

# TERVE TALO

Terveellisen rakentamisen ja ekologisen asumisen lehti 2012

www.luomura.com



## Luomura 10 vuotta

Luonnonmukaisen rakentamisen keskus – Luomura ry on tehnyt kymmenen vuotta työtä luonnonmukaisen, ekologisen ja terveellisen rakentamisen edistämiseksi. Kymmenvuotishän kunniaksi Luomura on koonnut tähän

vuoden 2012 Terve Talo -lehteen mahtavan tietopaketin ajankohtaisista teemoista.

Asumisen ja rakentamisen maailma on monien haasteiden ja toisaalta innostavien uusien ideoiden edessä. Tässä lehdessä selvitämme,

mitä kuuluu energiarintamalle, yhteisöasumiselle, luonnonmukaisille rakennusaineille, mitä hankkeita on käynnissä kotimaassa ja vähän maailmallakin. Tervetuloa tutustumaan ja osallistumaan Luomuran maailmaan!

## Terveellisen rakentamisen asialla meillä ja maailmalla



Rio Limpion kylässä Dominikaanisen Tasavallan vuoristossa Haitin rajalla sijaitsee Luomura Ry:n kummikohde: Vihreä Keskus. Se toimii paikallisille pienellä koulutuskeskuksena ja ulkomaalaisille ”työ-lomailijoille” tukikohtana. Roudasta ei ole vaaraa, mutta maanjäristykset, kosteus ja termiitit on syytä ottaa huomioon rakentaessa.

## Sisältö

- **Johanna Kirkinen:** Lähienergiaa rakentamaan ..... 2
- **Bruno Erat:** Luonnonmukainen ilmanvaihto ..... 2
- **Hannes Tuohiniitty:** Kyläasumisen uusi arvo ..... 4
- **Pauli Välimäki:** Tampere rakentaa ekotehokkaasti..... 4
- **Timo Kulhia:** Suuri paluumuutto ..... 6
- **Lasse Maijala:** Kurjen tila ..... 7
- **Johanna Kerovuori:** Yhteisöllisen asumisen uusi tuleminen Suomessa ..... 7
- **Jenny Turunen:** Vahva yhteisö rakentuu avoimuudesta ja vapaudesta hengittää ..... 7
- **Rebecca Koskenniemi:** Tule meidän pelloille! ..... 8
- **Irma Rantonen:** Rakennuskulttuurikeskus Pirkanmaalle ..... 8
- **Ritva Ruponen:** Mitä teen vanhoille ikkunoille? ..... 8
- **Mikko Tuononen:** LUOMURA 10 vuotta ..... 9
- Luomuran Talotarinoita ..... 10–11
- **Harri Metsälä:** Rakentamisen ja asumisen mallit muutoksessa ..... 10–11
- **Jenny Turunen:** ILMAA! -seminaari ..... 12
- LET -pientalo ..... 12
- **Erika Sillander:** Savi Rakentamisessa ..... 13
- **Rauli Lautkankare:** Ruoko eristää hyvin lämpöä ..... 14
- **Marja Salmenmäki:** Taiteilijaperheen olkipaalitalo.... 14
- **Maria Nordin:** Järviuokokattoinen asuinalue Saloon ..... 15
- **Pertti Toivari:** Mummonmökkit hengittää ..... 15
- **Pertti Toivari:** Elotarhanke paalattu ..... 16
- **Auvo Kaivola:** Alkuperätieto on osa puutavaran hyvää laatua ..... 16
- **Esa Eklund:** Pientuulivoimasta omaa sähköä ..... 17
- **Anne Sannamo:** KOMPOSTOI – teko ympäristön hyväksi ..... 17
- **Hessu Närvänen:** Rakentamista Dominikaanisessa tasavallassa ..... 18
- **Erja Tamminen:** Koti lasten parhaaksi – panosta sähköympäristöön ..... 18



- Ekotehokas puulämmitys – Suomalaiset tulisijat ry . 19
- **Markku Karjalainen:** Ympäristötietoisesta puurakentamisesta suomalainen brändi ..... 19
- **Raini Kiukas:** Likaista vettä ei saa laskea luontoon .. 19

Hinta 0–10 €

Luot ensin – ja halutessasi maksat sopivan summan tilillemme (SAMP0189 8000 1871 2016 21)

## Pääkirjoitus

## Luomura 10 vuotta

Näin merkkipäivänsä aina mielenkiintoista tunnuksella käydystä tiestä joihin perusvirtauksia ja siten koettaa avastaa tulevaisuuden kuvia. Luomuralla on laaja kokemuskenttä ja painopiste on eri aikoina vaihdellut erilaisen toiminnan tapojen välillä: koulutukset, talkoot ja tapahtumat, messut, julkaisu- ja kehitys- ja tiedotushankkeet, konkreettinen rakentaminen, mallien työstö. Minkälainen kokonaisuus näistä osa-alueista hahmottuu? Nyt loppuvuoden mittaan tutkailemme, mitä haluamme ja mitä vanhat ja uudet yhteistyökumppanimme ehkä ha-

luavat. Mietimme, minkälaiselle toiminnalle on ajassamme sellaista tilausta, johon meidän työkalumme ja kokemuksemme, verkostomme ja tyyliimme sopisivat ja mihin löytäisimme tarvittavia lisäresursseja. Muutosta lienee tuossa yhteiskunnassa laajemminkin. Maaseudulla elämisen suhteen on jotain uutta ilmassa. Vaikka maaseudun väki haluttaisiin pakata keskuksiin, monet tahtovat maalle. Uudesta maaseudusta kuuluu luomu- ja maaseutuihmisiltä, eri sivistä maalle muuttaneilta, aktiivisilta järjestöiläisiltä ja isoiltakin instituutioilta. Arvelenpa,

että lähivuosista ei tule pitkäveiteisiä!

Tässä lehdessä saatte tuntea monenlaisiin maaseutuhankkeisiin ja -ideoihin. Lämpimät kiitokset kirjoittajille!

Kiitän kaikkia yhteistyökumppaneitamme näistä menneistä vuosista ja odottelen yhteydenottoja seuraavaa 10 vuotta ajatellen.

Mikko Tuononen  
m.tuononen@kolombus.fi



## Joka niemeen, notkohon, saarelmaan lähienergiaa rakentamaan

Maailma muuttuu, halvan energian aika alkaa olla ohi. Fossiilisten energianlähteiden käytön vaikutukset maapallolle muuttuvat vähitellen näkyviksi.

Mitä teemme sitten, kun öljyn hinta nousee meistä monelle mahdollittoman kalliiksi? Odotamme ratkaisua kuin kuuta nousevaa? Vai voimmeko ottaa ohjat omiin käsiimme ja olla osa ratkaisua?

J. H. Erkon Kansalaislaulun sanojen avulla otsikosta löytyy vastaus tulevaisuuden energiakriisiin. Lähienergiaa tarkoitetaan lähellä tuotettua uusiutuvaa energiaa tai energian säästöä. Jotta lähienergia olisi taloudellisesti kannattavaa ja helppoa, on sitä usein järkevää tuottaa yhdessä muiden kanssa.

Energian säästäminen, jos mikä, on järkevää, hyödyt kun näkyvät suoraan kukkarossa.

Mutta entä tuotanto? Mitä hyötyä on, jos investoin yksin tai yhdessä naapureiden kanssa maalamppoon, tuulivoimaan, aurinkosähköön tai biohakkeittaan? Vastaus on, että näin olemme paremmin valmistautuneet tulevaisuuden väistämättömiin muutoksiin.

Kasvihuonekaasupäästöt pitää saada loppumaan. Vakutuusyritykset vaativat jo poliittisia toimia ilmastomuutoksen hillitsemiseksi, koska ne näkevät säiden ääri-ilmiöiden tulevan kalliiksi ihmisille ja yhteiskunnalle. Koska energiankäytön merkittävä vähentäminen nopeasti

on haastava tehtävä, tulee energian tuotannosta siirtyä käyttämään uusiutuvaa energiaa. Meidän tulee siis hyödyntää jokaista uusiutuvan energian tuotantomahdollisuutta. Tiedon hyödyntämisen uudet mahdollisuudet älykkäine sähköverkkoina ja teknologioina ja hyötysuhteiden kehittyminen selittävät, miksi lähienergia on mahdollista ja järkevää. Tarvitsemme avaimet ovat siis meillä kaikilla käsissämme. Mitä siis puuttuu? Palvelut.

Tutkimukset vahvistavat, että ihmiset haluavat uusiutuvaa ja puhdasta energiaa. Ja voimme tuottaa sitä myös itse, jos vain joku kertoisi, miten. Harvalla meistä on juuri oikeaa osaamista, kokemusta tai ymmärrystä siitä, mikä olisi paras lähienerviaivatohto omaan tarpeeseen.

Tarvitsemme ymmärrystä paitsi teknisistä yksityiskohdista, myös järkevistä rahoitusvaihtoehdoista. Tarvitaan siis palveluja, jotka helpottavat energiatarvikkeiden vertailua ja hankintaa. Taloustutkimus selvitti Sitran toimesta, mitä uusia palveluja tarvitaan lähienerviamarkkinoiden vauhdittamiseksi. Kyselytutkimus *Saisiko olla lähienerviapalveluja?* osoitti, että suurin tarve on verkkopalvelulle, jossa voi vertailla itselle sopivia energiatarvikkeita keskenään.

Vastajat olivat kiinnostuneita myös verkkoisuusosta, josta saa suoraan tiedon itselle sopivista energiatarvikkeista syöttämällä oman asunnon tiedot.

Johanna Kirkinen  
asiiantuntija  
Sitra/Energiaohjelma

## TERVE TALO 2012

■ **Julkaisija**  
Luonnonmukaisen rakentamisen keskus, LUOMURA ry  
Terve Talon keskus  
Keskite 5, 36760 LUOPIOINEN  
[www.luomura.com](http://www.luomura.com)

■ **Toimituskunta**  
Toimitussihteeri Pia Rämö  
[keskus@luomura.com](mailto:keskus@luomura.com)  
Harri Metsälä  
[harri.metsala@luomura.com](mailto:harri.metsala@luomura.com)  
Marja Salmennäki  
[salmennaki@hotmail.com](mailto:salmennaki@hotmail.com)  
Jenny Turunen  
[jiturunen@gmail.com](mailto:jiturunen@gmail.com)

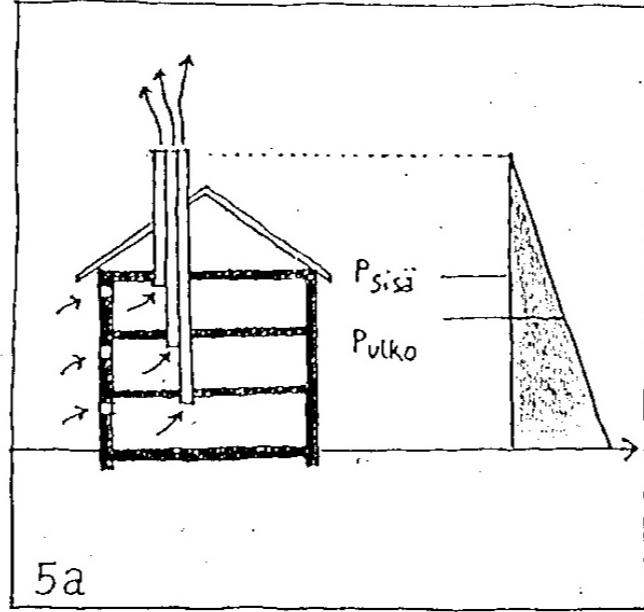
■ **Ulkoasu**  
Tommi Liljedahl  
[tommi.liljedahl@sh.fi](mailto:tommi.liljedahl@sh.fi)

■ **Ilmoitusmyynti**  
Sydän-Hämeen Lehti  
[ilmoitukset@sh.fi](mailto:ilmoitukset@sh.fi)

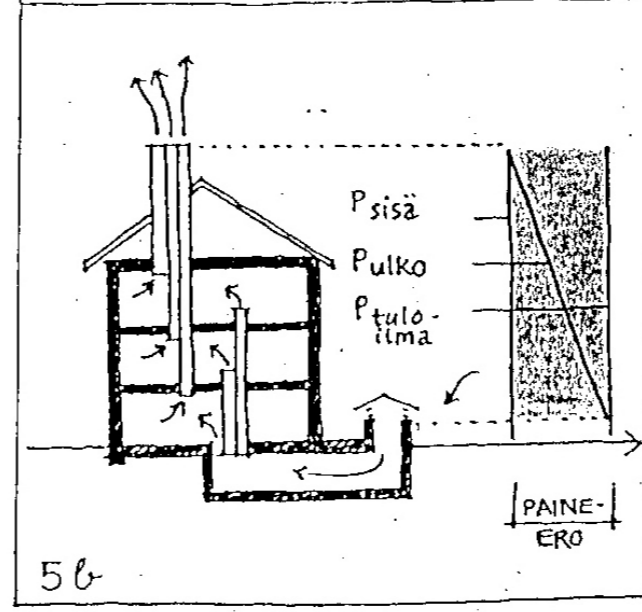
■ **Painopaikka**  
Pirkanmaan Lehtitalo, 2012

**TerveTalo -lehti on terveellisen, ekologisen ja luonnonmukaisen rakentamisen ja asumisen äänenkannattaja.**

Lehdessä esitetyt ajatukset ovat jokaisen kirjoittajan mielipiteitä, eivätkä välttämättä vastaa Luomura Ry:n linjaa.



Paineolosuhteet monikerroksisessa talossa, jossa ilman sisäänotto tapahtuu jokaisessa kerroksessa (5a) tai keskitetysti alimmissa kerroksessa (5b)



Karmirakventiili

# Luonnonmukainen ilmanvaihto

Uudet rakentamismääräykset ovat kiristäneet rakennusten energiatouteen kohdistuvia vaatimuksia ja herättäneet uudelleen henkiin keskustelun rakennusten ilmanvaihtotavoista. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta kokonainen ammattikunta on sitä mieltä, että painovoimaiset ja poisto-IV-järjestelmät ovat historiaa eikä uusia vaatimuksia pystytä täyttämään ilman täydellistä tulo-poisto-järjestelmää lämmön talteenotto-laitteineen.

Olemmeko taas kerran liian yksinkertaisten ongelmanratkaisu uhreja: yksi ongelma – yksi ratkaisu?

## Luonnonvoimat ilmanvaihdon moottoreina

Painovoimaisen eli luonnonmukaisen ilmanvaihdon moottorina toimii luonnon voima – imu, joka syntyy sisä- ja ulkotilan välisestä lämpötilaerosta, ilman sisäännotkohdan ja hormin yläpään korkeuserosta sekä tuulesta.

Lämpötilaero sisätilojen ja talon ulkopuolen välillä saavat ilman liikkeelle. Hormi-ilmiö saa lämpimän ilman nousemaan ilmanvaihto- tai savuhormissa ja purkautumaan ulos, jolloin korvausilmaa virtaa ulkoa sisälle rakenteesta olevien aukkojen kautta.

Usein tuulen vaikutus rakennuksen luonnonlaiseen ilmanvaihduuteen on kaikista merkittävin. Tuuli aiheuttaa paine-eron rakennuksen eri puolilla ja saa ilman liikkumaan rakennuksen läpi, hatarassa ulko-vaipassa enemmän ja tiivissä vähemmän. Tuuli myös lisää hormin yläpäässä vallitsevaa alipainetta ja siten voimistaa imua.

Uusiutuvan energian käyttöä helpottaa muuttua käyttäjälähtöisemmäksi. Monesti maaseudulla löytyisi alueellisesti järkevä – mahdollisesti useita uusiutuvia energianlähteitä hyödyntäviä – hybridiratkaisuja, joissa voitaisiin hyödyntää paitsi paikallisten asukkaiden myös paikallisten yritysien energiatarvetta. Tuki- ja rahoituspolitiikka vain tulisi saada mahdollisimman selkeäksi ja ymmärrettäväksi, jotta se kannustaisi investoimaan alueellisiin energiatarvikkeisiin.

Sitten, kun palvelut saadaan kuntoon, lähienergia tulee olemaan ratkaisu vähäpäästöiseen ja omavaraisempaan – turvallisempaan tulevaisuuteen!

## Luonnonvoimat ilmanvaihdon moottoreina

Edellä mainittuja ilmiöitä voidaan vahvistaa määrätietoisesti rakennus suunnittelulla: rakennuksen sijoittelulla, muodolla ja korkeudella, hormien sijoittelulla ja mitoituksella, tulo- ja poistoilman korkeuseron maksimoimisella, ilman esilämmittämällä sekä tuulivoimien hyödyntämisellä.

Lisäksi kannattaa hyödyntää tuulta. Kesällä tuulen synnyttämää ilman liikettä voidaan tehostaa varustamalla hormi tuulihatulla, ”tanssijalla”, tuulihyrrällä tai Savonius-roottorilla, jotka voimistavat imua hormin yläpääseen. Tällaisilla ratkaisulla estetään myös takaisvirtausta tilanteissa, joissa talon sisällä on alipainetta.

Tuulta hyödyntävien piippujen ongelmana on että ne ovat

tehokkaita myös talvella, jolloin ilmanvaihto voi muutenkin olla liian voimakas. Näissä tilanteissa voidaan hyödyntää lämpötiloihin reagoivaa yksinkertaista säätömekanismia, jolla poistuvan ilman virtausta voidaan talvella pienentää ja kesällä lisätä.

Talven tuulilta voidaan myös suojaautua jo suunnitteluvaiheessa sijoittamalla rakennus etelärinteeseen ja suojaamalla se tuulelta.

## Minimoidaan ilman vastus

Painovoimainen järjestelmä toimii pienillä paine-eroilla. Tämän takia tulo- ja poistoilman tulee päästä vapaasti kulkemaan rakennuksen luukkujen, venttiilien ja hormien kautta, joiden ilmanvastus on mahdollisimman pieni.

Ilman pitäisi päästä liikkumaan ulos, jolloin korvausilmaa virtaa ulkoa sisälle rakenteesta olevien aukkojen kautta.

Rakenteellista ja taloudellista syistä hormeja tulisi ryhmittää ja keskitää. Myös huoneitilat ryhmitetään siten, että vaaka- ja pystysuuntaiset tilat ovat yhteydessä keskenään. Mikäli tähän ei pystytä, pitäisi liitoshormien olla vähintään 45 astetta ylöspäin nousevia.

Tehokasta ilmanvaihtoa vaativat tilat kuten kylpyhuone, wc ja keittiö tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle hormiryhmää. Rintamamiesalot ovat hyvä esimerkki tästä.

Typillinen ilmanvaihtoratkaisu asunnoissa on sellainen, että ilma otetaan sisään makuuhuoneisiin ja oleskelutiloihin sekä poistetaan wc:n, kylpyhuoneen ja keittiön kautta. Tällainen ratkaisu tuo mukanaan suhteellisen pitkiä ilman sisäännoton ja poiston välisiä matkoja.

Ilmanvastuksen minimoinnin kannalta olisi parasta, että jokaisella huoneella on oma ilman sisäännotto ja oma poisto. Hormikanavia ei saa yhdistää, jotta käytetty ilma hajuneen ei siirtyisi huoneesta toiseen. Varsinkin wc ja keittiö ovat tällaisia tiloja, joissa on suuri ilmanvaihtovirtaus.

## Kasvatetaan paine-eroja

Painovoimaisen ilmanvaihdon heikoutena on paineolosuhteiden vaihtelevuus rakennuksen eri osissa sekä eri vuodenaikoina. Talvella ilman virtaus voi olla liian



”Tanssija”

suurta ja aiheuttaa vetoa, kesällä taas ilmanvaihto voi jäädä puutteelliseksi.

Useilla melko yksinkertaisilla keinoilla on mahdollista kasvattaa paine-eroa ilman sisäännoton ja poiston välillä ja siten parantaa varsinkin monikerroksisen talon ilmanvaihtoa. Kaikki ratkaisut perustuvat siihen, että tuuloilma otetaan sisään mahdollisimman alhaalta ja poistoilma puretaan ulos mahdollisimman ylhäältä.

Yksikerroksisen talon ongelmat luonnonmukaisen ilmanvaihdon

kannalta ovat pieni korkeus ja asunon leveytetty pinta-ala. Tällöin on usein tarpeen järjestää ilman sisäänotto huoneiden alaosaan, sekä rakentaa enemmän kuin yksi hormiryhmä. On myös hyvä kasvattaa hormien korkeutta ja mitoittaa hormien poikkipinta-ala tavallista rehellisemmin. Mikäli talossa on ulkoinen tai alakerrasta ovilla eristetty puolikerros kuten rintamamiesalossa, syntyy luonnonmukaisen ilmanvaihdon ongelmia.

Kaksikerroksisessa asunnossa, jossa toinen kerros on avoimessa yhteydessä ensimmäiseen, syntyy toisen kerroksen ylipainetta riippuen piipun korkeudesta ja tuulo-olosuhteista. Tästä seuraa, että ilma toisessa kerroksessa voi liikkua IV-venttiilien kautta sekä ulkoa sisälle, Kaksikerroksisessa asunnossa

ilmanvaihdon edellytykset ovat ensimmäisen kerroksen osalta hyvät korkean hormin ansiosta, mutta toisessa kerroksessa on sama ongelma kuin yksikerroksisessa talossa.

Kaksikerroksisessa asunnossa, jossa toinen kerros on avoimessa yhteydessä ensimmäiseen, syntyy toisen kerroksen ylipainetta riippuen piipun korkeudesta ja tuulo-olosuhteista. Tästä seuraa, että ilma toisessa kerroksessa voi liikkua IV-venttiilien kautta sekä ulkoa sisälle, että sisältä ulos.



Seinäpuhallin

Ongelmaa voidaan tuntuvaasti helpottaa ottamalla raitisilma yläkerrosten huoneisiin maapintatason yläpuolelta. Näin saadaan aikaan samat paine-erot ja yhtä hyvät edellytykset ilman luonnolliselle liikkumiselle kaikissa kerroksissa.

Yleispeite ja yksinkertainen ratkaisu on pidentää eristetty ilmanvaihtohormin harjan yläpuolella, jolloin horminvaikutus vahvistuu. Hormista tulee kuitenkin silloin rakennuksen hyvin näkyvä osa jonka käsittely vaatii arkkitehtonisia taitoja.

## Seinäpuhallin

Ongelmaa voidaan tuntuvaasti helpottaa ottamalla raitisilma yläkerrosten huoneisiin maapintatason yläpuolelta. Näin saadaan aikaan samat paine-erot ja yhtä hyvät edellytykset ilman luonnolliselle liikkumiselle kaikissa kerroksissa.

Yleispeite ja yksinkertainen ratkaisu on pidentää eristetty ilmanvaihtohormin harjan yläpuolella, jolloin horminvaikutus vahvistuu. Hormista tulee kuitenkin silloin rakennuksen hyvin näkyvä osa jonka käsittely vaatii arkkitehtonisia taitoja.

Raitisilma otetaan yleensä makuu- ja oleskelutiloihin ulkoseinissä olevien tuuloilmaventtiilien kautta. Perinteisesti tuuloilmaventtiilit sijaitsevat korkealla siten, että ilma kulkee huoneitilan poikki kohti niin ikään korkealla olevaa poistoventtiiliä, jolloin ulkoilma ja sisäilma sekoittuvat mahdollisimman hyvin.

Kiivittäminen on otettu käyttöön säädettäviä ja suodattimella varustettuja ikkuna-rakoveinttiilejä, joita sijoitetaan karmin yläosaan. Kun lämpöpatterin sijainti on alapuolella, talvella ylösnouseva lämmin ilma sekoittuu kylmään tuuloilmaan.

Toinen tapa on ottaa ulkoilma sisään heti lämpöpatterin yläpuolella tai lämpöpatterin takaa. Vaarana on, että ilma liike ja määrä voi tulla nousevan ulkoilman kautta ja aiheuttaa vetoa.

Eräs ratkaisu on ns. kiertoilmapatteri, jossa ulkoilma otetaan ikkunakarmin alla olevan rakoveinttiilin kautta lämpöpatterin takana olevaan liiteään kanavaan ja ohjataan vastavirtaperiaatteella huoneitilan alaosaan. Ilma esilämpenee hyvin, mutta samalla nousee myös ilmanvastus, eikä ilma välttämättä liiku riittävästi ilman mekaanista apua. Tämä ongelma esiintyy varsinkin keväällä ja syksyllä.

