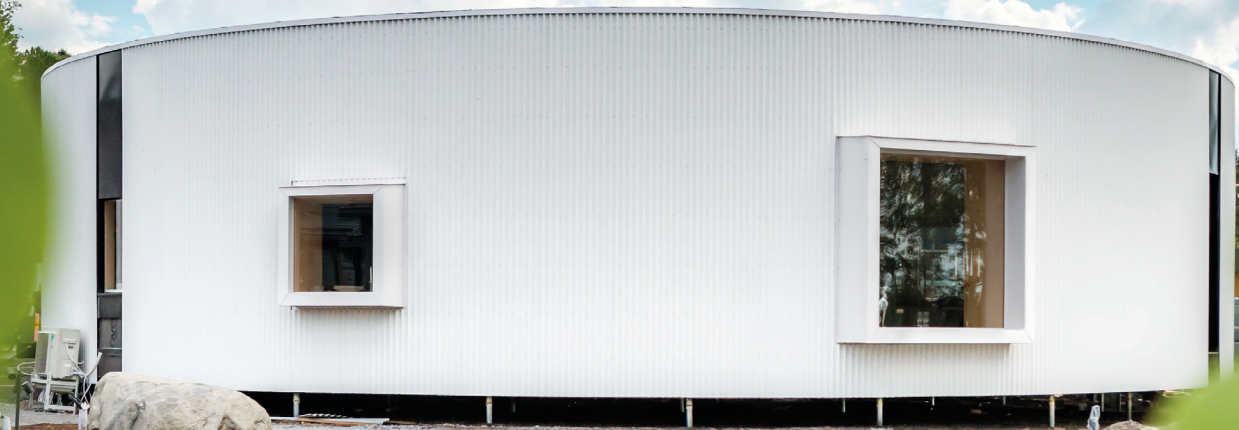




Asuntomessut 2021

KOHDE XTRA

Kiertotalouden emotalo PYÖRRE - Messukohde 7



Muuntojoustava ProModi
- Messukohde 2

VÄHÄHIILISEN RAKENTAMISEN PUOLESTA

Kiinteistö- ja rakennusala tuottavat maailmanlaajuisesti yli 40 prosenttia päästöistä. Rakennusala on siis avainasemassa ilmastonmuutoksen hillinnässä. Aulis Lundell Oy kehittää ja auttaa löytämään tehokkaimmat ratkaisut rakennusalan tulevaisuuteen. Ratkaisut pitää olla taloudellisesti ja toiminnallisesti kestäviä luontoa kunnioittaen.

Olemme edenneet maailmassa siihen pisteeseen, että vähähiilisyys ja luonnon kunnioittaminen on rakennusalan kilpailuetu. Aulis Lundell Oy:lle se on loistava asia, koska se on ollut yrityskulttuurissamme mukana läpi 40 vuotisen historiamme.

Rakentamisen vähähiiliset ratkaisut ovat tärkeä osa yhteiskuntavastuuta. Materiaalien järkevä valinta ja käyttö hyödyntää koko Suomea. Yritysten ja innovaatioiden läpinäkyvyys tulevaisuuden rakentamisessa on perusedellytys kestävän Suomen rakentamisessa. Niillä toimilla pystymme konkreettisesti vaikuttamaan ilmastonmuutoksen hillintään, asenteiden muuttumiseen ja toiminta kulttuureihin.

Leena Lundell, toimitusjohtaja
Aulis Lundell Oy



KOHDE**EXTRA**

Pääkirjoitus.....	2
ProModi messukohde 2.....	4-15
ProModin sisustus - Johanna Oras.....	16-17
ProModin sisustus - Lotta Sirén.....	18-19
ProModin sisustus - Nina Kellokoski.....	20-21
Teräs on hyvä kumppani.....	23
PYÖRRE messukohde 7.....	24-48
Bio-älyovi.....	50-51
Geopolymeeri.....	52-53
Karkkipussin seloste - Matti Kuittinen.....	54-57
Yleisöäänestys - osallistu arvontaan.....	58



Olemme erikoistunut rullamuovausteknologialla valmistettavien teräsprofiilien tuotantoon ja kevytrakennejärjestelmien kehittämiseen.



Esteetön koti, joka soveltuu kaikille. Tilava eteinen, jossa jokainen pääsee omille teilleen eli esteettömästi Liune ovilla tilat ovat täydellisesti käytössä, kun saranaovi ei valloita tilaa. Tilava yhdistetty kodinhoitotila ja upea pesuhuone, josta sujahdetaan lhanan tilavaan saunaan.

Yhdistetty olohuone ja keittiö, jonka kautta pääsee myös terassille iltaurin-
gon kylpyyn. Kolme huonetta, jossa on makuutilat, etätyötilat, lastenhuone tai
luomistila. Promodin moduulijonon päässä on myös toinen suihku ja wc tila,
jonka vierestä voi myös edetä terassille.



Muuntojoustava

ProModi

”

ProModi edustaa tulevaisuuden rakentamista ja kehitämme tuotteitamme vain ja ainoastaan ilmastonäkökulmasta emme etsi nollaenergiaratkaisua vaan haluamme plus-energiaa äiti maalle ja sitä kautta meille kaikille.

