

Dakota Lavento, kuvat kirjoittaja ja Juha Jarva

Sähköstä maalämpöön

Espoolaisessa omakotitalossa vaihdettiin suorasähkölämmitys maalämpöön. Jatkossa sähkölaskuja on jo ilo ottaa vastaan!

Meren rannalla sijaitseva, kivirakenteinen omakotitalo on rakennettu 1980-luvun alussa. Avarassa talossa on asuinpinta-alaa noin 280 m². Huoneita on monessa tasossa ja olohuoneessa koko seinän koruinen ja levyinen maisemaikkuna.

Vielä tähän syksyyn saakka **Helena** ja **Kari Manner** maksoivat kärsivällisesti talonsa suuria sähkölaskuja. Suuren omakotitalon lämmittäminen sähköllä oli rakennusaikana aivan järkevää, mutta ne ajat ovat olleet jo kauan takana päin. Onneksi rakennuksessa oli sentään koneellinen ilmanvaihto ja siinä lämmöntalteenotto. – Silti sähkölasku on ollut siinä 50-60 000 kWh:n luokkaa, Kari Manner kertoo.

Energiaremontit aloitettiin jo muutama vuosi sitten, kun olohuoneen avotakkaan istutettiin takkasydän ja se muutettiin kiertoilmatakaksi. Nyt yhdelläkin pesällisellä hyvää polttopuuta suuri osa talosta pysyy pitkään mukavan lämpimänä.

Suurempi muutos, maalämpöpumpun hankinta, toteutettiin syksyllä 2009.

Maan lämpö käyttöön

Maalämpöön siirtyminen on suhteellisen yksinkertainen remontti taloissa, joissa on vesikiertoinen lattialämmitys ja jonkinlainen kattila entisestään. Silloin lämmönjakotapaa ei tarvitse muuttaa, vain tapa, jolla lämpö tuotetaan. Käytännössä pihamaalle porataan 1-2 lämpökaivoa ja vanhan (öljy)kattilan tilalle tuodaan nykyaikainen maalämpöpumppu.

Maamme suorasähkölämmitteisissä omakotitaloissa tilanne on toinen: ekologisen maalämmön käyttöönottoa hankaloittaa aikoinaan valittu lämmönjakotapa. Huoneet pitää lämpimänä miellyttävä sähkökaapeleilla toteutettu lattialämmitys.

Monille energiaremonttia harkitsevalle perheelle lattioiden auki repimisestä ja sähkökaapeleiden korvaamisesta vesikiertoisilla lattialämmitysputkilla osoittautuu liian raskaaksi ja kalliiksi projektiksi. Täydellisen peruskorjauksen yhteydessä se voi olla kuitenkin täysin toteuttamiskelpoinen ratkaisu.

Maalämpöpumppuja markkinoivissa ja valmistavissa yrityksissä on jo pidemmän aikaa etsitty käyttökelpoista mallia suorasähkölämmitystalojen maalämpöremontteihin. Ensimmäisenä hankkeen käynnisti jo vuonna 2005 lapualainen maalämpöpumppuvalmistaja Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy.

Suorasähkölämmitystalojen energiaremonttia varten tarvitaan valmiiksi mietitty paketti, johon kuuluvat lämmönjako, jäähdytys, lämmönlähde, lämpöpumppu ja automaattinen säätöjärjestelmä lämmityksen/viilennyksen hallintaan. Mukana on oltava myös suunnittelu.

Paketin kehittämisessä on ollut ongelmana jokaisen kohteen ainutkertaisuus. Korjauskohteessa on käytävä paikan päällä. Menetelmä on räätälöitävä kulloistenkin tarpeiden mukaan. Jotta menetelmä olisi toimiva, mahdollisimman edullinen ja helposti eri puolilla maata sovellettava, se on kuitenkin mahdollisimman pitkälle tuotteistettava.