Hyvä tapa estää liiallista ilmavirtausta ja vetoa talvella on asentaa lämpötilojen mukaan toimivia ulkoseiniventtiilejä. Venttiilin aukko aukeaa ja sulkeutuu automaattisesti ja säätlee sisään tulevan ilman määrää ulkolämpötilan mukaan.

Auringon säteet lämmittävät lasin läpi mustaa sisäpintaa, joka voi olla lämpöä varastoivaa tiiltä tai betoniharkkoa. Kohonnut lämpötila saa ilman virtaamaan.

Tuloilmaa voidaan tuoda taloon myös maahan upotettujen putkien tai kammion eli kulvertin kautta. Maaputket tai kulvertit pitää sijoittaa niin, että ne on helppo tarkistaa ja puhdistaa ja kondenssivedet pääsevät valumaan pois. Putkien ja kulvertin avulla korkeusero ilman otto- ja poistopaikan välillä lisääntyy ja maahan varastoitunut aurinkoenergia esilämmittää tuloilmaa talvella. Kesällä ilma puolestaan jäähtyy maan alla kulkiessaan.

## Tulo- ja poistoventtiilit

Vanhoissa taloissa ulkoilma tuli tyypillisesti sisään ikkunoiden ja ovien kautta sekä ulkoseinien pienistä raoista ja poisto tapahtui savuhormien ja sittemmin erillisten ilmanvaihtohormien kautta.

Nykytalossa luonnonmukainen ilmanvaihto tapahtuu pääasiassa ilmanvaihtoventtiilien ja IV-hormien kautta. Raitisilma otetaan yleensä makuu- ja oleskelutiloihin ulkoseinissä olevien tuuloilmaventtiilien kautta. Perinteisesti tuuloilmaventtiilit sijaitsevat korkealla siten, että ilma kulkee huoneitilan poikki kohti niin ikään korkealla olevaa poistoventtiiliä, jolloin ulkoilma ja sisäilma sekoittuvat mahdollisimman hyvin.

Kiivittäminen on otettu käyttöön säädettäviä ja suodattimella varustettuja ikkuna-rakoveinttiilejä, joita sijoitetaan karmin yläosaan. Kun lämpöpatterin sijainti on alapuolella, talvella ylösnouseva lämmin ilma sekoittuu kylmään tuuloilmaan.

Toinen tapa on ottaa ulkoilma sisään heti lämpöpatterin yläpuolella tai lämpöpatterin takaa. Vaarana on, että ilma liike ja määrä voi tulla nousevan ulkoilman kautta ja aiheuttaa vetoa.

Eräs ratkaisu on ns. kiertoilmapatteri, jossa ulkoilma otetaan ikkunakarmin alla olevan rakoveinttiilin kautta lämpöpatterin takana olevaan liiteään kanavaan ja ohjataan vastavirtaperiaatteella huoneitilan alaosaan. Ilma esilämpenee hyvin, mutta samalla nousee myös ilmanvastus, eikä ilma välttämättä liiku riittävästi ilman mekaanista apua. Tämä ongelma esiintyy varsinkin keväällä ja syksyllä.

Hyvä tapa estää liiallista ilmavirtausta ja vetoa talvella on asentaa lämpötilojen mukaan toimivia ulkoseiniventtiilejä. Venttiilin aukko aukeaa ja sulkeutuu automaattisesti ja säätlee sisään tulevan ilman määrää ulkolämpötilan mukaan.

Pientaloissa yksinkertainen tapa lisätä ilmanvaihtoa tarvittaessa, on varustaa hybridi-järjestelmä. Pääosan ajastaan se toimii täysin luonnonvoimien avulla, mutta tilanteissa, joissa ilma ei liiku riittävästi, syntyy ylälämpöä, hajuja tai liiallista kosteutta, puhallin käynnistyy automaattisesti tai se voidaan käynnistää.

Pientaloissa yksinkertainen tapa lisätä ilmanvaihtoa tarvittaessa, on varustaa hybridi-järjestelmä. Pääosan ajastaan se toimii täysin luonnonvoimien avulla, mutta tilanteissa, joissa ilma ei liiku riittävästi, syntyy ylälämpöä, hajuja tai liiallista kosteutta, puhallin käynnistyy automaattisesti tai se voidaan käynnistää.

Kesällä venttiilien kautta kulkevat ilmamäärät ovat usein kuitenkin riittämättömät. Kunnollinen ikkunatuuletus, jossa ilma kulkee pohjoisesta etelään/länteen, on yhdessä yötuuletuksen kanssa paras tapa poistaa ylälämpöä ja luoda hyvä sisäilmasto kesähelelläkin.

## Mekaanisesti avustettu luonnonmukainen ilmanvaihto

Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä, joka on varustettu puhaltimella, kutsutaan hybridi-järjestelmäksi. Pääosan ajastaan se toimii täysin luonnonvoimien avulla, mutta tilanteissa, joissa ilma ei liiku riittävästi, syntyy ylälämpöä, hajuja tai liiallista kosteutta, puhallin käynnistyy automaattisesti tai se voidaan käynnistää.

Pientaloissa yksinkertainen tapa lisätä ilmanvaihtoa tarvittaessa, on varustaa hybridi-järjestelmä. Pääosan ajastaan se toimii täysin luonnonvoimien avulla, mutta tilanteissa, joissa ilma ei liiku riittävästi, syntyy ylälämpöä, hajuja tai liiallista kosteutta, puhallin käynnistyy automaattisesti tai se voidaan käynnistää.

Teknisempää versiota edustaa järjestelmä, jonka puhallin on vesikataton yläpuolella kokoavassa hormissa, johon huone-kerrosta huoneistokohtaiset IV-hormit päätyvät. Keskitetty kattopuhallin tehostaa ilmanpoistoa kaikista huoneista riippumatta siitä, onko siihen erityinen tarve. Se suositellaan tavannomista koneellisen ilmanvaihdon siltä erotuksella, että se on koko ajan päällä.

Tällaisella järjestelmällä pystytään vähentämään luonnonmukaisen ilmanvaihdon epäkohtia kuten suuria ilmavirtausvaihteluja eri vuodenaikoina ja ilman takaisvirtausta hormin kautta sisätiloihin. Sen pääasiallinen käyttökohta on kiinteistöissä, joissa painovoimainen ilmanvaihto ei riitä.

Kaikkia tällaisia artikkeleita selvitettiin ratkaisuihin Suomessa myönteisiä kokemuksia. Esimerkiksi Helsingissä sijaitsevan Tapinan ekotalon luonnonmukaisen ilmanvaihdon on tutkittu hyvin tuuloksin kahden vuoden ajan. Muiden luonnonmukaisen ilmanvaihtotapojen osalta seurantatutkimuksia ei ole vielä tehty.

Toivon mukaan tässä esitetyt ajatukset antavat viihden siitä, että luonnonmukaisen ilmanvaihdon parantamiseen ja kehittämiseen on olemassa monia erilaisia keinoja. Tämän päivän ongelma on vain asiantuntemuksen ja sopivien laitteiden puute.

Bruno Erat  
TKL, arkkitehti Saha

# Kyläasumisen uusi arvonnousu

Asuminen ja rakentaminen aiheuttavat Suomessa noin 40 prosenttia kokonaisenergian kulutuksesta ja samaa luokkaa kaikista ilmastopäästöistä. Ilmastonmuutoksen hillintä, öljyenergian auringonlasku ja uusiutuvan energian kasvu ovat jo lähivuosina voimakkaasti vaikuttamassa elämäämme.

Yleisesti on vallalla ollut käsitys, että asuminen kaupungissa olisi ympäristö- ja ilmastoystäväisempää. Kun asiaa tarkastellaan tarkemmin, onkin paljastunut, että maalla asuminen tuottaa keskimäärin vähemmän hiilidioksidipäästöjä. Miten asuinpaikan valinta sekä rakentamisen ja asunien ratkaisut voivat tulevaisuudessa tehdä elämistä hiiliiniukempaa?

## Uudenlainen tutkimus paljastaa asuinpaikkojen eroja

Kaupunki- ja maaseutuasumisen vastakkainasettelua on noussut esille hillaitaan tehdyn Aalto-yliopiston professori **Seppo Junnilan** ja tutkija **Jukka Heinosen** tutkimusten perusteella. Tutkimusten keskeisin tulos on ollut, että pääkaupunkiseudun kuntien asukkaiden keskimääräinen hiilijalanjälki on suurempi kuin Tampereen ja vielä pienempi hiilidioksidipäästö on Tampereen maaseutukuntien kahdella yhteenlaskeutulla verkkokiryhmällä (Lempäälä, Nokia, Pirkkala & Kangasala, Vesilähti, Orivesi, Ylöjärvi) asukkailla keskimäärin.

Tutkijat käyttivät aikaisempaa tarkempaa tutkimustapaa yhdistämällä tuotannon, rahansiirtojen sekä kulutuksen tilastoja eri asuinalueilla.

## Mikä selittää maaseudun pientä hiilitasetta?

- Monille on ollut jotenkin itsestään selvää, että asuminen Helsingin Kallion kerrostalossa kuluttaa paljon vähemmän kuin maaseutuasunnossa. Aalto-yliopiston ja muissa tutkimuksissa on saatu selvitettyä useita syitä miksi näin ei välttämättä ole:
  - henkilöliikenteen osuus CO<sub>2</sub>-päästöissä maalla on vain noin 20 %, vaikka matkaa palveluihin on pitempi
  - maalla lämmityksen energiapäästöt ovat suhteellisesti pienemmät, koska käytetään enemmän uusiutuvia
  - kaupungissa CO<sub>2</sub>-päästöjä nostavat erityisesti fossiiliseen kivihiileen ja maakaasuun sidotut kaukolämmön polttoaineet
  - kerrostaloissa on usein paljon lämpöä kuluttavaa yleistilaa rappukäytävissä sekä vähäiset mahdollisuudet pienentää kulutusta asutokohtaisilla termostaateilla
  - kaupungeissa asuvat käyttävät enemmän rahaa kulutukseen ja matkustamiseen, jotka aiheuttavat päästöjä
- Kaupunkien jo rakennetussa ympäristössä lämmityksen CO<sub>2</sub>-taseeseen ja rakennuksen energiankulutukseen ovat rajalliset. Elämäntapaan kuuluu useimmin paljon liikumista ja ostoksilla käyntiä. Useammin kaupunkilaisella on myös kakkoasunto, jossa käyminen Suomessa aiheuttaa vuosittain noin

viisi miljardia autokilometriä.

Maalla etuna on muun muassa polttopuiden läheisyys, enemmän tilaa oman ruoan kasvattamiseen ja ympäristö tarjoaa harrastusmahdollisuuksia sekä keruutuotteita.

On selvää, että tutkimuksen tulokset ovat keskiarvoja. Kaupungissa voi asua hyvin pienellä päästöllä ja maalla voi aiheuttaa suuret päästöt. Ihmiset päättävät itse miten elävät. Rakenteellisilla päätöksillä kaavoituksessa toisaalta voidaan erityisesti vaikeuttaa tiettyjä päätöksiä asumiseen ja rakentamiseen liittyen.

## Muutokset asumis- rakenteessa

Suomi on yksi Euroopan harvimmista asutuista maista; keskimäärin neliökilometrillä asuu 17 henkilöä. Taajamissa, eli yli 200 ihmisen keskittyneissä asuun Suomessa noin 4,3 miljoonaa ihmistä eli lähes 85 prosenttia suomalaisista.

Haja-asutusalueella asuu 775 000 ihmistä ja näistä kylän määritelmän täyttämällä alueella 282 000 ihmistä. (Lähde: Tilastokeskus/Herta-tietojärjestelmä). Kyliä on monenlaisia tiivistä asumusrhymätyyppistä hajallaan oleviin, eikä tilastointiperuste ole täysin selkeää.

Yhä suurempi osa uusista pientaloista 2000 luvun loppua kohti tullessa on rakennettu haja-asutusalueelle. 70-90 prosenttia näistä on kuitenkin rakennettu vanhojen kyläalueiden yhteyteen, eikä täysin irti olemassa olevasta rakenteesta.

## Ilmastonmuutoksen ja energiakriisin vaikutus

Tulevaisuuden tutkijat ovat listanneet globaaleita



gatrendejä, jotka vaikuttavat yhdyskuntarakenteeseen. Näitä ovat muun muassa: väestönkasvu ja ikääntymisen, ilmastonmuutos, digitalisoituminen, yhteisöllisyyden kasvu, globalisaatio, elämäksellisyys.

Ilmastonmuutosta suitsitaan viranomaisohjauksella, jolla pyritään muuttamaan yhteiskunta hiilineutraaliksi. Ongelmana on juuri hiljan julkaistujen tutkimusten osoittamat virheoletukset. Toisaalta ilmastonmuutosta ei pystytä enää hyväksikään tapauksessa täysin pysäyttämään, joten muutoksiin sopeutuminen tulee vaikuttamaan myös asumiseen ja rakentamiseen.

Fossiilisia polttoaineita pitää korvata ilmastoystävällä, mutta siirtymistä uusiutuvaan energiaan edistää tehokkaasti jo kuluvan vuosikymmenen aikana öljyntuotannon konkreettinen pieneminen. Britti- ja yhdysvaltalaiskijoiden Nature-lehdessä viime vuonna julkaista tutkimus osoittaa öljyn kokonaistuotannon vähentyneen maailmanlaajuisesti 4-7 prosentin vuosivauhtia.

Kivihiiltä ja kaasua kyllä riittäisi vielä pitkään öljyn jälkeen, mutta niiden jatkuva käyttö suistaisi ilmastonmuutoksen hallitsemattomaksi.

Siirtyminen tuleen, aurinkoon, biomassaan ja muihin uusiutuviin on erityisesti siirtymistä energiatieteellään pienempiin energiamuotoihin. Tiivistä kaupunkirakenteesta uusiutuvan energian ratkaisuiden toteuttaminen voi olla vaikeampaa.

## Kuntaremontilla palveluiden ja asumisen keskittämiseen

Suomessa puuhataan suurta kuntaremonttia, jonka perustelu liittyy paljolti väestön ikääntymiseen ja sitä kautta pienille kunnille tulevaan heikkoon huolto-

suhteeseen. Tavoitteena on kasvattaa kuntien ja palvelualueiden kokoa ja vähentää määrää jopa alle sataan kuntaan.

Kuntaudistus johtaa monien maaseutu- ja aluetutkijoiden mielestä vääjäämättä palveluiden keskittämiseen suuriin keskuksiin. Mikä huolestuttavinta voi seurauksena olla myös demokratian rapistuminen entisestään, kun yhä suurempi osa suomalaisista kokee voivansa vain vähän vaikuttaa heille lähimpänä oleviin palveluihin omassa asuinkunnassaan.

Kuntien yhdistämiseen liittyy myös seudullinen asumisrakenteen suunnittelu. Suomessa on tehty useita alueellisia MAL-sopimuksia, joissa kunnat sopivat Ympäristöministeriön tai Työ- ja elinkeinoministeriön kanssa tietyistä tavoitteista.

MAL-sopimuksilla halutaan rajoittaa haja-asumista. Tampereen kaupunkiseudun seutuhallitus on ehdottanut, että jatkossa haja-asutusalueella yhtä rakennuspaikkaa kohti varten vaadittaisiin 10-15 hehtaaria emätilan maata, kun nykyinen mitoitus on 4-5 hehtaaria rakennuspaikkaa kohti. Seutuhallitus kertoo ehdotuksen syyksi "Haja-asutusalueelle suuntautuvaa pientalorakentamista vähennetään..."

## Tarvitseeko kansalaisia suojella omalta tyhmyydeltään?

Miksi sitten haja-asumista halutaan estää? Yleisimmät argumentit liittyvät ympäristösyihin. Halutaan vähentää asutuksen leviämisen aiheuttamaa vaikutusta luonnonympäristölle. Tämä on toki hyvä syy olla tarkkana. Mutta se on vaikea ymmärtää yleisenä kieltoerusteena, koska poikkeamisratkaisussa tarkistetaan suunnittelutietojen ja usein maastokäynnin avulla rakennuspaikan ympäristön tilanne.

Toinen ilmastonmuutoksen myötä vahvistunut argumentti on autoilun vähentämistarve. Julkisen liikenteen heikentyessä tämä on varmasti osittain relevantti peruste. Tosin Aalto-yliopiston tutkimus osoitti liikenteen vaikutuksen melko pieneksi.

Kunnat nostavat keskittämisessä yhdeksi pääsyyksi palveluiden järjestämisen eli vaikutukset kuntalouheen. Ihmiset halutaan pitää asumassa mahdollisimman tiivissä kasoissa, että koulut, päiväkodit, terveyskeskukset ja muut voidaan toteuttaa suurissa yksiköissä. Halutaan keskittää, koska näin uskotaan palveluiden tuottamisen tapahtuvan kaikista edullisimmin.

Onko kustannusväitteille pohjaa tutkimuksissa? Kyläkoulujen lakkauttamiset eivät ainoakaan tue tätä uskomusta. Suuren yksiköiden tehokkuus on monissa tilanteissa pienempi joustamattomampaa.

Tampereen alueella keskustelua erityisesti seuranneena on esiin noussut vielä yksi peruste. Virkamieskunta haluaa estää ajattelemattomia kansalaisia tekemästä tyhmiä päätöksiä ja muuttamasta syrjään. Ihmisistä on syyllistetty siitä, että eivät ajattele lastensa tulevaisuutta kun lähellä ei ole palveluita tai kavereita. Osaako virkamies kuitenkin ajatella toisen puolesta?

Bromarvin ekokylän hake- ja aurinkolämpöpökeskus.



Mjölntorpetin ekokylä Ruotsissa

## Edistätkö kaavoitus kestävää rakentamista?

Rakentaminen kaava-alueella katsotaan hyvin suunnitelluksi. Vuosien kaavasunnittelulla on tähän asti katsottu kokonaisuuksina. Kokonaisuuksina suunnittelu voi olla haitta kestävälle rakentamiselle. Kaavamääräykset voivat estää savirakentamista, ruokokattoja, rakennuksen käytännöllisen asennon tai kattokulmia aurinkoenergian hyödyntämiseksi, passiivista jäähdyttämistä, kompostikäymälän. Toivottavasti kuitenkin jatkossa voidaan joustaa yksityiskohdissa.

## Hiilineutraali kyläasuminen vahvoilla

Erlaisen asuminen hiilitasetta on ansiokkaasti selvitetty myös Bruno Eratin ja Outi Palttalan tutkimuksessa, "Kestävä kylä pohjoisissa olosuhteissa". Tässä tutki-

muksessa vertailtiin kahta ekokylää ja niiden lähialueen verrokiasuinalueita.

Johtopäätöksiä oli, että ekokyläen hiililaste oli 2-3 kertaa pienempi kuin väestöllään vastaavan vertailualueen.

Tutkimuksen mukaan hiilitaseeseen vaikuttaa eniten asuminen energian kulutuksen hallinta, ihmisten asuminen asenteet ja asukkaiden vapaa-ajanviettotavat.

Hiilitasetta voidaan laskelmien mukaan edelleen laskea vähentämällä ajaa tai yhdistämällä kyytejä sekä tuottamalla enemmän omaa ruokaa. Tällöin Eratin ja Palttalan mukaan voidaan päästä melko helposti neljäsosa hiilidioksidipäästöihin.

Molemmissa tutkimuksen ekoylyissä muuten asuu ihan tavanomaisia ihmisiä. Ne eivät ole äärimmilleen vietyjä kommuuneja tai askeettisia luostareita.

Vastaavan suuruisiin tuloksiin on päästy saksalaisen Sieben Lindenin ja skotlantilaisen Findhornin ekoylyen osalta. Niiden CO<sub>2</sub>-tase oli 60-70 prosenttia vas-

taavia tavallisia asuinalueita pienempiä.

## Yhteisöllinen elämä kylämäisesti ideaalina

Edellä kerrotun perusteella käy ilmi, että asuminen kaupunkien ulkopuolella kylämäisesti on monesta syystä perusteltua ja hyväksyttävää.

Julkisten palveluiden kohdatessa tiukan säästökuurin taloustilanteen takia nousee vapaaehtoinen yhteisöllisyys ja kolmannen sektorin joustavasti tuottamat palvelut. Tällöin perustarpeet pyritään saamaan samalta alueelta, "bioregionilla", ja liikkumistarve sekä energiankulutus vähenevät oleellisesti.

Tässä asuinrakenteessa talot rakennetaan paikallisista raaka-aineista ja niitä lämmitetään lähienergialla. Ruoka tulee myös läheltä ja sen tuotannossa hyödynnetään ekosysteempipalveluita, traktorit käyvät bioka-

sulla. Elämäntapa on siirtynyt slow foodista kokonaisvaltaisesti hitaaseen elämäntapaan.

On selvää merkkejä että esimerkiksi Iso-Britanniassa tämä kehitys on jo alkanut ekokyläen ja asuin yhteisöjen määrän kasvaessa. Kyläasuminen voi olla sitä, mitä poliittisessa retoriikassa tarkoitetaan The Big Societyyna.

Hannes Tuohiiniitty  
<http://teiskon yhteiskyla.fi>  
[hannestuohiiniitty@gmail.com](mailto:hannestuohiiniitty@gmail.com)

- Kirjoittaja on agrologi ja edistänyt 10 vuotta yhteisöllistä asumista eri hankkeissa Suomessa.
- Lisätietoa: <http://topsience.iop.org/1748-9326/6/1/014018/fulltext/> (Heinosen ja Junnilan tutkimus) [www.arkinor.fi](http://www.arkinor.fi) (Eratin ja Palttalan tutkimus) [www.mal-verkosto.fi](http://www.mal-verkosto.fi) (MAL-sopimusten toiminnasta) [www.rihmasto.fi](http://www.rihmasto.fi)



# Tampere rakentaa ekotehokkaasti

Tampereen kaupunki pyrki määrätietoisesti ekotehokkaan rakentamisen käärkeen.

Ekotehokkuus on otettu tavoitteeksi koko kaupunkisuunnittelussa kaavoituksesta rakentamiseen ja rakennusvalvontaan. Myös yksityisiä rakentajia ohjataan ja kannustetaan mahdollisimman energiatehokkaaseen rakentamiseen.

Ekotehokas rakentaminen tarkoittaa sekä energia- että materiaaltehokkuutta ja rakentamisen hiilijälkeä. Se ei myöskään rajoitu vain talonrakennukseen, vaan laajemmin koko kaupunkiympäristön kehittämiseen, mihin liittyy liikenne- ja energijärjestelmät sekä muu infra ja palvelut.

Rakentamisen ja rakennusten osuus kasvihuonekaasupäästöistä on noin 40 prosenttia, joten ekotehokkuuden edistäminen tällä sektorilla on aivan keskeistä pyrittäessä ilmastomuutoksen hillintään.

Tampereella selvitetään parhaillaan, millä keinoin kaupunki voi edetä kohti EU:n asettamia lähes nol-

GreenBuild Oyn pumppasiihtalo Tampereen asuntomessualueella.

laenergiatavoitteita vuosikymmenen loppuun mennessä.

Tampere käynnisti vuonna 2010 ECO2 – Ekotehokas Tampere -hankkeen, jonka yksi keskeinen tavoite on kehittää uusia ekotehokkuuden työkaluja ja toimintatapoja. Keskeisiä teemoja työssämme ovat rakentamisen, energia ja liikenne.

Kaavoituksessa Tampere kehittää parhaillaan energia- ja ekotarkesteleja. Tähän on kehitetty erityisiä työkaluja, kuten EcoCity Evaluator, jolla voi laskea alueiden hiilijäljen.

Yhteistyössä useiden kaupunkien ja tutkimuslaitosten kanssa Tampere osallistuu myös KEKO-työkalun kehittämiseen, jolla voi arvioida monipuolisesti kaavojen ekotehokkuutta.