Siirrettävä

Talojen elinkaari on pitkä, joten on hyvä katsoa kymmeniä vuosia eteenpäin. Muuntojoustavuus antaa pelivaraa, kun tarpeet muuttuvat. Yleensä kiinteistöt on aina sidottu sijaintiin. Tulevaisuudessa rakennus pitää olla siirrettävissä jonnekin muualle. ProModi on siirrettävä pysyvää asumista edustava koti.

Vaikka monet tekevät nyt etätöitä kotona, suunnitellaan tilat yhä erikseen asumis-, työ-, liike- ja harrastuskäyttöön. Tulevaisuudessa voidaan yhdistää tilamuotoja ja tehdä vaikka kaikkea yhdessä kiinteistössä, tähänkin ProModin ratkaisut taipuvat tarpeiden mukaan.

Aulis Lundell Oy:n 40 vuoden aikana kehittämät kevytrakennusratkaisut yhdistyvät kokonaisuudeksi ja suuntaavat kohti tulevaisuutta, innovoiden ja kehittämällä ratkaisuja ilmastotavoitteita.

”

Kohde on muuntojoustava ja helposti siirrettävä sekä materiaalit ovat 95 % kierrätettäviä myös elinkaaren lopussa. Kohteessa hyödynnetään aurinkopaneeleita katolla ja seinässä.

ProModin moduulit matkasivat tehtaan pihasta rekan kyydissä Lohjan keskustan läpi...

...lähes muuttovalmiina
suoraan tontille!



Kuvassa ProModin vastaava mestari
Ari Rinne, Otto Oksanen ja Jari Mikkola

RAKENNESUUNNITTELIJAN LUONNEHDINTA KOHTEESTA

ProModin teknisestä suunnittelusta vastaava Sami Huttunen odottaa innolla, miten talo otetaan asuntomes-
suyleisön keskuudessa vastaan.

Idea ProModin kaltaiseen taloratkaisuun oli muhinut jo useamman vuoden, kun Sami pohti uusia ratkaisuja, joilla vastata asuntomarkkinoiden nykyiseen tilantee-
seen. Liikuteltavalle, helposti muunneltavalle hinnal-
taan kilpailukykyiselle talolle löytyy tilausta, ja siihen ProModi vastaa.

Sami Huttunen,
rakennesuunnittelija
Aulis Lundell Oy



ARKKITEHDIN KOMMENTIT KOHTEESTA

Kun Elena Ylitalo liittyi ProModi-tiimiin, pääpiirteet oli jo lyöty lukkoon ja osa tilaelementeistä oli jopa raken-
nettu. Koska suuret rakennuspalikat oli jo luotu, suun-
nittelua oli helppo lähteä edistämään.

Suunnittelussa Elenan kynänjälki näkyykin eniten jul-
kisivujen rytmityksessä, rakennusten ja pihan toimin-
tojen sijoittumisessa tontille sekä äärimmäisen haas-
teellisissa kattomuodoissa.

Kuvassa ProModin arkkitehti **Elena Ylitalo**
ja vastaava mestari **Ari Rinne** ProModin työmaalla





MESSUKOHDE 2

Osoite: Palkkikatu 4, 08100 Lohja

Talotyyppi: Omakoti

Huoneistoala: 105,5 m²

Piha-alueen pinta-ala: 703 m²

Huoneiden lukumäärä: 3 MH, K + OH, KHH + S + WCx2
+ autotalli + pyöräkatos + varasto

Rakentaja: Aulis Lundell Oy, 020 734 1400,
myynti@aulislundell.fi www.aulislundell.fi
Runkomateriaali: Teräs

Julkisivumateriaali: Puu

E-luku rakennusluvassa: 122 kWh
Kohteesta tavoitellaan siirrettävyyttä ja matalaenergiaa
Arkkitehti: Elena Ylitalo, elena.ylitalo@gmail.com

Rakennesuunnittelija: Sami Huttunen, s.huttunen@gmail.com

Pihasuunnittelu: Vihertaso Oy

Sähkösuunnittelija: Sähkö Raimo Oy

LVI-Suunnittelija: Caseva LVI suunnittelutoimisto Oy

Piharakentaja: Saukkolan Kaivuu ja kuljetus Oy

Sisustaja: Aulis Lundell Oy

Sisustuksen suunnittelijat: Johanna Oras, Lotta Sirén,
Nina Kellokoski, Leena Lundell

Huonekalut: Askon keittiön pöytä ja tuolit sekä sohva. Johanna Oraksen sohvapöytä ja sänky sekä tuoli Kallary mallistoa. valkoinen neuvottelupöytä, satulatuoli ja säkkituoli (Martela, Alku). Kartell-tuolit (SMATRIK, AI), torkkupeitto (Missoni). Componibili-lipastot (Kartell, nomart.fi)

Valaisimet: Valaisin Grönlund, Kallary-kattovalaisimet, lattiavalaisin ja pöytävalaisin. www.kruunukaluste.fi In-nolink pyöreä seinävalaisin.