Pattereita seinille

Käytännössä järkeväksi tavaksi tällaisen remontin toteuttamiseen on havaittu pattereiden asentaminen ja kuumavesiputkien vetäminen pintavetona nykyaikaisilla komposiittiputkilla.

Monille lattialämmityksen mukavuuteen tottuneille ajatus pattereista on vaikea hyväksyä. Helena ja Kari Manner olivat siinä suhteessa onnekaassa asemassa, että heidän talossaan oli jo ennestään patterilämmitys.

Suunnitelmat teki LVI-suunnittelu Vesa Kolehmainen. Talon energiaremontti aloitettiin purkamalla ja kuljettamalla pois talon vanhat patterit. Uusia tarvittiin kaikkiaan 16 kappaletta. Kuuma vesi kiertää hillitysti valkeaan seinäpintaan sulautuvissa Uponorin komposiittiputkissa.

Komposiittiputkistot asennetaan vanhan seinäpinnan päälle. Ne ovat helppoja ja turvallisia asentaa. Uudenaikainen liitintekniikka ja järjestelmän osat takaavat tiiviit liitokset ja helpottavat asennusta. Putki taipuu kätevästi oikeilla työkaluilla. Liitokset tehdään erikoistyökalulla ilman juotoksia tai hitsausta.

Lopputuloksena on erittäin siisti. Putket ja osat ovat valmiiksi pintakäsitelty valkoisiksi, joten niitä ei tarvitse maalata. Putket voidaan myös piilottaa koteloihin, jotka tapetoidaan huomaamattomiksi.

Urakasta vastasi **Jouni Jauhiainen** TNT-Putki Oy:stä. Asennus kävi nopeasti ja suhteellisen vaivattomasti. Kivirakenteiden läpi poraaminen välipohjissa ja seinärakenteissa aiheutti tietysti melkoisesti ääntä ja jonkin verran myös pölyä. Yksi kevyt kipsilevyseinä jouduttiin myös korjaamaan, sillä putkia asennettaessa sen huomattiin kärsineen vesivahinkoja.

Poraus samaan syssyyn

Helenan ja Karin talo on osa kahden kiinteistön asunto-osakeyhtiötä. Myös naapurissa energiaremontti toteutettiin samaan aikaan. Lämpökaivojen porauksessa säästettiin, kun ne voitiin tehdä peräkkäin. Kaivonporauksesta huolehti Rototec Oy. Helenan ja Karin tontille porattiin kaksi 160 metrin lämpökaivoa.

Rototec toteuttaa talon koko ulkopuolisen työn, poraa kaivon ja tuo keruuputket eristettynä aina pumppuhuoneeseen asti. Poraus sujui erittäin kätevästi yrityksen pienikokoisella poralla, joka ei turhaan riko valmista tonttia. Kaikki syntyvä jätemaa ja pöly kerätään tarkkaan talteen porauksen aikana ja kuljetetaan pois.

Talon tekniseen tilaan asennettiin saksalainen Stiebel-Eltronin WPF 16 E-maalämpöpumppu. Vanha, aikansa palvellut varaaja kuljetettiin samalla pois, sillä maalämpöpumpussa on 200 litran varaaja äänieristetyin ulkokuorensa alla. Kaikki täysautomaattisen käytön turva- ja ohjauskomponentit ovat valmiiksi integroituna laitteen rakenteeseen. Näin se voidaan asentaa ahtaaseenkin tilaan.

Laitteen menovirtauslämpötila on jopa + 60 °C, joten se toimii hyvin myös vanhojen öljylämmityskattiloiden aikaisten, korkeampaa lämpötilaa vaativien pattereiden kanssa.

