voi saada sakkoa tai enintään kahden vuoden vankeusrangaistuksen. "Rikostutkintaan meneviä tapauksia Suomessa on kuitenkin vähän."

Johansson korostaa, että viranomaistyöhön kuuluvat myös neuvonta ja viestintä. Syke on muun muassa julkaissut uuden F-kaasuasetuksen mukaisen valvontaohjeen, joka on tarkoitettu viranomaisten ohella kylmälalla toimiville yrityksille ja F-kaasuja sisältävien laitteiden omistajille. "Yritysten ja muiden toimijoiden on tunnettava velvoitteensa, jotta niitä voidaan noudattaa."

Kylmäala valvoo pitkälti itse itseään

Kylmäaineiden käytön valvonta perustuu Suomessa pitkälti alan yritysten

omavalvontaan. Esimerkiksi F-kaasuja ja niitä sisältäviä laitteita myyvän tukkukaupan on varmistuttava, että tuotteita ostava kylmäliike täyttää pätevyysvaatimukset ja hallitsee asennustyöt. Maahantuojan on myös pidettävä kirjaa myydyistä F-kaasuista.

"Jos yritys ylittää F-kaasuissa tuontikiintiönsä, EU:n komissio vähentää seuraavasta myönnettävää kiintiöstä ylityksen määrän kaksinkertaisena", Johansson mainitsee.

Hänen mukaansa Syke valvoo kylmäaineiden myyntiä ja käyttöä pääasiassa reaktiivisesti. Valvontatoimet käynnistyvät usein silloin, kun viranomainen saa vihjeen mahdollisesta lainvastaisesta toiminnasta.

Syke tekee kuitenkin myös oma-aloitteista valvontaa. Tullin kanssa on esimerkiksi toteutettu tehovalvontaa, jonka kohteena ovat olleet EU:ssa kielletyt kerätyt kylmäainesäiliöt. Syke on myös käynyt läpi ilmalämpöpumppuja



← Tukesin Markus Kauppinen kehottaa päivittämään kylmäalan henkilö-pätevydet hyvissä ajoin ennen ruuhkia. Hakuksia on tullut toistaiseksi verkkaisesti.
Kuva: Tukes

myyviä ja asentavia yrityksiä ja tarkastanut niiden kirjanpitoja ja pätevyksiä.

"Yhteistyötä tehdään myös muiden EU-maiden viranomaisten ja Euroopan komission kanssa. Tiedonvaihto on tärkeää erityisesti kylmäaineiden maahantuonnissa."

Tulli tutkinut kolme salakuljetusta

HFC-aineiden tuonti EU:hun edellyttää, että yritys on rekisteröitynyt Euroopan komission F-kaasuportaaliin ja sillä on maahantuontiin riittävä kiintiö. Tulli tarkistaa tiedot ennen kuin kylmäainetta saa tuoda maahan.

Tulli valvoo HFC-yhdisteiden ja otsonikerrosta heikentävien aineiden tuontia ja vientiä pääosin yritysten tekemien tulli-ilmoitusten avulla.

Säännökset asettavat kylmäalan toimijoilla on muun muassa näitä velvoitteita:

Laitteiden omistajat

- päästöjen ehkäisy, laitteita ja tuotteita koskevien käyttöönotto- ja huoltokieltojen noudattaminen
- pätevän asentajan käyttäminen
- vuototarkastuksista ja huoltokirjanpidosta huolehtiminen

Laitteiden asentajat ja huoltajat

- pätevytyminen F-kaasuasetuksen mukaisesti
- huoltokieltojen noudattaminen
- huoltokirjanpidon laatiminen

F-kaasuja sisältävien laitteiden ja tuotteiden myyjät

- myynti vain pätevälle ostajalle tai asentajalle
- kirjanpito myydyistä kaasuista ja laitteista
- kylmäaineen myynti vain uudelleentäytettävissä säiliöissä

Laitteiden ja tuotteiden valmistajat, maahantuojat ja viejät

- laitteita ja tuotteita koskevien kieltojen noudattaminen
- kiintiön hakeminen maahantuoduille HFC-yhdisteille
- auktorisaation hankkiminen maahantuoduille HFC-yhdisteitä sisältäville laitteille
- raportointi EU-komissiolle vuosittain

Lähde: Syke



Automatisoidussa tietojen tarkistuksessa hyödynnetään F-kaasuportaalia.

"Vientä tai tuontia ei hyväksytä ilman voimassa olevia ja riittäviä lupia, kiintiöitä tai rekisteröintejä. Tulli tekee myös fyysisiä tavarantarkastuksia riskiperusteisesti. Aineista otettuja näytteitä voidaan tutkia Tullilaboratoriossa", Tullista kerrotaan.

Tulli vastasi KylmäExtran kysymyksiin sähköpostitse. Viime vuosina on tullut ilmi kolme tapaus, jotka Tulli on tutkinut salakuljetuksena, ympäristön turmelemisena, ympäristönsuojelun rikkomisena ja lievänä säännöstelyrikkoksena.

"Näissä tapauksissa tuotteita oli tuotu yksityiskulutukseen ja yhtiön käyttöön. Motiivina on ollut taloudellisen hyödyn saaminen", Tulli toteaa.

Tukes kiirehtii hakemaan uusia pätevyksiä

Tukes valvoo kylmäalan yritysten ja henkilöiden pätevyksiä rekisteröinnin, todistusten ja asiakirjavalvonnan kautta. Ennen kylmäalan töiden aloittamista yrityksen on haettava Tukesilta rekisteröintiä kylmälaiteliikkeenä. Tämä edellyttää muun muassa pätevää vastuuhenkilöä, ammattitaitoista henkilöstöä ja tarvittavia työvälineitä.

Kylmäalan henkilöpätevyys vaaditaan kylmälaitteiden asennus-, huolto-, vuototarkastus- ja kylmäaineiden talteenottoihin. Tukesilta haettava pätevyys osoitetaan tutkinnolla tai ajoneuvojen ilmastolaitehuollossa hyväksytysti suoritetulla pätevyyskokeella.

Tukesin ryhmäpäällikkö **Markus Kauppi** odottaa lähivuosista kiireisiä, sillä uuden F-kaasuasetuksen myötä kylmäalan ammattilaisten henkilöpätevyudet muuttuvat määräaikaikaisiksi. Pätevyys on päivitettävä viimeistään 12.3.2029 mennessä. "Pätevyysvaatimukset myös laajenevat henkilöihin, jotka käsittelevät hiilivetyjä, hiilidioksidia ja ammoniakkia", Kauppi kertoo.

Tukesin suurin huolenaihe on, että kylmäalan ammattilaiset lykkäävät pätevyysien hakemisen viimeiseen vuoteen. "Ruuhiemien välttämiseksi kannattaa lähteä liikkeelle hyvissä ajoin", Kauppi vinkkaa.

Tukesin rekisterissä on runsaat 30 000 pätevyiden saanutta kylmäalan ammattilaista. Yli kolme kiloa kylmäainetta sisältävien laitteiden asennukseen, huoltoon ja korjaukseen oikeuttavia henkilöpätevyksiä on noin 4 200 ja alle kolmen kilon kylmäaineen pätevyksiä 9 200 kappaletta. Loppuosa pätevyyksistä on ajoneuvojen ilmastointilaitteiden huoltajilla.

"Pätevyiden hakeneita yrityksiä Tukesin rekisterissä noin 9 400 kappaletta. Suuri määrä johdetaan siitä, että iso osa alan toimijoista on yhden tai muutaman työntekijän yrityksiä." ©

KYLMÄAINEIDEN TUKKUKAUPPA VAATII SÄÄNTELYN TARKKAA TUNTEMISTA

Kylmäaineita myyvälle tukkuliikkeelle säännösten täyttäminen ja niiden rajoissa toimiminen vaativat lainsäädännön hyvää tuntemusta. Etenkin F-kaasuasetukseen tulee uusia muutoksia ja kiristyksiä.

"Siksi tietoja pitää päivittää jatkuvasti", tukkuliike Darmentin kemisti **Eero Korhonen** sanoo. Yrityksen toimitusjohtaja **Markku Parviainen** huomauttaa, että säännösten ymmärtäminen ja niiden mukaan toimiminen edellyttää kylmätekniikan laajaa tuntemista. Laittevalikoimakin muuttuu jatkuvasti, joten myös tuotetuntemusta on koko ajan päivitettävä.

"Henkilöstöämme koulutetaan aktiivisesti, jotta tuote-, valintaohjelma- ja säännöstiedot pysyvät ajan tasalla", Parviainen sanoo.

EU:n F-kaasuasetuksen ohella tukkuliikkeen on huomioitava muun muassa kemikaalien käyttöä rajoittava REACH-asetus, pakkausmerkintöjä sääntelevä CLP-asetus ja vaarallisten aineiden kuljetuksia koskeva ADR-sopimus. Kylmäaineiden käsittelyyn vaikuttavat myös Suomen ympäristönsuojelu- ja jätelaki.

Kylmäaineiden tuontikiintiöt EU-alueelle pienenevät aiempaa nopeammalla aikataululla. Se saattaa vaikuttaa kylmäaineiden saatavuuteen ja tuo hintoihin nousupainetta. Myös uudet kiintiömaksut nostavat kylmäaineiden hintoja.

Darmentin myyntijohtaja **Petri Stolt** korostaa muutosten huolellista ennakoimista. Asiakkaita on pystyttävä neuvomaan, jotta he tekevät järjeviä ostoksia, eikä laitteiston käyttöikä jää lyhyeksi muuttuvien säännösten vuoksi.

"Voi esimerkiksi tulla tilanne, että laitteistoon ei ole enää saatavilla siihen tarkoitettua kylmäainetta tai kylmäaineen hinta on saatavuuden pienennyttyä noussut hyvin korkeaksi. Korkean GWP-arvon kylmäaineiden hinnat ovat nousseet kovaa vauhtia. Siihen pitää varautua, että hinnat edelleen muuttuvat jatkuvasti", Stolt toteaa.

Hänen mukaansa tukkuliikkeen pitää olla myös tarkkana, ettei tulevaisuudessa kiellettyjä laitteita tai kylmäaineita jää varastoon.

"Säännösten suunnitelmalliseen kiristymiseen on melko helppo varautua. Sen sijaan uudet muutokset säännöksiin hankaloittavat pitkän aikavälin suunnittelua. Epätietoisuus haittaa selkeästi kaupankäyntiä ja päätöksentekoa." ©



Kylmäaineiden murros heittää haasteen pelastuslaitoksille

Kylmäalan tavoin myös pelastuslaitokset ovat uuden tilanteen edessä, kun painopiste siirtyy luonnollisiin kylmäaineisiin. Kylmälaitoksen oikean ylläpidon merkitys onnettomuuksien ehkäisyssä on ratkaisevan tärkeää.

Teksti: Matti Remes

Helsingin pelastuslaitos sai tammikuussa hälytyksen Helsingissä Kaarelan jäähallille, jossa oli tapahtunut ammoniakkivuoto. Pelastajat tyhjänsivät ja eristivät alueen. Yhdessä kylmäalan ammattilaisten kanssa vuoto saatiin nopeasti tukittua. Ihmisille tai ympäristölle ei aiheutunut vaaraa.

Jäähallien tai teollisuuslaitosten ammoniakkivuodot ovat yleisimpiä kylmäaineisiin liittyviä onnettomuustilanteita, joihin tarvitaan pelastuslaitoksen apua. Onneksi niitäkin sattuu Suomessa suhteellisen harvoin, arvioi kemikaali- ja räjähdevalvontaan erikoistunut paloinsinööri **Anssi Ylhä** Varsinais-Suomen pelastuslaitokselta.

"Kokonaisriskin kannalta ehkä vakavimmat seuraukset saattaisivat syntyä isoissa tekojäätiloissa, joissa ammoniakkin vuotaminen ja suurten ihmismäärien turvallinen poistuminen voisivat aiheuttaa vakaviakin henkilövahinkoja."

Samaan hengenvetoon Ylhä kuitenkin huomauttaa, että säännösten mukaan toteutettu ja asianmukaisesti ylläpidetty ammoniakkilaitos on turvallinen käyttää. "Ammoniikki on siinä mielessä turvallinen, että sen ominaisuus ja matala hajukynnys antavat yleensä aikaa pelastautua ennen kuin pitoisuudet nousevat seurauksiltaan vakaviksi."



Kylmäaineen luonne vaikuttaa pelastustoimiin

Pelastuslaitokset hoitavat kylmäaineisiin liittyviä onnettomuustilanteita, kuten vuotoja ja tulipaloja. Niiden vastuulla on myös vaarallisten kylmäaineiden varastoinnin ja käytön valvonta.

Anssi Ylhä sanoo, että pelastusviranomaisilla on vaarallisia aineita varten vakiintuneet ja ennalta määritellyt toimintamallit. Ne riippuvat aineen vaaraominaisuuksista ja tilan-

↑ Paloinsinööri Anssi Ylhä sanoo, että ammoniakkivuodot ovat yleisimpiä kylmäaineisiin liittyviä onnettomuustilanteita, joihin tarvitaan pelastuslaitoksen apua. Oikein toteutettu ja ylläpidetty ammoniakkilaitos on kuitenkin turvallinen käyttää. Kuva: Varsinais-Suomen pelastuslaitos

teen laajuudesta. "Prioriteetti kaikissa onnettomuustehtävissä on pelastaa vaarassa olevat ihmiset ja siirtää heidät turvalliselle alueelle."





Suuret kylmälaitokset luvanvaraisia

Vaarallisten kylmäaineiden käytöstä ja varastoinnista on tehtävä paikalliskunnan pelastuslaitokselle kemikaalilmoitus, jos aineiden määrä ylittää tiettyt rajat. Pelastuslaitos tekee kohteelle kemikaalipäätöksen ja suorittaa käyttöönottotarkastuksen. Laajamittainen kylmäaineiden käyttö ja varastointi edellyttävät Tukesin hyväksyntää.

"Isommat laitokset tai kylmäainetarastot tarvitsevat luvan, jolloin ne päätyvät pelastusviranomaisten valvonta- ja kohdetietoihin. Heillä ei ole kuitenkaan välttämättä tietoa pienemmistä kohteista, joissa terveydelle vaarallinen kylmäaine voi olla pelastajillekin työturvallisuusriski", Anssi Ylhä huomauttaa.

Hänen mukaansa pienempien kylmälaitteiden syntyviä kylmäaineita

pelastustoimi ei ole ainakaan vielä tunnistanut merkittäväksi riskiksi. "Toki pienetkin täytösmäärät voivat sopivissa olosuhteissa syttyä vuodon yhteydessä ja aiheuttaa näin ikäviä seurauksia."

Kylmäaineiden muutos tuo uusia haasteita

Anssi Ylhä korostaa, että ammoniakkin ohella kylmälaitteistojen ja lämpöpumppujen F-kaasut, hiilivedyt ja hiilidioksidi voivat aiheuttaa tulipalo-, räjähdys- tai myrkytysvaaran. Pelastusalan ammattilaistenkin on syytä tiedostaa, että kylmäaineet ovat läsnä kaikkialla.

Ylhän mukaan uuden F-kaasuasetuksen vauhdittama kylmäainekentän murros on iso haaste myös pelastuslaitoksille, kun kylmälaitoksia saneerataan ja laitteissa otetaan käyttöön uusia kylmäaineita. "Pelastusalalla on tuskin yhtenäistä käsitystä muuttuneista riskeistä."

Ylhä pohtii, että painopisteen siirtyminen luonnollisiin kylmäaineisiin ja uusiin kylmäaineseoksiin voi tuoda mukanaan uusia vaaran paikkoja. Uusien kylmäaineiden syttyvyys ja myrkyllisyys saattavat olla erilaisia käytöstä poistuvien kylmäaineisiin verrattuna.

Kylmälaitoksen kunnosta pidettävä huolta

Anssi Ylhä korostaa onnettomuuksien ennaltaehkäisyä, jossa kylmäalan ammattilaisilla ja kylmälaitosten omistajilla on keskeinen rooli. Hänestä tärkeintä on, että kylmälaitteet asennetaan ja ylläpidetään valmistajien ohjeiden ja säädösten mukaisesti.