Sälekaihtimet: Suomen Visor Oy

Tekstiilit: Kallary tekstiilit by Johanna Oras.
www.kallarydesign.com

RAKENNE

Perustukset ja alapohja: Anturat, Formex 600x200 ja LECA tuulettuva alapohjarakenne

Alapohjat: Teräselementti / Aulis Lundell Oy

Lämmöntuotanto: Sähköllä toimiva lattialämmitys ja ilmalämpöpumppu

LVI-järjestelmät: Blue Sky ilmanjakojärjestelmä ja Vallox Oy:n ilmanvaihtokoneet, joiden lämmön talteenotto perustuu ristivirtaus toimintaan kennon avulla.

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Vallox 096MV iv-kone, jossa ilmanvaihdon alipaineisuus talossa on 6 % ja normaalikäytön ilmanvaihtokerroin tuloilma 0,48 1/h. Vuosihyötysuhteet ovat n. 80-85 %.

Sähköjärjestelmät: Suora sähkö ja aurinkopaneelit

Kantavat seinät: termoranka-elementit / Aulis Lundell Oy

Yläpohjat: Teräksiset termoranka-elementit / Aulis Lundell Oy

Julkisivut: Ulkoseinän pintamateriaali: ulkoverhous puu

Ikkunat: Klas-1 ikkunat ja terassinovet

Ulko-ovet: Kaskipuun ulko-ovet

Vesikattorakenteet: Puinen leija kattorakenne ja Kerabit Nature bitumipinta / www.kerabit.fi.

Asennus: Lohjan Kattoexpertit Oy

Lattiakipsilevyt: Lapikas/Saint-Gobain Finland Oy/Gyproc

Lattiapinnat: Lamella Tammi Lumi parketti sekä puuviluin laatta

Sisäkattorakenteet: Gypsteel GK-alakattorakenne / Aulis Lundell Oy ja Saint-Gobain Finland Oy, Gyproc kipsilevyt

Sisäkattopinnat: JÄÄNVALKOINEN sisustuspaneeli

Seinän pintarakenteet: Teräsrancarunko ELPR ja SK 66 -Gypsteel®/Aulis Lundell Oy ja kipsilevyt Saint-Gobain Finland Oy / www.Gyproc.fi

Seinäpinnat: Maalipinta Tikkurilan TALVI V503, MUSTEKYNÄ M350 ja taidetapetit by Johanna Oras,

Väliseinät: Teräsrancarunko ELPR 66 Gypsteel®/Aulis Lundell Oy ja kipsilevyt Saint-Gobain Finland Oy/Gyproc

Väliovet: Liune Door lasiset taskuovet:

VALO LD9 lasiovi opaali,

TAIDE LD20 lasitaideovet,

LD14 My Door lasiovi,

SAUNA LD11, ikkunallinen saunan lasiovi

LIUNE Limited edition LD101 - Sähköovi

Liunet / Aulis Lundell Oy, www.liune.fi

Erityisovet: Autotallin ovi www.mesvac.fi

Keittiö-, wc, kylpyhuonekalusteet: Novillo

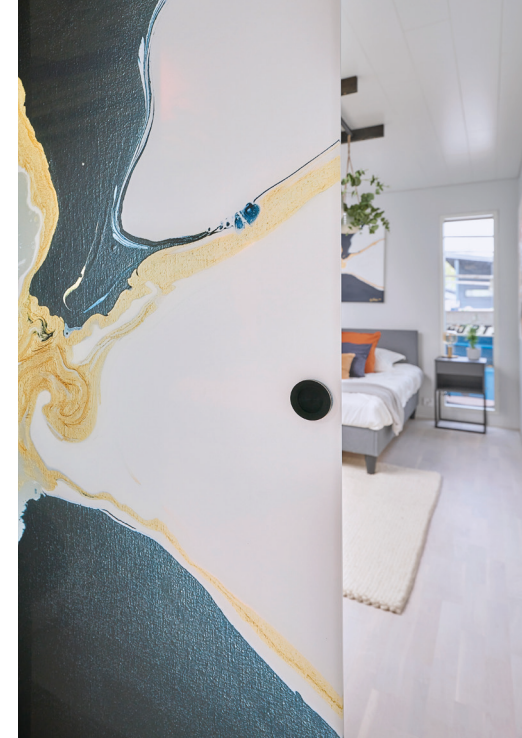
Muut tilavarusteet: Liune ja Novillo

VÄHÄHIILINEN RAKENTAMINEN TARVITSEE TERÄSTÄ

Kaunis tontti, jossa peruskallio jää näkyviin. Iltta-aurinko tulvii päärakennuksen terassille sekä varaston terassille. Järven lumotuo kevyen henkäyksen kasvilisuuden valintaan ja antaa tilaa myös hyötykasvillisuudelle.

Upean Leijakaton alta löytyy myös ProModin TERÄSSI™

Piha-alueiden päällysteet ja kateaineet ovat kierrätetty asfalttiin Pyörre-talon ja ProModin katon **Kerabitin** ylijäämäbitumista ja materiaalin kierrätti/asensi www.asfalttialfa.com



Yleisöäänestys -äänestä mieleisesi taidesisustus.