Täydennysrakentaminen on monessa mielessä ekotehokkaampaa kuin yhdyskuntarakenteen laajentaminen uusille alueille. Siksi Tampereella on kaikkien kaupunginosien täydennysrakentamismahdollisuudet käyty läpi EHYT-hankkeessa. Täydennysrakentamiseen on kehitetty kannustimia, kuten alennettu maankäyttökorku.

Kaikki kaupungin oma uudisrakentaminen toteutetaan vähintään A-energialuokan tasolla. Tampere

ohjaa yksityiset rakentajat samaan.

Kaupungin vuokraamille tai myymille asuintontteille voi vuoden 2012 alusta lähtien rakentaa vain vähintään A-energialuokan uudistaloja. Pienrakentajille tämä ei ole ongelma, sillä uusista pientaloista valtaosa on jo A- tai B-energialuokan taloja, eikä energiaterkköiden parantaminen Bstä A:han lisää juurikaan kustannuksia, ja hyvällä suunnittelulla A-luokkaan voi päästä ilman lisäkustannuksia.

Myös passiivi- ja nollaenergiarakentamisen pilotteja on käynnistetty. Luhtaan päiväkotit Tampereen Pappilassa on Suomen ensimmäinen passiivienenergiatason päiväkoti. Talossa hyödynnetään myös aurinkoenergiaa. Päiväkoti aloitti toimintansa vuoden 2012 alussa.

Tampereen asuntomessuilla kesällä 2012 on teema ekotehokas rakentaminen. Kaikki talot täyttävät heinäkuussa 2012 voimaan tulevat energiämääräykset ja kolmasosa pientaloista on passiivi- tai nollaenergiataloja.

Kaupunki on ohjannut energiaterkkökaaseen rakentamisen rakennustapaohjeilla ja myöntämällä viideksi vuodeksi 50 prosentin alennuksen tontin vuokrasta passiivi- ja nollaenergiatalolle.

Rakennustapaohjeissa edellytetään mm. että talos-

sa käytetään jossain muodossa uusiutuvaa energiaa. Tämä on toteutettu useimmiten lämpöpumpuilla, mutta myös aurinkokeräimiä ja -paneelleja käytetään.

Asuntomessut järjestetään Vuoreksen uudessa kaupunginosassa, josta pyritään rakentamaan mahdollisimman ekotehokas "pikkukaupunki luonnon kainalossa". Siellä toteutetaan myös Suomen suurin puukerrostaloalue, Isokuusi, jonne kaavillaan 500 – 700 asuntoa. Isokuusen alueelle tulee myös paljon pientaloja, joissa päämateriaalina on puu.

Vuoreksessa kehitetään muitakin uusia rakentamisen muotoja, kuten yhteisö- ja ryhmärakentamista sekä hajautetun energian kortteleita. Koerakentamisesta kiinnostuneiden kannattaa tutustua Vuoreksen pientaloja saa osoitteesta [www.vuores.fi](http://www.vuores.fi).

Myös rakennusvalvonnan roolia olemme laajentaneet energianeuvonnan suuntaan: Tampereelle on perustettu vuonna 2011 rakentajan neuvontakeskus Rane, joka tarjoaa yksityishenkilöille käytännön neuvvoja ja ajantasaisia tietoja energiaterkkökaudesta asumisessa, kodin remontoimisessa ja rakentamisessa.

Rane on Tampereen kaupungin yleishyödyllinen, energia-alan tuote- ja palvelutarjoaja riippumaton neuvontapalvelu, jonka tavoitteena on kehittää

rakentamista ja asumista energiaterkkökaammaksi ja kestävästi kehityksen periaatteita noudattavaksi (www.raneuuvoo.fi).

Emme ole unohtaneet myöskään perinnerakentamista. Tampereella on paljon sotaä edeltäneitä ajalta olevia puutaloalueita tai rintamamiestaloja, mainittakoon vain Pispala, Nekala, Viinikka, Pyyntikki, Petsamo, Rahola ja Koivistonkylä. Ne ovat peruskorjauksessa ja kaupunki kannustaa omistajia perinteitä ja kaupunkikuvaa vaalimaan peruskorjaukseen.

Tätä tarkoitusta edistävät suojelukaavat, joita puukaupunginosiin on tehty. Parhaillaan tehdään Pispalaan uutta asemakaavaa yhteistyössä asukkaiden kanssa.

Rakennuskulttuurivaalimaan on tänä vuonna perustettu Pirkkanan Rakennuskulttuuriyhdistys. Sen tavoitteena on kunnostaa perinteitä vaalien vanha Uittomiesten talo Pispalassa. Sinne perustettaisiin perinnerakentamista edistävä neuvonta-, koulutus-, näyttely- ja myyntikeskus.

Pauli Välimäki Tampereen ECO2-hankkeen johtaja [www.eco2.fi](http://www.eco2.fi)

# Ekologinen uusmaalaisuus

Kaupungistuminen on edelleen vallitsevaa, mutta moni kaupunkilainenkin haaveilee elämän tahdin hidastamisesta, rauhasta luonnossa, tilasta ympärillä. "Down shif-taaminen" on jo trenditemi, vaikka kovin harva sitä vielä toteuttaa.

Kaupunkilaiset ovat vahvasti kiintyneet sosiaalisiin mahdollisuuksiin, eikä maalle muutto siksi ole vielä monenkaan kaupunkilaisen kohdalla realistinen ajatus. Uskallan kuitenkin väittää, että maalle muutto tulee olemaan tulevaisuudessa erityisesti nuorten aikuisten kohdalla lisääntyvää.

Kaupungeissa käydään töissä mutta työmaiden vähentyessä automaation myötä aikaa on enemmän ja halutaan viettää se siellä missä ollaan onnellisia. Suomeen perustetaan kiitävällä vauhdilla, eko- ja yhteisökyliä ympäriinsä. Näissä pyritään yhdistämään sosiaalinen verkosto, yhdessä tekeminen, ystävyys, turva ja harrastusmahdollisuudet maalla asumiseen kestävien elämäntapojen kanssa.

Suomessa ollaan rakentamisasioissa hieman jähkyä, vasenaivopuoliskoisia. En haluaisi sanoa konservatiivisia, sillä kyllä perinteisesti on osattu suomessakin rakentaa kekseliäisti ja luonnonmukaisesti, onhan täällä pitkään asuttu keskellä korpea. Nykypäivän vallitseva rakenta-

minen on isojen yritysten hallinnassa ja säädöksiin pyritään luonnonmukaista ja kestävästi rakentamista vain vaikeutamaan. On jo vähintäänkin haastavaa rakentaa ilman muovista höyräyskulkua, myrkyllisiä kemikaaleja tai koneellista ilmastoitua teollisuuden vahvasti painottaessa näitä menetelmiä.

Asiaa muuttaman vuoden tutki-neena, vaikuttaa että osaamisesta ei ole pulaa, tietotaitoa on enemmän kuin koskaan, ja materiaaleja on luonto pullollaan. Byrokraatian määrä on varmasti yksi suurimpiin esteisiin ja rakennuslupien saaminen ei ole uusille ideoille helppoa.

Vierailin syksyllä 2011 Walesissa yhdessä ekokylässä, missä on rakennettu rauhaan luovasta ja älykkäistä uusutuotia- ja kierrätysmateriaaleja käyttäen häiritsemättä luonnon monimuotoisuutta.

Heidän muutamien kymmenen neljän kodit olivat tulleet maksamaan noin 4000-13000 euroa, ne olivat lämpimiä, viihtyisiä tai oikeamminkin kodikkaita, kestäviä ja esteettisesti kauniita. Rungon materiaaleina oli käytetty puuta, lampanvillaa, olkea, savea ja yhdessä tapauksessa myös heinäpajaleja kokeilumielessä, ja kaikissa taisi olla vehreän vihreä turvekatto.

Samoihin aikoihin kun olin Walesissa, löysimme vaimon

kanssa yhden uuden ekokyläprojektin Vesilahdelta. Käytämme paikan päällä ihastuimme suunnattomasti tähän Tampereen Pyhäjärven luonnonkauniiseen maisemaan.

Olimme jo reilusti yli vuoden ajan etsineet jotakin järkevämmä-mä olevaa rakennuspaikkaa kiertellen Etelä-Suomen kuntia ja ekokylä. Vesilahden Kurjen tilalla yhdistyi meidän tämän hetken haaveet rakennuspaikan suhteen. Eri-laisia ja eri-ikäisiä aikuisia ja lapsia, maalaistyylisiä, eläimiä, yhdessä tekemistä ja ympäröivää rauhaa.

Jokainen Kurjen tilan asukkaista rakentaa omalla tavallaan, yhdessä kuitenkin on mietitty hieman mikä on kestävä ja luonnonmukaista. Suositellaan vedettömiä vessoja, luonnonmukaisia rakennusmateriaaleja, yhteistä saunaa ja lämpövoimaa ja yhdessä oloa ja tekemistä.

Omassa rakennusprojektissamme olemme ajatelleet ekologisten materiaalien lisäksi myös painovoimaisen ilmankierroksen, aerodynamiikan ja huoneajan optimoivia menetelmiä. Haaveenamme on rakentaa geo-

deettinen kupolitilo mita muokkaamme Suomalaiseen perinnetekemiseen sopivaksi. Rakennusmateriaaleina mielellään puu, olkipaali ja savi.

Tässä rakennuksessa yhdistyy avaruuden tuntu, hyvä ilmanlaatu ja rakenteen kestävyys ja terveys sekä helppo korjattavuus. Sisällä talossa ei olisi kantavia rakenteita, joten huonejärjestystä voisi muuttaa elämäntilanteen mukaisesti.

Kaikkien näiden haaveiden realisoituminen on kuitenkin vielä pahasti kesken.

Suomessa ei ole vastaavaa rakennettua ennen. Vain yksi geodeettinen kupolitilo on valmistunut Lohjalla ja sekin on tehty melko tavallisin materiaalein.

Eli tällä hetkellä yritämme arkkitehdin kanssa saada aikaan suunnitelmaa, jonka kunta voisi ulko-ökoisesti hyväksyä, minkä jälkeen pitäisi löytää rakennusinsinööri jolla on uskallusta lähteä kokeilemaan jotakin uutta ja erilaista.

Toiveena olisi saada rakentaa itselleen sopivaa, oman järjen mukaista ilmap, että se on keneltäkään muulta pois.

Lasse Majjala  
Kurjen tila  
hassuuhessu@gmail.com

## Kurjen tila

■ **Mikä:** Ekologinen yhteisökylä biodynaamisella maatilalla

■ **Missä:** Vesilahden Sakoisten kylässä Pirkanmaalla

■ **Perustettu:** 2011

■ **Omistaa:** Kurjen Tila Oy

■ **Kyläläiset:** Hankkeessa mukana tällä hetkellä seitsemän perhettä

■ **Rakentaminen:** Talkoilla kunnostettu vuoden verran vanhaa saunaa yhteis-saunaksi ja pesutuvaksi sekä vanhaa piharakennusta yhteistaloksi ja kyläkah-vilaksi. Uudisrakentaminen ja vanhan päätalon remontointi alkaneet tänä ke-väänä. Kylään nousee neljä paritaloa. Kukin perhe vastaa omista rakennus-kustannuksistaan ja omistaa oman kiinteistön. Talot rakennetaan yhtiön maanvuokrasopimuksella vuokraamille määräaalloille. Talosta tulee yksilöllisiä, erityyppisiä ratkaisuihin toteutettuja ekotaloja. Rakentamista säätelee erillinen, rakennusviranomaisten ja kyläläisten yhdessä laatima rakentamistapaohje. Huom! Kahdelle perheelle vielä rakennuspaikka vapaana!

■ **Maatila:** Tilan 18 hehtaaria viljeltyä 16,5. Viljelyn siirtymävaihe luumuun ja biodynaamiseen viljelyyn alkanut keväällä 2011. Juuresten ja avomaan-vihannesten viljely luomuna alkaa 2013. Tilalle tulossa nautoja, lampaita ja kanoja.

■ **Viljelijät:** Ari ja Ira Hellsten.

■ **Osoite:** Rautialantie 419, 37470 Vesilähti

■ **Yhteystietoja:** kurjentila@gmail.com, www.kurjentila.fi



# Suuri paluumuutto

Suomessa suhtaudutaan maallemuuttoon yleisesti ottaen myönteisesti mutta epäroiden: ajatellaan, että maaseudun laajamittainen uudelleen asuttaminen ei ole käytännön syistä mahdol-lista.

Saadaksemme keskusteluun realistisen viitekehksen, meidän on hyvä palauttaa mieleen eräs huomattava projekti lähimenneisyydestä. Kysymys on sodan jäl-keisestä siirtoväen asuttamisesta.

Vaikka tämä asutusprojekti vie-tiin läpi poliittisen pakon sanele-mana, se on todistuksena siitä, että kansakunta pystyy ylivoimaisilla näyttävin suorituksin, jos liike-keellä on riittävästi aloitekykyisiä, idearikkaita ja yhteen hiileen puhaltavia naisia ja miehiä.

Siirtoväen asutusprojekti on luonnehdittu Suomen historian

suurimmaksi maareformiksi. Sen myötä yli 420 000 ihmistä sai itsel-leen muutamassa vuodessa uuden kodin. Tämä sankarillinen projek-ti toteutettiin määrätietoisesti maan pakkolunastamisen, pellon-raivauksen ja pirttirakentamisen vuodessa. Hankkeen läpivientiä ei millään tavalla helpottanut se, että Suomi maksoi noina vuosina itäiselle naapurilleen raskaita sota-korvauksia.

Palataan kansakunnan tule-vaisuuden haasteisiin. Maallemuutto, joka on pienimuotoisesti jo käynnissä pitää sisällään monenlaisia tarinoita. Osa muut-tajista on liikkeellä omaehtoisesti, esimerkiksi uudenlaista ekologista elämäntapaa etsimään. Osa muuttajista on työelämästä eläkkeelle jää-neitä kansalaisia ja osa on muuten

vaiv kyllästynyt melukulttuuriin. Itse uskon, että erään merkittävänä maallineuuton taustatekijänä tulee olemaan ilmiö, jota rahapireissit kutsutaan "liikävä-estön" muodostumiseksi. Tuohon väestöryhmään tulee kuulumaan pitkän uran tehneitä ammatti-ih-misiä, mutta myös koulusta juuri valmistuneita. Joukkoon mahtuu yhtä hyvin köyhiä kuin varakkaita, nuoria ja vanhoja. Yhteistä näille ihmisille on se, että he eivät täyty työlämän alati kiristyviä tehokkuusvaatimuksia.

Työelämästä ulos pullautetuilla ihmisillä on kaksi vaihtoehtoa: joko he jäävät pätkätyökulttuuriin heit-topussiksi tai hakevat uuden alan sieltä, missä on mahdollisuus elät-tää itsensä arvokkaasti. Tämä voi tapahtua esimerkiksi maaseudulle perustettavissa yhteisökyliissä. Näissä uuden yhteiskunnan soluisia ihmiset elävät luonnon kanssa tasapainossa toistaan tukien.

Uusi elämisen malli tunnetaan maailmalla nimellä solidaarisuustal-us ja siitä on näkyvissä ituja myös meillä Suomessa.

Yksi tähän kenttään liittyvistä ilmiöistä on nimeltään kumppanuusmaatalous eli Community Supported Agriculture, jota esitel-lään toisaalla tässä lehdessä. Tämä kuluttajien ja tuottajien yhteistyöhön perustuva tuotantomalli mur-taa perinteiset käsitykset maaseudun ja kaupungin sekä tuottajien ja kuluttajien välisestä vastakkain-asettelusta.

Ensimmäinen suomalainen so-vellus tästä mallista on Hel-singin Herttoniemeessä koti-paikkaansa pitävä, vuonna 2011 käynnistynyt, "Kaupunkilaisten oma pelto" -verkosto. Ideana on se, että ruokaosuuskunta palkkaa itselleen puutarhurin, joka tuottaa osuuskunnan jäsenille heidän tarvitsemansa ruoan.

Samantyyppiset oma pelto-verkostat on muodostettu keväällä 2012 myös Livonsaaren yhteisökyliin ja Tampereelle. Systemi

tunnetaan monissa Euroopan mais-sa ja USA:ssa tällaisia verkostoja on jo 10 000.

Nähdäkseni Kaupunkilaisten oma pelto-systemi tulee olemaan yksi tärkeä lenkki maaseudun uude-llelle asuttamiselle. Systemin ekologiset ja taloudelliset vaikutukset ovat tietyistä ensisijaisista, mutta samalla osuuskunnan jäsenet saavat valmennusta voidakseen jonain päivänä itsekin siirtyä sinne missä ruoka tuotetaan.

Näistä pohdiskeluista innos-tuneena tein viikko sitten virtuaalimatkan sinne, missä ihmiset työkeeseen pohtivat maaseudun tulevaisuutta. Asiantuntijatahoja yhdistävän Maaseudun yhteis-työryhmän internetsivuilta löysin tekstiä, jossa peräänkuulutetaan lisää tietotaitoa kokonaisvaltaisella konseptilla toimivista maaseudun paikallisyhteisöistä. Rupesin heti miettimään mikä voisi olla Luomuran panos noissa hankkeissa.

Seuraavaksi klikkasin itseni työ-jä elinkeinoministeriön sivuille lukemaan yllätkastajasta Laura Jä-niksen verkkoblogia. Blogisti ehdotti, että maaseudun kehittämistä varten muodostettaisiin avoin ver-kostosta, eräänlainen "muutoksen-tekijöiden yhteisö".

Kirjoittaja luonnehtii ehdotustaan virtuaaliseksi työtilaksi, eräänlaiseksi "sosiaalisten inno-vatioiden" hautomoksi. Sen esikuvaan toimiva "Hub Helsinki" on ilmoittanut päämääräkseen etsiä "visiota radikaalisti paremmasta maailmasta". Yllätkastaja Jänis sanoo, että hänen ehdottamansa yhteisön pitäisi miettiä sitä, millä tavalla myös maaseutu voisi olla tärkeä osa tuota "radikaalisti pa-rempaa maailmaa".

Mikäli sallitte, haluan heti ilmoit-tautua tämän paremman maailman rakentajaksi, suuren muuton toi-meenpanijaksi, muuton jota voitaisiin perustellusti kutsua Suureksi Sankarilliseksi Paluumuutoksi.

Timo Kulhia  
timo.kulhia@gmail.com

# Yhteisöllisen asumisen uusi tuleminen

Ryhmärakentaminen on Suo-messa nousussa oleva ilmiö, jossa tuleva asukasryhmä toimii oman asuinrakennuksensa rakennuttajana ja päättää viranomaisten asetta-missa rajoissa mitä rakennetaan.

Ryhmä voi palkata avukseen asiantuntija-apua, kuten rakennut-tajakonsultin, mutta viimekädessä asukkaat tekevät päätökset ja kan-

tavat niistä vastuun. Ilmiö kertoo ihmisten halusta vaikuttaa aktiivi-sesti omaan asuinympäristöönsä. Suomen asuntorakentaminen on 60-luvulta lähtien ollut perustaja-urakoitsijoiden eli gryndereiden käsissä. Asuntojen sijaan on kes-kiytetty tuotantoprosessin kehittä-misen, mikä näkyy monotonisena asuinympäristönä.

Väestön ikääntyminen, ilmaston lämpeneminen sekä perheiden ja elämäntapojen erilaistuminen pakotta-vat rakennusalan muututtamaan.

## Ikääntyvät edelläkävijöitä

Ikääntyvät ovat viimeaikoina olleet edelläkävijöitä suomalaisten

asuin-yhteisöjen toteuttamisessa. Helsingin Loppukiri on asukkaiden visioima kerrostalo-yhteisö, joka toteutettiin yhteistyössä ulkopuolisen rakennuttajan kanssa.

Saarijärvelle ollaan toteuttama-sa asukaslähtöistä puukerrostaloa, jonka rakennuttaa ja omistaa asuk-kaiden perustama asumisoikeus-yhdistys.

Rakennusprojektit eivät tule asuin-yhteisöä, elleivät asukkaat ole toteuttamisessa mukana alusta lähtien. Asukkaat päättävät yhdes-sä pääperiaatteista ja muodostavat vision, josta kirjoitetaan toteutta-miskelpoinen hankesuunnitelma.

Asukasryhmän tahdosta ja osaamisesta riippuen he voivat rakennuttaa projektin itse tai toimia

yhteistyössä hankesuunnitelmaan sitoutuneen rakennuttajan kanssa.

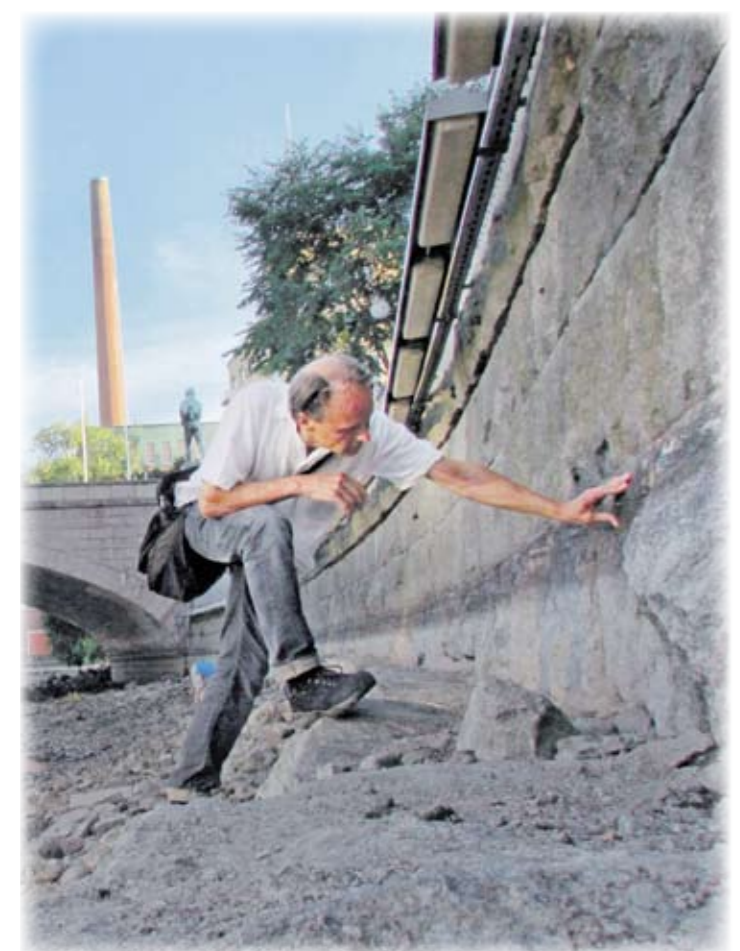
## Osallistuminen tuo tyytyväisiä asukkaita

Ihmiset ovat tyytyväisimpiä loppu-tulokseen, jonka päätöksentekoon ja kehittämiseen he ovat saaneet osallistua.

Liittymällä yhteen samoihin arvoihin sitoutuneiden ihmisten kanssa voidaan toteuttaa jotain ennennäkemätöntä.

Ryhmärakentaminen voi yleistyessään avata Suomessa runsaasti uusia mahdollisuuksia yksilölliselle, innovatiiviselle ja luonnonmukaiselle rakentamiselle sekä yhteisöllisen elämäntavan

vahvistumiselle. **Johanna Kerovuori** arkkitehdin diplomityönsä (TTY, Asil-tutkimusryhmä) joka käsittelee asuin-yhteisön vuorovaikutteista perustamis-prosessia ja rakennusalan ammattilai-sen auttamismahdollisuuksia siinä. **Lisätietoja:** johanna.kerovuori@co-housing.fi



Saksalaisessa Sieben Lindenin ekososiaalisessa yhteisössä asuu reilut sata 0-80-vuotiaasta asukasta. www.siebenlinden.de

ryhmiin jakautuneessa yhteisössä enemmän kuin pienessä ja yhden-mukaisessa.

Yksi yhteisön keskeistä tavoite-ista on avoimen ja kunnioitta-vaan kanssakäymisen perustuvan sosiaalisen kulttuurin kehittäminen. Sosiaalisten taitojen kasvattaminen ja yhteisöllisyyden ylläpitäminen on keskeisellä sijalla yhteisön elämässä.