Ylhän mukaan kylmälaitestandardi EN 378 on tärkeä apuväline, jonka noudattaminen auttaa nostamaan jäähdytyslaitteiden

turvallisuustasoa ja estämään onnettomuuksia. Standardin mukaan toteutettuna syntyy teknisesti hyviä kylmälaitoskokonaisuuksia.

Haasteita voi syntyä, jos laitoksen haltija ei tunnista riittävästi ikääntyvän lai-



"Valmistumisen jälkeen laitoksen haltijan on ymmärrettävä kokonaisvastuunsa."

toksensa huollon ja kunnossapidon velvoitteitaan. Silloin laitokselle määritelty määräaikaistoimenpiteet saattavat jäädä tekemättä.

"Oikean ylläpidon merkitystä onnettomuuksien ehkäisyssä ei voi koskaan korostaa liikaa. Kylmälaitos ei toimi turvallisesti ikuisesti, vaan sitä on huollettava säännöllisesti valmistajan ohjeiden mukaan ja huolehdittava lakisääteisistä tarkastuksista."

Huolto on syytä ulkoistaa ammattilaisille. Haltijalla tulee olla kuitenkin käsitys ja tieto siitä, että laitokselle tehdään kaikki toimivuutta ja turvallisuutta palvelevat toimenpiteet määräajoin. "Valmistumisen jälkeen laitoksen haltijan on ymmärrettävä kokonaisvastuunsa."

Ylhä kehottaa ottamaan selvää myös kylmälaitteiden huolloissa ja korjauksissa tarvittavien kylmäaineiden asianmukaisesta varastoinnista. Niiden käsittelyssä on aina varmistettava palo- ja painelaiteturvallisuus.

Paikalliset pelastusviranomaiset neuvovat mielellään asiassa etukäteen. Näin vältetään tilanteilta, joissa vaikkapa toimitilojen palotarkastusten yhteydessä tulee jälkikäteen esille säädösten vastaisia varastointiratkaisuja. ☹

Lisätietoa:

→ Kylmäyhdistyksen ja SKLL:n Ammoniakki kylmäaineena turvallisesti -opas on ladattavissa ilmaiseksi Kylmä-verkko-kaupassa www.kylmaverkko-kauppa.fi. Opas laadittiin vuonna 2022 yhteistyössä alan yritysten ja viranomaisten kanssa.

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

Seuraavilta sivuilla löydät järjestön kaikkien jäsenyritysten yhteystiedot.

Ryhmä "Urakoitsijat / Huolto-
liikkeet" on luetteloitu maakunnittain etelästä pohjoiseen.



F-KAASUIHIN PERUSTUVIEN KYLMÄLAITOSTEN HALTIJAN MUISTILISTA

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

Rekisteröityjen kylmäliikkeiden 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-ekvivalenttina lasketuista kylmäainetäytöksistä ja H(C)FO-

HFC- ja PFC – aineet, CO ₂ -ekv.-tn	H(C)FO – aineet, kg	Tarkastusväli (kk) **
5* ... < 50	1* ... < 10	12 kk

aineilla täytöksen massasta kilogrammoina seuraavasti:

*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 fluoratua 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-ilmajärjestelmä.

HFC-H(C)FO-seoksen vuototarkastustaajuus riippuu määrävän aineen pitoisuudesta. Esimerkiksi R454C sisältää HFC-ainetta R32 (21,5 %, GWP=675) ja HFO-ainetta R1234yf (78,5 %). HFO-tarkastusraja täytyisi 1,27 kg täytöksellä, mutta HFC-tarkastusraja täytyisi 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 kylmäaineiden (mm. R22) osalta vuototarkastusväli määritetään edelleen kylmäainetäytöksen kg määrään perustuen. Katso tarkemmin asetuksen 766/2014 7§ osoitteessa www.finlex.fi.

3 Varmista laitoksesi ajantasaisuus koskien vuodon-ilmajärjestelmää. Kylmälaitteet ja -laitokset,

joissa yksittäisen kylmäainepiirin täytösmäärä on vähintään 500 CO₂-ekv.tonnina HFC-ainetta tai vähintään 100 kg H(C)FO-ainetta, on varustettava vuodonilmaisujärjestelmällä riippumatta siitä, milloin laitteet on asennettu. Vuodonilmaisujärjestelmien toiminta on tarkistettava kerran vuodessa. Siihen asti, kunnes vuodonilmaisujärjestelmä on asennettu, tulee em. rajan ylittävissä laitoksissa 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 tunnin toiminta-ajan jälkeen mutta viimeistään kuukauden kuluessa korjaamisesta.

5 Kaikista vuototarkastusten piiriin kuuluvista kylmälaitteista on löydyttävä huolto- ja tarkastuspäiväkirja, 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 pyydyttävässä

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2026

VALMISTAJAT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET	
Arctest Oy	09 859 2522	Porttikaari 16	01200	Vantaa	arctest.fi
Calefa Oy	040 553 4427	Muovitie 1	15860	Hollola	calefa.fi
Carrier Oy	09 613 131	Vetokuja 4	01610	Vantaa	carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650	Vantaa	caverion.fi
Chiller Oy	09 2747 670	Louhostie 2	04300	Tuusula	chiller.eu
Coldex Oy	040 128 9595	Vesimäentie 3	15860	Hollola	coldex.fi
Cupori Oy	040 532 1066	PL 60	28101	Pori	cupori.fi
Daikin Europe N.V.	010 309 0220	Äyritie 16	01520	Vantaa	daikin.fi
Eco Scandic Oy	040 747 0746	Harkkorautantie 10	00700	Helsinki	ecoscandic.fi
Energy Machines Oy	010 320 1790	Emäsalontie 271	06950	Emäsalo	energymachines.com
Epta Finland Oy	019 537 8000	Teollisuustie 7 (PL 24)	06150	Porvoo	epta-finland.com/fi
Fincoil LU-VE Oy	09 894 41	Ansatie 3	01740	Vantaa	luvegroup.com
Findri Finland Oy	09 2759 960	Rajamaankaari 5	02970	Espoo	findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	finkylma.fi
Gebwell Oy	020 123 0800	Patruunapolku 5	79100	Leppävirta	gebwell.fi
Lumikko Oy	010 501 6600	Lastausväylä 1	60100	Seinäjoke	lumikko.fi
Oilon Oy	03 85 761	Metsä-Pietilänkatu 1	15801	Lahti	oilon.com
Oy Ekocoil	03 644 000	Leppäkuja 3	14200	Turenki	ekocoil.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
Porkka Finland Oy	040 768 7968	Ravitie 3	15860	Hollola	porkka.fi
Rittal Oy	09 413 4400	Tammiston kauppatie 35	01510	Vantaa	rittal.fi
SeaKing Ltd	09 350 8840	Valimotie 13Bb	00380	Helsinki	seaking.fi
Suomen Tekojää Oy	03 440 21	Sepänkatu 8	39700	Parkano	suomentekojaa.fi
Vahterus Oy	02 840 70	Pruukintie 7	23600	Kalanti	vahterus.com
Ziehl-Abegg Finland Oy	010 400 68 00	Olarinluoma 11	02200	Espoo	ziehl-abegg.fi
TUKKULIIKKEET / MAAHANTUOJAT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET	
Ahlsell Oy	0205845000	Kallionopontie 1	05620	Hyvinkää	ahlsell.fi
Alfa Laval Nordic Oy	09 804041	Itsehallintokuja 9	02600	Espoo	alfalaval.fi
Bravida Finland Oy	0400504190	Valimotie 21	00380	Helsinki	bravida.fi
Coldex Oy	0401289595	Vesimäentie 3	15860	Hollola	coldex.fi
Coolfors Finland Oy	010 2391 180	Vieterikatu 6	15700	Lahti	coolfors.com
Cooltrade Oy	0400 700479	Kuussillantie 27	01230	Vantaa	cooltrade.fi
Daikin Europe N.V.	0103090220	Äyritie 16	01520	Vantaa	daikin.fi
Darment Oy	0205588250	Ruosilantie 18	00390	Helsinki	darment.fi
ebm-papst Oy	0988702245	Puistotie 1	02760	Espoo	ebmpapst.fi
Kataikko Oy	0503234685	Kellonsoittajentie 6	02770	Espoo	kataikko.fi
Kelvion AB - filial i Finland	+46 10209 1915	c/o Kelvion AB,Trångsundsvägen 20	39356	Kalmar	kelvion.com
Klima-Therm Oy	0207412221	Koivuhaantie 2-4 A halli	01510	Vantaa	fgfinland.fi
Kylmäverkko Oy	0442568305	Heinäsarantie 10 K 2	00630	Helsinki	kylmaverkko.fi
LaboTest Oy	0290039600	Pasilanraito 9B	00240	Helsinki	labotest.fi
LVI-WaBeK Oy		Koskelontie 22	02920	Espoo	lvi-wabek.fi
Onninen Oy	0204854301	Joentaustankatu 3	33330	Tampere	onninen.com
Oy Combi Cool Ab	097771230	Pakkalantie 19	01510	Vantaa	combicool.fi
Oy Swegon Ab	010 289 4010	Bertel Jungin aukio 7	02600	Espoo	swegon.fi
Oy Viima Inn Ltd	0401751000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
Refair Oy	095657780	Atomitie 1	00370	Helsinki	refair.fi
Rittal Oy	094134400	Tammiston kauppatie 35	01510	Vantaa	rittal.fi
Scanoffice Oy	092902240	Juvanmalmintie 11	02970	Espoo	scanoffice.fi
Spinea Oy	093741066	Kytkintie 25	00770	Helsinki	spinea.fi
Suomen Myymäläkaluste Oy	0207191176	Yritystie 12	40320	Jyväskylä	suomenmyymala-kaluste.fi
Ziehl-Abegg Finland Oy	010 400 68 00	Olarinluoma 11	02200	Espoo	ziehl-abegg.fi
SUUNNITTELUOIMISTOT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET	
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650	Vantaa	caverion.fi
Coldex Oy	0401289595	Vesimäentie 3	15860	Hollola	coldex.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	finkylma.fi

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

SUUNNITTELUOIMISTOT	PUHELIN	OSOITE		INTERNET	
Kylmätieto Oy	0442453303	Moukarinkuja 2	04300	Tuusula	kylmatieto.fi
Lumikko Oy	010 501 6600	Lastausväylä 1	60100	Seinäjoke	lumikko.fi
Oy Viima Inn Ltd	0401751000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE		INTERNET	
UUSIMAA					
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380	Turku	ach-system.fi
Alti-Systems Oy	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420	Lieto	alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Jäspilänkatu 18	04250	Kerava	are.fi
Are Oy	020 530 5500	Pysäkkitie 14	08680	Lohja	are.fi
Are Oy	020 530 5500	Hakakalliontie 7	05460	Hyvinkää	are.fi
Are Oy	020 530 5500	Mestarintie 31	06150	Porvoo	are.fi
Are Oy	020 530 5500	Koneenkatu 8	05830	Hyvinkää	are.fi
Are Oy	020 530 5500	Kaivokselantie 9	01610	Vantaa	are.fi
Asennus-Santeri Oy	040 861 8201	Hyyppärantie 93	05800	Hyvinkää	asennus-santeri.fi
Bravida Finland Oy	0400 504 190	Valimotie 21	00390	Helsinki	bravida.fi
Carrier Oy	(09) 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360	Turku	carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kerkkolankatu 28	05800	Hyvinkää	caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Torpantie 2	01650	Vantaa	caverion.fi
Cervi Oy	044 237 9432	Lampputie 4	00750	Helsinki	cervi.fi
Chiller Oy	(09) 2747670	Louhostie 2	04300	Tuusula	chiller.eu
Consti Talotekniikka Oy	050 385 3190	Valimotie 16	00380	Helsinki	consti.fi
CoolerMan Oy	0400 545 007	Rakentajantie 5	06450	Porvoo	coolerman.fi
Coolmakers Oy	050 553 2955	Knaapilantie 8 A	04330	Lahela	coolmakers.fi
Coolmatic Oy	010 850 4714	Knaapilantie 8	04330	Lahela	coolmatic.fi
Energy Machines Oy	010 320 1790	Emäsalontie 271	06950	Emäsalo	energymachines.com
Epta Finland Oy	(019) 537 8000	Teollisuustie 7	06150	Porvoo	epta-finland.com/fi
Epta Services Oy	010 425 5000	Ketjutie 3	04220	Kerava	epta-finland.com/fi
Findri Finland Oy	(09) 275 9960	Rajamaankaari 5	02970	Espoo	findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	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	frostbite.fi
Helsingin Kylmäpalvelu Oy	0400 508 512	Venlantie 22 B7	04200	Kerava	helsinginkylmapalvelu.fi
HMK-Kylmä Oy	0400 401 685	Sörnäistentie 2	00580	Helsinki	hmk-kylma.fi
ISS Palvelut Oy	0505663389	Ruosilantie 16A	00390	Helsinki	iss.fi
ISS Palvelut Oy	020 5155	Rajatorpantie 8 A	01600	Vantaa	iss.fi
JP Cool Oy	045 1341515	Hakolahdentie 3 a25	00200	Helsinki	jpgcool.fi
Jääkonehuolto Oy Tallberg	0400 453 585	Koskelontie 16 D 1	02920	Espoo	jaakonehuolto.fi
Kataikko Oy	010 504 6960	Kellonsoittajentie 6	02770	Espoo	kataikko.fi
KK-Kylmäpalvelu Oy	0400 425 482	Torpantie 2	01650	Vantaa	kk-kylmapalvelu.fi
Kylmäkolmonen Oy	045 2747830	Rälssitie 7 C	01510	Vantaa	kylmakolmonen.fi
Kylmäsepät Oy	050 554 3466	Ojakärsämöntie 12	04300	Tuusula	
Kylmäset Oy/Riihimäen Kylmähuolto	020 757 9973	Tehdaskylänkatu 4	11710	Riihimäki	kylmaset.fi
Kylmätalo Kuura Oy	010 508 4900	Lupiinkuja 6a	01390	Vantaa	kylmatalokuura.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Myllyniementie 6	15700	Lahti	
Kylmäviisikko Oy	010 5043465	Rattitie 13 A	00770	Helsinki	kylmaviisikko.com
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 636 111	Luomantokko 3	02200	Espoo	lassila-tikanoja.fi
Lohjan Kylmäasennus Oy	(019) 33 5595	Tarrankaari 10	08500	Lohja	lohjankylmaasennus.fi
Millog Oy	020 469 7000	Paljaskalliontie	11310	Riihimäki	millog.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Äbyntie 1	01730	Vantaa	mv-jaahdytys.fi
Oilon Oy	020 728 1868	Niittytie 25 A 21	01300	Vantaa	oilon.com
Oy Viima Inn Ltd	0401751000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
PCBI Nordic Oy	010 231 6060	Mestarintie 3	01730	Vantaa	pcbi.fi
Pointcool-Service Oy	(09) 838 7420	Konetie 3 B	04300	Tuusula	pointcool-service.fi
Pulkkinen Kylmäpalvelu Oy	050 378 9331	Itäinentie 30	06100	Porvoo	pulkkinenkylmapalvelu.com