>> Katso lisää s. 58

Teräsrakenneratkaisut ja taide tuo tilaa ja viihtyvyyttä

Taiteilijat sisustivat tilaa

Kuvataiteilijat Johanna Oras ja Lotta Sirén sekä valokuvataiteilija Nina Kellokoski sisustivat oman näköiset huoneet ProModiin.

Koti on järven rannalla vuokralaiselle, joka arvostaa taidetta ja viihty esteettömässä ja viihtyisässä kodissa. Koti on kahdelle tai vaikka kuudelle. Koti on myös etätöitä tekevälle tai lapsiperheelle. Lohjalla on kauniit lenkipolut ja upea järvi, josta ei voi olla lumoutumatta.

Sisustuksen tavoitteet ja lähtökohdat

Promodissa on tavoitteena esitellä uusia sisustuksen kokonaisuuksia, jossa myös rakenteet kuten ovet ovat osana sisustusta. Liune Door

on tehnyt kaikki työkalut suunnittelijalle, joten kun oikea ovikoko on selvillä jää tilaa itse suunnitteluun. Sisustuksen tyyli ja muoto, kun on löytynyt voi kaiken

kruunata oikealla ovityypillä, vaikka osana taidetilaa.

Tavoitteena oli loihdita kolme erilaista tilaa, josta löytyy kaikille mieleinen vaihtoehto. Taiteilijat pääsivät valoilleen ja asuntomessumatka voi alkaa. ProModin kauniin leijakaton alla voi sisustaa monipuolisesti ja monelle sopivaksi.

Olohuoneen ja keittiön sisustus

Olohuoneen sävymaailma on lähtenyt kuvataiteilija Johanna Oraksen taidetapetista teoksesta "Ehjäksi särkynyt". Sävyt toistuvat Novillon keittiökaapeissa ja kodinkoneissa. Uusi Kallary® design tuo ilmeikkyyttä ja klassisuutta monissa yksityiskohdissa mm valaisimissa ja

tyynyissä. Ehjäksi särkynyt - taideteos seinällä käy vuoropuhelua sisustuksen kanssa. Taideteokset toimivat kodikkuuden ja jännittävien yksityiskohtien tuojana.

Yhdistetty OH ja keittiö antavan yhteisen sävymaailman. Herkät vaaleanpunaisen ja vihreän sävyt pehmentävät mustan värin graafisuutta, jota löytyy keittiökaapeista ja laitteista. Astianpesukoneen UUISI sisutusidea on taide-magneetit, joka löytyy Promodissa.

Kylpyhuoneen sisustus

Kylpyhuoneeseen mennään esteettömästi Liunen lasiovista ja pesutilan ovena on Liunen lasinen D14 My Door ovi, lisäksi saunan ovi on Liunen UUISI ikkunallinen taskuovi. Liunella tila jää aina omaan käyttöösi, kun se liukuu seinän sisään.



LUOVUUS JA HYVINVOINTI

Yritykset tehostavat tilankäyttöä ja voimme huomioida uudentyyllisissä tiloissa myös hyvinvoinnin uusilla keinoilla. Kun koneet tekevät rutiinityöt, jää meille luovat työt, jolloin teemme töitä luovuutta tukevilla tiloissa. Liunella ja Liunen tapaisilla ratkaisuilla saamme tilan kuin tilan uudelle tasolle.

Viihtyvyyden ja aististeettömyyden tuovat sitä kaikkea, jota tarvitsemme luovuuden lähteelle pääsemiseksi. ProModi on loivittanut asunomessuvieraille es-tetiikkaa ja hyvinvointia esittelemällä myös erityyppisiä tilankäyttömahdollisuuksia taiteilijoiden avustuksella.



VASEMMALTA OIKEALLE: JOHANNA ORAS, LEENA LUNDELL, LOTTÄ SIRÉN JA NINA KELLOKOSKI



Seuraavilla aukeamilla esitellään taiteilijoiden sisustamat huoneet

Vuokrakoti taiteen ystävälle

ProModi koti vuokrataan. Järven lumossa oleva kiinteistö sopii asukkaalle, joka rakastaa taidetta, es-tetöntä ja viihtyisää sekä toimivaa kotia.

Leena Lundell ja Sami Huttunen ovat yhdistäneet osaamisensa ja voimansa. Tuloksena on Modi kon-septi, jonka ensimmäinen hanke on asunomessujen ProModi.

Tummasävyinen makuuhuone on taideteos.

Tapetit, matot ja tekstiilit ovat uutta Kallary®-design mallistoa. Rohkea värien ja kuosin käyttö sisustuksessa antaa inspiraatiota vierailijoille. Sängyn yläpuolella oleva akustiikkalevyille painettu taideteos Sampo siivittää asukkaan unien maailmaan. Taide on läsnä voimakkaasti ja antaa aisteille energiaa päivään.

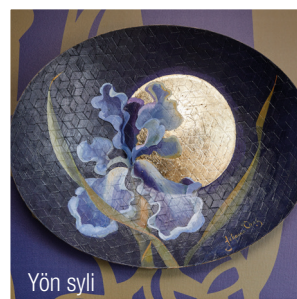
Taideteokset ovat perinteisten taulujen lisäksi ovesa, katossa, tekstiilinä, huonekaluissa sekä tapettina.