Odotettua helpompaa

Maalämpöpumppua tuo maahan Insinööritoimisto Olli Andersson Oy. **Olli Andersson** on pitkän linjan maalämpöpumppuammattilaisia. Hän kertoo, että Stiebel-Eltronin maalämpöpumpuista jo puolet asennetaan remonttikohteeseen. – Suorasähkölämmitystalot ovat vielä harvinaisia. Syynä ei oikeastaan ole se, että projekti olisi hankala tai tulisi kalliiksi. Ihmisillä tuntuu vain olevan ennakkokäsitys, jonka mukaan suorasähkölämmitystalon muuttaminen maalämmölle olisi hyvin vaikeaa.

Lämmitysjärjestelmän muutos vaatii aina LVI-suunnitelmat. Jos kohteessa on jo vesikiertoiset patterit, tässä vaiheessa tarkistetaan, ovatko ne sopivan kokoisia maalämpöpumpulle. – Vanhat koristeelliset valurautaiset putkipatterit ovat oivallisia. Yleensä joudutaan vaihtamaan vain kaikkein pienimmät patterit, Olli Andersson selvittää.

Jotta koko talo pysyisi lämpimänä, pattereiden menovesi on mitoitettava niin kuumaksi, että se pystyy lämmittämään riittävästi myös talon kylmimmän huoneen. – Jos tämän yleensä pohjoisen puolella sijaitsevan huoneen patteri on liian pieni, menovesi on kuumennettava turhan kuumaksi. Patteriremontiksi voikin riittää, että tämä patteri vaihdetaan suuremmaksi, hän sanoo.

Koko energiaremontin hinta liikkuu Anderssonin mukaan noin 20 000 euron molemmin puolin. – Siihen mahtuu myös suorasähkölämmitystalon energiaremontti. Patterit eivät ole kovin kalliita, putkivedotkin sujuvat komposiittiputkillalla nopeasti, joten työn osuus jää kohtuulliseksi, hän sanoo.

Asennustyö oikeuttaa kotitalousvähennykseen.

Säästöjä odotettavissa

Espossa koko energiaremontti oli ohi muutamassa viikossa ja ilman suuria yllätyksiä. Joitakin päiviä Helena ja Kari Manner olivat käytännössä ilman

lämmitystä. Onneksi syksy oli juuri siihen aikaan tavanomaista lämpimämpi. Muutamia viikkoja aikaisemmin eteläinenkin Suomi kärvisteli ensilumen alla. – Silloin olin kyllä hieman huolestunut ja mietin, miten pitkään pärjäsimme pelkän takan avulla, mutta onneksi sää lämpeni jälleen, Helena Manner huokaa helpottuneena.

Jatkossa sähkönkulutuksen pitäisi tippua 20 000 kWh, niin Kari uskoo ja sanoo: – Me olemme nyt osuutemme ilmastomuutoksen torjumiseksi tehneet!

LAATIKKO

Auringon lämpöä maasta

Maalämpöpumppu hyödyntää maaperään tai vesistöön varastoitunutta auringon tuottamaa lämpöä. Lämpö kerätään talteen maahan, kallioon tai vesistöön upotetussa muoviputkistossa kierrätettävällä kylmällä jäätymättömällä liuoksella höyrystin-lämmönsiirtimelle, jossa lämpö siirtyy kylmäaineeseen. Kylmäaineesta lämpöenergiaa luovutetaan lauhdutin-lämmönsiirtimessä vesikiertoiseen järjestelmään ja/tai käyttöveteen.

Käyttövesi loppukuumennetaan erillisessä varaajassa sähkövastuksella.

Maapiiriä voidaan tarvittaessa käyttää kesäaikana rakennuksen sisäilman viilentämiseen suhteellisen helposti ja edullisesti liittämällä liuospiirin kiertoan asennettu patteri (puhallinkonvektori) ja kierrättämällä liuospiiriä sen kautta.