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2026

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
Refcon Finland Oy	(019) 524 8110	Yrittäjänkatu 5	06150 Porvoo refcon.fi
Refitem Finland Oy	040 934 6964	Rattitie 13 D	00770 Helsinki refitem.fi
Refstep Oy	040 588 0879	Sällintie 2	04500 Kellokoski refstep.fi
RES Service Oy	045 320 2803	Laajaniitynkuja 1 C 47	01620 Vantaa res-service.fi
Rittal Oy	09 4134400	Tammiston kauppatie 35	01510 Vantaa rittal.fi
SP-Kylmähuolto	045 631 2402	Raivontie 53	02550 Evitskog spkylmahuolto.fi
Spinea Oy	(09) 374 1066	Kytöntie 25	00770 Helsinki spinea.fi
Suomen Vakioilmastointi Oy	0102701010	Keukuontie 10 G	04220 Kerava suomenvakioilmastointi.fi
Säätölaittehuolto Oy	(09) 350 5760	Rälssintie 4A	00720 Helsinki saatolaittehuolto.fi
Uudenmaan Kylmähuolto Oy	044 2837576	Urheilukatu 15 A 38	04400 Järvenpää kylmahuolto.com
VP-Euroref Oy	020 155 3100	Ahertajankuja 21	04440 Järvenpää vpeuroref.fi
KANTA-HÄME			
Are Oy	020 530 5500	Kantolankatu 7	13110 Hämeenlinna are.fi
Are Oy	020 530 5500	Teollisuuskatu 28	11100 Riihimäki are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Laajamäentie 1	13430 Hämeenlinna caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 hameentalotekniikka.fi
Kylmäkeskus Sami Oy	0400 741 214	Ylikauppilantie 2	31640 Humppila kylmakeskussami.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Myllyniementie 6	15700 Lahti
Kylmäset Oy	020 757 9972	Mattilantie 13	13100 Hämeenlinna kylmaset.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
Talotekniikka Hile Oy	050 370 0570	Kanakouluntie 15	13100 Hämeenlinna tt-hile.fi
PÄIJÄT-HÄME			
Are Oy	020 530 5500	Väinämöisentie 6	15170 Lahti www.are.fi
Beteck Oy	040 7058484	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	35837873714	Vesimäentie 3	15860 Hollola www.coldex.fi
Epta Services Oy	+358 19 537	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
Kylmäkonehuolto Toivonen Oy	0400 903149	Vehkatie 8	19700 Sysmä https://www.kylmakone-
Kylmäkundi Oy	0504316557	Myllyniementie 6	15700 Lahti
Kylmäkäski Oy	0757565000	Teollisuustie 8	16600 Järvelä www.kylmakarki.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Tiilitie 1	15660 Nastola www.mv-jaahdytys.fi
Oy Viima Inn Ltd	0401751000	Yrityspolku 2	13720 Parola https://www.viima.fi/
Powertool 4-Tien Rauta Oy	(03) 7660 650	Kaatokuja 1	17200 Vääksy
Sps-Palvelut Oy	045 138 0077	Sopenkorvenkatu 12	15800 Lahti spspalvelut.fi
KYMENLAAKSO			
Are Oy	020 530 5500	Valajantie 5	48230 Kotka are.fi
Are Oy	020 530 5500	Kanervistontie 46	45200 Kouvola are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Matkakuja 6 A	48600 Kotka caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kanervistontie 48	45200 Kouvola caverion.fi
Costella Oy	(05) 366 4155	Varastokatu 3	45200 Kouvola costella.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 freotek.fi
Hatech Kiinteistötekniikka Oy	044 518 1558	Vanamontie 8	45120 Kouvola hatech.fi
Kotkan kylmälaite Ky	0400 559 200	Opistokatu 4	48100 Kotka

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
Kotkan Kylmätekniikka Oy	044 510 1136	Asentajankatu 2	48770 Kotka kotkankylmateknikka.fi
Kylmähuolto Kalsea Oy	(05) 4600 0185	Verstaskatu 6 B	45130 Kouvola kalsea.fi
Kylmähuolto Miikkulainen Oy	0400 751 067	Vasaratie 3	48400 Kotka kylmamestari.fi
Kylmähuolto Resek Oy	010 397 5500	PL 40,Somerotie 19	45200 Kouvola resek.fi
Kylmäkundi Oy	050 431 6557	Myllyniementie 6	15700 Lahti
Nascotec Oy	045 675 4064	Korventie 158 B	46810 Ummeljoki nascotec.com
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
ETELÄ-KARJALA			
Are Oy	020 530 5500	Morenikatu 4	53810 Lappeenranta are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Myllymäenkatu 21	53550 Lappeenranta caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 imatrankylmapalvelu.fi
Lappeenrannan Jäähdytystekniikka Oy	(05) 412 6100	Lentokentäntie 69	53600 Lappeenranta jaahdytystekniikka.fi
Lappeenrannan Kylmä Ky	0400 553 738	Loitsukatu 37	53600 Lappeenranta
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Yläniitynkatu 22	53550 Lappeenranta mv-jaahdytys.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
VARSINAIS-SUOMI			
A-duo Oy	044 277 2521	Keskuskatu 11	37830 Viiala a-duo.fi
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380 Turku ach-system.fi
Alti-Systems Oy	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420 Lieto alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Lemminkäisenkatu 32 B	20520 Turku are.fi
Brodecor Oy	0400 413 882	Virusmäentie 48	20300 Turku
Carrier Oy	(09) 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360 Turku carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Lemminkäisenkatu 59	20520 Turku caverion.fi
Chiller Oy	010 229 0850	Ahokylänkatu 3	20780 Kaarina chiller.eu
Energytech Finland Oy	010 235 5840	Kailinniituntie 3	24800 Halikko energytech.fi
Epta Services Oy	010 425 5003	Unkarinkatu 22	20750 Turku epta-finland.com/fi
ETH Group Oy	044 491 9146	Unkarinkatu 11	20750 Turku eth.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 kylmakariset.fi
LJ-Kylmä Oy	0400 196 296	Perkkiönkatu 4	20460 Turku
MV-Jäähdytys Oy	020 7861 900	Orikedonkatu 16	20380 Turku mv-jaahdytys.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
Professional Kitchen KK-Service Oy	040 841 7212	Vaskitie 4	20660 Littoinen kk-service.fi
Projektia Oy	050 4082805	Tuulissuontie 21	21420 Lieto projektia.fi
Saipu Oy	010 561 3870	Hiidenkatu 9	20360 Turku saipu.fi
Turun Kylmätekniikka Oy	020 779 2501	Arhokatu 1	21200 Raisio tars.fi
Vakkakylmä Oy	0400 909 526	Ratakatu 1	21260 Raisio vakkakylma.fi
SATAKUNTA			
Are Oy	020 530 5500	Kuriirintie 8	28430 Pori are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kairakatu 1	26100 Rauma caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Sepänpellontie 2	28430 Pori caverion.fi
Enersense IN Oy	029 020 011	Konepajaranta 2	28100 Pori enersense.fi
ETH Group Oy	044 491 9146	Neitsytmäentie 5 B	27500 Kauttua eth.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 iss.fi
Karvian Kylmäkone Oy	(02) 544 1407	Jokimaantie 2	39930 Karvia karvia.fi/ryitykset/karvian-kylma-kone-oy
Länsi-Jää Oy	(02) 538 3000	Sammontie 15	28400 Ulvila lansi-jaa.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Vanha Harmaalinnantie 18	28400 Ulvila mv-jaahdytys.fi

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry:n jäsenyritysten yhteystiedot 2026

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
Porin Kylmäasennus Oy	0400 654 222	Maalaiskunnantie 14	28760 Pori porinkylmaasennus.fi
Porin Kylmäkone Grönbacka Ky	(02) 633 3135	Isonsaunanpuistikatu 5	28100 Pori kylmakone.fi
Rauman Kylmäraakenne	(02) 822 7333	Teerentarhantie 8 A	26510 Rauma kylmarakenne.fi
Satatech Talotekniikka Oy	0400 618 647	Hakuninvahe 1	26100 Rauma satatech.fi
Ulver Oy	040 528 0417	Kukonharjamäentie 15	29250 Nakkila ulver.fi
Ulvilan Sähköpalvelu Oy	(02) 631 2300	Sepänpellontie 21	28430 Pori kotalampo.fi
Vakkakylmä Oy	0400 909 526	Ratakatu 1	21260 Raisio vakkakylma.fi
PIRKANMAA			
A-duo Oy	044 277 2521	Keskuskatu 11	37830 Viiala a-duo.fi
Are Oy	020 530 5500	Tehtaankatu 7	37630 Valkeakoski are.fi
Are Oy	020 530 5500	Kuoppamäentie 11	33800 Tampere are.fi
AWJ-Asennus	0400 655 546	Poimijankuja 2 A 5	33710 Tampere
Bravida Finland Oy	050 306 0429	Hepolamminkatu 32	33720 Tampere bravida.fi
Carrier Oy	(09) 61 3131	Hitsarinkatu 2	20360 Turku carrier.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kuoppamäentie 1	33800 Tampere caverion.fi
Cervi Oy	040 826 2408	Pikkukorventie 28	37150 Nokia cervi.fi
Chiller Oy	(03) 214 3250	Aunankorvenkatu 9	33840 Tampere chiller.eu
Cooling Reaction Finland Oy	045 164 2711	Tuotantolinja 4 halli 2	36220 Kangasala suomenkylmaketju.com
Epta Services Oy	019 537 8000	Haikanvuori 6	33960 Pirkkala epta-finland.com/fi
Findri Finland Oy	(09) 275 9960	Jasperintie 334	33960 Pirkkala findri.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki francksref.com/fi
Greenser Finland Oy	0400 898 013	Tuomaalankatu 5	33580 Tampere greenser.fi
Hämeen Jäähdytys Oy	(03) 266 0996	Polumäenkatu 15	33720 Tampere hameenjaahdytys.fi
IM-Service Ky	044 033 6551	Puttosharjuntie 93	34800 Virrat
Jäämatic Oy	(03) 343 0480	Aurinkokuja 5 B	33420 Tampere jaamatic.fi
Kylmä- ja Kuumahuolto Ruostila Oy	0400 628 870	Silvastintie 4/2	37470 Vesilahti vmatikka.fi
Kylmäset Oy	020 757 9970	Laiskantie 1	37600 Valkeakoski kylmaset.fi
Kylmäset Oy	020 757 9971	Nekalankulma 20	33800 Tampere kylmaset.fi
Kylmäx Oy	0400 655 412	Haikanvuori 3	33960 Pirkkala kylmax.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	040 385 9346	Hepolamminkatu 32	33720 Tampere lassila-tikanoja.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Jasperinkuja 2	33960 Pirkkala mv-jaahdytys.fi
Näsin Vesijohtoliike Oy	(03) 380 5400	Lakalaivankatu 3	33840 Tampere nasinvesijohtoliike.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
Risto Pitkänen Oy	0400 733 992	Tupurlantie 105	38420 Sastamala ristopitkanenoy.fi
Suomen Kylmäpiste Oy	0440 785462	Tuuliniementie 7	33680 Tampere coolcode.fi
Suomen Tekojää Oy	(03) 44021	Sepänkatu 8	39700 Parkano tekojaa.fi
Suomen Teollisuuskylmä Oy	010 583 2900	Oikojankatu 13	33840 Tampere teollisuuskylma.fi
Vilppulan Huoltopalvelu Oy	0400 628 832	Suokatu 4	35700 Vilppula vilppulanhuoltopalvelu.fi
KESKI-SUOMI			
Are Oy	020 530 5500	Yrittäjänkatu 2	44100 Äänekoski are.fi
Are Oy	020 530 5500	Ohjelmakaari 10	40500 Jyväskylä are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kuormaajantie 7	40350 Jyväskylä caverion.fi
Chiller Oy	(09) 274 7670	Yritystie 10 A	40320 Jyväskylä chiller.eu
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki francksref.com/fi
ISS Palvelut Oy	020 515 7500	Vapaudenkatu 8	40100 Jyväskylä iss.fi
Jokilaakson Jelppi Oy	040 877 0980	Kilpakorventie 2	42100 Jämsä jokilaaksonjelppi.fi
Keski-Suomen Kylmälaitehuolto Oy	040 720 6665	Nuutinkatu 13 tila 19	40270 Palokka kskylmalaitahuolto.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 505 2200	Palokankaantie 25	40320 Jyväskylä lassila-tikanoja.fi
Lämpöpumpputalo Oy	040 524 0163	Laitatie 9	40420 Jyskä pumpputalo.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Ylänitynkatu 22	53550 Lappeenranta mv-jaahdytys.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Jarru 1	40320 Jyväskylä mv-jaahdytys.fi

Tekijöitä kylmäasennukseen ja -huoltoon

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE	INTERNET
Neo Energiat Oy	0400 305 161	Elovainontie 4	40270 Palokka
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
ProKylmä Oy	010 202 0960	Sievisenmäentie 8 A	40420 Jyväskylä prokylma.fi
ETELÄ-POHJANMAA			
Are Oy	020 530 5500	Välkilänkatu 7	60120 Seinäjoki are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Päivölänskatu 35	60120 Seinäjoki caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 kylmakonehuolto.com
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 830 4201	Tuottajantie 39	60100 Seinäjoki lassila-tikanoja.fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Kylmätie 4	60100 Seinäjoki mv-jaahdytys.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
SFT Finntekniikka Oy	06 420 9700	Tuottajantie 67	60100 Seinäjoki sft.fi
POHJANMAA			
Acosta Vaasa Oy	050 309 8390	Kiillekuja 3	65300 Vaasa acosta.fi
Are Oy	020 530 5500	Olympiakatu 3 B	65100 Vaasa are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kokkokalliontie 12	65300 Vaasa caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki francksref.com/fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Korjaajantie 7	65610 Mustasaari mv-jaahdytys.fi
MV-Sähkötyö Ky	050 562 4940	Sautinkarintie 32	68100 Himanka mv-sahkotyo.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
Vaasan Kylmäkone Oy	(06) 357 5100	Kairatie 7	65350 Vaasa vaasankylmakone.fi
KESKI-POHJANMAA			
Are Oy	020 530 5500	Ratakatu 22	84100 Ylivieska are.fi
Are Oy	020 530 5500	Tervahovintie 2	67101 Kokkola are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Kosilankatu 5	67700 Kokkola caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Alholmintie 45	68600 Pietarsaari caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala 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 kylmapalvelu.fi
Kylmet Oy	050 402 1451	Lammasojantie 2	69100 Kannus kylmet.fi
Oilon Oy	020 728 1868	Yrittäjätie 6	67100 Kokkola oilon.com
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola viima.fi
ETELÄ-SAVO			
Caverion Suomi Oy	010 4071	Pihlajavedentie 21	57170 Savonlinna caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Insinöörinkatu 6	50150 Mikkeli caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390 Helsinki francksref.com/fi
Itä-Suomen Kylmälaitepalvelu Oy	(015) 510 244	Kaivertamontie 2	57810 Savonlinna kylmalaitepalvelu.com
Kylmäasennus P. Nykänen Oy	040 548 5428	Kuokkakuja 2	76130 Pieksämäki kylmaasennus.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720 Parola https://viima.fi
Pieksämäen Masan Huolto Ky	0400 252 052	Vilhontie 1	76150 Pieksämäki masanhuolto.fi
PP-Electro Ky	020 798 3480	Otto Mannisen tie 8	51200 Kangasniemi pp-electro.fi
Tmi Air Cool Jukka Airaksinen	0400 152 519	Vitikaniementie 10	77570 Jäppilä aircool.fi
POHJOIS-SAVO			
Are Oy	020 530 5500	Itkonniemenkatu 29 E	70500 Kuopio are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Ajajantie 1	70780 Kuopio caverion.fi
Chiller Oy	(09) 274 7670	Vanttitie 7	70460 Kuopio chiller.eu
Epta Services Oy	019 537 8002	Saamaislahdentie 18	70420 Kuopio epta-finland.com/fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240 Kangasala finkylma.fi