ProModin sisustus by

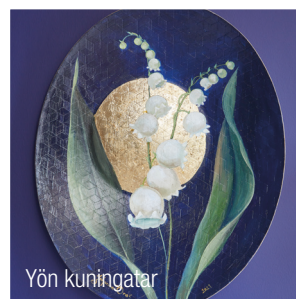
JOHANNA ORAS

Makuuhuone 1

Tila avautuu Liunen D20 Sampo lasitaideoviteoksen toivottamana.



Yön syli



Yön kuningatar



"Lumo" 2021

Urheiluvälineet osana sisustusta.

Tila on suunniteltu päämakuuhuoneeksi aikuiselle/aikuisille, jotka arvostavat kauniin sisustuksen ja taiteen yhdistämistä käytännöllisyyteen.

Sisustuksen tavoitteena on käyttää tilaa hyödyksi makuuhuoneen lisäksi tunnelmallisena liikuntatilana. Sisustuksen ja taiteen värit korostavat toinen toisiaan ja rauhoittavat hyvälle yöunille.

Makuuhuoneessa on sängyn ja säilytystilan lisäksi joogaliina ja puolapuut, jotka muuntautuvat moneen urheiluun ja venyttelyyn. Joogaliina toimii myös tuolina ja riippukeinuna rentoutumiseen ja puolapuut kauniina kasvitelineenä.

ProModin sisustus by

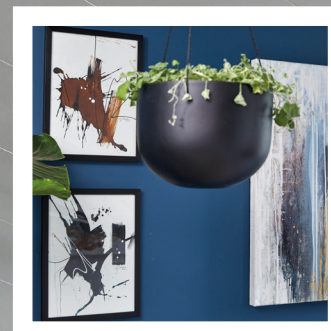
LOTTA SIRÉN

Makuuhuone 2

Sirénin taiteen suurimmat inspiraation lähteet ovat värit, abstraktit muodot ja niiden yhdessä luomat tunnetilat. Makuuhuoneeseen on valittu yhtä aikaa rauhoittavia ja energisoivia maalauksia, joista rentoutuja tai liikkuja voi itse löytää erilaisia merkityksiä ja voimanylhteitä.

Ikkunaseinällä on parisänky yöpöytineen. Puolapuut on asennettu kattoon niin, että sängyn päältä on helppo yletää kiipeämään, mutta jalat saavat kuitenkin roikua vapaana maata kohti. Oviseinällä on säilytystilaa peilioilla.

Liune D20 "Save your tears for another day" lasitaideoviteos.



Ink Study #2, Ink Study #1
"Behind the curtains" 2021

Master bedroomissa on urheiluvälineet osana sisustusta ja taiteen yhdistäminen oven ja seinien kanssa.

Vesi symboloi tunteita ja on mahdollisuus lähentyä oman tunnemaailmansa kanssa, tavoittaa oma mielenmaisema.

Meditatiivinen luova työtila.

Luomistila on suunniteltu kaikille kodin työhuoneeksi, tilassa voivat muutkin perheenjäsenet hetken hengähtää ja viettää omaa aikaa, yksin tai yhdessä. Iso neukkaripöytä kerää työkaverit ideapalaveriin tai koko perheen palapelin tekoon. Huoneessa virittäydytään työmoodiin tai laskeudutaan rentoutumishetkeen, läsnäolon tilaan. Moniaistillinen tunnelma ottaa kävijänsä valoisaan syleilyyn.

Terapeuttina ja mielenvalmentajana Nina Kellokoski haluaa korostaa visuaalisuutta, kuvan parantavaa voimaa, ääntä, musiikkia, tuoksua... jotka luovat ainutlaatuisen puhtaan henkisen ja fyysisen tilan koettavaksi omassa kehossa sekä tässä huoneessa.

ProModin sisustus by

NINA

KELLOKOSKI

Työhuone 3

Meditatiivinen luova työtila, joka antaa mielelle rauhan suunnitella, ideoida, keskittyä ja inspiroitua. Valo ja harmonia, puhdas ja lempeä tunnelma ovat aistittavissa, tila, jossa mieli ja silmä lepää ja töitä on mukava tehdä. Kattoon on upotettu kaiuttimet, joista soi tilaan tehty äänimaisema (äänitaiteilija Tuomas "Gary" Keskinen) eri vuorokauden aikoihin. Lakshmin diffuuseri pulputtaa lempeää ja mietoa ayurvedista tuoksua, kuten apelsiinia ja rosmariinia työvireeseen tai laventelia illan rauhoittumishetkeen.

Liune D20 taideliukuovi "Pisara" avaa työtilan.



Toista pitkää ikkunallista seinää peittää valoverho ja verhon välistä kurkistaa kierrätysteos "Fotoryijy".