Eräs monista käytössä olevista keinoista on foorumi-työskentely, jossa ihmiset kokoontuvat puhu-maan oman elämänsä liittyvistä asioista ja kuuntelemaan muita. Ensisijaisena tavoitteena ei ole esi-merkiksi ratkaisujen etsiminen vai-keisiin tilanteisiin, vaan ihmisten ajatusten, tunteiden ja tarpeiden tuominen esiin ja muille näkyväksi.

Foorumi-piirit kokoontuvat naa-purustojen sisällä, jolloin kaikki piir-in ihmisten ovat toisilleen tuttuja ja läheisiä. Kerran vuodessa yhteisössä pidetään intensiiviviikkoja, jolloin foorumi-työskentelyä tehdään koko yhteisön kesken.

Sieben Lindenin päätöksente-komall on kulkenut kehityspolun koko yhteisön konsensuspäättökis-tä pienempiin työryhmiin. Yhteisön alkuvaiheessa kaikista yhteisön asi-oista – teppannujen ostosta teiden rakentamiseen – päätettiin viikoit-taisessa yleiskokouksessa.

Tapa alkoi pidemmän päälle tun-tua raskaalta ja tehottomalta. Silloin asukkaat jakautuivat neuvostoihin, jotka ovat vastuussa jostakin yhteis-öelämän osa-alueesta.

Työryhmien tapaiset ovat avoimia kaikille ja päätökset tehdään niissä konsensusperiaatteella. Yleis-kokouksia pidetään kuukausittain ja niissä käsitellään yhteisön isompia asioita, kuten uusien jäsenten otta-mista ja uusien talojen sijoittelua.

Monet tavoitteelliset yhteisöt, kuten ekokylät tai henkiset yhteisöt, kompastuvat ajan myötä lisäänty-viin konflikteihin ja siisäseen ha-jaannukseen.

Alun perin yhteisöiksi sovitut pää-määrät ja toimintatavat eivät enää miellykään kaikkia ja yhteisön pitä-minen koossa vaatii yhä enemmän työtä ja yksilöiden tekemä kompro-misseja. Sieben Lindenissä tällainen luonnollinen kehityskulku on osattu hallita ja kanavoida positiivisella ta-valla.

Yhteisön ja yhteisöllisyyden on annettu kehittyä eikä muutosta ole yritetty vastustaa. Tuloksena on vahva ja elävä yhteisö, jossa asuk-kaat voivat kokea yhteenkuuluvuu-ta koko yhteisön kanssa ja samalla elää oman näköistään elämä.



Sieben Lindenin väkeä kerran kuussa järjestettävällä brunssilla.

Jenny Turunen

# Rakennus- kulttuurikeskus Pirkanmaalle

Lokakuussa 2011 käynnistyneen projektin tavoitteena on synnyttää Pirkanmaalle rakennuskulttuurikeskus.

Projekti rakentaa yhteistyöverkoston korjausrakentamisen alalla toimivien osapuolten välille: koulutusorganisaatiot, viranomaiset, yritykset ja kolmannen sektorin toimijat.

Projektin tuloksena on elämyskellinen näyttely- ja kohtaamispaikka, josta vanhan rakennuksen omistaja, sellaisessa asuva tai asumaan aikova tai kuka tahansa rakennuskulttuurista kiinnostunut saa tietoa, kuinka hoitaa ja korjata vanhoja rakennuksia, millaisia materiaaleja kannattaisi käyttää, mistä löytyy ammattitaitoisia tekijöitä ja miten säästää kustannuksissa.

Tuloksena syntyy myös tietopankki korjaustavoista, materiaaleista, eri alojen osaajista sekä alan koulutusmahdollisuuksista.

Projektin jälkeen keskuksen toiminnasta vastaa Pirkanmaan rakennuskulttuuriyhdistys, joka perustettiin keväällä 2012. Yhdistyksen voi liittyä rekisteröity yhteisö.

## Internetistä ensiapua

Aluksi tietoa kootaan Internetiin, sillä fyysistä paikkaa ei vielä ole. Projektille avattiin nettisivut osoitteessa [www.trkk.fi](http://www.trkk.fi) ja vähitellen sivusto laajenee.

Keskuksen tiloiksi on suunniteltu Pis-palassa sijaitsevaa Uittoyhdistyksen taloa. Projektin aikana talon kuntoa selvitetään ja mietitään, mistä löytyisi rahoitus talon ja ulkorakennuksen korjaamiseksi.

## Korjaukset rakennusta kunnioittaen

Tulevan keskuksen toiminnan kannalta rakennuksen ikä tai rakennusmateriaali ei ole niin merkittäviä kuin se, että rakennusta voidaan huoltaa ja korjata, jotta sen elinkaareen voidaan vaikuttaa. Kun taloista pidetään huolta, voidaan myös korjauskustannukset pitää aisoissa ja silloin jättäurakat eivät tule yllätyksinä.

Huolto ja korjaus tulisi tehdä rakennuksen henkeä kunnioittaen. Jos omistajan mielestä talosta täytyy tyhjentää kaikki vanha pois, siirtää välineitä ja tehdä iso laajennus, hän on ehkä väärä omistaja ja voisi ison remontin sijaan harkita rakennuksen myyntiä sellaiselle, jonka elämäntapansa se paremmin sopii.

Uutta rakennusta kaipaavan olisi parempi hankkia jostain tontti ja rakentaa itselleen sopiva talo. Yhtä hankalaan yhtälöön tullaan, jos yritetään muuttaa vaikkapa 1960-luvun tyyppitalo passiivitaloksi. Meillä on jo riittävästi taloja, jotka näyttävät kuin ne olisi puettu ylisuuren toppatakkiin ja joiden mittasuhteet ovat muuttuneet kummallisiksi.

Materiaalivalinnat vaikuttavat ulkonäön lisäksi myös rakenteiden toimivuuteen ja asumisviihtyvyyteen. Uudet materiaalit ja uudet rakentamisen tavat eivät välttämättä toimi yhdessä vanhan kanssa, jolloin esim. kosteus voi tiivistyä väärään paikkaan ja tuloksena on homevaurioita.

## Positiivinen kierre liikkeelle

Projektin kantava ajatus on positiivisen kierteen käynnistäminen: kun lisätään rakennuskulttuurin ymmärrystä ja kohennetaan korjausrakentamisen laatua asiakkaiden ja ammattilaisten piirissä, alan arvostus nousee.

Arvostuksen myötä liiketoiminta alalla lisääntyy ja sen myötä laatu ja arvostus puolestaan paranevat. Projektin tulokset näkyvät monimuotoisena ja rakennusten ominaispiirteitä kunnioittaen huollettuna rakennettuna ympäristönä. Projektin päärahoittajat ovat Euroopan aluekehitysrahasto ja Pirkanmaan liitto, Tampereen kaupunki vastaa kuntarahoitusosuudesta. Projektin toteuttaa Ekokumppanit Oy ja toiminta-alueena on Pirkanmaa.

Irma Rantonen  
Ekokumppanit Oy  
[www.trkk.fi](http://www.trkk.fi)



Ikkuna ennen kunnostusta ja kunnostuksen jälkeen.

## Mitä teen vanhoille ikkunoille?

Moni vanhan talon omistaja miettii keiväsin mitä pitäisi tehdä vanhoille, kulhaneille ikkunoille. Pitäisikö ne vaihtaa uusiin, kunnostuttaa vai osaisiko niitä kunnostaa itse. Ennen päätöksentekoa kannattaa istahtaa ikkunan eteen ja tarkastella niitä lähemmin.

Ensimmäisenä kiinnitty huomio lasiin. Puhallettu ja vedetty lasi on elävää. Niiden kuplat ja juovat yhdessä auringon valon kanssa leikkivät seinällä. Puun pinta voi olla harmaantunut ja nukkainen. Nukan alla on kuitenkin useimmiten kova puu. Puu on valikoitua suorakasuista, tiheysistä, pihkaista sydänpuuta.

Pihalta päin katsoessa huomaa ikkunoiden olevan talon silmät. Muodoltaan ja tyyliltään juuri tähän taloon sopivat. Osa taloa ja sen ainutlaatuisuutta.

Kun ymmärtää ikkunoiden merkityksen rakennuksen kokonaisuuteen ja niiden materiaalien ainutkertaisuuden on valinta helppo. Uudet ikkunat voi unohtaa. Yrittäjä raavaksi pitää miettiä teettäkö kunnos-

tuksen vai rupeaako itse urakkaan.

### Miten osaan?

Ikkunankunnostusta voi luulla helpoksi ja nopeaksi työksi, maalipoisto ja maalaus. Kunnostuksessa on kuitenkin yllättävän monia työvaiheita jotka vievät aikaa.

Jos ryhtyy työhön itse, niin kannattaa ottaa työ alle yksi ikkuna-aukko kerrallaan. Tai vähemminkin. Oppia voi hakea ikkunankunnostuskursseilta joita järjestetään esimerkiksi kansalaisopistoissa. Oppia löytyy myös muun muassa kirjasta *Ikkunakirja, Perinteisen puuikkunan kunnostaminen* (Moreeni, 2011).

Jos lähistöllä ei ole kurssimahdollisuutta, voi kysellä alan yrittäjiltä yksityistä opastusta. Yrittäjä tulee kunnostajan luokse ja yhdessä he käyvät läpi työvaiheet.

Ensin käydään läpi pohjatöiden tekemistä, jonka jälkeen asiakas jatkaa työtä itsenäisesti. Kun tulee seuraava työvaihe, yrittäjä tulee jälleen asiakkaan luokse. Asiakas op-

pii kaikki työvaiheet ja voi jatkaa kunnostusta itsenäisesti.

### Materiaalit

Vanhojen ikkunoiden kunnostukseen kannattaa käyttää perinteisiä materiaaleja. Maaliksi valitaan pellavaöljymaali ja lasiruutujen kiittaukseen pellavaöljykitti. Materiaaleja on hyvin saatavilla.

### Mistä tekijä?

Jos päätyy teettämään kunnostustyön voi tekijää etsiä erilaisista taitajarekistereistä, joita on maakuntamuseoilla ja joillakin vараosapankkeilla. Hyvän kunnostajan löytää myös kysyemällä muilta ikkunankunnostuttajilta heidän kokemuksiaan.

Vanha ikkuna on arvoesine. Siitä kannattaa pitää huolta.

Ritva Ruponen  
rakennusrestaurööri Akaan Toijalasta  
[www.kamarikorjaamo.fi](http://www.kamarikorjaamo.fi)

## Tule Meirän Pellolle

Hei, mietitkö sinä koskaan kuinka maa voi? Missä ja miten ruokamme kasvaa? Miten luonnon ja ihmisen välinen vuorovaikutus ja siitä kumpuava ilo sekä hyvinvointi voisivat olla läsnä omassa elämässäsi?

Olemme nyt ryhtyneet konkreettisiin toimiin, jotta omien valitsemme kautta pääsisimme vaikuttamaan juuri näihin kysymyksiin.

Tampereelle on nyt perustettu osuuskunta, jonka tarkoituksena on tuottaa jäsenilleen lähellä viljeltyä puhdasta ruokaa ja tarjota mahdollisuus osallistua viljelyyn ja maan parissa työskentelyyn ammattilaisen opastuksella.

Meirän Pello Osuuskunta on vuokrannut kolme hehtaaria peltoa Kangasalan Kesosta Vesijärven rannalta ja palkannut ammattipuutarhurin huolehtimaan viljelyksen päivittäisestä hoidosta. Puutarhurin panos mahdollistaa sen, että osuuskunnan jäsenen osallistuminen peltoihin ja sadon jakeluun on vapaaehtoista ja jokaisen talouden omassa harkinnassa.

Lisäksi osuuskunta tarjoaa jäsenilleen mahdollisuuden osallistua erilaisiin kursseihin, opintopiireihin sekä sadonkorjuujuhliin ja he voivat vaikuttaa pellolla viljeltävien kasvien valintaan. Sadon kypsessä sitä tullaan jakamaan viikoittain Tampereella osuuskunnan jäsenille, joita otetaan nyt mukaan sadan talouden verran.

Kun suhde ruokaan syntyy jo pellolla, tulee ruuan valmistamisesta ja nauttimisesta entistäkin merkityksellisempi tapahtuma ja mikä parasta, ruokaa ei enää heitetä pois, sillä omien käsien keräty porkkana ei varmasti unohdu jääkaapin perukoille pilaantumaan.

Toiminta-ajatuksena on etukäteen sovittu summan maksaminen tulevan kesän sato-osuudesta. Näin yhteisö on mukana jakamassa niin viljelyyn liittyviä



onnistumisia kuin mahdollisia riskejäkin.

Kun vihannekset tuodaan suoraan pellolta osuuskuntalaisille, vähennetään ympäristöä kuormittavia kuljetuksia tukkien ja markettien välillä. Tämä pienentää myös turhaa pakkasainemateriaalien käyttöä ja tieto vihannesten tuoreudesta ja alkuperästä on taattu.

Meirän Pello Osuuskunta on inspiroitunut maailmalla jo pitkään toimineesta CSA (Community Supported Agriculture) suom. kumppanuusmatalouks) verkostosta, jossa pyritään tukemaan paikallistalouksia ja välttämään luontoa kuormittavia

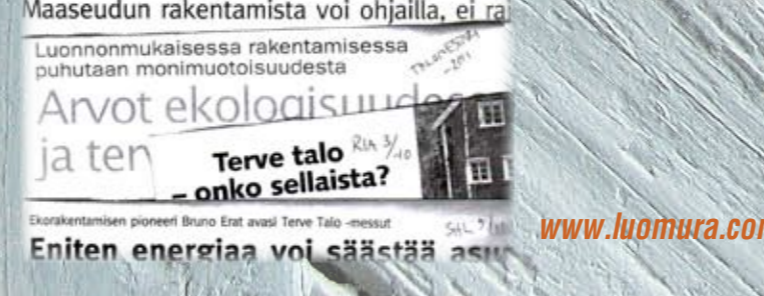
viljelymenetelmiä. Suomessa muita vastaavia CSA-osuuskuntia ovat Helsingissä Herttoniemen Ruokaosuuskunta sekä Turussa Livonsaaren Osuuspuitarha.

Meirän Pello Osuuskunta pyrkii synnyttämään pellon ja toimintansa ympärille avoimen yhteisön, joka edistää ekologisia ja eettisiä ruuantuotantoa ja tarjoaa elämyskellistä yhdessä tekemistä. Tervetuloa mukaan Meirän Pellolle.

Rebecca Koskenniemi

Lisätietoja: [www.meiranpello.fi](http://www.meiranpello.fi)  
[meiranpello@gmail.com](mailto:meiranpello@gmail.com)

# LUOMURA 10 vuotta



## LUOMURA Ry

Luonnonmukaisen rakentamisen keskus Luomura ry perustettiin vuonna 2001 jatkona pari vuotta aiemmin alkaneelle koulutushanketoiminnalle, jonka rahoitti pääasiassa Euroopan Sosiaalirahasto ESR. Yhdistyksen päätehtävänä on kehittää ja tehdä tunnetuksi luonnonmukaista, ekologista ja terveellistä rakentamista ja asumista.

Ensimmäisen EU-rahoitteen työvoimakoulutushankkeen työharjoittelukohteena rakennettiin puu-olkipaali-savirakennein Ekoatleetje Itä-Helsingissä. Siellä myös toteutettiin useita erilaisia luonnonmukaiseen rakentamiseen liittyviä talkoita, tapahtumia ja koulutuksia; kahden viikon intensiivikurssista opettajille yhdeksän kuukauden työvoimakoulutukseen.

Luomurakentaja-lehti perustettiin vuonna 2000 monipuoliseksi rakentajan, remontoijan ja harkitsevan asujan tietopakettiksi. Sitten nimi vaihtui **Terve Talo -lehdiksi**. Julkaisua jaetaan omalle verkostolle, tapahtumissa, kaikkiin Suomen kuntiin ja rakennusalan oppilaitoksiin sekä sadolle median ja alan yritysmaailman edustajille. Tavoitteena on että ekologisen ja luonnonmukaisen rakentamisen viimeisin tietotaito olisi mahdollisimman monen avainhenkilön saatavilla.

[www.luomura.com](http://www.luomura.com) -kotsivista on kehittynyt vuosien mittaan alan tutustuttavien sekä lisätietoa ja inspiraatiota etsivien värikäs tietotaitopankki. Vuonna 2011 Luomura liittyi myös Facebookiin ja se toimii hyvin erityisesti tapahtumatiedotuksessa.

Luomura on järjestänyt seitsemät valtakunnalliset **Terve Talo -messut**: kahdet Helsingissä, yhdet Tampereella ja neljät Aitoossa Pälkäneellä. Messuista on muodostunut monien luonnonmukaisuutta ja ekologisuutta arvostavien, rakentamiseen ja kotiin liittyvien toimijoiden kohtaamispaikka.

Vuonna 2004 Luomura avasi **TerveTalo -keskuksen** Mikolan Navetalle Luopioisiin Terve Talo maaseudulla -hankkeen yhteydessä. Pian mukaan saatiin muita toimijoita ja nyt Mikolan Navetta on aktiivinen toimija ja maaseudun elävöittäjä.

Luomura on toteuttanut erilaisia kehityshankkeita mm. Sydän-Hämeen kuntien kanssa pääasiassa Pomootti ry:n, ELY-keskuksen sekä MMM:n Maaseutupoliittikan yhteistyöryhmän rahoittamana. Työsarka on ollut hyvin monipuolinen -vaihtoehtojen dokumentointia, kehittämistä ja esintuomista, luentoja, asiakasneuvontaa, verkostoitumista, informaation jakamista nettisajne.

Ensimmäinen "oma mallitalo" Villa Marjala rakennettiin Luopioisiin Mikolan lahdelta. Sen rakentamisen myötä opittiin konkreettisten prosessien merkitys yhdistyksen toiminnalle. Ihmiset tarvitsevat näyttöä ja malleja. Pelkkä puheella ja tiedolla vakuuttelu ei ole tehokkain tapa edistää yhdistyksen asiaa.

**Terveen talo "reseptejä" ovat nettitietojen mukaan tehneet mm. seuraavat yhteisöt: Luomura Ry, Sisäilmäyhdistys, Hengitysliitto, TEKES, Kiinteistöliitto, Parma, Sennaikiinteistöt ja UPONOR. Ainoastaan Luomura ry näyttää paneutuvan Terveen Talon kokonaisvaltaisen näköyksen kehittämiseen. Se on sisällöltään monipuolisin ja paneutuu myös muihin terveellisen talon kysymyksiin kuin vain sen tekniikan muokkaamiseen: toteuttamiseen tai soveltamiseen. Pekka Luotonen, RA / tutkija. Rakennusinsinööri ja Arkkitehti -lehti 3/2010**

NYT, vuonna 2012, Luomuralla on mielenkiintoinen tilanne. Lehtemme ja messumme ovat sisällöllisesti toimivia konsepteja, koulutustapahtumamme vetävät väkeä, hankkeissamme olemme keränneet, kehittäneet ja jakaneet LET -alan tietotaitoa, olemme luoneet malleja ja alkaneet saada näkyvyyttä lehdistössä sekä tunnustusta valtakunnallisella tasolla. Ehkä parasta Luomuran nykytilanteesta on sen vähitellen kasvanut tietotaitoverkosto: ekokodin rakentamista miettivistä ihmisistä asiantuntijoihin ja ammattilaisiin, puoleuttomista yhdistyksistä teemaan liittyviin yrityksiin. Luomura on saavuttanut alallaan hyvän tietotaidollisen aseman Suomessa erittäin pienin resurssein ja nyt on aika ottaa seuraava askel. Mikä?

LET-KESKUS? Viime vuosina on alkanut muotoutua ajatus uudenlaisesta keskuksista; alueesta jossa olisi mahdollista tehdä näkyväksi koerakentamista laajemmassa mittakaavassa kuin vain näyttelyleimillä. Keskuksen sisältö, laajuus ja luonne selviävät esiselvityksen keskusteluissa eri tason yhteistyökumppaneiden kanssa, samoin sen juridiset ja taloudelliset rajat ja mahdollisuudet.

Mikko Tuononen  
Luomura ry





Antonian olkipaali-saviateljee Korppoon saaristossa on hyöy esimerkki pienestä ja kauniista "omasta" itsärakennuksesta.



Nan ja Peterin hakesavi talossa on "nykyaikainen" tyyli, valoisat ja avoimet tilat, materiaalit pitkälle luomua ja kierrätystä



Monitasoiset paneelikatot tuovat oman sävynsä hallin tunnelmaan.

Luonnonmukaisen rakentamisen keskus Luomura ry:n RAM-hankkeessa (Rakentamisen ja asuminen mallit) on mm. koottu ja dokumentoitu tietoja erilaisista uusista ja vanhoista ekologisen ja terveen rakentamisen ratkaisuista. Lisää kuvia ja tietoa taloista löydät [www.luomura.com/talotarinoita/](http://www.luomura.com/talotarinoita/) -sivuilla.



Iso ruokakamero eli skafferi on näkyään harvinaisen näky. Komerossa on myös raittiin ilman tiloaukko.



kuvat: Mikko Tuononen  
Villa Höyryttimä Paraisilla on "pelkkäkehystalo" (ei nauvoja eikä ruuveja). Talossa näky sekä sisä- että ulkopuolella mihkeit, käsin kuoritut, pitkäikäiset mäntypystykannattimet.



Lundagårdin pohjalistaalo Purmossa on siirretty metsän reunaan muutama vuosi sitten, mutta näyttää siltä kuin olisi seissyt siinä aina. Talon kiviä on koottu itse kolmen talon perustuskivistä.



Hakesavitalon sisäkatto



Saviateljeen ikkunat ovat lähiseudun puuretuista rakennuksista



Arkkitehdin hengittävä rossipohjainen ekotalo Raaseporissa



Hirsiseinä on kuurattu mäntysavolla ja vahattu Osmon konjaksiväyisellä vahalla.



Olkipaalisella syntyy helposti pyöreätkin muodot. Ja katso noita ikkunalautoja!



Luomuhirsitalossa Kokkolassa tuvan hirsipinnat on jätetty käsittelemättä. Hirret on piiluttu käsin, mikä parantaa akustiikkaa.



Järviuonkkoa Thomas Comondt on käyttänyt väli-sienissä luovasti.



Stundarsin perinteisen ja yhteisöllisen asuinalueen pihat mukailevat pohjalaisia suljettuja pihajoja. Luotiin elävä pohjalainen kylä muualta siirretyillä rakennuksilla. Sisältä löytyy komea pohjalainen uuni.



Järviuonosta ommeltua Bergerlevyä seinässä. Levy toimii myös lisäeristeenä ja rappaustalustana.



Luonnonkivistä muurattu, puulla lämpiävä jukevä Taidelinna toimii perheen kotina, taidegalleriana, kahvilana ja matkailunähtävyytenä Kangasniemellä.



Kaikki ruoka valmistetaan puuhellalla ja leivinuunissa. Muurattu tulisijan päällä viihtyvät viherkasvit.



Rintamamiestalon tyylikkäässä remontissa on käytetty mahdollisimman lähellä alkuperäisiä olevia rakennusmateriaaleja. Alakertaan luotu persoonallinen sauna- ja askarteluosasto on pisteen päällä!



Lennartin ja Catharinan olkipaalityö Ruotsin Västerovikistä. Miltei kaikki puutavarakin on kierätetty.



Pohjanmaalla sijaitseva hirsimökin laajennusosa on puurakenteinen. Talossa on säilytetty vanhan talon henki. Uusi tekniikka on sijoitettu huomaamattomasti.



# Rakentamisen ja asumisen mallit muutoksessa

Luonnonmukaisen rakentamisen keskus – Luomura ry:n Rakentamisen ja asumisen mallit -hanke on loppusuoralla. Tämän Leader -hankkeen tavoitteena on kerätä, kehittää ja levittää luonnonmukaiseen, ekologiseen ja terveelliseen rakentamiseen ja asumiseen liittyvää tietoa. Nämä aiheet ovat olleet ja tulevat olemaan Luomuran toiminnassa aina keskeisiä.