URAKOITSIJAT / HUOLTOLIIKKEET	PUHELIN	OSOITE			INTERNET
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390	Helsinki	francksref.com/fi
Iisalmen Kylmähuolto Oy	040 545 6562	Omakotitie 24	74100	Iisalmi	iisalmenkylmahuolto.fi
ISS Palvelut Oy	020 515 3200	Päivärannantie 10	70420	Kuopio	iss.fi
Kylmäkonehuolto Kuusisto Oy	050 306 3008	Kranaattikuja 1	70800	Kuopio	kylmakuusisto.fi
MP-Kylmä Oy	045 872 3537	Lavakuja 1	78310	Varkaus	mpkylma.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
Reftemp Ky	045 630 9840	Karhulahdentie 33	79150	Konnuslahti	facebook.com/Reftemp-Ky-101219494655811/
Sähkö- ja Kylmähuolto Korhonen Oy	0400 273 431	Nimettömäntie 199	74470	Paloinen	
POHJOIS-KARJALA					
Are Oy	020 530 5500	Parrutie 1	80100	Joensuu	are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Masterintie 1	80710	Lehmo	caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	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	iss.fi
Itä-Kylmä Oy	(013) 122 355	Rahkeentie 4	80100	Joensuu	itakylma.fi
Joen Kylmähuolto Oy	0400 531 992	Sorsapurontie 88	82220	Niittylahti	joenkylma.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
POHJOIS-POHJANMAA					
Acosta Vaasa Oy	050 309 8390	Kiillekuja 3	65300	Vaasa	acosta.fi
Are Oy	020 530 5700	Elektronikkatie 3-5	90590	Oulu	are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Viljavarastontie 2	84100	Ylivieska	caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Niemeläntie 16	92100	Raahe	caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Paulaharjuntie 20	90530	Oulu	caverion.fi
Epta Services Oy		Gneissikuja 4 D	90620	Oulu	epta-finland.com/fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390	Helsinki	francksref.com/fi
Hannu Koivu Ky	0400 685 559	Lukkarinländertie 13	93100	Pudasjärvi	
ISS Palvelut Oy	020 515 7010	Yrttipellontie 1 D	90520	Oulu	iss.fi
L&T Kiinteistötekniikka Oy	010 636 111	Litintie 29	90620	Oulu	lassila-tikanoja.fi
Oy Viima Inn Ltd	040 175 1000	Yrityspolku 2	13720	Parola	viima.fi
Viilex Oy	040 544 8692	Viirelantie 17	84100	Ylivieska	viilex.fi
LAPPI					
AC & Heating System Oy	040 684 0445	Polttolaitoksenkatu 1	20380	Turku	ach-system.fi
Alti-Systems Oy	020 144 3200	Haarapääskyntie 8	21420	Lieto	alti-systems.fi
Are Oy	020 530 5500	Koskikatu 27 B 203	96100	Rovaniemi	are.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Suosiolankatu 2	96100	Rovaniemi	caverion.fi
Caverion Suomi Oy	010 4071	Autoilijantie 1	94450	Keminmaa	caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	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	iss.fi
Kylmin Oy	(016) 31 8888	Marttiintie 11	96300	Rovaniemi	kylmin.fi
KylmäSORMI	0400 691 032	Hakalankatu 41	94100	Kemi	kylmasormi.fi
Laitinen Group Oy	040 166 8406	Rantatie 43	99100	Kittilä	kylmalaitinen.fi
Lapin Kylmätekniikka Oy	040 708 3842	Käräsmäentie 5	95600	Ylitornio	
Ylä-Lapin LVI Oy	040 515 9040	Ivalontie 4	99800	Ivalo	yla-lapinlvi.fi
KAINUU					
Caverion Suomi Oy	010 4071	Nuaskatu 5	87400	Kajaani	caverion.fi
Finkylmä Oy	040 512 5197	Hampuntie 24 Varasto 1	36240	Kangasala	finkylma.fi
Francks Kylmäteollisuus Suomi Oy	040 532 9066	Ruosilankuja 4	00390	Helsinki	francksref.com/fi
MV-Jäähdytys Oy	020 786 1900	Lankkukuja 6	87400	Kajaani	mv-jaahdytys.fi



Kivistön Citymarketin kauppias Timo Jääskeläinen kehuu uuden myymälän kylmäjärjestelmää varmatoimiseksi. Ero hänen aiempien kauppajensa vanhoihin järjestelmiin on iso.

Kauppan kylmäketju ulottuu asiakkaan ostoskassiin

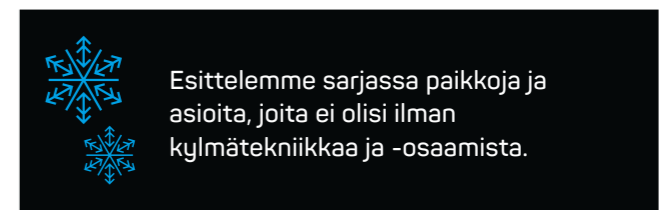
Ruokatuotteiden kylmäketjun varmistavat kaupan tehokas logistiikka, oikeat toimintatavat ja varmatoiminen kylmäjärjestelmä. Upoudussa Citymarketissa kylmätekniikka on alansa huippua.

Teksti ja kuvat: Matti Remes

Kylmässä pidettävien elintarvikkeiden tie ruoka-tehtailta kauppoihin tapahtuu kuorma-autoilla, joiden jäähdytysjärjestelmä pitää tuotteet halutussa lämpötilassa koko matkan ajan. Vaikkapa maitotuotteita kuljettavissa autoissa on automaattinen lämpötilan valvonta. Näin varmistetaan, että kuljetuksen aikana maitotuotteet pysyvät 2–4 asteessa.

K-Citymarket Kivistössä Vantaalla tuotteita tuovat autot peruuttavat kellarikerroksessa sijaitseville lastauslaitureille. Kauppias **Timo Jääskeläinen** sanoo, että tästä eteenpäin elintarvikkeiden katkeamattoman kylmäketjun varmistaminen on kaupan henkilökunnalla asiakkaan ostoskassiin saakka.

”Kylmässä tai pakkasessa pidettäviä tuotteita ei makuteta lastauslaiturilla, vaan ne lähtevät heti joko jäähdytety-



Esittelemme sarjassa paikkoja ja asioita, joita ei olisi ilman kylmätekniikkaa ja -osaamista.

hin takavarastoihin tai suoraan myymälän kylmähyllöyn”, Jääskeläinen kertoo.

Elintarvikealan omavalvonta toimii

Suurin osa Citymarketin kylmäkuljetusta vaativista tuotteista tulee Keskon päivittäistavaroiden logistiikkakeskuksesta Vantaalta. Sieltä tulevat esimerkiksi pakasteet, lihajalosteet



”Kaksi koneikkoa varmistaa sen, että mahdollisissa vikatilanteissa toinen koneikko pystyy pitämään kylmäjärjestelmää käynnissä ainakin osittaisella teholla.”

ja valmisruuat. ”Meijerituotteita meille toimitetaan myös suoraan Valion ja Arlan kuljetuksilla”, Jääskeläinen lisää.

Päivittäin tavaratoimituksia on kymmeniä, kun mukaan laskee myös leipomotuotteet, hedelmät ja vihannekset.

Jääskeläisen mukaan kylmäsäilytystä vaativista elintarvikkeista tehdään satunnaisesti lämpötilan tarkistuksia infrapunalämpömittarilla. Liian lämpimässä kuljetettu- ja ruokatuotteita tulee kuitenkin hyvin harvoin vastaan. Se kertoo osaltaan elintarvikealan omavalvontajärjestelmän toimivuudesta.

Tuore liha, kala ja maitovalmisteet ovat herkimpää elintarvikkeita, jotka vaativat aina katkeamattoman kylmäketjun tuotantolaitoksesta kuluttajan jääkaappiin saakka. Vaikkapa tuoreen kalan pitäminen lyhyenkin aikaa lämpimässä voi heikentää tuotteen laatua ja säilyvyyttä. Siksi etenkin kesähelteillä kauppareissulle on hyvä ottaa mukaan kylmäkassi.

Kullakin tuoteriityhmällä oma kylmätila

K-Citymarket Kivistössä lastauslaiturin vieressä on kolme tilavaa tavarahissia, joilla rullakoissa tai kuormalavoilla olevat tuotteet kuljetetaan joko takavarastoihin tai suoraan myymälöihin hyllytettäväksi.

Jäähdytettäviä varastohuoneita on useita. Liha- ja kala- tuotteille on omat kylmiönsä. Niissä säilytyslämpötila on noin kaksi astetta. Vihannesten ja hedelmien kylmävarastossa lämpötila on kuutisen astetta. Maitotuotteille on oma kylmätilansa, jossa rullakossa olevat maitotölkit saadaan siirrettyä suoraan kylmähyllyn asiakkaiden ulottuville.

Pakkastiloja Citymarketissa on kolme, joista kaksi on kaupan tuotteille ja yksi Fazerin myymäläleipomom käyttöä. Niissä lämpötila on noin -22.

Citymarketin kokoon nähden kylmävarastotilaa on yllättävänkin vähän, eivätkä kylmiöt pursuile myyntiä odottavia tuotteita. ”Tavoitteena on tuotteiden mahdollisimman nopea kierto. Hyvin suunniteltujen tilausten ja tehokkaan logistiikan ansiosta myymälän ei tarvitse varastoida tuotteita pitkiä aikoja.”

Tarvittava kylmä tulee yhdestä paikasta

K-Citymarket Kivistö avasi ovensa tammikuun lopussa. Uutuuttaan kiiltävässä kaupassa myös kylmän tuotantoon tarvittava tekniikka on alansa huippua.



↑ Asiakkaat voivat noutaa ruokatilauksensa automaattista, jossa on omat lokeronsa tuotteiden kylmäsäilytykseen ja pakkastuotteille.

← Citymarketin kylmäkalusteiden ja kylmätilojen tarvitsema kylmä ja pakkaneen tulevat keskitetysti yhdestä kylmälaitoksesta.

Keskon talotekniikkapäällikkö **Antti Hakala** kertoo, että tekniseen tilaan sijoitetun kahden kylmäkoneikon kylmäaineena on hiilidioksidi. Kummankin koneikon jäähdytysteho on 110 kilowattia kylmän tuotantoon ja 30 kilowattia pakkasen tuotantoon.

”Kaksi koneikkoa varmistaa sen, että mahdollisissa vikatilanteissa toinen koneikko pystyy pitämään kylmäjärjestelmää käynnissä ainakin osittaisella teholla. Näin tuotteet pysyvät kylmänä ja huollolle jää aikaa korjata vika”, Hakala sanoo.

Kylmäkoneikoista saadaan kylmä ja pakkaneen niin varastoihin kuin myymäläpuolen kylmäkalusteisiin. Lisäksi myymälässä tarvitaan vain muutamia niin sanottuja omakoneisia kylmäkalusteita, jotka on tarkoitettu lähinnä juomille ja sesonkituotteille.

Kauppa hyödyntää hukkalämmöt tehokkaasti

K-Citymarket Kivistössä hyödynnetään Keskon kehittämää energiankierrätysjärjestelmää, jossa myymälän kylmäjärjestelmän lauhdelämpö ja poistoilman lämpö otetaan talteen ja käytetään rakennuksen lämmitykseen.

Kylmän tuottamisesta syntyy paljon lauhdelämpöä. Kylmäkoneikoista se otetaan talteen ja ohjataan lämmönvaihtimien kautta kahdelle lämpöpumpulle. Propania kylmäaineena käyttävät lämpöpumput nostavat lämmön korkeammalle tasolle, jolloin se voidaan hyödyntää kaupan lämmitysjärjestelmässä.

Tällaisilla ratkaisuilla voidaan kattaa merkittävä osa myymälän lämmöntarpeesta. Samalla vähennetään energiankulutusta ja päästöjä.

Kauppiaille huoleton kylmäjärjestelmä

Ennen Kivistön Citymarketia Timo Jääskeläisellä ja hänen vaimollaan **Sara Jääskeläisellä** on ollut vastuullaan neljä K-kauppaa pääkaupunkiseudulla, viikoksi Vantaan Nikinmäessä. Vanhoihin myymälätiloihin verrattuna uusi Citymarket on toista luokkaa myös kylmäjärjestelmän osalta.

”Yhdessä edellisessä kaupassa tarvitsimme vesiletkeä ja kylmää vettä jäähdyttämään lauhduttimia, kun niiden teho ei riittänyt kesähelteillä. Hiilidioksidia käyttävä kylmäjärjestelmä on varmatoiminen. Siihen ei myöskään tarvitse tankata vanhoja kylmäaineita, jotka maksavat järkyttävän paljon.”

Kauppiiaan kannalta on helpottavaa sekin, että kylmäjärjestelmän huolloista ja mahdollisten vikojen korjauksesta vastaavat kylmäalan ammattilaiset. Kylmätiloissa ja -kalusteissa on lämpötilaa mitaavia antureita. Järjestelmä hälyttää automaattisesti, jos lämpötila nousee yli sallitun esimerkiksi laiterikon vuoksi.

”Hälytykset menevät vartiointiliikkeelle, joka kutsuu kylmäliikkeen huollon paikalle. Itse ei tarvitse mennä konehuoneeseen tekemään mitään.”

Kaupan henkilöstöäkin on ohjeistettu havainnoimaan mahdollisista häiriötilanteista. Silloin tällöin on esimerkiksi hyvä tarkistaa lämpömittareista, että kylmiöissä lämpötila on oikea.

”Henkilöstö on myös ohjeistettu toimimaan oikein mahdollisissa onnettomuustilanteissa, jos esimerkiksi automaattinen hälytysjärjestelmä ilmoittaisi hiilidioksidivuodosta ja ihmisten on poistuttava tilasta välittömästi.”

LAATUA JA KESTÄVYYTTÄ, JOTA ARVOSTAT

Myymme, markkinoimme ja kehitämme lämmönsiirtimiä kaupan ja teollisuuden tarpeisiin. Toimintamme perusarvoja ovat asiakaslähtöisyys, ympäristön huomioiminen sekä toimitustemme varmuus. Ota yhteyttä, niin katsotaan yhdessä, mikä luotettavista ja kustannustehokkaista ratkaisuistamme palvelisi sinua parhaiten.

Cooltrade Oy

Kuussillantie 27, 01230 Vantaa

Puh. 0400 700 479

myynti@cooltrade.fi

cooltrade.fi

COOLTRADE - KAIKKEA KYLMÄÄN!

KYLMÄTEKNIIKAN KOULUTUSPÄIVÄT 2026 YLSI UUSIIN ENNÄTYKSIIN

Koulutuspäivät kansainvälistyy vuosi vuodelta ja myös puhujia kutsutaan ulkomailta. Yksi tammikuussa 2026 kuultu kansainvälinen esiintyjä oli Ivan Rangelov.

34
1/26

Kylmätekniikan koulutuspäivistä on kasvanut koko alalle tärkeä vuotuinen tapahtuma ja kohtaustapahtuma, joka kerää vuosi vuodelta enemmän osallistujia ja alkaa olla myös kansainvälisesti tunnettu.

Teksti: Saara Kerttula, kuvat: Paula Osenius



↑ Kylmätekniikan koulutuspäivät 2026 keräsivät ennätysmäärän osallistujia ja näyttelyyn osallistuneita yrityksiä.



↑ Koulutuspäivät järjestettiin nyt kolmatta kertaa Marina Congress Centerissä Helsingin Katajanokalla.

Kylmätekniikan koulutuspäivillä on takanaan jo yli 60-vuotinen historia, mutta etenkin viime vuosina tapahtuma on kasvanut merkittävästi: niin esityksiä seuraamaan ja torstain Jälkipelit-iltatilaisuuteen kuin näyttelyyn saadaan vuosi vuodelta enemmän osallistujia.

Tammikuussa järjestetty vuoden 2026 Koulutuspäivät pidettiin nyt kolmatta kertaa Marina Congress Centerissä Helsingin Katajanokalla. Ilmoitustuneita oli jälleen ennätysmäärä, ja ensimmäistä kertaa Koulutuspäivien historiassa osallistujamäärä nousi yli 500:n. Myös näyttelyssä oli ennätysmäärä yrityksiä, ja se oli myyty loppuun. Yrityksiä oli mukana 46 ja näyttelypaikkoja 59.

↑ Kylmätekniikan koulutuspäivät eli tutummin kylmäpäivät on tärkeä kohtaustapahtuma alan ihmisille, ja sinne tullaan vuosittain tapaamaan tuttuja ja luomaan uusia kontakteja.

Suurin osa osallistujista tulee tapahtumaan paikan päälle, ja tuttujen tapaaminen ja verkostoituminen onkin keskeinen osa Koulutuspäiviä. Silti myös videostriimin kautta tapahtumaa seuraa vuosittain runsaasti osallistujia, ja pari viime vuotta Koulutuspäiviltä onkin tehty myös live-lähetys mm. näyttelyn puolelta, jotta striimin kautta seuraavat pääsevät osalliseksi Koulutuspäivien tunnelmista myös esityssalin ulkopuolella.

Myös esitystallenne on vakiinnuttanut paikkansa ja siitä on hyvä myös kerrata kiinnostavimmat puheenvuorot. Ainahan ei myöskään ole mahdollista irrottautua muista töistä kahdeksi päiväksi koulutusta seuraamaan, joten tallenne antaa mahdollisuuden keskittyä aiheisiin ja esityksiin silloin kun sille parhaiten sopii.

Vuoden 2027 Koulutuspäivien suunnittelu on jo käynnissä. Ajankohdaksi on tammikuun viimeisen viikon torstai ja perjantai eli 28.–29.1.2027. Päivämäärä kannattaa laittaa jo nyt kalenteriin. ©

Älä jätä
turvallisuu-
ttaa
sattuman
vara-
aan!