Nina Kellokosken valokuvateokset "Rauha, Dialab"

MODUULIRAKENTAMISEN ETUJA:

- MODUULIT ON HELPPO YHDISTÄÄ KOKONAISUUKSIKSI.
- MODUULIT VOI PINOTA 1–4 KERROSTA PÄÄLLEKÄIN ILMAN ULKOISTA RUNKORAKENNETTA
- MODUULIT OVAT MUUNTO-JOUSTAVIA JA SIIRRETTÄVIÄ.
- MONIPUOLISET KÄYTTÖ-KOHTEET KUTEN HOTELLI, SAIRAALA, OMAKOTITALO, TOIMISTO TAI TÄYDENNYSRAKENTAMINEN.
- TERÄKSEN LUJAT OMINAISUUDET TEKEVÄT MODUULEISTA KEVYITÄ JA KESTÄVIÄ.

MUUNNELTAVA JA LIIKUTELTAVA MODUULITALO

**MODUULITALO MUUNTAUTUU ASUKKAAN JA TARPEIDEN MUKAAN**

Moduuliratkaisuun pystytään liittämään uusia moduuleita ja koko rakennusta voidaan siirtää tai lisätä neliöitä aina tarvittaessa.

Moduulit tehdään tehtaalla kuivissa olosuhteissa pintavalmiiksi ja siirretään tontille lähes valmiina. Lisäksi teräs runkomate-

riaalina on M1-sisäilmaluokkaan kuuluva materiaali, jolloin sisäilma on paras mahdollinen.

Ideointi- ja suunnitteluvaiheen joustavuus sekä huippuunsa viritetty tuotantoteknologiamme varmistavat korkealaatuisen ja kustannustehokkaan lopputuloksen.

Moduulirakentaminen on helppo ja turvallinen tapa rakentaa nopeasti ja kustannustehokkaasti.

**MESSUTALO PROMODI**

- Asuintila 130 m², joka muodostuu kuudesta moduulista ripauksella arkkitehdin tyylikästä kohdesuunnittelua.
- ProModi on vuokrakohde ja soveltuu kaikkiin perhekokoihin.
- Liunon integroidut väliovet kaikissa sisätiloissa, myös saunassa.



AULIS LUNDELL OY www.aulislundell.fi
Puh 020 7341 400 | myynti@aulislundell.fi

TUTUSTU LISÄÄ!



TERÄS ON HYVÄ KUMPPANI

Teräsrakenneyhdistys ry:n puheenjohtaja Jyrki Kesti tietää, mistä tulevaisuuden teräsrakentaminen on tehty.



teisiin, mitoitus- ja rakennetekniikkaan liittyvät hankkeet. Terästeollisuudessa on kiinnitetty paljon huomiota esimerkiksi palotekniikkaan ja akustiikkaan. Viime vuosina tuotekehityksessä on panostettu entistä enemmän energiatehokkuuteen ja kestävään kehitykseen. Kesti on ollut mukana myös useissa eurooppalaisissa kestävästä tulevaisuudesta käsittelevissä tutkimushankkeissa.

"Maailmalla Suomea arvostetaan terästeollisuuden edelläkävijänä, jolla on laaja näkemys ja kyky muodostaa rakentamisesta kokonaisvaltainen käsitys." Kesti kertoo. "Täällä osataan ajatella ratkaisut loppuun saakka."

Sopiva kumppani

Kestin mukaan eri materiaalit joutuvat usein keskinäisen kilpailun kohteeksi. Joskus materiaalivertailu on kuitenkin kokonaisuu- den kannalta hankalaa – yhteensovittami-

"Maailmalla Suomea arvostetaan terästeollisuuden edelläkävijänä, jolla on laaja näkemys ja kyky muodostaa rakentamisesta kokonaisvaltainen käsitys."

nen olisi rakentavampaa. Hybridiratkaisuis- sa materiaalin vahvuudet hyödynnetään ja heikkoudet minimoidaan.

"Kun puhutaan rakennuksesta, materiaalit tulisi osata yhdistää siten, että jokaisessa paikassa on juuri oikeanlainen materiaali", Kesti toteaa.

Teräs on rakennusmateriaalina luja, mikä mahdollistaa pitkät jänneväliä ja sitä kautta tilojen muunneltavuuden. Myös teräksen helppo muokattavuus lisää muuntelumahdollisuuksia. Teräs mahdollistaa korkean esivalmistusasteen, jonka tarjoamia etuja ovat esimerkiksi rakentamisen nopeus ja työmaaturvallisuus. Teräs on kestävä ja

kosteusturvallinen materiaali, minkä lisäksi sitä on helppoa yhdistää muihin materiaaleihin, kuten betoniin tai puuhun.

"Teräksen suorituskäytössä keskeistä on se, kuinka hyvin se toimii yhdessä muiden materiaalien kanssa", Kesti toteaa. "Komposiittirakenne mahdollistaa kahden materiaalin yhdistämisen, mikä johtaa osiensa summaa suurempaan suorituskäyttöön."

Ympäristöystävällistä kierrätettynä – ja uutena

Teräksessä materiaali on hyvässä tallessa – se on purettunakin rahanarvoista tavaraa. Tämä lisää teräksen ympäristöarvoa – käytännössä sitä voi kierrättää ikuisesti ilman, että sen ominaisuudet heikkenevät.

"75 % koskaan tehdystä teräksestä on edelleen käytössä", Kesti kertoo. "Nykyään teräksen kierrätysaste on jo 95 %:n luokkaa."