## Energiatehokkuudesta säästöön ja materiaalitehokkuuteen

EU:n jäsenmaat ovat sitoutuneet merkittäviin ilmastokohdintoihin vuoteen 2020 mennessä. Suomella on lisäksi

oma ERA 17-ohjelma, jolla tavoitteisiin halutaan päästä jo Suomen itsenäisyyden 100-vuotisjuhluvuonna 2017. Keskeisenä kohteena kasvihuonekaasujen vähentämiseksi on liikenteen ja rakennusten energiankulutuksen ja siten päästöjen vähentäminen.

Tämän vuoden heinäkuussa voimaan tulevat uudet rakennusten energiatehokkuutta koskevat säädökset ottavat Suomessa ensi kertaa huomioon uusien rakennusten kokonaisenergiankulutuksen ja ohjaavat energiamuotoja kohti uusiutuvia energialähteitä.

Energiatoteutus kertoo kuitenkin vain rakennuksen standardoidun käytön mukaisen laskennallisen energiankulutuksen neliometriä kohti, todellisesti

energiankulutuksesta vaikkapa asukasta kohti luku ei kerro mitään. Nopeampiin ja tehokkaampiin tuloksiin päästään todellisella energian säästämällä, johon osallistuvat kaikki asuin- ja työympäristössään, eivät vain uusien talojen käyttäjät teoreettisissa laskelmissa.

Nykyisten ja varsinkin vuoden 2015 jälkeisten määräysten mukaan rakennettujen talojen lämmitysenergian tarve on niin vähäinen, että lämmityksen merkitys säästökohteena on enää marginaalinen, eikä kalliita investointeja lämmitystekniikkaan kannata tehdä.

Energiasäästökohteita on haettava muualta, kotitaloussähkö, lämpimän käyttöveden ja ilmastoinnin osuudesta ja vääjäämättä myös vanhan ja korjattavan rakennuskannan kohdalta. Ympäristöministeriössä on jo valmiilla korjausrakentamista koskeva energiatehokkuusasetus. Tulevaisuudessa joudutaan erityisesti pohtimaan, kuinka paljon energian säästöä pitää maksaa ja kenen maksettavaksi lasku tulee.

Energia on nyt keskeinen teema ilmastokeskustelussa. Maapallon rajat tulevat kuitenkin nopeasti vastaan myös konkreettisemmin, raaka-aineiden saanti vaikeutuu ja tietyt avainraaka-aineet loppuvat nykyisellä käytöllä aivan lähitulevaisuudessa. Materiaalitehokkuus nousee pian energiatehokkuutta keskeisemmäksi keskusteluteemaksi. Rakentamisessa ja rakennusten energiatuotannossa uusiutuvat luonnonvarat sekä tehokas uusiokäyttö ja kierrätys ovat itsestään selviä ratkaisuja. Mitä aikaisemmin varaudumme muuttuviin käytäntöihin, sitä kivittömämmin mukaudumme tulevan rakentamisen maailmaan.

## Luonnonmateriaalit ja yksinkertainen rakentaminen yhdistävät perinteen ja tulevaisuuden

Perusedellytykset asukkaiden viihtyvyydelle ja terveydelle on Suomen ilmastossa toimiva ja terve talo. Rakentajien on oltava niin yksinkertaisia ja ymmärrettäviä,

että niiden käyttäytyminen voidaan ennakoita ja varmistaa jo suunnitteluvaiheessa.

Asukkaiden ei pitäisi joutua rakennusmateriaalikoekielujen koekammioksi. Talon käyttäjän on hyvä ymmärtää talonsa toiminta, jotta hän voi ajoissa puuttua korjauksia vaativiin kohteisiin ja korjata ne oikein. Suuri osa vanhan rakennuskannan vaurioista johtuu väärin tehdystä korjauksesta ja väärästä materiaalivalinnoista.

Luonnonmateriaalit auttavat luomaan terveellisen sisäilmaston. Ne tasaaavat huoneilman kosteutta eivätkä sisällä haitallisia tai myrkyllisiä kemikaaleja tai keinoaineita yhdisteitä. Useimmiten ne ovat myös korjauskelpoisia ja siten elinkaareltaan pitkäikäisiä.

## Painovoimaista ilmanvaihtoa kehitetään

Luonnonmukaiseen taloon kuuluu painovoimainen ilmanvaihto, joka on yksinkertainen, äänetön ja energialähteistä riippumaton järjestelmä. Tärkeää on myös edullisuus sekä rakennusvaiheessa että ylläpidossa.

Painovoimaisen ilmanvaihdon kehitystyö edellyttää yhteistyötä suunnittelijoiden, laitevalmistajien ja viranomaisten välillä. Kehittämistä vaativat luonnonilman ilmanvaihto laskentamenetelmät, säätömahdollisuudet, lämmön talteenotto ja ilmavirtojen tehostaminen heikon vedon olosuhteissa.

Painovoimainen tai koneavusteinen luonnonilman ilmanvaihto on joka tapauksessa järjestelmä, joka on

suunniteltava ja rakennettava jokaiseen rakennukseen tapauskohtaisesti. Ilmanvaihto on jatkuva prosessi, jolla on suuret terveysvaikutukset. Ilmanvaihtoa ei voi korvata satunnaisella tuuletuksella tai hallitsemattomalla vedolla.

Vuoden 2012 energiatehokkuusmääräykset antavat mahdollisuuden kehittää ilmanvaihdon lämmöntalteenotolle korvaavia energiasäästökohteita. Energiatoteutus on energian säästämistä energian käyttämällä. Nyt on mahdollista säästää energiaa myös laitteita vähentämällä ja rakennuksen omavaraisuutta ja passiivista energian käyttöä kehittämällä.

## Asuminen tulevaisuuden maaseudulla

Valtioneuvoston valmistelussa Maaseutupoliittisessa toimenpideohjelmassa 2012–2015 todetaan, että "väljä asuminen on Suomessa merkittävä koetun hyvinvoinnin lähde. Tila ei ole Suomessa niukka hyödyke, ellei siitä väljästi rakentamista estämällä sitä tehdä. Luonnonvaratalouden vahvistuminen edellyttää, että elinkeinonsa voi sijoittaa maaseudulle, ja että maaseudulla on ihmisiä, jotka voivat toimia näissä elinkeinoissa. Tällä hetkellä sekä maaseudulla asumista ja uusien elinkeinon perustamista mahdollistetaan maankäytön suunnittelulla vain satunnaisesti ja puutteellisesti. Rakentamiselle asetetaan ehtoja, jotka pakottavat maaseudulle rakentavan toimimaan ei-innovatiivisesti ja teknistä toimivuutta ajatellen vanhakantaisesti. Esi-merkiksi vesi- ja jätevesiratkaisuissa edellytetään keskitettyä verkkoja silloinkin, kun rakentaja pystyisi ja haluaisi panostaa hajautettuun, ekologisesti kehittelemään ratkaisuun."

Sekä Sitran että MTT:n tutkimuksissa suomalaisilta tulee hyvin vähän tukea yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen ja väljän rakentamisen estämiseen. Isojako levitti aikanaan maaseutumme kylät hajalleen, paluuta tiiviisiin ryhmiin ei ole, vaikka se kuinka palvelisi tiivistämisen ja keskittämisen ihanteita. Hallinnolliset rakenteet ja tiivis asutus eivät tutkimus-

ten mukaan ole olennaisia tekijöitä alueen hyvinvoinnin ja menestyksen takana. Maaseutuasumisen kehittäminen vaatii uudenlaisia asumisen, työn ja yrittämisen konsepteja ja vastuksia todelliseen kysyntään ja mahdollisuuksien hyödyntämistä innovatiivisella tavalla.

## Yhteisöllisyyden vahvuudet avuksi

Kuntien ja valtion säästötoimien seurauksena on alettu asettaa toiveita kolmannen sektorin toiminnalle paikkaamaan palveluiden heikentämisestä syntyviä aukkoja. Varsinkin maaseudulla jouduttaneen hoitamaan osa peruspalveluista erilaisten toiminnallisten yhteisöjen avulla. Jopa teknisten verkostojen rakentaminen ja ylläpito

saattaa jäädä asukkaiden omatoimisuuden varaan. Tällainen yhteisöllisyys voi kuitenkin olla myös edullista ja mahdollistaa asumis- ja työmuotoja, jotka muutoin eivät olisi toteutettavissa. Myös erilaisten innovatiivisten ratkaisuiden toteuttaminen esimerkiksi energiantuotannossa ja hoiva- ja hyvinvointipalveluissa on yhteisöissä joustavampaa.

Ryhmärakentaminen ja asuinyhteisöt muuttavat rakentamisen ja asumisen perinteitä myös maaseudulla. On tärkeää, että nämä taloudellisesti merkittävät nousevat trendit tunnustetaan ja otetaan huomioon kuntien kaavoituksessa ja rakentamispolitiikassa.

Harri Metsälä  
Luomura ry.



Savirappauskokeilua



Polttamattomilla savitiilillä muuraamista



# Ilmaa! -seminaari

Luumura järjesti helmikuussa Tampereen Steiner-koululla *Ilmaa!* -seminaarin, jossa pohdittiin terveellistä sisäilmaa ja luonnonmukaista ilmanvaihtoa eri näkökulmista. Seminaarin aloitti arkkitehti Bruno Erat, joka kiinnitti huomiota kiristyviin rakennusmääräyksiin ja lisääntyvään talotekniikkaan nykyrakentamisessa. Energian säästötoimet kiristävät jälleen rakennusmääräyksiä, joissa määrätään paitsi tavoitteet, myös keinot, joilla tavoitteisiin tulee pyrkiä. Ilmanvaihdon osalta nämä keinot tarkoittavat koneellista ilmanvaihtoa ja lämmön talteenottoa.

Tekniikan lisääntymistä asuintaloissa pidetään usein nykyrakentamisessa välttämättömänä ja osoituksena modernista rakentamisesta. Lisääntyvällä talotekniikalla on kuitenkin myös varjopuolensa. Eräs näistä on asukkaiden oma kokemus kovin teknistyneistä kotiympäristöistä, jossa hurisee koneellinen ilmanvaihto ja toimivomus hiljaisesta ja rauhallisesta kotiympäristöstä ei toteudu.

Mitä enemmän talossa on tekniikkaa, sitä enemmän siellä on huollettavia ja rikki meneviä laitteita, joista talon toimivuus ja asumisen turvallisuus on riippuvaista. Jos esimerkiksi koneellisen ilmanvaihdon laitteista ei osata tai muisteta huoltaa oikein, se saattaa itsessään huonontaa sisäilman laatua. Likaiset ilmanvaihtokanavat ja suodatimet ovat varsin tavallinen tilanne monissa suomalaisissa omakotitalossa. Erat kertoi esimerkin tutkimuksesta, jossa kööpenhaminalaisten toimistoi-

lojen ilmanlaadun suurimmaksi saastuttajaksi oli todettu ilmanvaihtojärjestelmät. Jopa sisällä tupakointi ja jäi kakkoseksi. On myös tärkeää kysyä, säästetäänkö tällä asumisen teknistämällä lopulta lainkaan energiaa. Talotekniikan käyttäminen, valmistaminen ja kuljetaminen myytäväksi kuluttavat paljon energiaa ja laitteiden lyhyt käyttöikä huonontaa energiatasetta entisestään. Esityksensä lopuksi Erat kertoi Tapanilan ekotalosta, jonka luonnonmukaista ilmanvaihtoa on tutkittu perinpohjaisesti. Talon sisäilman laatu täyttää tiukat vaatimukset ja myös energian kulutuksessa päästään alle uusien vaatimusten. Ja mikä tärkeintä, asukkaat ovat hyvin tyytyväisiä kotiinsa ja sen sisäilman laatuun.

## Oman asunon asiantuntijoiksi

Asumisterveysliiton toiminnanjohtaja ja rakennusterveysasiantuntija Hannele Rämö toi esityksessään esille asumisterveysta edistävän järjestön sekä viranomaisten näkökulmaa. Kun asunnossa epäillään esimerkiksi homeesta johtuvaa sisäilmaongelmaa, tilannetta tutkitaan usein tekemällä asunnossa suuri määrä kalliita tutkimuksia, joiden tulokset eivät välttämättä auta ratkaisemaan ongelman syytä. Tehtyjen tutkimusten kokonaisuutta ei välttämättä hallitse kukaan ja asukaille terveysongelmia aiheuttava tilanne pitkittyy.

Rämö tarjosi esityksessään rohkaisua ihmisille, jotka ovat

joutuneet kärsimään terveyshaittoja sisäilmaongelmien takia. Asumisterveysliitto on Suomessa keskeinen taho, joka auttaa ihmisiä eteenpäin asumisterveysteen liittyvässä byrokratiassa sekä auttaa asumisterveysongelmista kärsiviä ihmisiä tulemaan oman asunimensa asiantuntijoiksi.

## Erilaiset puulämmityskulttuurit

Tulisijatutkija Heikki Hyttiäinen kertoi puulämmityksen ja sisäilman laadun välisistä yhteyksistä. Euroopan etelä- ja pohjoisosissa vallitsee erilainen puulämmityskulttuuri: etelässä rakennetaan painavia kivitaloja, joita lämmitetään kevyillä tulisijoilla, pohjoisessa puolestaan kevyitä hirsitaloja lämmitetään painavilla tulisijoilla.

Pohjoisen massiiviset ja hitaasti lämpiävät varaavat tulisijat antavat paremmat edellytykset hyvälle sisäilman laadulle, koska ne luovuttavat hitaasti miellyttävää säteilylämpöä, joka lämmittää ihmiset ja rakenteet. Ilma lämpeene vähän, jolloin myös ilman ja hiukkasten liike pysyy vähäisenä. Lämpöläerot katon ja lattian välillä pysyvät pienenä, säteilylämpö pitää ulkoseinät lämpiminä ja kuivina, säilyttää ilman kosteuden sekä pitää ionitasapainon samanaikaisena kuin luonnossa. Puulämmityksen suunnittelu ja käyttö vaatii kuitenkin taitoa. Jo talon suunnitteluvaiheessa pitää tulisijojen säteilylämpö ottaa huomioon ja polttoaineen säilytys ja kuljetus talossa on suunniteltava



Ilmaa -seminaarin monipuoliset asiantuntijat houkuttelivat paikalle noin sata kuulijaa.

toimivaksi.

Jos asuintiloissa säilytetään kosteita ja homeisia polttopuita, ne pilaavat nopeasti sisäilmaa. Tehokkaan lämmityksen ja puhuttamisen edellytyksenä on oikein varastoidun ja kuivan puun käyttäminen ja pesän syyttäminen päältä päin.

## Talon piirustukset saa netistä

Veli-Markus Tapio esitteli Suomen Kulttuurirahaston aiutlaatuista K3 talot -hanketta, jossa on tuotettu kaiken kansan vapaasti käytettäväksi suunnitelmia taloista, jotka ovat kauniita, kestäviä ja kohtuuhintaisia.

Hankkeen nettisivuilta [www.k3-talot.fi](http://www.k3-talot.fi) on vapaasti ladattavissa piirustukset viiteen erilaiseen taloon, joissa suunnittelun lähtökohdانا on ollut uusien rakennusnormien täytyminen ilman koneellista ilmanvaihtoa, poistoilman lämmön talteenottoa ja muovista höyrynsulkua. Lisäksi talojen ra-

kentamisessa on voitava käyttää uusiutuvia materiaaleja. K3 talot -hankkeen fokus on teollisessa rakentamisessa ja talotehtaat ovat olleet mukana suunnittelussa arkkitehtien kanssa.

Veli-Markus Tapio korosti Bruno Eratin tapaan sitä, että ollaan vaarallisia vesillä jos on vain yksi hyväksytty tapa rakentaa. Pitää olla erilaisia tapoja päästä yhteiseen tavoitteeseen, eli rakentamisen ja asumisen aiheuttaman ympäristö- rasituksen pienentämiseen.

## Koululla hengitetään hyvää ilmaa

Seminaarin lopuksi arkkitehti Maarit Holtinen esitteli Tampereen Steiner-koulun luonnonmukaista ilmanvaihtoa, josta on aiemmin julkaistu artikkeli *Terve Talo* -lehdessä 2010.

Holtinen kertoi erityisesti vuodenaikoihin sopeutetun hybridiluonnonmukainen ilmanvaihto on kokonaistaloudellinen ratkaisu, jonka avulla voidaan säästää jopa 50–60 prosenttia energiakuluisia. Jenny Turunen



Sitkoisuudesta

# Savi rakentamisessa

Savi on luonnonmukainen rakennusmateriaali, jonka käytön soisi yleistyvän. Se on todellinen lähimateriaali, jonka vahvuuksista ja heikkouksista kannattaa olla tietoinen ennen, kuin ryhtyy rakentamaan savesta.

Tietoa ja kokemuksia on ja savirakennustyömaihin ja -pajoihin kannattaa osallistua, jotta saa tuntuman materiaaliin. Savella jo rakentaneet jakavat mielellään kokemuksiaan ja heiltä voi saada hyviä neuvoja. Tärkeintä on laittaa kädet saveen ja hankkia käytännön kokemusta.

Savi on hienojakoista kivennäis- maa-ainesta, joka saveksen lisäksi saattaa sisältää karkeampia aineksia. Jotta maalajia voidaan kutsua saveksi, pitää sen sisältää vähintään 30 painoprosenttia savesta. Saven koostumus voi vaihdella alueittain suuresti.

Saven perusainesta saves on kallioperästä miljoonien vuosien aikana hienoksi hiutaleiksi jauhaantunutta erosiotuotetta, jonka raekoko on alle 0,002 millimetriä. Savelle tyypilliset plastiset ominaisuudet syntyvät savihiutaleista ja



Ennen kuin aloittaa savirakentamisen, pitää sekoitukset testata ja löytää oikeat sekoitusuhteet. Tässä oikean savirappaussekoituksen selvittämiseksi tehty ruututesti.

niiden väliin tunkeutuneesta vedestä. Siltillä, joka on raekooltaan savea seuraava karkeampi maalaji, ei ole tätä ominaisuutta.

Laiha ja lihava savi Savessa saveksen osuus vaihtelee. Jos savi sisältää enemmän kuin 50 prosenttia savesta, se on lihavaa. Laihassa savessa saveksen osuus on vähäisempi ja karkeampi aineosien osuus suurempi. Sekä laiha että lihava savi sovel-

tuu rakentamiseen, mutta saven laatu tulee selvittää, jotta sen voi huomioida ratkaisussa ja sekoitettaessa muiden ainesten kanssa. Savespitoisuuden alentuessa huononee yleensä ottaen saven muovailtavuus ja vetolujuus kuivana, mutta samalla lika- ja vesipitoisuus vähenee ja veteen liukenevuus paranee. Monipuolisesti käytökelpoisia ovat keskilihavat savet, joissa eri raekoot ovat tasaisesti edustettuina.

Jotta savi soveltuisi rakentamiseen, se ei saisi sisältää humusta eli orgaanista ainesta. Savi koetuu yksinomaan ilmakehän ilmavirtojen seurauksena, ei kemiallisesti kuten kalkki tai sementti. Hyvät kuivumisolosuhteet ovatkin savirakentamisessa tärkeä asia.

Saven lihavuuden tai laihooden sekä sen soveltuvuuden rakentamiseen, saa selvillä yksinkertaisilla aistinvaraisilla kokeilla nk. käsitesteillä. Monimutkaisempia laboratoriotestejäkin on olemassa, mutta ne eivät ole välttämättömiä.

## Savesta rakennusaineeksi

Suomessa saviesiintymät ovat syntyneet alueille, jotka ovat olleet jääkauden jälkeen Itämeren vaikutuspiirissä. Hienojakoisia sedimenttejä on kerrostunut meren ja jäärjärven pohjille. Savikot ovat yleensä sitä nuorempia, mitä alhaisemalla korkeustasolla ne sijaitsevat.

Nuorisissa savissa on enemmän hienoainesta ja orgaanista materiaalia kuin vanhoissa, jäätikön eteen kerrostuneissa lutosavissa. Suomen savikot ovat usein kerrallisia jääjärvisavia, joissa on saveksen ohella siltiä ja hienoa hiekkää. Nämä ovat laihempia savia.

Rakentamiseen soveltuvan saven voi joko ostaa säkissä valmiina savijauhona tai kaivaa itse maasta. Rakentamiseen parhaiten soveltuva savi kannattaa kaivaa ruokamullan alta ja pohjaveden yläpuolelta, jossa se on routinut ja päässyt hapen kanssa kosketuksiin. Silloin sen ominaisuudet ovat parhaimmillaan.

Hyvä savikohta voi löytyä esimerkiksi lähipeolta. Se näkyy parhaiten heti sateen jälkeen, jolloin vesi jää pellolle seisomaan. Myös tietoyömailta saattaa löytyä hyviä rakentamiseen kelpavaa savea, joka on kaivettu pois tietyn alta.

Kun savi on löytynyt, testattu ja selvitetty sen koostumus sekä todettu rakentamiseen sopivaksi, se kaivetaan esiin ja valmistellaan käyttöä varten. Lisätietoa ja hyviä ohjeita saven käsitteystä löytyy kirjoista *Savirakentaminen – kevytsaviteknikka* sekä *Savirakennukset ja niiden korjaaminen*. Niissä käydään läpi yksityiskohtaisesti, miten savi kannattaa käsitellä sekä erilaiset saviteknikat ja niiden käyttävien sekoitusten ainesosat.

## Tekemällä oppii

Savirakentamisessa pätee kokeilu ja harjoittelu. Kädet saveen ja erilaisia savisekoituksia tekemään.

Neuvoja kannattaa tiedustella jo savitalonsa rakentaneilta ihmisiltä. He kertovat mielellään kokemuksistaan. Saviyhdistys tiedottaa menneillä olevista savirakennusprojekteista, joihin voi päästä harjoittelemaan ja tutustumaan. Saviyhdistyksen postituslistalle kannattaa liittyä.

Savirakentamiseen liittyvää kirjallisuutta löytyy jonkin verran suomeksi ja paljon tietoa löytyy myös internetistä. Kannattaa kuitenkin huomioida, että ilmastomme vaikuttaa eri savirakennustekniikoiden soveltuvuuteen meidän leveysasteillamme. Tietyt rakenteet kuivuvat Suomessa hitaammin kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa tai Arizonassa.

Suomessa on myös muutamia savirakentamiseen erikoistuneita suunnittelijoita, joita aina kannattaa konsultoida, ennen kuin aloittaa mittavan savitaloprojektin. Sekä Suomessa että Euroopassa järjestetään savikursseja ja työpajoja, joista saa tietoa mm. Saviyhdistyksen kautta.