Kaasunilmaisimien huolto kuntoon

EN 378 -standardi edellyttää, että kaasunilmaisimille määritetään asianmukainen huoltojakso sekä varmistetaan niiden toiminnallinen testattavuus. Tämä ei ole pelkkä velvoite – se on keskeinen osa turvallista ja luotettavaa järjestelmää.

Kaasunilmaisimen tärkein huoltotoimenpide on säännöllinen kalibrointi, joka takaa mittaustarkkuuden ja toimintavarmuuden. Tarvittaessa myös anturielementti vaihdetaan, jotta laite toimii optimaalisesti koko elinkaarensa ajan.



Kun ilmaisimien on liitetty Carel Boss -valvomoon Modbus-väylän kautta, huollon hallinta nousee uudelle tasolle. Järjestelmä mahdollistaa automaattiset kalibrointimuistutukset, jotka helpottavat ylläpitoa ja varmistavat, ettei yksikään tärkeä huoltotoimenpide jää tekemättä.



*Pidä järjestelmäsi kunnossa
– ennakoi, varmista ja optimoi.*

KYLMÄN AMMATTILAISEKSI KÄYTÄNNÖN- LÄHEISESTI

Taitotalon kylmäalan koulutuksissa liikkeelle lähdetään teoriasta, mutta käytäntö otetaan saman tien mukaan. Työsali tulee tutuksi jo toisella opiskeluviikolla.

Teksti ja kuvat: Dakota Lavento

36
1 | 26

Helsingissä Taitotalon Pitäjänmäen toimipisteen kylmätyösalissa kuuluu iloinen puheensorina, kun tulevat kylmäasentajat perehtyvät päivän aiheeseen ensin teorian kautta.

”Tunnin luennon jälkeen siirryimme työsalin, jossa meillä on kaikki alalla eteen tulevat laitteet ja työkalut. Harjoittelempa putkivetöitä, komponenttien vaihtoa, asennuksia ja käyttöönottoa. Teoria ja käytäntö käyvät koko opintojen ajan käsikädessä”, kylmän kouluttaja **Onni Hytti** vakuuttaa.

Pitäjänmäellä on maaliskuussa käynnissä kaksikin kylmäasentajakoulutusta, joista toinen käynnistyi syksyllä ja toinen kevään korvalla.



Kylmäala kiinnostaa

Laaja valikoima kylmäkoulutusta

Taitotalo on Suomen suurin ammatillinen aikuisten kouluttaja, jonka valikoimasta löytyy lähes 90 tutkintoa, yli 60 ammatillista sertifikaattia ja reilut 600 eri ammattialojen lyhytkoulutusta. Taitotalossa voi opiskella kylmäasentajaksi tai lämpöpumppuasentajaksi talotekniikan perus- ja ammattitutkinnon koulutusohjelmissa, oppisopimuksella ja rekrykoulutuksessa. Talotekniikan perustutkinnon osatutkintona voi suorittaa myös pienkylmälaitteiden asennus- ja huolto -osatutkinnon.

Ilmalämpöpumppuasentajille on sekä ilta- että päiväkursseja. Kymmenen päivän kurssilla käydään läpi sekä

ilmalämpöpumppujen että pienkylmälaitteiden asennus, käyttö ja huolto.

Perustutkinnon suorittaneet kylmäasentajat voivat opiskella myöhemmin Taitotalossa työssä käynnin aikana tutkinnon osia ammattitutkintoa varten.

Uusin opiskelijoiden ryhmä on pätevyyspäivityskoulutuksiin tulevat ammattilaiset. Taitotalosta löytyy päivityskoulutukset A1/A1A ja A2/A2A pätevyksiin. Pitäjänmäen kylmäsalin saatiin kesällä 2025 hiilidioksidilaitos, ja sekä Helsingin että Oulun toimipisteisiin on rakennettu ATEX-tilat hiilivetykylmäaineita varten.

Työntekijöitä Taitotalossa on talotekniikan puolella yhteensä noin 30, mutta varsinaisia kylmäkouluttajia heistä on viisi. Työkokemusta todella laajalta alueelta heillä on yhteensä lähes 200 vuotta. Kylmäestari **Hannu Sievisellä** ja **Heikki Kolehmaisella** on lisäksi sähköalan kokemus, **Jesse Laatikainen** ja **Jarmo Mäenpää** puolestaan ovat diplomi-insinöörejä. Onni Hytillä itsellään on ylikonemestarin tausta ja työkokemusta paitsi laivoilta, myös kylmän parissa toimimisesta ja kylmän kouluttamisesta amerikkalaisissa vankiloissa.

← Onni Hytti on yksi Taitotalon viidestä erittäin kokeneesta kylmän kouluttajasta.

Kylmäalan ammatilliseen aikuiskoulutukseen on tuntoa, sillä alalla riittää tulevaisuudessa hyvin töitä. Tuoreimmalle, keväällä käynnistyneelle kurssille oli 80 hakijaa, joista 45 kutsuttiin haastatteluun. ”Voimme ottaa opiskelemaan vain 15, jotta työsalissa opiskeleminen on kaikille mielekäs”, Hytti pahoittelee.

Hakijat ovat alanvaihtajia ja monilla on sähkö- tai putki-asentajatausta. Opetus Taitotalossa on suunniteltu työelämälähtöiseksi ja joustavaksi. Vaikka liikkeelle lähdetään teoriasta, käytäntö otetaan saman tien mukaan. Työsali tuleekin tutuksi jo toisella opiskeluviikolla.

Keväällä aloittaneilla on neljän kuukauden intensiivisen



Kaikkia työvaiheita harjoitellaan kylmätyösalissa, josta löytyvät niin kylmälaitteet kuin asennuksessa ja huollossa tarvittavat työkalutkin.

opiskelun jälkeen edessä kuukauden kesäloma, sen jälkeen kahden viikon kertausta Taitotalolla ja kymmenen viikon harjoittelu yrityksessä. Harjoittelussa tulee suorittaa asennusnäyttöjä, jotka dokumentoidaan yksityiskohtaisesti.

Hytti korostaa, että asentajat pyritään kouluttamaan siten, että he todella ymmärtävät työtään ja osaavat tehdä hyviä kylmäasennuksia siten, että laite asennuksen jälkeen toimii 25 vuotta.

Viime vuoden elokuusta lähtien kaikki valmistuneet ovat saaneet uuden asetuksen mukaiset kylmäluvut. ”He, jotka ehtivät valmistua hieman liian aikaisin, tulivat takaisin tenttimään saadakseen pätevyyspäivitykset.”

Takaisin teknisiin kädentöihin

Yksi alkukevästä Taitotalossa opintonsa aloittaneista on mäntsäläläinen pian 40 vuotta täyttävä **Joonas Kalliokoski**. Kalliokoski ehti työskennellä 14 vuotta VR:llä ensin veturinkuljettajana ja sittemmin henkilöstösuunnittelijana, kunnes talosta vähennettiin väkeä. Työskenteleminen kaverin firmassa ilmalämpöpumppujen huoltopesuja tekemässä sai hänet kiinnostumaan kylmäaineista ja -laitteista. ”Ryhdyin etsimään netistä tietoa ja opiskelemaan itsekseni alaa.”

Kalliokoski kiittää kouluttajien syvällistä ja monipuolista kylmäntietämystä.

Kalliokoski on suorittanut ammattikoulussa auto- ja korikorjaajan ammattitutkinnon. Hän on harrastanut autojen rakentelua ja traktoreiden ja pienkoneiden korjaamista, joten teknistä osaamista hänellä siis on jo ennestään. ”Käipäsin veturinkuljettajana kärsillä tekemistä.”

Laajasti kylmäalasta kiinnostunut mies haluaisi



← Mäntsäläläinen Joonas Kalliokoski aloitti opinnot maaliskuun alussa.

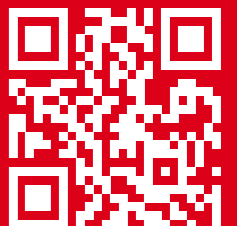
jatkoissa tehdä työtä mahdollisimman monenlaisen kylmän parissa. Jatko-opinnot eivät suinkaan ole poissuljettuja. Ensin hän kuitenkin haluaa oppia tekemään kylmäasennuksia kunnolla ja ymmärtämään järjestelmiä syvällisemmin.

”Veturikoulussa kävimme sähköä myös läpi, mutta sähkölupiin se ei tietenkään vielä riitä”, hän sanoo. ”Kyllä minä nekin haluaisin vielä jossain vaiheessa suorittaa.” ☺

A-KILPI

KAIVERRUSKILVET KAIKKIIN
KOHTEISIIN KOKEMUKSELLA
JA AMMATTITÄIDOLLA

tilaukset@a-kilpi.fi
p. 0504 333 022



www.a-kilpi.fi



Pätevyyspäivityksillä saattaa tulla kiire

Pätevyyspäivityskoulutuksiin on syytä hakeutua hyvissä ajoin. Toistaiseksi niihin on hakeutunut ammattilaisia vielä melko hiljaista tahtia, oppilaitoksista kerrotaan.

Teksti: Dakota Lavento

Niin Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesissa kuin pätevyyskoulutuksia järjestävissä oppilaitoksissa pelätään, että edessä voi olla jopa paniikki ja kaaos, kun kylmäainepätevydet tulee uusia määräaikaan mennessä. EU:n uudessa F-kaasuasetuksessa (EU 2024/573) vaaditaan nykyisten kylmäpätevyysien päivittämistä. Lisäksi luonnolliset kylmäaineet ovat tulleet kylmäainepätevyyspiiriin. Uudet pätevydet ovat voimassa määräaikaisina seitsemän vuotta kerrallaan.

Uudet pätevyden tulee olla voimassa 12.3.2029 mennessä ja jollei pätevyksiinsä halua katkosta, koulutus tulee olla suoritettuna 12. joulukuuta 2028, sillä uutta pätevyttä pitää lain mukaan hakea kolme kuukautta ennen kuin edellinen päättyy.

”Vertaan tilannetta Titanicin uppoamiseen, laskemme veteen nykyisellään vajaita pelastusveneitä”, Careerian kylmäalan koulutusten asiakasvastava **Kristiina Eerola** sanoo.

Tietoa kentälle on kyllä levitetty ajoissa, mutta pätevyysien päivityskoulutukseen pitäisi hakeutua jo nyt huomattavasti enemmän ammattilaisia kuin mistä oppilaitokset raportoivat.

Kylmäalan tutkintoja, koulutusta ja olemassa olevia pätevyksiä oli uudistettava F-kaasuasetuksen vuoksi.

← Caverion Energiaratkaisut ja Teollisuuskylmä -yksikön huoltoasentaja Rasmus Haataja NH3-lämpöpumpun huoltotöissä. Kuva: Caverion

Uusia määräaikaisia pätevyksiä on yhdeksän. Päivitettyihin pätevyksiin vaaditaan lisäkoulutusta. Pätevyden osoituksena vaaditaan uudistettujen tutkintoperusteiden mukainen osatutkintotodistus.

Myös kylmäestarin tutkinnon suorittaneiden on päivitettävä pätevyytensä, jotta he voivat jatkossa toimia kylmälaiteliikkeen vastuuhenkilönä. Kaikki kylmäalan yrityksen asentajat ja vastuuhenkilöt on siis lähetettävä koulutettavaksi.

Vastuuhenkilöitä riittävästi

Parhaiten kentällä hereillä vaikuttavat Kristiina Eerolan mukaan olevan he, jotka tarvitsevat kaikki kolme pätevyttä (F-kaasut/hiilivedyt, hiilidioksidi ja ammoniakki), samoin yritysten vastuuhenkilöt ja yrittäjät itse.

”Yrityksessä kannattaa porrastaa koulutus, jotta se sujuisi jouhevasti. Vaikka kyseessä olisikin vain muutama päivä, kaikkia asentajia ei kannata lähettää opiskelemaan samaan aikaan.”

Yritysten on varmistettava, että vastuuhenkilöitä on jatkossa riittävästi, sillä heillä pitää olla myös tosiasiallinen mahdollisuus toimia vastuuhenkilönä. Vastuuhenkilön tulee huolehtia toimipaikkansa tai alueensa henkilöstön pätevydestä. Lisäksi vastuuhenkilön tulee allekirjoittaa asiakkaalle annettava laissa vaadittu asennustodistus.

”Ennen pätevyden päivittämistä kannattaa siis tarkistaa, tarvitaanko vastuuhenkilöpätevyys, asentaja-

PÄTEVYYSPÄIVITYKSIÄ HAETTU HITAASTI

Tukes päivitti marraskuun 2025 lopussa kylmäalan sähköisen asioinnin ja rekisterin EU:n uuden F-kaasuasetuksen mukaiseksi. Sen jälkeen uuden asetuksen mukaisia pätevyyshakemuksia ja pätevyden jatkohakemuksia on voinut tehdä sähköisessä asiointissa.

Kaikkiaan kuluvan vuoden aikana Tukesissa on ryhmäpäällikkö **Markus Kauppinen** mukaan käsitelty 450 hakemusta, joista noin neljäsosa on uuden asetuksen mukaisia. Uuden asetuksen mukaisista pätevyysistä vain muutama on pätevyysien päivityksiä kertaussurssin perusteella. Suurin osa hakemuksista oli tutkinnon uusien tutkintoperusteiden mukaan suorittaneilta henkilöiltä, joilla ei ole aiempaa pätevyttä.

Tieto oli Kauppiselle yllätys. Pätevyden päivittämistä kertaussurssilla on tehty vähän hakemusten perusteella.

Osa alan ammattilaisista hakee edelleen vanhoja pätevyksiä vanhojen tutkintoperusteiden mukaan suoritettujen tutkintojen todistuksilla, jotka on päivätty vielä tämän vuoden puolella. Se on toki sallittua, mutta tällainen pätevyys on voimassa vain maaliskuuhun 2029 asti.

”Oppilaitoksia on muistutettu tästä, ja Tukes on myös tiedottanut tästä verkkosivuillaan. Vanhoilla tutkintotodistuksilla voi hakea pätevyttä vain

kesäkuun loppuun asti”, Kauppinen huomauttaa.

Sitäkin on tapahtunut, että henkilö hakee väärää pätevyttä: uuden asetuksen mukaista pätevyttä vanhalla tutkintotodistuksella. ”Esimerkiksi haetaan A2-pätevyttä, vaikka voidaan myöntää vain E3-pätevyys. Pyöreästi puolet hakemuksista on tällaisia. Sotketaan keskenään vanha ja uusi asetus.”

Tällaisessa tapauksessa A1 tai A2:n sijaan hakija saa Y3:n tai E3:n. Sähköisen asioinnin kautta lähetettävän pätevyystodistuksen mukana on asiaa selittävä saate. Kauppinen arvelee, että sähköinen asiointi saattaa osalle tuottaa hankaluuksia varsinkin, kun uudessa asetuksessa on niin paljon pätevyysvaihtoehtoja.

Viime vuonna Tukesissa käsiteltiin yhteensä 3 100 hakemusta. Tänä vuonna hakemusten määrän odotettiin kasvavan parilla tuhannella. Vaikka rekisterin 30 000 pätevistä henkilöstä osa päättäisi jättää pätevytensä päivittämässä, työ on edessä arviolta 15 000–20 000 alan ammattilaisella.

Myös rekisterin 9 000 kylmälaiteliikkeen tulee päivittää toimintaoikeutensa uuden F-kaasuasetuksen mukaiseksi. Se tehdään siinä yhteydessä, kun liikkeen vastuuhenkilö ja asennushenkilöstö tekevät pätevyden jatkohakemuksen.

Faktaa pätevyyspäivityksistä

- Uudet pätevyden tulee olla hankittuna 12.3.2029 mennessä.
 - Koulutuksen pitää olla suoritettuna viimeistään 12.12.2028.
 - Pätevydet ovat jatkossa määräaikaisia. Seitsemän vuoden määräaika lasketaan siitä hetkestä, kun Tukes myöntää pätevyden.
 - Pätevyden päivitykset haetaan Tukesin sähköisen asioinnin kautta.
 - Vanhan F-kaasuasetuksen (EU) 517/2014 mukaisessa koulutuksessa olevien on haettava Tukesilta kylmäalan pätevyttä viimeistään 30.6.2026.
 - Vanhan asetuksen mukainen pätevyys on voimassa 12.3.2029 saakka.
 - Tukesin kylmäpätevyysrekisterissä on 30 000 ammattilaista, joiden pitäisi päivittää pätevytensä. Näistä 13 800 henkilöllä on tutkintoon perustuva pätevyys jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteisiin.
 - Myös 9 000 alan yrityksen tiedot on päivitettävä vastaavasti. Näistä 5 600 yrityksellä on pätevyys jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitealalle.
- Pätevyysvaatimuksista tarkemmin: <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/kylmaala/henkilopatevydet-ja-patevyysvaatimukset#a32398ab>

”Yrityksessä kannattaa porrastaa koulutus, jotta se sujuisi jouhevasti.”