Maalämpöpumppujen haittapuolena on suhteellisen suuri perusinvestointikustannus, joten aivan pienten (110 - 120 m²) ja matalaenergiatalojen kyseessä ollessa tähän järjestelmään ei kannata investoida ainakaan nykyisillä energiahinnoilla. Mitä suurempi talo ja energiankulutus ovat, sitä kannattavampi investointi on. Keskimäärin maalämpöpumpun vuositason lämpökertoimet ovat 2,6 -3,6.

Yleisimmin maalämpöpumpun lämmönlähteenä käytetään rakennuksen viereen porattua porakaivoa, lämpökaivoa. Porakaivosta saadaan noin kaksinkertainen määrä energiaa putkimetriä kohti maahan kaivettuun putkeen verrattuna. Järjestelmä on pitkäikäinen, toimintavarma, routimaton ja helposti ilmattava. Varsinkin valmiilla tontilla on tärkeää, ettei maata jouduta mylläämään. Porakaivoja tarvitaan lämmitettävän kiinteistön koosta ja kaivojen syvyydestä riippuen joko yksi tai useampia. Kaivojen syvyys voi olla 120-200 m.

Lisätietoja esimerkiksi www.sulpu.fi, www.motiva.fi

Kuvat:

Jarvan kuvat:

01.jpg ja patteri olohuoneessa vaaka.jpg tai olohuoneeseen.jpg

Avarassa olohuoneessa on paljon kuutioita lämmitettäväksi. Energiaremontissa vanhat patterit vaihdettiin vesikiertoisiin ja lämpimän veden tuottaa maalämpöpumppu. Päätyseinän pitkä ja matala patteri jää sohvan selkänojan taakse piiloon.

02.jpg

Maalämpöpumppu, Stiebel-Eltronin WPF 16 E, asennettiin talon tekniseen tilaan. Samalla vietiin pois vanha lämminvesivaraaja. Koska maalämpöpumpussa on mukana myös 200 litran varaaja, se mahtuu hyvin paljon tätä pienempäänkin tilaan.

03.jpg

Uudet patterit eivät kiinnitä huomiota. Pienet patterit ikkunoiden alle asennettuna vähentävät vedontunnetta.

04.jpg

Tilavaa makuuhuonetta lämmittää suurempi patteri. Komposiittiputket asennettiin pintavetona ja valkoisina ne sulautuvat hyvin valkoiseen seinäpintaan.

Dakotan kuvat

Kiertoilmataikka.jpg

Talon rakennusajankohdalle ominainen avotakka muutettiin takkasydämen avulla varaavaksi vuosi sitten.

Välipohjasta läpi.jpg ja/tai nurkassapysty.jpg tai lattian läpi.jpg

Putket asennetaan pinta-asennuksena, mutta huoneesta ja kerroksesta toiseen siirryttäessä poraamiselta ei voida täysin välttyä. Reiät ovat kuitenkin suhteellisen pieniä ja ne on helppo tukkia ja piilottaa.

Työhuoneen katossa.jpg tai työhuoneen nurkassa.jpg

Työhuoneessa uusia putkia ei saatu asennettua aivan nurkkaan kirjahyllyn vuoksi. Näkyvään paikkaan jäävät putket voidaan myöhemmin koteloida piiloon.

Putkea.jpg

Komposiittiputket ovat helppoja ja turvallisia asentaa. Uudenaikainen liitintekniikka ja järjestelmän osat takaavat tiiviit liitokset ja helpottavat asennusta. Lopputulos on erittäin siisti. Putket ja osat ovat valmiiksi pintakäsitelty valkoisiksi, joten niitä ei tarvitse maalata. Putket voidaan myös piilottaa koteloihin, jotka tapetoidaan huomaamattomiksi.

Porataan tai porausta.jpg

Lämpökaivojen poraukseen erikoistuneissa yrityksissä on nykyisin kalusto, jolla työ voidaan hoitaa mahdollisimman vähäisillä tontin kasvullisuudelle aiheutuneilla vaurioilla. Kaikki porausjäte ja pöly otetaan talteen ja kuljetetaan pois.