Erika Sillander  
muotoilija AMK  
[erikasillander@gmail.com](mailto:erikasillander@gmail.com)

■ **Lisätietoa** savirakentamisesta sekä menneillä olevista savirakennustyömaista löytyy muun muassa Saviyhdistyksen kotisivuilta [www.saviry.fi](http://www.saviry.fi).  
■ **Lähteet.** Volhard, Westermarck: Savirakentaminen – kevytsaviteknikka, 1994; Teuvo Ranki: Savirakennukset ja niiden korjaaminen, 2007. Rankin kirja löytyy netistä PDF-versiona osoitteesta [www.kolumbus.fi/teuvo.ranki/savirak\\_ ja\\_korjaaminen.pdf](http://www.kolumbus.fi/teuvo.ranki/savirak_ ja_korjaaminen.pdf)

## Saven käsitestausmenetelmät

Visuaalinen tarkastelu	Ihmissilmä näkee jopa 0,08 mm kokoisia hiukkasia. Se on juuri hiesun ja siltin rajamailloja. Saven raekoko on 0,002 mm.
Hajutesti	Maa-aineksella on erityinen muhvea tuoksu, mikäli se sisältää humusta ja orgaanista materiaalia, ja varsinkin juuri maasta nostettuna.
Makutesti	Ottamalla pienen näytepalan suuhun ja kokeilemalla sen tekstuuria, saat selvillä sisältäköö se hiekkää. Tämä tuntuu epämiellyttävänä narskumisena hampaissa. Silttipitoinen savi narskuu hiukan vähemmän. Savi tuntuu pehmeältä, jauhoiselta ja se melkein tarttuu kieleen.
Hankaustesti	Hankaa pientä näytepalaa sormiesi välissä ja kämmettä vasten. Palan ollessa kostea, hiekkaisuus tuntuu karkealta eikä tarttuvutta ole juuri ollenkaan. Silttiä sisältävä näytepala tuntuu vähemmän karkealta ja tartuttaa on hiukan enemmän. Runsaasti savea sisältävä pala tuntuu plastiselta ja tarttuu sormiin ja kämmeneen. Jos pala tuntuu pehmeältä ja sienimäiseltä, sisältää se orgaanista ainesta, humusta.
Sitkoisuustesti	Hankaa pientä näytepalaa etusormen ja peukalon välissä ja vedä sormia erilleen. Lihava savipala tuntuu plastiselta ja tarttuu kiinni, kun taas silttiä sisältävä savipala irtaota helpommin sormien välistä.
Plastisuus-testi	A) Tee kosteasta näytepalasta pikkusormen paksuinen makkara ja kiedo se sormen ympärille, lihava savi ei murru helposti. Laihempaan saveen syntyy murtumia. B) Pyörittele savesta mahdollisimman ohut nauha. Mitä ohuempaan nauhan saat, sitä lihavampaa savi on.
Pallotesti	Pyörittele käsissäsi maakostea näytepala. Pysyykö se hyvin koossa? Onko sitä vaikeaa repiä palasiksi? Tarttuuko se käsiin? Silloin kyseessä on lihava savi. Tiputa pallo noin kahden metrin korkeudelta. Jos pallo hajoo palasiksi, on kyseessä laiha savi. Mikäli se vain litistyy, on kyseessä lihava savi.
Puristuslujuustesti	Tee näytepalasta pallo ja anna kuivua. Jos kuivaa palloa on vaikea murskata sormien välissä, se on lihavaa savea, kun taas helposti rikki menevä savipallo on laihempaa savea ja sisältää enemmän silttiä. Jos kuivua pallo hajoo palasiksi kuivuuksaan, sisältää se hyvin vähän savea ja on kelpaamatonta rakentamiseen.
Pesutesti	Kun peset kostea maa-ainesta käsiäsi, on savipitoista maata hankalaa saada pestyä puhtaaksi varsinkin kynsinauhoista. Joskus savea ja silttiä on vaikea erottaa sitkoisuustestissä, mutta pesutestissä tämä ero voi näkyä paremmin.
Kiiltotesti / leikkauspintatesti	Maakostea näytepala halkaistaan puukolla. Mitä tasaisempi ja kiiltävämpi leikkauspinta, sitä savipitoisempi näytepala eli lihavampaa savea. Laihasta eli siltti- sekä hiekkipitoisesta saven leikkauspinnasta tulee epätasaisempi ja naarmuisempi.
Puukko-testi	Työnnä puukko maakosteaan näytepalaan. Jos puukko on vaikea pistää näytepalaan ja siinä on ulos vedettäessä maa-ainesta, on kyse lihavasta savesta. Laihempaan ja silttipitoisempaan näytepalaan on helpompi työntää puukko.
Sedimenttitesti	Savinäytteen rakoelajon suhteista saa yleisluvan tekemällä sedimenttitestin. Täytetään suurehko lasipurkki vedellä ja näytepalalla, sekoitetaan hyvin ja annetaan liueta sekä laskeutua rauhaassa. Sora, siltti, savi ja orgaaninen aines laskeutuvat eri kerroksiin.
Kutistumistesti	Kostea näytepala sulattaa öljytynny muottiin (esim. 60x4x4cm). Muotissa kuivunutta pala mitataan ja näin voidaan laskea prosentuaalinen kutistuma.



Pallotesti

## Savi rakentamiskäytössä

- Savi on ekologinen materiaali
- Puhdas savi ei sisällä terveydelle haitallisia aineita
- Savi on lähimateriaali, sitä voi löytää läheiseltä pellolta tai tietoyömailta
- Sen jalostusprosessiin tarvitaan vain vähän energiaa
- Savesta ei muodostu ongelmajätteitä, mikäli rakennus puretaan
- Se on hygroσκοoppinen materiaali, "savi hengittää" eli se pystyy sitomaan ja luovuttamaan kosteutta
- Savirappauksilla voidaan parantaa huoneitilojen akustisia ominaisuuksia
- Savi eristää hyvin ääntä
- Savella on hyvä puristuslujuus
- Savella on kyky varastoida lämpöä
- Savi suojelee sähkömagneettiselta säteiltyä
- Kuiva savi suojelee orgaanista materiaaleja kosteusvarioilta (kuten puuta ja olkea)
- Savi on palamatonta ainetta

## Saven rakentamiskäyttöön liittyviä haasteita, jotka on rakennettaessa huomioitava:

- Savella on huono kestävyys vettä ja suuria kosteusrasituksia vastaan
- Paksujen savirakenteiden hidas kuivuminen
- Savirakenteiden kuivumisen aikainen painuminen
- Savella on huono vetolujuus
- Savirakentamisen valmisteluun on osattava varata riittävästi aikaa
- Savirakentaminen on työvaltaista
- Savirakennusmenetelmien vähäinen tunnettuus
- Valmiita savirakennustuotteita on vain vähän saatavilla

# Luonnonmukainen, ekologinen ja terveellinen pientalo

Maaseudun LET-pientalo -hankkeessa Luumura on kehittänyt mallitalo Villa Marjalan pohjalta uuden, pienemmän mallitalon suunnitelmapaketin. Hanke on saanut rahoitusta Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän maaseudun kehitysrahoista. LET on lyhenyys Luumuran keskeisistä rakentamisperiaatteista: luonnonmukainen, ekologinen ja terveellinen. LET-pientalo on asuinrakennuksen ja erillisen perinteisen pihasaunan kokonaisuus, jonka yhteenlaskettu kerrosala on sata neliötä. Tietopaketti käsittää rakennussuunnitelmapiiirustukset ja rakennustapaselostuksen. Tietopaketti on myynnissä Luumuralla ensi syyskuusta lähtien.

## TILAT

Lämmitettävien tilojen minimointi. Säilytystä ja varastointia sekä lämpimän kauden oleskelutilaa sijoitetaan piharakennuksiin. Erillinen pihasauna, jota ei pidetä jatkuvasti lämpimänä. Pohja on muunneltavissa asukkaan toiveitten mukaan (ei kantavia väliseiniä).

## ASUMINEN

Tontti ja rakennuksen lähiympäristö (piha) on tärkeä osa arkielämää. Kesäaikaa asuminen levittäytyy tarpeen mukaan ulos ja kuistille/terassille. Kuistin sijaan mahdollista tehdä laajempi viherhuone tai katettu oleskelu/työtila. Yksinkertainen huonejärjestys palvelee monentaisia ruokakuntia.

## PERSONOINTI

Rakennuksen ilmeen ja ulkonäön tulee voida vaihdella asukkaiden mukaan. Sisäntulokuihin kohta on tärkeä nivel talon ja pihatoimintojen sekä saunan ja mahdollisten muiden piharakennusten välillä. Kuistia ja muita piharakennelmia muokkaamalla luodaan yksilöllinen, kodikas elinpiiri.

## MATERIAALIT

Mahdollisimman yksinaiset rakenteet, puun vaihtoehtona esimerkiksi savi-olkipaalarakenne. Kaikki pintakäsittelyt luonnonaineilla tai pinnat käsittelemättömiä.

## RAKENTEET

**Perustukset:** anturit ja lecasoralla routaeristetty yhtenäinen harkkorakenteinen perusmuuri  
**Alapohja:** Tuulettuva alapohja, puurakenne, selluloosakuitueriste, märkätiloissa betoni-laatta  
**Runko:** Kantava puurunko, selluloosakuitueriste  
**Yläpohja:** Puurakenteiset kannattajat (saksiristikko), selluloosakuitueriste, savitiilikate

## RAKENTAMINEN

Talo soveltuu hartiapankkirakentamista teolliseen massatuotantoon. Toteutettavissa pitkistä tavarasta, pre-cutina tai elementteinä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää materiaalien sääsuojuukseen, huolelliseen liitosten tekoon ja tiiveyteen.

## TEKNIikka

Painovoimainen ilmanvaihto, jossa poistopuhaltimet keittiössä ja pesuhuoneessa (kosteusohjaus). Putkivedot minimoitu, kaikki asennukset näkyvisiä tai helposti saavutettavissa. Sähköasennukset on mahdollista vaiheistaa, perusversiossa minimivarustus. Omaa tuuli- ja aurinkoenergiaa on mahdollista hyödyntää. Tuloilman esilämmitys tapahtuu maaperässä, kulvertti- ja tekniikkakellarivaraus.

## LÄMMITYS

Pääsäällinen lämmönlähde on varaava vähäpäästöinen tulisija. Aurinkokeräimet mahdollisia käyttöveden lämmityksessä. Ilmalämpöpumppu lisänä esim. poissaolojaksojen takia.

## PUUKETJU

Arvioitu lämmityspuun tarve 3–4 (pino)<sup>3</sup> vuodessa. Reitti pihalle ja liiteriin/katokseen selkeä. Ulkoikuvan polttopuun loppukuivaus ilmastoidussa lähivarastossa (komero/laatikko)

Maaseudun LET-pientalo on Maa- ja metsätalousministeriön maaseudun kehittämisrahoista rahoittama hanke.

Ruokokatteista ja ruo' on hyötykäyttö-mahdollisuuksista rakentamisessa valmistuu RT-kortti hankkeen avulla

## Ruoko eristää hyvin lämpöä

Turun ammattikorkeakoulun ve-tämän COFREEN -hankkeen ai-kana on tarkoitus kirjoittaa uusi RT-kortti ruokokatteista ja toinen kortti muista ruo' on hyötykäyt-tömahdollisuuksista rakentami-sessa.

Katteita koskevan kortin on tar-koitus valmistua vuoden 2012 lop-puun mennessä ja ruo' on käyttö rakentamisessa -kortin alustavasti vuoden 2013 loppuun mennessä. Katekorttiin tulee muun muassa rakentamishojeita, rakennekuvia, teknistä tietoa ja paljon muuta hy-vää tietoa ruokorakentamisesta.

COFREEN -hankkeen aikana on myös tutkittu ruo' on ja monien muiden rakennusmateriaalien ho-mehtumisherkkyttä. Asiasta on valmistamassa kevään aikana in-sinööriopiskelija Jan Bergholmin tekemänä opinnäytetyö. Opinnäy-te mennee painoon toukokuussa.

Ruo' on lämmönjohtavuuden on tiedetty olevan hyvä, mutta mitään virallista asiakirjaa siitä ei

ole Suomessa vielä ollut. Tähän tuli muutos, sillä VTT (Valtion tek-nillinen tutkimuskeskus) määrittä eri laatuille ruokonäytteille lam-bda- eli lämmönjohtavuusarvon. Ruo' on lämmönjohtavuus on samaa luokkaa puhallusvillan kanssa. Lambda-arvot olivat kui-villa näytteillä 0,050 W/mK ja tasapainokosteuteen RH50% ta-satuilla näytteillä 0,057 W/mK.

Ruokokerros eristää lämpöä siis merkittävästi. 30 senttiä pak-su kerros saavuttaa U-arvon 0,20 W/m<sup>2</sup>K. Katteessa tosin täytyy huomioida ilmavirtausten heikentävä vaikutus ja pintakerrosten kosteus.

Talvella, jolloin eristävyttä eni-ten tarvitaan, katolla oleva lumi estää ilmavirtauksia eli parantaa eristävyttä. Lumikerros itsessään voi lisäksi eristää hyvin, kunhan lumi on kuivaa pakkaustilassa.

Rauli Lautkankare  
rauli.lautkankare@turkuamk.fi  
www.cofreen.eu



## Järviruokokattoinen asuinalue Saloon

Ruokokattojen rakentamisperinne on säilynyt vahvana satoja vuosia ympäri maailmaa. Ruokokatto on Pohjois-Euroopassa monen vaati-van rakentajan valinta nykypäi-vänäkin. Nyt Salon kaupunki suun-nittelee yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa Salon Rauvolanniiton pientaloluuetta, jonka tonteista osa varataan vain ruokokattoisille rakennuksille.

Alueen rakentamisessa pyri-tään kautta linjan noudattamaan kestävä kehityksen periaatteita ja suosimaan järviruo' on rinnalla muitakin paikallisia materiaaleja.

Järviruoko (Phragmites australis) on rantakasvi, joka kasvaa jopa nel-jä metriä korkeaksi ja leviää uusille alueille tehokkaasti. Umpeenkas-vaneilla ruovikkoalueilla mätänävä ylivuotinen ruoko voi heikentää ve-den laatua ja virtausta. Ruoko voi toisaalta tarjota suojaan lukuisille eläimille ja toimia myös tehoka-na ravinteiden pidättäjänä.

Säännöllisen leikkuun ansiosta ruovikon laatu paranee, Rauvolan ruovikon keruut on aloitettu raken-nusrytysten ja rakentajien käyttöön

ja sitä jatketaan vuosina 2013-2014. Tavoitteena on, että ensimmäisten ruokokattojen rakentaminen alu-eelle alkaa vuonna 2014.

Alueen rakentajia varten on suunnitella kaksi ruokokattoisen tyyppitalon mallia, toinen metsäi-selle rinteelle sijoitettavalle ja toinen tasamaalle, pelloneunaan sijoitet-tavalle rakennukselle. Asuinalueen ja tyyppitalot on suunnitellut Kir-siti Nordin ja Maria Nordin.



## Ruokokaton alla on hyvä asua

Ruokokattoinen rakennus on kesäl-lä viileä ja talvella lämmin, koska katto toimii tehokkaasti lisäeriste-nä. Ruokokatto on myös hiljainen, katto imee sateen ropan ja sulatu-u osaksi luontoa.

Ruokokatto kestää hyvin erilai-

sia sääoloja, lunta, tuulta, vettä ja aurinkoa. Katon tyyppinen ikä on 40-60 vuotta, pitkäikäisimmät ka-tot ovat jopa yli satavuotiaita.

Materiaalin kestävyys selittyy sen suurella mineraalipitoisuudel-la. Valmis kattorakenne ei syty eikä

pala helposti. Ruokokaton mineraa-lit toimivat myös palonestoaineena.

Ruokokaton on ominaista eri-laisten kattoikkunoiden ja lappei-den rikkaat muotoilumahdollisuudet sekä ikkunapielien ja räystäiden taidokkaita leikkaukset. Toisaalta

katteen vaatima kattokaltevuus, vähintään 45 astetta, luo ruoko-kattoalueille ajallista ja alueellista yhtenäisyyttä. Ruokokaton raken-nustekniikka on edennyt käsityöstä nykyaikaiseen teknologiaan. Keruu

tapautuu koneellisesti ja rakenta-

misessa auttavat kehittyneet työka-lut ja työmenetelmät. Ruokokaton valmistuskustannukset ovat samaa luokkaa tiilikatteen kanssa.

Maria Nordin  
Arkkitehti SAFA  
www.rakennetaankaupunki.fi

## Taiteilijaperheen olkipaalitalo

Yksi Suomen ensimmäisiä olkipaali-taloja on vuonna 2001 valmistu-nut Salomaan perheen omakoti-talo Helsingin Jollaksessa. Kaunis rakennus, joka on tehty kestävään aikaan.

Klaus ja Irmeli Salomaa perhei-neen olivat vuosituhaten alussa rakennuttamassa omakotitaloa Helsingin Jollakseen. Suunnitel-mat oli jo tehty, kun he tutustuivat Snellman-korkeakoulun Ekoatel-jeen rakentamisessa käytettyyn olkipaalirakennustekniikkaan. Ekoateljee oli arkkitehti Maarit Holttisen suunnittelema. Hänen puoleensa kääntyi Salomaan per-hekin.

Salomaan taiteilijaperheen olki-paali-savitalo on Maarit Holttisen suunnittelema, mutta suunnitel-lussa olivat vahvasti mukana talon rakennuttajat, Irmeli ja Klaus Salo-maa. Syntyi oikea "Mumintrask", tilankäytöltään ja ilmapuudeltaan kiinnostava rakennus, jossa on

Portaikossa näkyy raken-nuksen pulssi, tila tiivistyy ja leventyy.



Mikko Tuononen

vaikutteita sekä Hvitträskistä että Muumitalosta.

### Talon rakentaminen

Jollaksen olkipaalitalossa on kanta-va puurunko. Ja kantavan puurun-gon välissä seinissä on olkipaalit, jotka ovat pääosin ruisolkea. Sen loputtua käytettiin myös vähän pehmeämpää kauraalokke. Seinän ulkopinnassa on alimpana savirap-paus, sen päällä savi-kalkkikerros ja uloimpana aidolla hautakallilla tehty kalkkirappaus.

Rakennusmateriaaleiksi halutiin kestäviä, korkealaatuisia mate-riaaleja, jotka vanhenevat kauniisti ja kierrätettäviä ja kompostoitavia tuotteita.

– Lapsuudenkotini oli rakennet-tu kestävästä materiaaleista. Siinä oli kattokourutkin kuparista eikä niitä tarvinnut koskaan uusia. Samaan, yli sadan vuoden kestä-

vyytteen, pyrimme mekin rakenta-essamme. Käytimme myös paljon lähialueelta tulevaa puutavaraa ja kierrätysmateriaaleja, Klaus Salo-maa kertoo.

– Iso puutavara saatiin hankki-malla Jollakselta kaadettu tukkipi-no ja sahattamalla se määrämät-täiseksi. Ovet ovat kesämökistä kierrätettyjä ja aulan hirret olivat peräisin vanhasta talostani.

### Talon ihailtava tilankäyttö

Talon rakennuttaneille taiteilijoille olivat tärkeitä muoto, valo, värit ja esteetiikka. Eteisessä ja portaikossa näkyy kaarevuusajattelu. Tässä rakennuksessa eteisaulakin on so-siaalinen tila, tilava paikka, jossa voi toivottaa vieraat tervetulleeksi

Talon isäntä,  
Klaus Salomaa,  
viihtyy keittiössä.



Mikko Tuononen

Mikko Tuononen

tai hyvästellä heidät. Aulassa ja portaikossa näkyy rakennuksen pulssi, tila tiivistyy ja leventyy.

Asuinneliötä rinteeseen sijoit-tetussa talossa on 220. Olkipaali-seinän paksuus rappauskseen on noin 50 senttimetriä. Talon ikku-nanpielissä on 30 asteen vinous, joten sisään pääsee kaunistaja ha-ja-valoa.

Ja talossa käytettyjen erilaisten hienojen puupintojen lisäksi jää-vät mieleen kauniit kattopinnat. Katoissa on valoisaa kaltevuutta moneen suuntaan.

Jollaksen olkipaalitalo on näyttävä ja muodoiltaan ja materiaaleil-taan monipuolinen kohde. Se on talo, jossa rakennuttajien omat ide-at, haaveet ja tarpeet ovat saaneet tulla mukaan. Ja rakennustyössä oli mukana taitavat ammattimiehet!

Kestävää rakentamista  
– olkipaalitalo  
Helsingin Jollaksessa.

### Yksityiskohtia: kauniit tulisijat

Talo on kaukolämpöalueella, joten eri puolella on pattereita. Kivilat-toissa kuten keittiössä on lattia-lämmitys.

– Jos rakentaisiin nyt, antaisin puulämmitykselle vielä isomman roolin, Klaus Salomaa sanoo.

Talossa on neljä muurattua tulisija-a ja tiilipiiput, jotka myös ovat osa lämmitystä. Klaus Salomaa mu-kaan keittiön uuni on talon neljäs-tä tulisijasta käytetyin ja laatat sen pintaan on valinnut talon emäntä.

Tulisijat ja piiput ovat Heikki Hyttiäisen suunnittelema, mutta olohuoneen uunin muodon suun-nitteli Klaus Salomaa itse.

Marja Salmenmäki

Vieras ihaillee salin tilan-käytön harmoniaa. Ikkuna-laudalla Peter Elserin taideteoksia.

## Mummonmökkit hengittää

Usein kysytään mitä Luopioisten mummonmökki-idealle kuuluu. Vastaus: Hyvää kuuluu!

Mökeistä kysellään jatkuvasti, vaikka kolmen Kostialan alueelle toteutetun mökin jälkeen uusia mökkejä ei olekaan toistaiseksi rakennettu. Kyselyitä tulee kuitenkin tasaiseen tahtiin ympäri Suomea.

Joku haluaisi mökin Turun saaris-toon, toinen pääkaupunkiseudulle, joku Pohjanmaan lakeuksille.

Esteeksi tahtoo tulla yleensä sama seikka. Kiinnostuneet halu-aisivat mökkinsä "avaimet käteen" -periaatteella, johon tarpeeseen Mummonmökki-yhtiön rahkeet eivät riitä.

Toinen este rakentamiselle on hinta. Pienenkin mökin hinta tahto- helposti nousta liian korkeaksi.

Ihmisten toiveet ja todellisuus eivät nyky maailmassa helposti kohta. Pintamateriaaleista ja kei-ttökaluksien laadusta tinkimäl-lä ei rakennuksen hinta halpene olennaisesti, kun toisella puolen painavat kiristyvät energiansääst-vaatimukset, jätteen käsittelyn tuikkennukset ja muut asumiselle

asetetut vähimmäisvaatimukset. Vähän epäonneakin on ollut matkassa.

Itsellisestä ekoasumisesta maal-la haaveilleen nuoremparintoi-veet murentuivat kunnan nihkeään suhtautumiseen rakentamisesta

haja-asutusalueelle. Reilun puolen tunnin ajomatkan Tampereelle kat-sottiin ilmeisesti murentavan liikaa yhdyskuntarakennetta ja aiheutta-van kunnalle liikaa kustannuksia.

Myyntään, paikka oli syr-jäinen. Mutta harmittaa etenkin luvan hakijoiden puolesta, sillä tästä "nuoren perheen mummon-mökistä" vanhaan mäkityppäri-ristöön olisi tullut varsin mukava kokonaisuus.

Nyt on kuitenkin yksi mökki to-utetussa Kangasalle. Tämäkin rakennus tulee haja-asutusalueelle, Raikkuun, maatilayhteyteen. Ra-kennuttajina ovat tilasta luopuva viljelijäpariskunta Sirkka ja Ka-lervo Rekola. Tila harjoittaa bio-dynaamista viljelyä, joten mum-monmökkin eko-ideat sopivat tähän tapukseen paremmin kuin hyvin.

Mökki rakennetaan pre-cut periaatteella, siis määrämittään sahatuista rakennusosista. Eristys on selluvillaa tai muuta vastaavaa hengittävää eristettä.

Rakennus perustetaan osittain tolpiille, osittain perusmuurin va-raan, eli siinä on tuuletettava alapoh-ja. Pesutilat tulevat laatalle.

Lämmityksessä on tarkoitus yh-distää puulämmitys (takka ja liesi), ilmalämpöpumppu ja mahdolli-sesti myös aurinkoenergia. Takan yhteyteen on tarkoitus rakentaa lämmön talteenotto käyttöveteen.

Ilmanvaihto on muuten luon-nollinen (painovoimainen), mutta pesutiloihin tulee säädettävä pois-topuhallin.

Molemmat edellä mainitut suun-nitellut kohteet ovat Luopioisten mökkejä hiukan suurempia. Niiden kohdalla ei oikeastaan voikaan enää puhua mummonmökeistä, vaan paremminkin "vaarinpri-teistä". Mutta periaatteet ovat samat. Idea mummonmökeistä siis elää ja hengittää.

Pertti Toivari  
www.mummonmökki.fi



Rekolan vaarinpirtti Raikun maisemiin sovittettuna.



# Elotar -hanke paalattu

Viime vuoden lopulla päättyi *Eläin- ja ekologinen tuotantorakennus (Elotar)* -hanke. Hankkeen lähtökohdina oli ajatus, että ekologinen rakentaminen, eläinten

hyvinvointitarpeiden huomioiminen ja luonnonmukainen tuotanto yhdessä voivat muodostaa vahvan brändin ja kilpailutekijän kotimaiseen maatalouselinkeinon.