→ Atrian Nurmon tehtaiden ammoniakki-kylmäjärjestelmän kierrossa on 80 tonnia ammoniakkaa. Se on kylmäteholtaan 50 MW. Kuva: Matti Heinäheimo

pätevyys vai kenties molemmat”, Kristiina Eerola neuvoo.

Koulutuksiin haikutumisen yhteydessä vanhat pätevyudet, tutkinnot ja koulutukset käydään henkilökohtaistamisen yhteydessä läpi. Jo tähän mennessä eteen on tullut myös yllätyksiä. ”Vaikkapa alle 3 kg:n pätevyys ei voi korottaa kertauskurssilla. Se vaatii jo enemmän aikaa ja opiskelua.”

Hiilidioksidi ja ammoniakki tulivat nyt uusina kylmäaineina pätevyyspiiriin. Osalle ne ovat kylmäaineina tuttuja. Monilla on vanhat yli 3 kg luvat, ja nyt pitää tehdä uusia tutkinnon osia ja näyttöjä joko hiilidioksidista tai ammoniakista – mitä työssä sitten vaaditaan.

Jos henkilöllä on asianmukainen hiilidioksidia tai ammoniakkaa koskeva osatutkintotodistus, sillä voi hakea pätevyyttä. Koska koulutuskin perustuu henkilökohtaistamiseen, kaikki vanhatkin tutkintotodistukset pitää kaivaa mukaan.

Koska kyseessä on valtion kustantama koulutus, sääntöjen mukaan kahdessa ammatillisessa koulutuksessa ei voi olla yhtä aikaa. Jos siis opiskelee samaan aikaan esimerkiksi sähköalaa ammatillisessa koulutuksessa, ei voi aloittaa kylmätekniikan opintoja.

Ajoissa liikkeelle – pätevyudet kuntoon porrastetusti

Ammoniakin, hiilidioksidin ja F-kaasujen kanssa työskentelevän pätevyyspäivitys ei itsessään ole raskas, mutta resursoinnin näkökulmasta kokonaisuus on hieman aikaa vievä. Lähiopis-



Uudet kylmäainepätevyysluokat:

- A1/A1 A F-kaasu- ja hiilivetykylmäaineet, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa,
- A2/A2 A F-kaasu- ja hiilivetykylmäaineet, alle 3 kg (hermeettiset 6 kg)
- B/B A Hiilidioksidi, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa
- C/C A Ammoniakki, laaja pätevyys, ei ainemäärärajaa

kelupäivien määrä perustuu henkilökohtaistamiseen: siihen, kuinka monta pätevyyttä henkilö tarvitsee ja paljonko työkokemusta on kertynyt.

”Työskentelemme ammoniakin, hiilidioksidin ja hiilivetyjen parissa, ja huollon kohteista valtaosa on ammoniakkaa”, huoltojohtaja **Kaspar Anderson** Caverion Suomi Oy:stä sanoo.

Caverion Energiaratkaisut ja Teollisuuskylmä -yksikössä pätevyyspäivitykset on porrastettu. Koulutuksia ryhdyttiin valmistelevaan Careerian kanssa jo viime vuoden puolella, ja ne toteutetaan kolmessa syklissä: alkuvuodesta, keväällä ja syksyllä. Tavoite on selkeä: asiakkaiden toimintaan ei synny katkoksia.

”Meille pätevyudet ovat ennen kaikkea palvelukyvyyn ja riskienhallinnan kysymys. Hoidamme ne ajoissa, jotta pystymme palvelemaan asiakkaita häiriöttä myös uuden sääntelyn aikana”, Anderson korostaa.

Käytännössä kaikille asentajille päivitetään kolme pätevyyttä: C, B ja A1. Koulupäiviä on vain muutama, ja näyttöt tehdään Caverionin omissa asiakaskohteissa.

”Tämä on henkilöstöllemme jatkuvan osaamisen malli: pätevyudet pysyvät ajan tasalla ja työ tehdään turvalli-

sesti myös silloin, kun vaatimukset muuttuvat.”

Kun takarajat lähestyvät, koulun penkillä on satoja henkilöitä yhtä aikaa.

”Siksi olemme halunneet olla ajoissa liikkeellä. Uskomme, että asiakkaamme arvostavat sitä”, Anderson sanoo.

Ensimmäiset pätevyudet haussa

Atria-Tekniikka Oy:n ammoniakki-kylmän parissa työskentelevät kylmäasentajat eivät ole aiemmin tarvinneet kylmäainepätevyyskoulutusta. Alkuvuodesta Careerissa oli koulutuksessa neljä

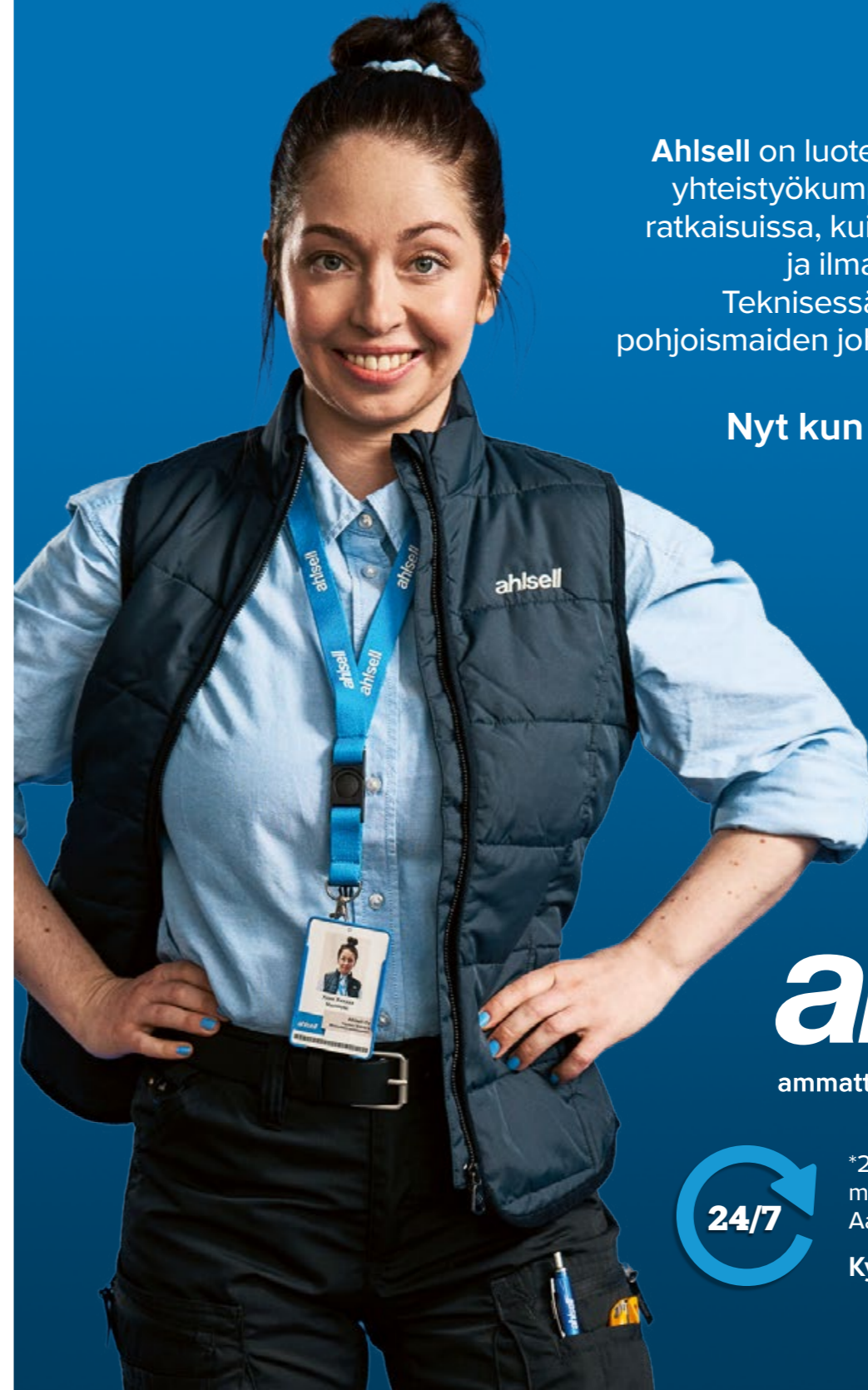
asentajaa, jolle haetaan ammoniakki-pätevyyskoulutusta. ”Meillä on tavoitteena saada C-pätevyys kaikille pätevyyseriinkin kuuluville asentajille”, tekninen työnjohtaja **Juha Saari** sanoo.

Nurmon tehdasalueella työskentelevät kylmäasentajat ovat paljon vartiaina. Heillä on huolehdittavanaan yhteensä yli 15 ha jääkaappilämpötilaa, pakkasvarastoja, -tunneleita sekä erilaisia spiraalijäähdyttimeitä. Tätä kokonaisuutta jäähdyttää seitsemän kylmälaitosta, joiden yhteenlaskettu kylmäteho on 50 MW. Ammoniakkaa Nurmon tehdasalueella on kierrossa yhteensä noin 80 tonnia.

Pätevyyskoulutukset suunniteltiin toteutettavaksi kolmessa eri erässä ja tulevana syksynä näitä on tarkoitus jatkaa. Taloon on tullut uusia asentajia, jolle on myös tavoite saada pätevyudet kuntoon.

Saari sanoo, että asentajat ovat olleet motivoituneita lähtemään koulutukseen. He ovat tunteneet saaneensa lisäarvoa omaan tekemiseensä ja rohkeutta toimia. ”Meillä kaikki laitokset ovat pääosin teollisen kokoluokan kylmälaitoksia, mutta hyvä on saada tietoa myös hieman pienemmistä kylmälaitoksista”, hän huomauttaa. ©

Pro tip: Hae tarvikkeita myymälöistämme 24/7 – kylmän viileästi*



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

Nyt kun tiedät mistä aloittaa, aloita Ahlselli!

ahlsell.fi

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

ahlsell

ammattilaisen elämä helpommaksi



*24/7-sopimusasiakkaana voit asioida myymälässämme ihan milloin vaan. Aamulla, yöllä, viikonloppuna – aina.

Kysy lisää vastuumyyjältäsi!

LÄMPÖPUMPUT VAUHDITTAVAT PUHDASTA SIIRTYMÄÄ

Koko energiajärjestelmämme on valtavassa murroskohdassa, ja lämpöpumpuilla on siinä tärkeä rooli.

Teksti: Dakota Lavento

töjen lämpöpumput sekä oheistoimintojen kuten suunnittelun, rakennuttamisen, valvonnan ja huollon liiketoiminnan eurot.

Vuositasolla lämpöpumput tuottavat lämpöä yli 21,5 TWh, ja määrä kasvaa yhdellä terawattitunnilla vuosittain. ”Kaikki tämä tarkoittaa, että jo noin 30 prosenttia Suomen lämmöntuotannosta tuotetaan lämpöpumpuilla.”

Suomen sähkönkulutusta lämpöpumpuistuminen ei kuitenkaan ole kasvattanut, sillä lämpöpumpuilla on korvattu sähkön kulutusta lämmityksessä. Lämmityksen ja jäähdytyksen hiilidioksidipäästöt ovat lämpöpumpujen ansiosta laskeneet merkittävästi. Määrää ei kuitenkaan ole virallisesti arvioitu. ”Megatonneja”, Hirvonen arvioi.

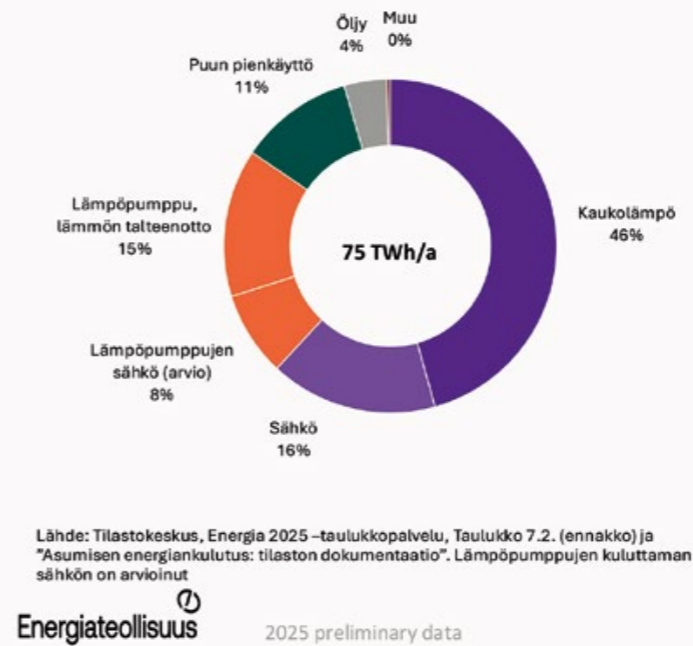
Energiankäyttöä tehostettava

Lämpöpumpuistuminen vain kiihtyy lähitulevaisuudessa. Fossiilista polttoaineista ja myöhemmin myös biopolttoaineista on luovuttava. Sähköistyvän lämmityksen tehostamiseen hyödynnetään lämpöpumpujen kaappaamaa ympäristö- ja hukkaenergiaa.

”Energiankäyttöä on tehostettava niin teollisuudessa kuin asumisessakin. Hukkalämmöt on otettava talteen ja uusiutuva lähilämpö käyttöön. Lämmitysenergian tuotanto siirtyy keskitetyistä hajautettuihin ja hybridi-systeemeihin”, Hirvonen sanoo.

Perinteisen kaukolämmön aika alkaa yhä urbanisoituvammassa yhteiskunnassa olla ohi. Kaukolämpöverkkoja kehitetään kaksisuuntaisia lähija hukkaenergioita hyödyntäviksi energiaverkoiksi, joihin kauko- ja

Lämmitysmuotojen markkinaosuudet: Asuin ja palvelurakennukset



Vuonna 2025 lämpöpumpuilla tuotettiin jo 29 prosenttia Suomen asuin- ja palvelurakennusten lämmitysenergiasta. Tänä vuonna osuus on jo varmasti 30 prosenttia. Kuva: Energiateollisuus

Lämpöpumpujen tuotanto
- 14%+8% =22% =16,5 TWh/a
+ lämpöpumpujen osuus kaukolämmöntuotannosta 14% = 5 TWh/a
=====

29 % Suomen lämmöntuotannosta lämpöpumpuilla



Suomi on muiden Pohjoismaiden ohella todellinen lämpöpumpujen suurvalta. Tähän mennessä maassamme on myyty jo huikeat 1,8 lämpöpumpua, joista on käytössä 1,5 miljoonaa laitetta.

Pienkiinteistöissä jonkinlainen lämpöpumpPURATKaisu tai jopa useampikin alkaa olla jo miltei itsestäänselvyys. Vanhemmissa rakennuksissa alkuperäisiä laitteita vaihdetaan uusiin ja korvausmarkkina kasvaa vuosittain.

Suuria lukuja

”Pitkään suurimman osan lämpöpumpuinvestoinneista tekivät kuluttajat, mutta tilanne on muuttumassa”, Suomen lämpöpumpuyhdistys SULPU ry:n toimitusjohtaja **Jussi Hirvonen** sanoo. Lämpöpumput eivät ole-

↑ Calefan SteamLevel®-höyrylämpöpumpuun perustuva Ambi-Stream®-höyryratkaisu mahdollistaa hukkalämmön hyödyntämisen höyryntuotannossa. Kuva: Calefa Oy

kaan enää aikoihin olleet pelkästään omakotitalojen lämmöntuottajia.