Kierrätys ei kuitenkaan yksin riitä vastaamaan teräksen kysyntään, ja myös uutta materiaalia tarvitaan. Kesti kertoo, että tähänkin on kehitetty ympäristöystävällisiä ratkaisuja, ja käynnissä on merkittäviä hankkeita terästuotannon vähäpäästöisyyden edistämiseksi.

"SSAB on lanseerannut HYBRIT-teknologian, jonka tavoitteena on täysin fossiilivapaa teräs", Kesti toteaa. "HYBRIT-teknologian avulla haluamme tuoda fossiilivapaan teräksen markkinoille maailman ensimmäisenä teräsyhtiönä jo vuonna 2026. Koko yhtiön toiminnan on määrä olla fossiilivapaata vuoteen 2045 mennessä." Aikataulu on linjassa Suomen ja myös EU:n hiilineutraalisuustavoitteiden kanssa.

Vuoden 2021 alusta Kesti on toiminut Teräsrakenneyhdistys ry:n puheenjohtajana. Kesti puhuu terästeollisuuden voimien yhdistämisen puolesta.

Myös kilpailijat voivat tehdä yhteistyötä keskenään ja viedä eteenpäin samaa sanomaa.

"Myös TRY:ssä panostetaan teräksen pieneen hiilijalanjälkeen ja tuodaan entistä laajempaan tietouteen teräksen ainutlaatuisia ominaisuuksia."

KIERTOTALOUDEN EMOTALO

PYÖRRRE



MESSUKOHDE 7

Rakennustyyppi: Erillispientalo
Osoite: Palkkikatu 9, Lohja
Rakennusvuosi: 2021
Kerrosten lukumäärä: 1
Kerrosala: 227 m²
Lämmitetty huoneala: 160 m²
Tilavuus: 895 m³
Pääasiallinen runkomateriaali: Teräs
Rakennustapa: Elementti ja pre-cut
Perustusmuoto: Teräspaalu
Energiajärjestelmät: Ilma-vesi-lämpöpumppu

Energialuokka: A (78 kWh/m²/a)
Laskennallinen ostoenergian kulutus: 64,72 kWh/m²/a)
Elinkaariarvioinnin tarkastelujakso: 100 vuotta ja aaltopelti 60 vuotta
Teräsrakenteen laskennallinen elinkaari 120 vuotta
Arkkitehti: Matti Kuittinen, matti.kuittinen@kombi.fi
Rakennuttaja: Timo Ranta ja Jukka Turunen
Rakennesuunnittelija: Sami Huttunen, s.huttunen@gmail.com
LVI-Suunnittelija: Caseva LVI suunnittelutoimisto Oy
Piharakentaja: Uudenmaan Pihamestarit Oy

PYÖRRRE-TALO

Näytteilleasettaja ja kohteen toteuttaja: Aulis Lundell Oy
 myynti@aulislundell.fi www.aulislundell.fi
Sisustuksen suunnittelija: Matti Kuittinen, Johanna Oras, Leena Lundell, myynti@liune.fi www.liune.fi
Lattian pintarakenteet: Kuitubetoni / Betonilattiat Öhman Oy
Lattiapinnat: Dekofloor, Domisi Oy
Vakiokiintokalusteet: De Dietrich uunit, liesituuletin, induktioliesi, jääkaappi ja pakastin Liebherr Monolith /Witt.fi
Kylpyhuonekalusteet: WC1 ja KHH tasot www.liune.fi
Tulisijat: Glamm Fire, Perola

Kalusteet: Vepsäläinen, www.vepsalainen.com, sohva Ditre, ruokapöytä ja tuolit, Skovby, nojatuolit, Kyo, kirjoituspöytä, Gazzda Ena, vuodesohva, Innovation
Valaisimet ja tapetit: By Johanna oras, www.liune.fi/taidesisustus ja www.kallary.com
Maali: Tikkurilan TALVI V50
Taide: Kuvataiteilija Johanna Oraksen maalauksia ja lisäksi lattiataidemaalaus "Elämän kultainen virta".
 Liunen taideovia on Spassa, www.liune.fi/taide
Katon asennus: Lohjan Kattoexpertit Oy

Teräs - Taide – Tulevaisuus

Vähähiilinen kiertotalouden mallitalo Pyörre mullistaa suomalaista asuntorakentamista.

Pyörre-talo leijuu sinkitystä teräksestä valmistettujen maa-ruuvien päällä. Erikoiskehitetyt ja pohjoiseen ilmastoon mukautetut ruuvit koskettavat vain kevyesti maaperää. Kierrätettävästä teräksestä tehty kevyet teräsrakenteet takaavat pitkän iän ja ystävällisen elinkaaren Pyörre-talolle. Elementti-, - ja moduulirakentaminen tulee olemaan tulevaisuuden rakentamisen ratkaisuja, sillä terästen ja muiden osien kierrätyksellä saadaan aika-

naan varsin suuria ilmastohyötyjä. Pyörre-talo voidaan luokitella hybridirakenteeksi, sillä talo viimeistellään puupinnalla, mutta teräs mahdollistaa upeat kaarevat muodot, kuten olemme nähneet Oodissa tai vaikka Löylyssä. Pyörre-talon sydän kuitenkin sykkii teräksestä ja sen ympärille muodostuneista innovaatioista, jotka mahdollistavat hiilineutraalin rakentamisen vuoteen 2035 mennessä.