Eläinten hyvinvoinnin edistämisen on jo tehtyjen ja tekeillä olevien tuotantorakennuksien osalta, yllättäen kaikki asiantuntijatkin, ja tänä päivänä luomutuotteiden ostamista pidettiin vielä pienen porukan vaihtoehdopuuhasteluna. Kiinnostus luomun on kasvanut, yllättäen kaikki asiantuntijatkin, ja tänä päivänä luomutuotteiden

ostamista pidettiin vielä pienen porukan vaihtoehdopuuhasteluna. Kiinnostus luomun on kasvanut, yllättäen kaikki asiantuntijatkin, ja tänä päivänä luomutuotteiden

kysyntä ylittää jo reilusti niiden tarjonnan.

Yksi hankkeen taustalla vaikuttanut seikka oli maatilojen sulkeutuminen. Eläintautien leviämisen – mutta myös ilkeiden pelossa – monet tuottajat ovat panneet tuotantorakennustensa ovet tiukasti säppiin ulkopuolisilta. Tämä on aivan ymmärrettävää, mutta ei toivottavaa kehitystä.

Kuluttajien, maatalouden asiakkaiden, on saatava tietää minkälaisissa olosuhteissa pidetään eläimet, joista heidän ostamansa elintarvikkeet ovat peräisin. Tämän ovat tänä päivänä monet tuottajat oivallaneet ja tehneet tuotannon avoimuuksella ja laadusta kilpailutekijän. Tämä koskee erityisesti lähiruokaa, joka sekin nousi termin esiin juuri hankkeen aikana.

Yksi ekologisuuteen vaikuttava asia nousi hankkeen aikana selkeästi pinnalle, maatilojen energian kulutus. Yleismaailmallisena tavoitteena on maatilojenkin energiankäytön tehostaminen. Nykypäivänä tehdäänkin jo tuotantorakennuksia, jotka kuluttavat käytössä energiaa entistä vähemmän. Tämä liittyy mm. rakennusten toiminnallisuuteen, ilmanvaihtoon ja valaistukseen. Tällaiset rakennukset voidaan myös tehdä ekologisin rakennusmateriaaleilla, vaikka materiaalit sinänsä eivät vaikutaakaan rakennuksen käytönäköiseen energian kulutukseen.

Hankkeesta tarkasteltiin Suo-

men ohella muitakin pohjoismaita sekä Viroa ja Itävaltaa, lähinnä kirjallisuuden kautta. Itävallassa luomutuotanto on vahvimmalla sijalla koko Euroopassa. Tuotantorakennukset ovat rakennusoppaissa puissa, yksinkertaisia hienoja pihatorakennuksia, joissa eläimet voivat olla vapaasti ulkona tai sisällä. Tämä siis alppimaassa, jossa talvi on vähintään yhtä ankara kuin Suomessa.

Virossa tehdään tänä päivänä suuria, toimivia ja tehokkaita, mutta myös energiatehokkaita tuotantorakennuksia. Pienten tilojen tuotantorakennuksissa ja esim. maatalamatkailussa, jossa voidaan hyvin soveltaa virolaista perinnerakentamista, ruokaa, savea jne.

Ruotsissa lähes kaikki maatalouden tutkimus pyörii tänä päivänä eläinten hyvinvoinnin ympärillä. Norjassa puurakenteisten kylmäpihatojen rakentaminen ja toimivuus kostean tuulisuissa talviloosuhteissa on ollut viime vuosien tutkimuksen keskiössä. Maatila-arkkitehtuurin kiinnittäminen huomiota. Se on Norjassa samalla tasolla kuin heidän murtomaahiihtonsa, ylivoimaista.

Pertti Toivari

■ **Elotar** oli Maatilatouluuden kehittämiskeskityksen (MAKERAA) rahoittama hanke. Tutkimusraportti on kiinnostuneiden tilattavissa hankkeen nettisivujen kautta, [www.elotar.kotisivukone.com](http://www.elotar.kotisivukone.com)



Nykykaista ja energiataloudellista maatalorakentamista Virossa. Uusi pihatorakennus Tapan lähellä.

# Alkuperätieto on osa puutavaran hyvää laatua

Puu on tärkeä materiaali niin rakennuksen puurunkona ja rakennuslevyinä kuin muissakin keskeisissä rakennosissa, kuten lattioissa ja välipohjissa, kattotuolissa, portaikoissa, ikkunoissa ja ovissa. Monen rakentajan mielestä puun käyttö onkin yksinkertaisin ja mutkattomin tapa rakentaa laadukkaasti.

Uusiutuva materiaalina puu on aintuuta tuon verrattuna muoneen muuhun materiaaliin. Kasvessaan puu sitoo hiiltä ja tuotteen jalostusvaihe kuluttaa vain vähän energiaa. Puun kierrättäminen ja hävittäminen esimerkiksi energiantuotannossa on usein vaivatonta.

## Lähipuun on usein parasta

Ulkonäön, lujuuden ja muiden laatuominaisuuksien lisäksi myös puun alkuperästä on osa hyvää laatua. Lähellä tuotteen valmistuspaikkaa ja rakennuspaikkaa kasvaneen puun kuljetuksista aiheutuva on vähän ilmastopäästöjä. Silloin kun puunhankintatekijä on lyhyt ja selkeä, puun alkuperä tiedetään jopa metsänomistajien ja metsäkohteiden välillä. Kotimaisuus ja "lähipuun" ovatkin parhaita alkuperätietoja.

Kansainvälisessä kaupassa raaka-aineet ja valmiit tuotteet kuitenkin liikkuvat maiden ja mantereiden välillä yhä enemmän. Puuta sisältävien tuotteiden ostajan on yhä vaikeampaa olla varma siitä, että puu ei ole laittomasti hakattua tai kyseenalaisista kohteista peräisin.

## PEFC näky myös kotimaan myymälöissä

Valtaosa metsäteollisuuden suurista ja keskiuurista tuotantolaitoksista Suomessa on puun alkuperästä koskevan PEFC-sertifioinnin piirissä. Puun alkuperäsertifikaatti osoittaa, että yritys pystyy tunnistamaan tuotteessa käytetyn puuraaka-aineen alkuperän.

Varsinkin Länsi-Euroopan markkinoilla edellytetään osoitusta puun hyvästä alkuperästä. Osa yritysasiakkaita suosii sertifioituja tuotteita ja osa jopa edellyttää tarvarantoimittajaltaan sertifiointia. Samaan aikaan myös kuluttajat alkavat tiedostaa metsäsertifioitujen tuotteiden merkityksen yhä laajemmin.

Rakennushankkeissa PEFC-sertifioitun puun käyttäminen osoittaa, että rakentaja ja koko toimitusketju on mukana edistämässä kestävä metsätaloutta. Rakentaja voi näin vaikuttaa siihen, millaiselle puulle markkinoilla on kysyntää. PEFC-merkistä yritys ja

kuluttaja tietävät, että tuotteen valmistuksessa on käytetty kestävästi hoidettujen metsien puuta.

Koska suomalaisista metsistä on PEFC-sertifioitu yli 90 prosenttia, PEFC tarkoittaa puussa usein myös suomalaisuutta.

Omatoinnirakentaja voi löytää puutavaraalikeessä PEFC-merkin esimerkiksi sahatavaran kääreestä, lattiamateriaaleista, rakennuslevyistä, liimalevyistä, listoista ja paneeleista. Sitä mukaan kun PEFC:n tunnettuus kuluttajien ja kaupan piirissä kasvaa, tuotteiden valmistajat lisäävät mahdollisuuksiensa mukaan merkin käyttöä tuotteissa.

## Puun alkuperätieto tulee pienyritysten arkeen

Myös puualan pienyritykset kohtaavat kasvavissa määrin vaatimuksia puun alkuperäsertifikaatin hankkimiseksi. Sahayrittäjät ry:n mukaan jo nyt on esimerkiksi tarjouspyynnöistä, joihin ei ole pystytty alkuperätiedon puuttamisesta johtuen vastaamaan.

Pienyrityksille ei Suomessa ole tähän mennessä ollut tarjolla kustannuksiltaan realistista käytäntöä puun alkuperän PEFC-seurannan sertifikaatin hankkimiseksi ja ylläpitämiseksi. Puutuotealan pienyritykset eivät näin ollen nykyisin pysty-

vi kilpailemaan ympäristötietoisilla markkinoilla jo alkuperäsertifikaatin hankkimisen yritysten kanssa.

Käynnissä on Työteho-seuran kehittämishanke, jossa määritellään ja testataan käytännön ryhmäsertifikaatille, jonka piirissä voi olla joukko itsenäisiä sahayrityksiä. Ryhmäsertifikaatin hakija/haltija vastaa yritysten koulutuksesta, toiminnan sisäisestä tarkastuksesta ja sertifiointiryhmän muusta organisoimisesta.

Hankkeen myötä pienyritysten mahdollisuudet markkinoilla tuotetaan puun hyvää alkuperää edellyttävillä markkinoilla lisääntyvät. Samalla PEFC-ryhmäsertifiointi

lisää mahdollisuuksia hyödyntää raaka-aineen erityisiä ominaisuuksia pienimuotoisessa jalostustoiminnassa ja kilpailla tasavertaisemmin isojen yritysten kanssa.

Auvo Käivilä  
pääsihteeri, PEFC Suomi

■ **PEFC** on riippumaton, voittoa tavoittelematon kansainvälinen järjestö, joka edistää metsien kestävä hoitoa metsäsertifioinnilla ja niistä peräisin olevan puutavaran seurannan sertifioinnilla. PEFC-sertifioituja metsiä on varsinkin Länsi-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, ja jossain määrin myös Australiassa, Etelä-Amerikassa ja Aasiassa. ■ **Lisätietoja:** [www.pefc.fi](http://www.pefc.fi)



# Pientuulivoimasta omaa sähköä



3,5 kW tehoinen Windspot pientuulivoimala Tampereella.

## Kompostoi – teko ympäristön hyväksi

Kompostioimalla on mahdollisuus tuottaa puhdasta, ravinteikasta multaa. Se on myös merkittävä keino vähentää kaatopaikan metaanipäästöjä – siis teko ympäristön hyväksi.

Kompostioimalla ihminen tehostaa luonnollista lahoamis-/palamisprosessia. Biologisesti hajoava jäte maattuu kompostissa pieneliöiden vaikutuksesta. Jotta näin tapahtuisi, tarvitaan eliöille otolliset elinolosuhteet.

Ensinnäkin kompostin tulee olla riittävän ilmava, sillä lahoajat tarvitsevat hapetta. Jos happi loppuu, tulee kompostiin mädättäjiä ja komposti alkaa haista ja tuottaa metaania. Hapensaantia auttaa riittävä seosaineen käyttö.

Pieneliöt tarvitsevat myös vettä. Kompostia tulee kastella säännöllisesti. Oikean kosteuspitoisuuden voi testata puristamalla kourallista kompostia. Mikäli nestettä irtoaa muutamia pisaroita, kosteus on sopiva.

Pieneliöt käyttävät pääasiassa tyyppä ravinnokseen. Sopivia ravinnelisiä puutarhakompostin pieneliöille ovat hevosen tai karjan lanta, kanankakkarat ja epäorgaaniset typpilannoitteet. Myös tuoret kasvinosat ovat typpipitoisia. Ruuantähteitä kompostioitaessa ei ravinnelisiä yleensä tarvita.

Puutarhajäte voidaan kompostoida joko aumassa (kompostikassa) tai lautakehikossa. Kummassakin tapauksessa kompostin pohja "ilmastoidaan" noin kymmenen senttimetrin paksuisella karkealla hake-, kuorike- tai risukerrosella. Kerroksen päälle voidaan hapsaannin turvaamiseksi laittaa vielä salaajaputkenpätkiä reilun puolen metrin välein.

Tämän jälkeen kompostia rakennetaan kerroksittain. Puutarhajäte on usein typpiköyhää, kuivaa ja karkeaa ja tarvitsee siksi väliin ravinteita ja vettä pidättävää ainesta. Siis kasaa 10–20 senttimetrin paksuisia kerroksia karkeaa ja hieno-

jaikoista, esim. kerros risuhaketta, kerros ruohonleikkujätettä, kerros kuiva lehtiä, kerros maata. Lisää käyttämääsi ravinnelähdettä kuivien kerrosten päälle. Mitä ohuempia kerroksia sitä parempi komposti.

Kastele kerroksia kompostia rakentamassa.

Kun komposti on valmis, niin peitä se 20 senttimetrin kerroksella risuhaketta, kuivia lehtiä tai pressulla.

Toimivassa kompostissa syntyy lämpöä, jätteiden tilavuus pienenee huomattavasti ja samalla siitä haihtuu kosteutta. Jos komposti ei ala lämmetä, sitä kastellaan lantatai muulla typpipitoisella vedellä.

Vaahteran, tammen ja haavan lehdet ovat hyvin hitaasti kompostoituvia. Lehtien silppuaminen ruohonleikkurilla nopeuttaa prosessia. Kompostin kääntäminen tasoitaa kypsyä.

Kompostoinnin tuloksena saadaan kostean maan tuoksuista humus- ja ravinnepitoista maanparannusainetta. Kompostimullassa ravinteet ovat kasveille sopivassa, hidasliukoisessa muodossa. Komposti parantaa maan rakennetta, vedenpidätyskykyä sekä estää kuorettumista. Kattena käytettävä puolikypsä komposti estää rikkaruohojen kasvua, ylläpitää maan kosteutta ja houkuttelee paikalle maata kuohkeuttavia lieroja.

Hyvin toimiva, kevyellä rakennettu komposti on osittain käyttökelpoista jo seuraavana syksynä. Hyödynnä kompostin kypsä osa maanparannusaineena ja käytä vielä maatumaton jäte seuraavan kompostin pohjaksi tai katteeksi.

Huolenaiheita ovat monivuotisten rikkakasvien juuret. Ne eivät välttämättä kuole kompostissa. Juurten annetaan ensin kuivua kunnolla auringossa, sen jälkeen ne laitetaan toimivan, lämpimän kompostin sisäosiin, jolloin ne tuhoutuvat. Itse luotan enemmän kompostoriin. Mitään rikkakasveja tai tautisia kasveja ei kannata heit-

tää kompostiin päälle, vaan ne on ehdottomasti laitetava kompostin kuumimman sisäosaan. Rikkakasvien siemenet vaativat tuhoutuakseen usean päivän ajan vähintään 65 astetta ja monet sienitaudit 45 astetta.

Ruuantähteet tulee, muualla kuin haja-asutusalueella, jätehuoltomääräysten mukaan kompostoida haittaeläimiltä suojatussa kompostorissa. Keittäjäte kompostoidaan samojen periaatteiden mukaan kuin puutarhajätteet, mutta päivävainon kuin puutarhajätteen kompostia, jota useimmiten vaivaa ravinteiden puute ja kuivuus, niin ruuantähdekompostissa typpipitoisia ravinteita on riittävästi, mutta karkeaa seosainetta pitää lisätä säännöllisesti noin 50 prosentin suhteessa keittäjätteen määrään.

Liika märkyys vaivaa usein kompostoria ja on syytä haisevalle sisälölle. Tähän vaivaan auttaa seosainetta lisää ja reipas talokalla pöyhminen. Sopivia seosaineita ovat kuorike, oksahake sekä turpeen ja kutterilastun seos.

Jossain vaiheessa kompostori täyttyy, mutta sisältö ei vielä ole käyttövalmista. Komposti siirretään jälkikypsyä omaan kasaansa tai se voidaan sekoittaa puutarhakompostin ravinneliseksi. Jälkikypsyttävä kasa suojataan esim. muovilla, jotta ravinteet eivät huuhoutuisi. Lisäksi komposti pysyy peitettynä kosteana ja maatumimen jatkuu.

Jos kompostointi tuntuu kaikesta huolimatta vaikealta tai ei suju, niin voit koota Pirkanmaan Jäteyhtiön alueella oman noin kymmenen hengen porukan ja pyytää Pirkanmaan Marttoista (010 838 5616, 050 522 6420) kompostointineuvojan veloituksetta paikalle. Kompostointikurssi räätälöidään järjestäjän toiveiden mukaisesti.

Anne Sannamo  
puutarha- ja ympäristöneuvoja  
Pirkanmaan Martat ry



Pientuulivoimalla tarkoitetaan tuulivoimaa, jota voidaan rakentaa esimerkiksi omakotitalon yhteyteen. Tuulivoimala tuottaa sähköä suoraan rakennuksen sähköjärjestelmään tai lämmitykseen.

Tyypillinen pientuulivoimala on noin 20–25 metrin korkeuteen ulottuvassa mastossa oleva potkurigeneraattori, jonka halkaisija on 3–5 metriä. Tämän kokoinen voimala on nimellistehoalta 2–5 kW, ja se tuottaa vuodessa 2000–5000 kWh energiaa.

Tuulivoimala on tavallisesti kytketty invertterillä eli vaihtosuuntaajalla rakennuksen sähkökeskukseen. Invertteri muuttaa tuulivoimalan tuottaman sähkönormaaliksi "töpselisähköksi". Tuulivoimalan tuotanto vähentää sähköyhtiöltä ostettavan sähkö-

määrää, joten oma tuotanto näkyy suoraan säästönä sähkölaskussa. Suin päin oman tuulivoimalan hankintaan ei kuitenkaan pidä ryhtyä. Yleensä on suositeltavaa suorittaa ensin suunnitella olevalla asennuspaikalla ensin tuulimittauksia, jotta voidaan laskea arvio siitä, kuinka hyvät tuuliolosuhteet paikalla vallitsevat. Mittari asennetaan esim. katolle tai puun latvaan ja mittaus kestää puolesta vuodesta vuoteen. Helppokäyttöisten tuulimittarien hinnat alkavat 300 eurosta, joten kyseessä ei ole suuri investointi sen varmistamisesta, että hanke on kannattava.

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii joko toimenpide- tai rakennusluvan. Asiaista ei ole yhtenäistä käytäntöä, vaan oman kunnassa vaatimukset selviävät rakennustarkas-

tajan kanssa keskusteltaessa.

Itse tuulivoimalan valinnassa kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota laitteen laatuun. Laadukkaan voimalan merkkinä valmistajalla on esittämä sertifiointi, joka osoittaa että voimala on rakennettu kansainvälisen IEC61400-2 standardin mukaisesti. Sertifiointi osoittaa, että voimalan tuottokäyrä on mitattu luotettavasti ja että voimala on suunniteltu tiukkojen kestävyysvaatimusten mukaisesti.

Tuulivoimayhdistys on julkaissut "Ostajan oppaan", jossa kerrotaan pääperiaatteet, joihin kannattaa kiinnittää huomiota pientuulivoimalaa valittaessa. Opas ja muuta lisätietoa löytyy tuulivoimayhdistyksen sivuilta.

Esä Eklund

Suomen tuulivoimayhdistys ry.

## DT-keskus Kuivakäymälä

Asiantunteva erikoismyymälä



**Dry toilet  
teknologia**



**MULLIS-  
käymälät  
DT-keskuksesta**

- Kuivakäymälät • Käymälärakennukset
- Jätevesilaitteet mustille ja harmaille vesille
- Kompostorit • Jätevesisuunnitelmat
- Asennukset • Tarvikkeet • Varaosat


Tervetuloa tutustumaan tai tilaa suoraan verkkokaupastamme [www.kopli.fi](http://www.kopli.fi)


Kyläojankatu 21, Messukylä TAMPERE, (03) 356 4641  
Av. ma-pe 10-17, la suljettu • touko- ja elokuu la avoinna 9-12  
[www.kopli.fi](http://www.kopli.fi) • [www.dt-keskus.fi](http://www.dt-keskus.fi) • [info@dt-keskus.fi](mailto:info@dt-keskus.fi)

EM-mikrobi-  
tuotteet  
meiltä

Turvalliset luonnonmaalit sisäseiniin ja kattoon.

# UUTTA INTOA SISUSTUKSEEN





**UULA  
COLOR**

into-Sisustusmaali on hengittävä luonnonöljyihin perustuva maali lähes kaikille sisäpinnoille. Se kuivuu nopeasti ja on hajuton jo maalattaessa.

WWW.UULA.FI



Liikaa termiittejä ja lahoa – puretaan pois ja tehdään uusia, on Työnjohtaja Gonzalesin tuomio talosta. Ja suomalaiset purivat



## Rakentamista Dominikaanissa tasavallassa

Minulla oli ilo ja etuoikeus olla mukana matkalla Dominikaanisessa tasavallassa helmi-maaliskuussa 2012. Matkaan sisältyi niin merta kuin vuoristoa, ja maan luontoon sekä ihmisten elämään pääsi tutustumaan monella eri tavalla ja monelta eri kantilta.

Kaikkein todellisimpana jäi kuitenkin mieleen rakennusprojekti Rio Limpion vuoristokylässä pohjoisella rajaseudulla. Siellä kohteena oli

erään köyhän 7-lapsisen perheen talon kunnostaminen, tai tarkemmin sanottuna uudelleenrakentaminen. Kunnostamiseksi sitä tuskin voi sanoa, kun me purimme sen maan tasalle, niin että jäljelle jäi kovaksi poljettu maapohja ja torakanraatoja.

Purkaminen oli sinänsä aika nopea urakka. Talo mikä rakentuu pystytolpista, niihin löydystä limlaudoituksesta ja riuken varassa olevasta peltikatosta, ei ole iso vas-

tus suomalaisille jotka on varustettu sorkkaraudalla ja parilla vasaralla. Kaikki otettiin kuitenkin elämän-ehjät laudat uudelleenkäyttöön ja termiittien yömät polttopuiksi. Ovet ja kattopellit olivat arvotavaraa, kuten nauhatkin jotka yksitellen suoritettiin, eivätkä kaikki nauhat olleet edes ensimmäisessä käyttökohteessaan täälläkään.

Miksi sitten pystyssä oleva talo piti purkaa, olihan siinä vielä katto

pään päällä eikä tilalle tuleva talo paljon suurempi ole? Sitä voi jokainen nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

Kaikkineen äärimmäisen mielenkiintoista nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

Kaikkineen äärimmäisen mielenkiintoista nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

## Koti lasten parhaaksi – panosta sähköympäristöön

Sähköympäristömme on kokenut suuren mullistuksen aivan viimeisten vuosikymmenten aikana. Asuinympäristö on muuttunut ja kotien tekninen varustetaso on ennennäkemätön. Elektroniikka on tehnyt läpimurron arkeemme ja tulut jäädäkseen.

Tiedämme kuitenkin vasta vähän uuden teknologian vaikutuksista terveyteen ja hyvinvointiin. Viranomaiset ja lääkärijärjestöt monissa maissa korostavat varovaisuusperiaatteita.

Koteja on perinteisesti suojattu esimerkiksi melulta ja sään vaihteluilta – kylmältä ja kuumalta. Miksi emme suojaisi niitä myös sähkömagneettisilta kentiltä? Pienillä tärkeillä valinnoilla voimme vaimentaa sekä kodin ulkopuolelta tulevia sähkömagneettisia aaltoja että kodin läitteiden tuottamia.

Lapsia voi haavoittuvuudessa rinnastaa vaikkapa herkimpiin elektroniisiin laitteisiin. Laitteiden suojaus häiriösäteilyltä on jo kauan koettu tarpeelliseksi. Kun ympäristössä toimitaan herkimpien ehdoilla, muutkin hyötyvät.

Maltilliseen suhtautumiseen ja suunnitteluun on aihetta, sillä Maailman terveysjärjestö WHO:n syöväntutkimuslaitos IARC (International Agency for Research on Cancer) on vuonna 2002 luokitellut pientaajuiset magneettikentät luokkaan 2B, eli mahdollisesti karsinogeeniseksi. Pitkäaikainen asuminen yli 0,4 μT magneettikentässä saattaa aiheuttaa leukemiaa lapsille.

Vaastavasti IARC luokitteli keväällä 2011 radiotaajuiset sähkömagneettiset kentät (30 kHz – 300 GHz) luokkaan 2B, "Mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle". The Lancet Oncology-tiedelehti uutisoi WHO-päätöksen korostaen lasten erityistä herkkyyttä. Infrastruktu-

ri lasten ehdoilla olisivat perusteltua.

### Kaikki lähtee sähköympäristöstä

Lapsiperheiden olisi hyvä kiinnittää erityistä huomiota asuinympäristöön. Koteja, kouluja tai päiväkotia ei pitäisi rakentaa muuntamoiden, suurjännitelinjoihin tai voimakkaiden radio- ja TV-linlien läheisyyteen. Nykyisin on myrskytuhojen yhteydessä keskusteltu paljon suurjännitelinjoihin kaapeloinnista. Terveystieteiden valossa etenkin lapsiperheet hyötyisivät tästä.