Koko energiajärjestelmämme on valtavassa murroskohdassa ja lämpöpumpuilla on siinä aivan käänteentekevä rooli. ”Lämpöpumput ovat jo merkittävä osa maamme koko energiajärjestelmää”, Hirvonen korostaa.

Energiajärjestelmämme lämpöpumpuistuu. Lämpöpumpuihin on investoitu jo tähän mennessä kymmenen miljardia euroa, ja lisää investoidaan miljardin vuosivauhtia. Luvusta puuttuvat megawattiluokan kaukolämpö-, teollisuuden ja isojen kiinteis-

vaa kaukolämpötuotantoa korvataan lämpöpumpuilla kaukolämpöputken kummassakin päässä.”

Teollisuuden lämpöpumpuissa on valtavat potentiaalit. Hirvosen mukaan se onkin yksi nopeimmin kasvavista alueista. Teollisuudessa on totuttu käyttämään todella kuumia lämpötiloja ja höyryä. Nykyisin lämpöpumpuilla pystytään jo tuottamaan +200-asteista höyryä.

Calefan loppuvuodesta 2025 lanseeraama SteamLevel®-höyrylämpöpumppu tuottaa 5 barin prosessihöyryä hukkalämmöstä. Hyödyntämiskohteita löytyy runsaasti esimerkiksi metsä-, elintarvike- ja kemianteollisuudessa.

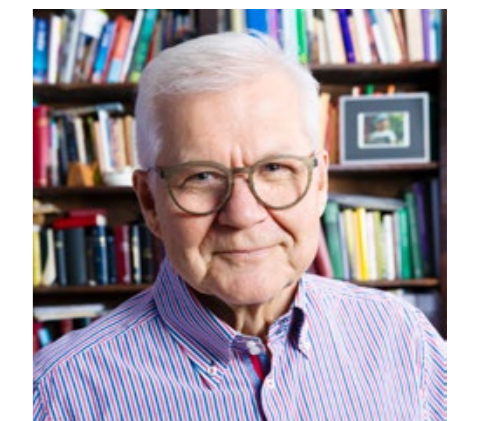
Uusia toimintamalleja

Yhteiskunnan sähköistyessä vauhdilla kulutusjoustopon, tehonhallinnan ja energianvarastoinnin merkitys kasvaa. Kulutuksen ohjausjärjestelmät tulevat osaksi lämpöpumpputekniikkaa, mutta myös lämpöpumput tulevat osaksi kulutuksenjoustoponjärjestelmää ja niitä käytetään tehon ja energian käytön optimointiin paitsi yksittäisissä rakennuksissa koko verkossa.

Alalle on tullut uusia liiketoimintamalleja, ja erilaiset Energy as a Service (EaaS) -mallit yleistyvät. Tyypillisesti EaaS-yhtiö investoi ja toimittaa

kerrostalon maalämpöpumppujärjestelmän ja taloyhtiö maksaa vain energiasta, joka on pääosin kerätty omalta tontilta. Myös energiayhtiöiden on tultava vahvemmin mukaan kaukolämmön hajautettuun ja erillistuotantoon, mikäli ne haluavat kilpailussa pysyä mukana.

Kylmätekniikan ammattilaisille puhtaan siirtymän mukanaan tuomat muutokset tarkoittavat runsaasti uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia. ☺



↑ ”Energiankäyttöä on tehostettava niin teollisuudessa kuin asumisessakin. Hukkalämmöt on otettava talteen ja uusiutuva lähilämpö käyttöön”, Suomen Lämpöpumpuyhdistys SULPUn toimitusjohtaja Jussi Hirvonen painottaa. Kuva: Christian Hallivuori



Jäähdytysjärjestelmät kulutusjoustossa

Erilaiset jäähdytysjärjestelmät, kuten vedenjäähdytyskoneet ja kylmälaitteet, ovat merkittävä resurssi sähkön kulutusjoustomarkkinoilla.

Teksti: Motiva

Vaikka erityisesti palvelukiinteistöissä jäähdytyksen sähkönkulutus ajoittuu enimmäkseen kesäkaudelle, on sekin palvelukiinteistöjen että teollisuuden jäähdytysjärjestelmissä kohtalainen säästöpotentiaali. Jäähdytysjärjestelmät soveltuvat melko hyvin kulutusjoustoon myös laitteiden teknisten ominaisuuksien puolesta.

”Kulutusjoustoon on olemassa erilaisia tapoja. Jäähdytysjärjestelmille soveltuvat parhaiten hitaammat ja ennakoitavat joustotavat,

kuten pörssisähkön hinnan mukainen ohjaus, tehomaksujen leikkaus ja hitaammat reservimarkkinat, kuten mFRR tai aFRR, joissa kulutusjouston aktivointiaika on pidempi”, toteaa asiantuntija **Minna Tolvanen** Motivasta.

Myös nopeampiin reservimarkkinoihin osallistuminen on mahdollista, mutta se vaatii usein kompressorien valmistajan varmistuksen, jotta laitteisto ei vaurioidu. Nopeassa reservitoiminnassa jäähdytysjärjestelmille suositellaan lineaarista tehonsäätöä, esimerkiksi välillä 20–100

← Kulutusjoustoon on kiinteistöissä monia mahdollisuuksia, ja niitä kannattaa hyödyntää. Jäähdytysjärjestelmille sopivat parhaiten hitaammat ja ennakoitavat joustotavat, kuten pörssisähkön hinnan mukainen ohjaus. Kuva: IStock

prosenttia. Jouston käyttöönotto tuottaa usein myös oheishyötyjä, kuten parempaa energian ja olosuhteiden hallintaa sekä raportointia.

Aurinkosähkö ja jäähdytysjärjestelmät täydentävät toisiaan

”Aurinkosähkön omatuotanto ja jäähdytyksen kulutusjousto täydentävät toisiaan erinomaisesti, koska nämä ajoittuvat luonnostaan samaan aikaan. Aurinkosähkön käytöllä ja jäähdytyksen joustavalla ohjauksella voidaan saavuttaa yhteenlaskettuna noin 25 prosentin energiansäästö jäähdytysjärjestelmien energiankulutuksessa”, Tolvanen jatkaa.

Lisäksi jäähdytysjärjestelmien tehonleikkauspotentiaalin arvioidaan olevan jopa 45 prosenttia. Jos käytössä on lisäksi vielä energiarasteja, kuten akkuja tai kylmävarastoja, voidaan sähköenergian hintariskiä pienentää entisestään sekä vähentää ostosähkön tarvetta kokonaisuudessaan.

Kylmävarastoilla voidaan parantaa kylmäntuotannon joustokykyä käyttämällä niitä puskurina.

Joustokykyä kylmävarastoilla

Kylmävarastoilla voidaan parantaa kylmäntuotannon joustokykyä käyttämällä niitä puskurina. Jos kylmävarastoja ei pidetä koko ajan täysin ladattuina, voidaan jäähdytyslaitteistoja käyttää sähkökulutuksen hetkelliseen nostamiseen eli varaston lataamiseen.

Erityisesti pakastetiloissa ja muissa kylmävarastoissa voi olla myös huomattava määrä termistä massaa, joka toimii jo itsessään energiava-

Talotekniikan viestintäfoorumi kokoaa alan toimijat yhteen

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin veloitteiden mukaisesti viestintää eri lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseksi tehdään alan toimijoista kootun Talotekniikan viestintäfoorumin kautta. Motiva koordinoi foorumin toimintaa ympäristöministeriön toimeksiannosta.

→ **Lisätieto:** www.motiva.fi/talotekniikan-viestintafoorumi

→ **Uutinen:** Sähkön kulutusjousto yleistymässä osaksi energianhallintaa: <https://www.motiva.fi/ajankohtaista/uutinen/sahkon-kulutusjousto-yleistymassa-osaksi-energianhallintaa/>

→ Motiva on Energiaviraston rahoituksella teettänyt asiantuntijaselvityksen sähkön kulutusjoustosta teollisuudessa ja palvelukiinteistöissä: <https://www.motiva.fi/wp-content/uploads/sites/2/2026/01/Sahkon-kulutusjousto-teollisuudessa-ja-palvelukiinteistois->

rastona ja sallii hetkelliset sähkökäytön kulutusjoustot olosuhteita heikentämättä. Kylmävarastojen tiukat olosuhdevaatimukset kuitenkin asettavat omat rajansa sille, kuinka paljon ja kuinka pitkään sähkökulutusta voidaan kerralla vähentää.

Rakennusautomaatiolla keskeinen rooli

Rakennusautomaatiolla on keskeinen rooli jäähdytysjärjestelmien kulutuspotentiaalin hyödyntämisessä, sillä se mahdollistaa järjestelmien tarkan ja oikea-aikaisen ohjauksen vaarantamatta kiinteistön olosuhteita tai prosesseja. Usein olemassa olevalla rakennusautomaatiolla voidaan jo mahdollistaa erilaiset aikaohjaukset sekä käymisjaksot, jotka vaikuttavat kulutukseen ja tehopiikkeihin. Rakennusautomaation toiminta ja säädöt on kuitenkin muistettava tarkistaa säännöllisesti.

Modernin avoimiin rajapintoihin perustuvan rakennusautomaation avulla saadaan jäähdytysjärjestelmien tekninen potentiaali muutettua taloudelliseksi hyödyksi. Riittävä olosuhdeseuranta ja kokonaisuusohjaus on erittäin tärkeää, jotta kulutusjoustoa pystytään hyödyntämään parhaalla mahdollisella tavalla. Lisäksi tietoturvan merkitys on korostunut nykyään huomattavasti. Rajapintojen avaaminen automaatio-ohjauksille vaatii huolellista digitaalisen ja fyysisen tietoturvan varmistusta. ©



↑ Suomen Kylmäliikkeiden Liiton stipendin sai tammikuussa seitsemän opiskelijaa, jotka ovat kunnostautuneet kylmäalan opinnoissa ammattikorkeakouluissa ja ammatillisissa oppilaitoksissa. Stipendin saivat Toni Liukku, Markus Vuolaspuro, Arto Heiskanen, Haris Halilovic ja Tony Peltonen. Lisäksi Juho Säaskilahti ja Otto Aaltonen eivät päässeet paikalle vastaanottamaan stipendiä. Stipendejä olivat jakamassa SKLL:n hallituksen puheenjohtaja Jonni Moislahti, Kylmäyhdistyksen hallituksen puheenjohtaja Sami Vatanen ja SKLL:n vt. toimitusjohtaja Saara Kerttula.

Käytännönläheinen kylmäala kiinnostaa stipendiaatteja

Kylmäala kiinnostaa SKLL:n stipendin saaneita opiskelijoita, sillä se tarjoaa käytännönläheisiä töitä ja hyvät mahdollisuudet kehittää omaa osaamistaan.

Teksti: Matti Remes, kuva: Suomen Kylmäyhdistys

Suomen Kylmäliikkeiden Liitto jakoi tammikuussa Kylmätekniikan koulutuspäivillä seitsemän stipendiä kylmäalan opinnoissa kunnostautuneille opiskelijoille. Yksi heistä oli Careeriasa kylmäasentajaksi opiskellut **Haris Halilovic**.

”Lähdin opiskelemaan kylmäalaa, koska olen ollut aina kiinnostunut tekniikasta ja halunnut korjata työkseni asioita. Päätin lopettaa vuosien työuran kaupan alalla ja hakea teknisten alojen töitä tai koulutusta. Tämä löytyi, ja tähän pääsin”, Halilovic kertoo.

Hän osallistui Careerian Rekry-Koulutukseen, jossa työttömät työnhakijat saavat pätevyyden tiettyyn ammattiin tai työtehtävään. Käytän-

”Koskaan ei tiedä ennakkoon, millainen päivästä tulee. Pääsen olemaan avuksi asiakkaille ja hyödyntämään myös kaupan alalla oppimaani asiakaspalvelua.”

nön työt tulevat tutuiksi työelämäjaksolla, jonka jälkeen yritys työllistää koulutuksen suorittaneet.

Tähtäimessä lisää kylmäalan opintoja

Halilovic aloitti työt Epta Services Oy:ssä toukokuussa 2024. Huoltoasentajana hän tekee lähinnä kaupan kylmäjärjestelmien huoltoja ja korjauksia.

”Työtehtävät vaihtelevat suuresti. Mikä tahansa ongelma asiakkaalla onkaan kylmälaitteiston kanssa, olemme sitä selvittämässä ja korjaamassa.”

Halilovic tekee muun muassa laitteistojen vuosihuoltoja sekä korjaus- ja vikakeikkoja. Hänen mielestään paras ta kylmäalan töissä on työnkuvan vaihtuvuus.

”Koskaan ei tiedä ennakkoon, millainen päivästä tulee. Pääsen olemaan avuksi asiakkaille ja hyödyntämään myös kaupan alalla oppimaani asiakaspalvelua. Tästä ovat osoitukseksi useat kiitokset kauppailta.”

Halilovicin urasuunnitelmiin kuuluvat tulevaisuudessa kylmäestarin opinnot. Hän haluaa olla joku päivä alan rautainen ammattilainen, jolla on tietoa vaikka muille jakaa.

”Löysin kylmäalalta kutsumuksen ja haluan kouluttautua niin pitkälle kuin vain pystyn. Haluaisin päästä suunnittelemaan kylmälaitoksia. Lyhyemmän ajan tavoitteena on olla arvokas ja luotettava asentaja.”

Kiinnostus lämpöpumppuihin syntyi koulussa

Stipendin niin ikään saanut **Toni Liukku** valmistui joulukuussa Metropolia Ammattikorkeakoulusta ta-

lotekniikan insinööriksi. Hänen pääaineensa oli LVI-suunnittelu.

”Opinnoissa kävimme läpi perusasioita myös kylmä- ja lämpöpumpputekniikasta. Etenkin jälkimmäinen aihepiiri alkoi kiinnostaa”, Toni Liukku sanoo.

Lopputyönsä Liukku teki maalämpöjärjestelmän käytöstä jäähdyttämiseen. Esimerkkikohteena oli eräs koulurakennus, jota jäähdytetään vedenjäähdytyskoneiden sijaan kokonaan maalämpöjärjestelmällä.

Liukku sai opintojen aikana harjoittelupaikan Rejlersiltä, jonka kautta löytyi myös oppinätetyön kohde. Valmistumisen jälkeen hänet vakinaistettiin LVI-suunnittelijaksi. ”Lämpöpumput ovat enemmän tai vähemmän mukana melkein kaikissa hankkeissa.”

Liukku kouluttautui alun perin putkiasentajaksi ja aloitti insinööriopinnot seitsemän vuoden työuran jälkeen. ”Työmailla huomasin talotekniikan keskeisen roolin uudisrakentamisessa ja saneerauskohteissa. Halusin päästä suunnittelemaan entistä monimutkaisempia järjestelmiä.”

”LVI-ala on valtavan monipuolinen. Enkä pidä mahdollisena, että laajentaisin jatkossa osaamistani kylmä-

”Löysin kylmäalalta kutsumuksen ja haluan kouluttautua niin pitkälle kuin vain pystyn.”

tekniikassakin. Lämpöpumpuissa kiinnostavat myös teollisen mittakaavan ratkaisut.”

Hakeutuminen kylmäalalle kiinnostaa

Stipendin saanut **Markus Vuolaspuro** opiskelee energiatekniikkaa Oulun Ammattikorkeakoulussa. Pääpaino opiskelussa on höyryvoimaprosesseissa ja energialaitosten suunnittelussa. Valinnaiseksi opinnoiksi hän valitsi kylmälaitosten rakentamisen. ”Suunnitteleminen ja rakennamme kurssilla pienen kompressorikäyttöisen kylmälaitteen”, Vuolaspuro kertoo.

Kurssin myötä kylmätekniikka on alkanut kiinnostaa Vuolaspuroa. Hän pohtii alaa yhtenä vaihtoehtona, jos energiatekniikan töitä ei ala löytyä. Kiinnostusta lisäsi tammikuussa osallistuminen Kylmäyhdistyksen Koulutuspäiville. ”Kahden päivän aikana sai hyvän läpileikkauksen, mitä kaikkea ala pitää sisällään.”

Vuolaspuro vie läpi opintojaan työn ohessa. Hän toimii lääkintävahtimestarina Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastolla.

”Tavoitteeni on päästä pois hoitoalalta, koska työolot ovat heikentyneet roimasti. Työn kuormittavuus on kasvanut, eivätkä henkilöstöresurssit tahdo riittää. Palkkakaan ei vastaa sitä, mitä työ oikeasti on.”

Insinööriksi valmistumisen jälkeen Vuolaspuro aikoo hakea töitä Oulun seudulta. Yksi vaihtoehto on kuitenkin myös suorittaa lisäopintoja kylmätekniikassa ja pätevöityä kylmäalan ammattilaiseksi.

”Kylmäalan töitä varmasti löytyy, mutta en ole niitä vielä sen kummemmin kartoittanut. Päällimmäisenä asiana on nyt saada loppusuoralla olevat opinnot pakettiin.”

EuroShopissa korostuivat kaupan kylmän älykkäät ratkaisut

Kylmäalan älykkäät ja energiatehokkaat ratkaisut olivat tänä vuonna EuroShopin keskeisiä teemoja. Maailman suurimmat vähittäiskaupan messut kiinnostavat myös suomalaisia ammattilaisia.

Teksti: Matti Remes, kuva: Epta

Kolmen vuoden välein Düsseldorfissa pidettävät EuroShop-messut ovat maailman johtava kaupan alan messut, joissa kävi tänä vuonna yli 81 000 vierasta. He pääsivät helmikuun lopulla tutustumaan viiden päivän aikana runsaan 1 800 näytteilleasettajan tuotteisiin ja palveluihin.

Yksistään kaupan kylmään ja energianhallintaan keskittyvä Refrigeration & Energy Management -osasto oli levittäytynyt neljään halliin 30 000 neliömetrin alal-

le. Pinta-ala vastaa yli neljää täysimittaista jalkapallokenttää.

"EuroShop on vähittäiskaupan suurin messutapahtuma maailmassa. Saksalaisten ja muiden eurooppalaisten ohella messuvieraita on paljon myös muualta maailmasta", Epta Finlandin liiketoimintajohtaja **Mika Aaltonen** kertoo.

Tuotelanseerukset keskitetty EuroShopiin

EuroShopin merkityksestä kertoo,

että kaupan kylmäratkaisuja globaalisti toimittavan Eptan tuotekehitys on rytmitetty messujen mukaan. Merkittävimmät tuotelanseerukset ajoitetaan niin, että asiakkaat pääsevät tutustumaan uutuuksiin ensimmäistä kertaa EuroShopissa.

"Meille EuroShop on erittäin merkittävä tapahtuma. Tänäkin vuonna panostimme messuosastoon ja -tapahtumaan paljon. Messujen valmisteluun ja itse tilaisuuteen osallistui meiltä yli 250 ihmistä."

Aaltonen kertoo, että tänäkin vuonna Eptalla oli EuroShopissa useita tuotelanseerauksia. "Esitelimme muun muassa kylmähylyköissä uuden Zenith-tuoteperheen, joka on meille tärkeä kylmäkaluste-tuoteryhmä vuosiksi eteenpäin."

Aaltonen kertoo, että Eptan standilla rekisteröitiin viiden päivän aikana yli 5 000 kävijää. Hänen mukaansa messuvieraita oli paljon myös Suomesta. "Etenkin päivittäistavarakaupan ryhmittymistä oli messuilla kattava edustus."

Tekoäly tulee vauhdilla myös kaupan kylmään

Tänä vuonna EuroShopin hallitsevia teemoja olivat etenkin energiatehokkuuden parantaminen ja älyk-

käät ratkaisut. SOK Kiinteistöössään kylmätekniikan asiantuntija **Aku Jakonen** sanoo, että kansainväliset messut ovat hyvä paikka tutustua kaupan kylmän uusimpiin trendeihin ja teknologiaan. Häntä kiinnostivat erityisesti kylmäautomaatiikan uudet tuulet. "Erilaiset tekoälypohjaiset ratkaisut yleistyvät vauhdilla myös kaupan kylmäjärjestelmissä", Jakonen perustelee.

Tekoäly pystyy esimerkiksi analysoimaan lämpötilaa, kosteutta ja kuormitusta, mikä auttaa parantamaan kylmäjärjestelmien energiatehokkuutta ja ennustamaan huoltotarpeita. "Tyypillisessä tekoälypohjaisessa ratkaisussa pilvipalveluun kerätään mahdollisimman paljon tietoa kylmäjärjestelmän toiminnasta ja ympäristöstä. Tekoäly analysoi tiedosta erilaisia asioita, mikä auttaa esimerkiksi sulatusten optimoinnissa", Jakonen kertoo.

Kylmätekniikassa tekoälyä voidaan hyödyntää muun muassa valvonnassa, energian kulutuksen optimoinnissa ja vikojen ennakoinnissa. "Tekoälyn tapaisia ominaisuuksia kylmäautomaatiikassa jo käytetäänkin, mutta järjestelmiin tulee koko ajan uusia ominaisuuksia."

Laaja kattaus kaupan kylmäkalusteita

Älykkäiden ratkaisujen ohella Jakonen tutustui EuroShopin muuhunkin tarjontaan kaupan kylmässä. "Koneikkovalmistajia oli messuilla paljon. Mukana olivat käytännössä kaikki Suomessa myytävät laitteet. Yleinen huomio oli, että koneikot ovat alkaneet standardoitua. Eri valmistajien koneikot ovat nykyisin hyvin samantapaisia", Jakonen havainnoi.

Hänen mukaansa myös kaupan kylmäkalusteiden valikoima oli messuilla erittäin laaja. Etenkin omakoneellisten kalusteiden suuri määrä pisti Jakosen silmään. "Toki siellä oli paljon keskuskoneellisiakin kylmäkalusteita, joihin meillä Pohjoismaissa on enemmän totuttu."

Seuraavat EuroShop-messut järjestetään Düsseldorfissa 18.–22. helmikuuta 2029.



↑ Kymmenettä kertaa pelattu KylmäLätkä vieraili tällä kertaa liigapaikkakunnista Mikkelissä. Kuva: KylmäLätkä

KYMMENES KYLMÄLÄTKÄ PELATTIIN MIKKELISSÄ

Teksti: Mikko Heinonen

Maaliskuun alussa kymmenettä kertaa pelattu KylmäLätkä vieraili tällä kertaa liigapaikkakunnista Mikkelissä, ja Jukurien taustavoimat auttoivat hienossa jääkiekkoiheisessa sporttipäivässä. Tapahtumaan kokoon-tui 55 kylmäalan ammattilaista ympäri Suomea.

Kolmatta kertaa turneen historiassa oli käytäntönä joukkueiden valinnassa "kummijoukkueet", ja kummiryhtyksinä olivat tänä vuonna Kylmäkolmonen, Kylmäset ja Lappeenrannan Jäähdytystekniikka. Joukkueiden kapteenit **Jukka Kainulainen**, **Harri Kuitunen** ja **Matti Alatalo** olivat valinneet ilmoittautuneista omat "dream tiimit".

Pelit olivat jälleen erittäin tasaisia eli konsepti toimii hyvin. Harkkahallissa pelatuissa otteluissa tulokset olivat: Kylmäset vs. Lappeenrannan Jäähdytystekniikka 8–5 ja Lappeenrannan Jäähdytystekniikka vs. Kylmäkolmonen 8–7.

Jukureiden kotihallissa pelaamaan päästy viimeinen ottelu oli huippujännittävä, ja päättyi Kylmäkolmosen ja Kylmäsetin välillä 4–4. Näin Kylmäsetin jouk-

kue kruunattiin kiertopalkinnon kera vuoden 2026 KylmäLätkän mestariksi.

Perinteeseen kuuluu liigapelin katselmuksen ja Mikkelin pääareenalla päästiin katsomaan Jukurien ja Ässien ammattilaisten kohtaamista. Olihan siinä hiukan vauhdissa eroa KylmäLätkän porukoihin verrattuna, mutta idea on sama: "Tee enemmän maaleja kuin vastustaja, niin voitat".

Puitteet ja kylmäalan henki jäähallin kulmaterassilla oli mah-tava, ja parhaat pelaajat palkittiin lätkäiheisillä tuotepalkinnoilla. Myös kylmäalan markkinoiden muutokset puhuttivat, ja eiköhän siellä jälleen muutama uusimpien teknologioiden kylmälaitoskin suunniteltu. Tässä tapahtumassa sana on vapaa ja kaikki tulevat toimeen keskenään asentajasta toimitusjohtajaan.

Ensi vuoden keväällä 2027 KylmäLätkä päätettiin järjestää Kuopiossa, ja järjestelyiden päävastuu annettiin nuoremmille. VP-EuroRefin **Antti Pylväläinen** & Kylmäverkon **Mika Parviainen** vievät kylmäporukan "kalakukkokaupunkiin".

→ EuroShop-messuilla yksistään kylmään ja energianhallintaan keskittyvä osasto levittäytyi 30 000 neliömetrin alalle. Kuva Eptan messuosastolta.



2026

KYLMÄ EXTRA

SEURAAVA KYLMÄEXTRA ILMESTYY 30.10.2026

Lisää kylmäalan ajankohtaista asiaa verkossa www.kylmaextra.fi



Monipuolista lämpöpumpputietoa tarjolla verkkokurssilla

Yliopistojen ja korkeakoulujen energia-alan koulutuksessa on ollut lämpöpumppujen kokoinen aukko. Nyt sitä on ryhdytty täyttämään. Viiden opintopisteen maisteritason itsenäisesti suoritettava verkkokurssi löytyy DigiCampuksesta nimellä "Lämpöpumppujen asiantuntijakoulutus". Maksuton kurssi on kaikille avoin ja tarjolla jatkuvasti. Sen voi myös suorittaa omaan tahtiin.

Kurssi on suunnattu lämpöpumppujärjestelmien suunnitteluun sekä projektinjohtoon. Se on tarkoitettu energiahankkeiden parissa toimiville asiantuntijoille sekä rakennus- ja energia-alan opiske-

[Kurssi muodostuu asiantuntijaluennoista ja automaattisesti tarkastettavista tehtävistä.](#)

lijoille. Kurssin 23 luentoa toimivat myös muistin virkistäjänä ja lisätiedon lähteenä kenelle tahansa lämpöpumppujen parissa toimivalle tai niistä kiinnostuneille.

Kurssi muodostuu asiantuntijaluennoista ja automaattisesti tarkastettavista tehtävistä, joiden tekeminen onnistuneesti vaatii, että perustermodynamiikka on hallussa. Luentoja voi kuunnella myös tehtäviä tekemättä.

Verkkokurssin toteuttamista koordinoivat ja sen opintosuunnitelmarungon laativat Tampereen yliopisto ja Tampereen ammatti-

korkeakoulu. Luentoja pitämään kerättiin alan kärkiasiantuntijat, joille annettiin aihepiiri, joita he saivat käsitellä varsin vapaasti. "Heillähän on hallussaan olennaisin ja tuorein tieto", talotekniikan yliopistotutkijana Tampereen yliopiston Rakennustekniikan laitoksella työskentelevä **Janne Hirvonen** korostaa.

Tukea kurssin toteuttamiseen saatiin Paavo V. Suomisen rahastolta.

Kurssin luennoitsijat ovat **Kaiser Ahmed** (Granolund), **Krister Andersson** (NIBE), **Vilma Heljo** (Caverion), **Jussi Hirvonen** (SULPU), **Asmo Huusko** (Poratek), **Esko Kaappola**, **Juhana Mikkola** (Ramboll), **Tuomo Niemelä** (Granolund), **Miikka Pelto-korpi** (Lapon), **Jere Pirhonen** (SRV), **Santeri Sirén** (Ramboll), **Timo-Mikael Sivula** (Granolund), **Joel Tirkkonen** (TAMK) ja **Ilari Vuores** (Geonova).

Kurssi tulee myös oppilaitosten viralliseen tutkinto-ohjelmaan mahdollisimman pian.

Kurssiavain: LP2025
<https://digicampus.fi/course/view.php?id=6285>



vat päivittää omat tietonsa ajan tasalle. ☺

Kirjan voi tilata suoraan Kylmäverkkokaupasta: <https://kylma-verkkokauppa.fi/product/kylmaaineiden-kasitleminen/>

[Maksuton kurssi on kaikille avoin ja tarjolla jatkuvasti. Sen voi myös suorittaa omaan tahtiin.](#)

PÄIVITETTY TIETOPAKETTI KYLMÄAINEIDEN KÄSITTELYSTÄ

Kylmä-verkkokauppaan on tullut myyntiin uusi teos "Kylmäaineen käsittely", joka auttaa kylmäalan ammattilaisia päivittämään tietonsa omaan työhön oleellisesti liittyvistä perusasioista. Kylmäyhdistyksen julkaiseman teoksen on kirjoittanut ja toimittanut Careerian kylmätekniikan opettaja **Matti Jokela**, jolla on pitkä kokemus kylmäalan kouluttajana ja osaamisvaatimusten asiantuntijana.

Jokela huomauttaa, että uusi F-kaasuasetus ja sen pohjalta laaditut kansalliset säännökset muuttavat merkittävästi kylmäaineiden

käsittelylle asettuja vaatimuksia. "Kylmäalan ammattilaisten henkilö-pätevytydet muuttuvat määräaikaikaisiksi, ja ne laajenevat myös hiilivetyjä, hiilidioksidia ja ammoniakkaa käsitteleviin ammattilaisiin", Jokela sanoo.

Julkaisu sisältää tiedot, jotka vaaditaan talotekniikan ammattitutkinnon osan "Kylmäaineen käsittely" ja talotekniikan perustutkinnon osan "Kylmäaineiden käyttäminen" suorittamiseen. Opetuskäytön ohella kirja on havainnollinen tietopaketti kaikille kylmäaineita käsitteleville ammattilaisille, jotka halua-

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 10–42 kW ja LT 4–11 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



Kylmäkumppani

Luotettavat tekniset ratkaisut

Darmentin valikoimasta löydät uusinta ja varmatoimista tekniikkaa kylmäratkaisuihin. Huolellisesti valitut tuotteet täyttävät alan vaatimukset ja kestävät myös käytössä.

Tekninen tuki hankinnan kaikissa vaiheissa

Autamme sinua parhaiden valintojen tekemisessä projektien onnistumiseksi. Asiantuntijamme tukevat mitoituksessa, tuotevalinnoissa ja kokonaisuuksien optimoinnissa, jotta lopputulos on teknisesti toimiva ja kustannustehokas. Tarjoamme asiantuntemustamme myös käyttöön otossa – tarvittaessa paikan päällä, jotta järjestelmä toimii heti alusta alkaen luotettavasti ja suunnitellusti.

Kysy meiltä!



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



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



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



Simo Juvonen
JÄRJESTELMÄRATKAISUT
TEKNINEN TUKI
040 739 4661
simo.juvonen@darment.fi

**MYÖS RÄÄTÄLÖIDYT
YKSIKÖT!**

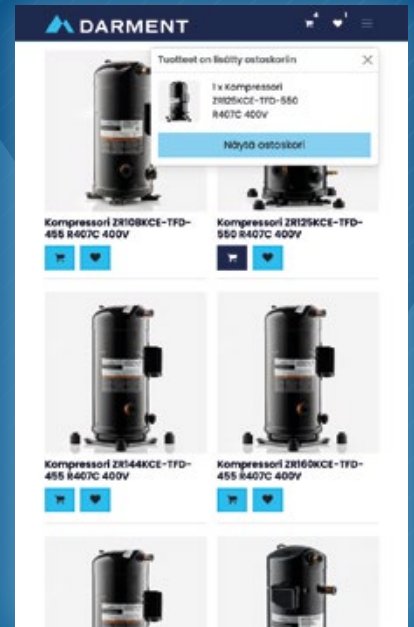
Kätevästi ja nopeasti verkkokaupasta!

Tilaa vaikka suoraan työmaalta – selkeä verkkokauppa tekee oikeiden tuotteiden löytämisestä helppoa ja nopeaa.

Toimitamme tilaukset tuttuun tapaan ripeästi suoraan kohteeseen tai voit noutaa tuotteet joustavasti noutomyynnistämme.



www.darment.fi/refteco



Yli 50 eri kylmäainetta suoraan varastosta

Kaikki laatuvarmistettu!



www.darment.fi

Yli 7000 tuotetta kylmä- tekniikan ammattilaiselle

Noutomyynti ark 7:00 – 16:30

Ruusilantie 18, 00390 Helsinki

020 558 8250 • info@darment.fi

www.darment.fi


DARMENT