Mitä tulee radiotaajuisen sähtömagneettisen altistuksen, kodaissa ja kouluissa olisi suositeltavinta kouluttaa rakentajia olevaa valokuitua. Sen avulla kytettäisiin hoitamaan laajakaistaliikenne, puhelinliikenne ja televisiolähteykset. Valokuitu on interaktiivinen, nopea ja sen tiedonsiirtoapasteetti on merkittävä. Olemme siis suurten mahdollisuuksien äärellä, miksi emme hyödyntäisi niitä?

### Materiaalit suojaajiksi

Valtaosa suomalaiskodeista on puutaloja, jotka läpäisevät sähkömagneettisia kenttiä herkästi. Leka-harkko, betoni, savi ja täystiili antavat jo paremman suojan esimerkiksi ulkopuolisia radiotaajuuksia vastaan. Myös kodin sijainti on tärkeä. Mäen päälle rakennettuun taloon säteilyä kohdistuu usein enemmän johtuen radioliinlien ja maaston sijottelusta korkeille paikoille. Usein tasamaalla metsän katveessa kenttävoimakkuudet ovat alhaisemmat.

Mikäli kotisi lähelle ilmestyy matkapuhelinmastot tai naapurin hankki langattoman laajakaistan, on niiden



### Vinkkejä lapsiperheille

- Säilyttäkää lankapuhelin
- Sulkekaa kännykät yöksi
- Valittakaa kiinteä laajakaistatutkimus langattoman tilalle
- Sulkekaa langaton laajakaista yöksi ja aina, kun ette käytä sitä

tuottamaa säteilyä mahdollista vaimentaa tarkoitukseen soveltuvilla malleilla, verkoilla, tapeteilla tai kankailla. Erityisesti unenaikeisten altistuksen välttämiseksi voi rakentaa vuoteen ympärille baldakiini eli vuodesuojan säteilyä suojaavasta erityisvalmistuksesta kankaasta. Kangas sisältää hopeoituja kuparilankoja, jotka absorboivat säteilyä. Kangas vaimentaa radiotaajuuksia noin kahdenteenymmeneentoosaan lähtötasosta. Kangasta voi käyttää myös ikkunaverhoina.

Ikunalasi läpäisee radiotaajuisia säteilyä tehokkaasti.

### Panosta sähköjärjestelmään ja suunnitteluun

Sähkösuunnittelussa on jo hyvä huomioida, ettei lastenhuonetta tai makuuhuonetta sijoiteta lähelle sähköjohtoja, jotka voivat aiheuttaa sähkömagneettista säteilyä. Järjestelmä vaatii ensiluokkaisia maadoitusta, joka kruunaa suojauksen.

ProtecSystems on mainio tapa suojata myös kodin herkkiä elektroniikkaa. Suojauslaitteita vaimentaa kenttävoimakkuuksia ja laitehäiriöitä.

Magneettikentät, joiden suojaaminen on sähkökenttiä vaativam-

paa, eliminoituvat, kun suojausputkissa olevat sähkönsyöttö- ja paluujohdin asennetaan kulkemaan kiertäisesti. Näin kentät kumoavat toisensa.

Kiinteistöjen sähkö-, vesi- ja viemärijärjestelmien putkistot ovat laajamittaisesti tulossa peruskorjauksiin kaikilla Suomessa. Putkiremonteissa olisi huomioitava erityisesti se, että maadoitus ei saa päästä samalla heikkenemään.

Magneettikenttiä muodostavia sähköjärjestelmästä karkaavia harhaviirtoja ei saa päästää syntymään hallitsemattomiin paikkoihin esimerkiksi siten, että aiemmin maadoitusreitillä käytetty järjestelmä vaihdetaan materiaaliltaan sähköjohtamattomaan. Myös vanha huono maadoitus ja johtava putkisto ovat harhaviirtoja ja magneettikenttiä synnyttäviä.

### Rele makuuhuoneeseen

Jotta lasten makuuhuoneen seinärakenteissa kulkevia sähköjärjestelmissä ei olisi lainkaan jännitettä, olisi sähkötaulun hyvä hankkia rele vartiointiunta, jottei sähköverkon häiriöt kuormita nukkujaa oisenaan. Makuuhuoneen sähköverkosta katkeaa releen ansiosta vaihtovirtajännite heti kun viimeisenkin yölampun on sammutettu. Mikäli haluat yöllä käydä vaikkapa jääkaapilla ja sytyttää yölampun, jännite palaa hetkessä verkkoon.

Laitteen toiminta perustuu siihen, että se syöttää sähköverkkoon vain pienen tasavirtajännitteen mahdollista sähköä tarvittaessa kontrolloidaksen. Luonnollisesti vältämme kodeissa laitteita, jotka tuottavat häiriöpotentiaalia tai transientsia sähköverkkoon. Himmennin, muuntajat ja loisteputket ovat koulu-

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

Kaikkineen äärimmäisen mielenkiintoista nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

Kaikkineen äärimmäisen mielenkiintoista nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

Kaikkineen äärimmäisen mielenkiintoista nähdä elämästä tuollakin ja päästä osallistumaan oikeaan tekemiseen, vaikkakin vain hetkeksi. Pieniä asioita meikäläisittäin, mutta todella merkityksellisiä niille ketkä meidän varsinkin, eli ihan niinkuin

meilläkin vielä jottakin vuosikymmeniä sitten.

## Suomalaiset Tulisijat ry:n kevään muurausleirillä tehtiin vähäpäästöinen tulisija Ekotehokas puulämmitys

Maassamme on hyvä tulisijaperinne, varavaa uunilämmitys, jossa energia vapautetaan polttopuusta optiminopeudella palamisen kannalta. Tasainen lämpö taas siirretään tulisijasta asuntoon optiminopeudella asukkaan kannalta.

Perinteinen lämpöenergian tuotanto pienissä yksiköissä saa aikaan suuren käyttövarmuuden.

– Puulämmitys on paikallista energiaa, jota tuottaa paikallisesti tehty tulisija. Kyseessä on turvallinen energiamuoto, jonka riskit ovat minimaaliset, siinä mm. ei ole riskialttiita kuljetuksia, Suomalaiset Tulisijat ry:n puheenjohtaja, arkkitehti, puulämmitystutkija Heikki Hyttiäinen kertoo.

– Puulämmitys on paikallista energiaa, jota tuottaa paikallisesti tehty tulisija. Kyseessä on turvallinen energiamuoto, jonka riskit ovat minimaaliset, siinä mm. ei ole riskialttiita kuljetuksia, Suomalaiset Tulisijat ry:n puheenjohtaja, arkkitehti, puulämmitystutkija Heikki Hyttiäinen kertoo.

Ympäristö otetaan nykyisin huomioon

Ympäristön järjevä ja välttämätön huomio otto asettaa puulämmitykselle uusia vaatimuksia.

Päästöjen rajoittaminen on viranomaisten ympäristösuojelijoiden ja puulämmityksen käyttäjien yhteinen tavoite. Tulisijatutkimuksen ja tuotekehityksen tuloksena uusissa tulisijarakenteissa on selvästi parempi palamisen hallinta.

Ensiksi on tärkeää kohdistaa huomio polttoaineen laatuun. Kuvan puun käyttö lämmityksessä vähentää päästöjä huomattavasti, samoin se, että opettelee tulisijansa oikeat sytytys- ja käyttötavat.

Toiseksi on valittava tulisija, joka on tutkitusti vähäpäästöinen. Paras tulos saavutetaan, jos paloilma johdetaan tulisijaan jaettuna ensi- ja toisioilmana. Näin voidaan vähentää tulisijasta lähtevää paloilman määrää ja palamisen lämpötila nousee merkittävästi. Silloin on mahdollista polttaa pois haitalliset päästöt, myös orgaaniset, hankalat hiukkaspäästöt.

Ratkaisuja on useita, esimerkiksi ilmakehanavat voidaan tehdä käsi-

työnä paikalla muurattuun tulisijaan. Voidaan myös ostaa hyväksi tunnettu valmistuslaji, josta on saatavana mittaustulokset.

Kun halutaan asuntoon sovitettu ja asukkaan tarpeitten ja toiveiden mukainen yksilöllinen tulisija, kuten talo Mustikassa asunotomistuksella Tampereella, on hyvä ratkaisu käyttää testattua, tehdasvalmisteista tulipesää, johon sisältyy kaikki vaikeatekoiset osat. Tulisijan toiminta on takuuvarmaa, sillä tämä tulipesä on testattu EU:ssa ja USA:ssa. Tällainen tulipesä helpottaa ratkaisevasti tulisijan rakentamista, työ onnistuu aina.

Muurausleirillä toteutettuun tulisijaan voi tutustua Tampereen Asunotomistusta pe 13.7. – su 12.8. Terca-talo-Mustikassa, Helsingenkujalla 6.

Suomalaiset Tulisijat – Finnish Fireplaces ry salmenmaki@hotmail.com www.tulisijat.tv



Muurausleirillä Suomalaiset Tulisijat ry:n ammattimiehiä: puheenjohtaja, puulämmitysuunnittelija Heikki Hyttiäinen (oikealla), Jarmo Lamppu Nokialta ja Sani Myllyls Kuusankoskelta.

## Likaista vettä ei saa laskea luontoon



Perussääntöjä haja-asutuksen jätevesien puhdistamiseen. Kunnittain ohjeet voivat hieman vaihdella, mutta hyvänä ohjenuorana luettelo voidaan pitää.

### 1. Mikä kantaan tulee, se kantaan saa mennäkin.

Pienen jätevesimäärät (keititön vedet, saunavedet, käsi pesuvedet) voidaan kantaan sisälle ja ulos tai vaikka johtaa putkikin pitkin lähimpään juureen tai kulkapenkkiin. Talvella ei kuitenkaan tulisi joutua kasvien juuristoon maan alla ja tätä on hankalampi hallita.

putkea pitkin oven pieleen, niin veden käyttö lisääntyy. Ilman paineellista vesijärjestelmää, veden käyttö pysyy kuitenkin vähäisenä. Näissä tapauksissa voidaan jäte-

Haja-alueen jätevesien puhdistuksesta on keskusteltu vuosia ja tuloksena on edelleenkin epäselvyyttä. Lähtökohteisesti liikaista jätevettä on puhdistettava niin paljon, ettei se liika luontoa, kaivoja tai vesistöjä. Mikä on kulloinkin riittävä määrä, riippuu paikasta ja ajankohdasta. Kesällä kasvit voivat käyttää jätevesien sisältämiä aineksia ja tietenkin vettä. Talvella vesien tulisi joutua kasvien juuristoon maan alla ja tätä on hankalampi hallita.

2. Ei pesukoneita, ei vessavettä, jätevedet maaperään pienen suodattimen kautta. Kun vesi tuodaan esimerkiksi maaperään, se ei kannata jotta jäätyneen takia. Kuivakäymälä on yleensä ulkona.

3. Paineellinen vesi: suihku, keittiö ja pesukone, ei



## Ympäristötietoaisesta puurakentamisesta suomalainen brändi

Rakentamisen hiilijalanjälkeä halutaan pienentää lisäämällä kotimaisen puun käyttöä rakentamisessa ja bioenergalähteenä. Suomalaisen puurakentamisen pääteemaksi halutaan nostaa korkeatasoisen arkkitehtuurin ja designin yhdistäminen ympäristötietoiseen ja energiatehokkaaseen rakentamiseen.

Valtakunnallisen puurakentamishoitoalan tavoitteena on tarjota modernia puurakentamista nopeaksi ja kustannustehokkaaksi mahdollisuudeksi ja kilpailukykyiseksi vaihtoehdoksi myös suurimittakaavaisessa rakentamisessa.

Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet ovat kerrostalorakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja hallinnaisissa rakennuksissa sekä lähiöalojen julkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet ovat kerrostalorakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja hallinnaisissa rakennuksissa sekä lähiöalojen julkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

### Puu vahvoilla pienimittakaavaisessa rakentamisessa

Suomen sahatavaran kulutukseen noin neljä viidesosa käytetään

rakentamiseen.

Maassamme on reilut puoli miljoonaa kesämökkiä ja joka vuosi rakennetaan noin seitsemän tuhatta uutta vapaa-ajan rakennusta. Vapaa-ajan rakennuksista lähes 99 prosenttia on puurakentaisia. Hirsirakentamisella on mökkirakentamisessa valta-asema.

Suomen rakennuskannasta noin 86 prosenttia on asuinrakennuksia, joissa on noin 2,85 miljoonaa asuntoa. Maahamme on rakennettu viimeisen 20 vuoden aikana vuosittain noin 30 000 uutta asuntoa.

Uudisasuntotuotannosta hie-man vajaa puolet on omakotitaloja ja paritaloja. Näistä yli kahdeksan kymmenestä saa puurungon ja noin kolme neljäsosa puujulkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet ovat kerrostalorakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja hallinnaisissa rakennuksissa sekä lähiöalojen julkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

### Puurakentamisen uusia mahdollisuuksia Suomessa

Suomi on Espanjan jälkeen Euroopan toiseksi kerrostalovaltaisin maa. Noin 43 prosenttia maamme kaikista asunnoista sijaitsee kerrostaloissa. Uudisasunnoista noin neljä kymmenesosa rakennetaan edelleen

kerrostaloihin.

Puun markkinaosuus yli kaksi kertaa suurempi kuin kerrostaloissa Suomessa nyt alle 1 prosentti. Puurakentamisen markkinaosuus on tavoitteena nostaa 10 %:iin tämän hallituskauden aikana. Tehtävä ei ole mahdoton, sillä eri puolilla Suomea on suunnitteilla mittavia uusia puurakentamiskohteita, jotka sisältävät yhteensä noin 5 700 puurakentamiskohteita.

Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet ovat kerrostalorakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja hallinnaisissa rakennuksissa sekä lähiöalojen julkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

Puurakentamisen suurimmat kasvumahdollisuudet ovat kerrostalorakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja hallinnaisissa rakennuksissa sekä lähiöalojen julkisivujen energiakorjauksissa, lisäkerros- ja täydennusrakentamisessa. Tämä olisi suomalaisen puurakentamisen uusi mahdollisuus, joka soveltuisi myös varteenotettavaksi vientituotteeksi.

Myös ammattisissa toimivien suunnittelijoiden ja työnjohtajien puurakentamisjatkokoulutusta on lisättävä.

Markku Karjalainen kehittämisspäällikkö, TEM / MSO / Valtakunnallinen puurakentamishoito

### vesivesä. Jätevedet johdetaan maaperään saostuskaivoon ja maaperäkäsittelykentän tai harmaavesisuodattimen kautta maastoon.

Tällainen käyttö voi olla ympäri vuorokauden kokeissa tai omakotitaloissa. Syntyvien jätevesien määrä kasvaa, eikä voida enää ajatella veden johtamista ulos ilman käsittelyä.

Valittavan vesi on perinteinen kaksiosainen saostuskaivo ja maaperäkäsittely (imeytys tai suodatus maaperän laadusta riippuen) tai harmaavesisuodatin. Suodattimen valinnassa tulee huomioida, onko kyseessä myös talvella käytetty asunto. Suodatinta tulee talvikäytössä eristää. Mökki voi olla kylmä, jos huolehtii viemäriin vedettömän hajulukon. Kuivakäymälä voi olla sisällä. Valittavan sisäkuivakäymälän on oltava sellainen, joka se sieää lämpöä tilaa ja voidaan ottaa käyttöön milloin vain lämpötilasta huolimatta. Lämpimiin tiloihin voidaan valita mikä tahansa malli.

4. Paineellinen vesi: suihku, pesukoneet, vesikäymälä. Jätevesien ovat mustia jätevesiä ja tarvitsevat normaalin tehokkaan käsittelyn.

Kun vesikäymälän vedet tulevat mukaan jätevesiin eikä vesi ohjata umpisäiliöön, niin puhutaan mustista jätevesistä. Tällaisten vesien puhdistus vaatii suunnit-

telman. Puhdistusvaatimus riippuu talon sijainnista. Rannoilla, pohjavesialueilla, taajaan asutuilla alueilla puhdistuksen täytyy olla tehokasta ja puhdistuksen toimintavarmuuden on oltava hyvä. Kyseeseen tulevat maaperäkäsittelyllä lisätyllä fosforin poistolla tai tehokas puhdistus. Muomassakin tapauksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota jäteveden purkupaikkaan.

Jos sen sijaan ollaan etäällä eikä herkkiä kohteita (ranta, kaivot, pohjavesi) ole lähellä, niin kaikki jätevedet voidaan käsitellä yhdessä ilman fosforin tehostusta. Purkupaikka ei saa olla tällöinkään ojaan, vaan sinne maaperän kautta. Kolmiosainen saostus-säiliö tai kolme sakokäyttöä toimivat esikäsitellynä ja maaperäsuodatus tai imeytys varsinaisena käsittelynä. Myös pienpuhdistamot soveltuvat näihin kohteisiin.

Edellä on luettelu periaatteet, jotka ovat yleisiä. Te- hokkaampaa käsittelyä ei kukaan kiellä. Yhtä tärkeään kuin puhdistustavan valinta, on huolto. Jokainen laite huolletaan omalla tavallaan. Ohjeet tulee saada ostol- tilanteesta. Huollosta on hyvä tietää kuka; milloin ja mitä tehtiin sekä kuka teki.

Raini Kuukas DT -keskus Kuivakäymälä

**LUOMURA ry** [www.luomura.com](http://www.luomura.com)

Luonnonmukaisempaa, ekologisempaa, terveellisempää rakentamista ja asumista.  
Alan tietotaitoa ja kokemuksia netissä.

## Luomuran keskusteluiltaapäivä

+ näyttely ja kahvit 16.6.2012 klo 12-16  
TerveTalo -keskuksessa Luopioisten Mikkolan Navetalla.

## Tervetuloa Luomuran yritysjäseneksi!

Henkilöjäsenten lisäksi Luomuraan voivat hakea jäsenyyttä myös LET-rakentamista tukevat yritykset. Jäsenetuina yritysjäsenet saavat logon ja tiedot yritysjäsenivullemme internetiin ja tämän vuoden lisäetuna mainostilaa Terve Talo -kesänäyttelymme yhteydessä Mikkolan Navetalla 1.6.-31.8.2012.

Jätä jäsenhakemuksesi [www.luomura.com](http://www.luomura.com) tai ota yhteyttä toimistoomme. Tervetuloa mukaan edistämään luonnonmukaista, ekologista ja terveellistä rakentamista!

## Luomura 10 vuotta ja raha-asiat

Luomuran sisällöllinen kehitys on sujunut hyvin näinä kymmenenävuotena. Siitä kertoo esimerkiksi tuo RIA-lehden sitaatti Luomuran historia-osiossa.

Luomura ry on aatteellinen yhdistys, jonka talous on jäsenmaksujen ja satunnaisten talkootulojen varassa. Toteutamme kuitenkin mittavia hankkeita, joiden välirahoituksen ja omarahoitusosuuden hankkiminen aiheuttaa yhdistyksellemme melkoista päänvaivaa. Toivomme, että LET-rakentamisesta kiinnostuneet ja tavallamme ajattelevat ihmiset tulisivat mukaan talkoisiin kartuttamaan toimintarahastoamme.

Ole hyvä ja onnittele 10-vuotiaasi Luomuraa kukkien sijaan tukimaksulla tiilillemme SAMPO FI89 8000 1871 2016 21 ja auta meitä jatkamaan työtämme ja vastaanottamaan uusia haasteita.

Kiitoksia!  
Luomuralaiset



## VILLA MARJALA tulee myyntiin.

Jos kiinnostaa, niin ota yhteyttä heinäkuun puolenvälin jälkeen. Kotisivuilta löytyy vielä kuvauksia kohteesta.

Itsellä on ajatuksena rakentaa vähän pienempi, mutta samoilla periaatteilla: rossipohjalla, hengittävänä, puulämmitteisena (+ilmalämpöpumppu), painovoimaisella ilmanvaihdolla ja tietysti mahdollisimman luonnonmukaisin materiaalein.

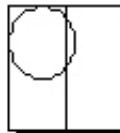
Mikko Tuononen, [m.tuononen@kolumbus.fi](mailto:m.tuononen@kolumbus.fi)

## Arkkitehtuuri-toimisto Pertti Toivari

Mäkelänkatu 62 A, 00520 Helsinki  
P. 0400-873313

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

*Rakennussuunnittelua katse katossa, jalat lattialla*



## Uuden Ajan Mummonmökkit Ay

Mikkolan Navetta, Keskitie 5, 36760 Luopioinen  
P. 0400-873313 P. Toivari  
P. 040-5950164 A. Toivari

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

*Enemmän sisältöä vähemmällä neliöllä*



## Onko asumisterveys ongelmasi? Kysy meiltä, etsitään ratkaisu yhdessä.

info@asumisterveysliitto.fi  
puh. (03) 877 5410  
[www.asumisterveysliitto.fi](http://www.asumisterveysliitto.fi)

*A*sumisterveysliitto  
ste ry

Kaivokatu 5-7, 18100 Heinola

Asumisterveyden edistämiseksi vuodesta 1993.

## LAPPI-LIESI



Perinteinen, kotimainen  
LIESI-LEIVINUUNI

- Keittää, paistaa ja lämmittelee nopeasti
- Täysin asennusvalmiina
- Myös vanhojen liesien paikalle



LAPIN LIESI  
JA METALLI KY  
27230 Lappi  
puh. (02) 826 0555  
[www.lappiliesi.com](http://www.lappiliesi.com)

Esitteet ja myynti valmistajalta:



## Tapettitehdas

Pihlgren ja Ritola Oy

PL 43, Satamatie 8, 37801 TOIJALA, (03) 542 1090 • [www.tapettitehdas.fi](http://www.tapettitehdas.fi)

**Antiikki-, entisöinti- ja tyyli- ja tapetteja sekä vanhoja suomalaisia perinneaiheita eri vuosisadoilta**

- Hengittävät pr-tapetit on painettu alkuperäisellä 160 vuotta vanhalla liimapainomenetelmällä.
- Värit on sekoitettu liituun, sideaineena perunajauholiima.

## FENGSHUI

- konsultointia ja arkkitehtuuria

Kristiina Mäntynen

040-753 9553, [info@fengshui-arkkitehti.fi](mailto:info@fengshui-arkkitehti.fi)

[www.fengshui-arkkitehti.fi](http://www.fengshui-arkkitehti.fi)



Ekorakentamiseen

**LÄMPÖ-  
KÄSITELTYÄ  
PUUTAVARAA**

"Lämpökäsittely parantaa tuntuvasti puun lahonkestoa ja on luonnollinen tapa puun suojaamiseen"

[www.hjt-holz.com](http://www.hjt-holz.com)  
puh. 050-554 2965, Viilpula

**Löylyn Tähtien!**  
**KERKES**  
-kiuaskivet. Paras keksintö sitten saunan.

**VERTAILU**

- Soveltuu kaikkiin kiuastyyppeihin
- Lyömätön kestävyys
- Pruhaat löylyt

Katso tähän jälleenmyyjäsi ja tutustu: [www.kerkes.fi](http://www.kerkes.fi) tai soita 050 373 1313

**Vertailun Voittaja!**



- Miksi vilja säilyy jyvänä?
- Miksi kannattaa jauhaa vain kerralla tarvittava määrä?

[www.energian.net](http://www.energian.net)

**ENERGIANSÄÄSTÖ OY**

Puh. 019 338 164  
0500-316119

Tule mukaan yleishyödylliseen pankkitoimintaan.



- Yhteisö kasvaa pala palalta!



[WWW.MERKURPANKKI.NET](http://WWW.MERKURPANKKI.NET)



**Wienerberger**  
Building Value

Muurattu savupiippu  
aidosta poltetusta tiilestä

- Hyvä lämmönvarauskyky
- Ekologinen
- Kestävä
- Paloturvallinen
- Hinnallisesti edullinen



Tiili. Luotu ihmiselle.

Wienerberger Oy Ab  
[www.wienerberger.fi](http://www.wienerberger.fi)

**TERCA**