“Pyörre” on tuulahdus tulevaisuudesta, jonka ilmavirroissa voi aavistaa tuoksun tulevien aikojen rakennustekniikasta. Rakennuksen pohja muodostuu kevyistä, mutta lujista, teräsrunkoisista kakunpalan muotoisista suurelementeistä, jotka esivalmistetaan tehtaassa ja liitetään yhteen upeaksi kokonaisuudeksi tontilla. Tulevaisuuden rakennukset tulevat olemaan muunneltavissa, ja jopa siirrettävissä, asukkaiden muuttuvien tarpeiden mukaan, “Pyörre” edustaa tuota tulevaisuutta.

Pyörre-talo on mukana ympäristöministeriön vähähiilisen rakentamisen pilotissa, jossa kehitetään eri rakennustypeille sopivaa tapaa hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen arviointiin, asetus astuu voimaan 2025. Talossa on tutkittu sekä vähähiilisyyttä että kiertotaloutta. Rakennuksessa on pyritty maksimoimaan kierrätettyjen, kierrätyskelpoisten ja uusiutuvien materiaalien osuus.

”

Pyörre on ollut meille kaikille rajaton ulottuvuus ja tie tulevaisuuteen.

–Sami, Matti, Timo, Jukka, Johanna ja Leena

Lisäksi talon suunnittelussa kokeillaan EU:n muunneltavuuden, purettavuuden ja kierrätettävyyden suunnittelukriteereitä ensimmäisenä suomalaisena rakennuksena. Käytetyt materiaalit dokumentoidaan ja visualisoidaan “tuoteselosteeksi”, jonka avulla messuvieraille esitellään kiertotalouden ja vähähiilisen rakentamisen reseptiä. Rakennus suunnitellaan muuntojoustavaksi siten, että sen tilajärjestelyitä voidaan muuttaa monen eri käyttäjäryhmän tarpeisiin sopivaksi.

Kevytrakennetekniikasta vastasi lohjalaisen terästehtaan innovatiivinen tiimi ja arkkitehtuurista lohjalainen huippuammattilainen sekä lisäksi meillä on tiimissä Pyörteen ihanat asukkaat.

Suunnittelussa on huomioitu EU:n muunneltavuuden, purettavuuden ja kierrätettävyyden suunnittelukriteereitä ensimmäisenä suomalaisena rakennuksena.

Valitessasi **perustukseksi** betonin sijaan maaruvin, teet samalla pla-neetalle palveluksen – betonielementti nimittäin päästää ilmakehään keskimäärin vähintään 50 % enemmän hiilidioksidia kuin maaruuvi.

Sinkitystä teräksestä valmistetut maaruuvit ovat erikoiskehitettyjä ja pohjoiseen ilmastoomme mukautettuja. Kaikki ruuvit ovat huolellisesti testattuja, minkä lisäksi niihin on kehitetty omat määritykset vedolle, paineelle ja vaaka-suoralle kuormitukselle. Stopdigging tuotteet kuten muutkin Pyörre tuotteet valmistetaan sertifioitu ISO 9001:2015:n mukaan.

”**Tehtaalla esivalmistetut
elementit ovat keveitä
siirtää ja kuljettaa.**

TEKNISET TIEDOT

Anturat: AT kaareva antura/teräsmuotit
Aulis Lundell Oy

Perusmuurit: AT kaareva LECA-muuri/
Saint-Gobain Finland Oy

ALAPOHJAT

Tehtaalla esivalmistetut elementit ovat ke-
veitä siirtää ja kuljettaa. Elementit valmiste-
taan tehtaalla kontrolloidussa olosuhteissa.
Kaikki tuotteemme, jotka kuuluvat harmini-
soituun standardiin omaavat CE-merkinnän
kuten elementitkin. Elementit valmistetaan
EPD:n omaavista tuoteperheen profiileista.

Alapohjaelementit:

kakkuviipaleen muotoisina teräselementti-
lohkot / Aulis Lundell Oy www.aulislundell.fi

Lämmöntuotanto: Ilma-vesilämpöpumppu

Lämmönjako talon sisällä: Vesikiertoinen lattialämmitys, Roth Finland Oy ja ilmalämpöpumppu sekä Liunen Bio-Äly ovi tuo mukavuuslämpöä

LVI-järjestelmät: Blue Sky ilmanjakojärjestelmä ja Vallox Oy:n lämmön talteenotto perustuu ristivirtaus toimintaan kennon avulla. Ohjausmenetelmän ohjaus My Vallox Cloud-pilvipalvelun kautta.

Ilmanvaihtojärjestelmä: Vallox 145MV iv-kone, jossa ilmanvaihdon alipaineisuus talossa on 5% ja normaalikäytön ilmanvaihtokerroin tuloilma 0,45 l/h. Vuosihyötysuhteet ovat n. 80-85%.

Tietojärjestelmät: Haltianin Thingsee
Empathic Building IoT-järjestelmä

Ulkoseinän pintamateriaali:

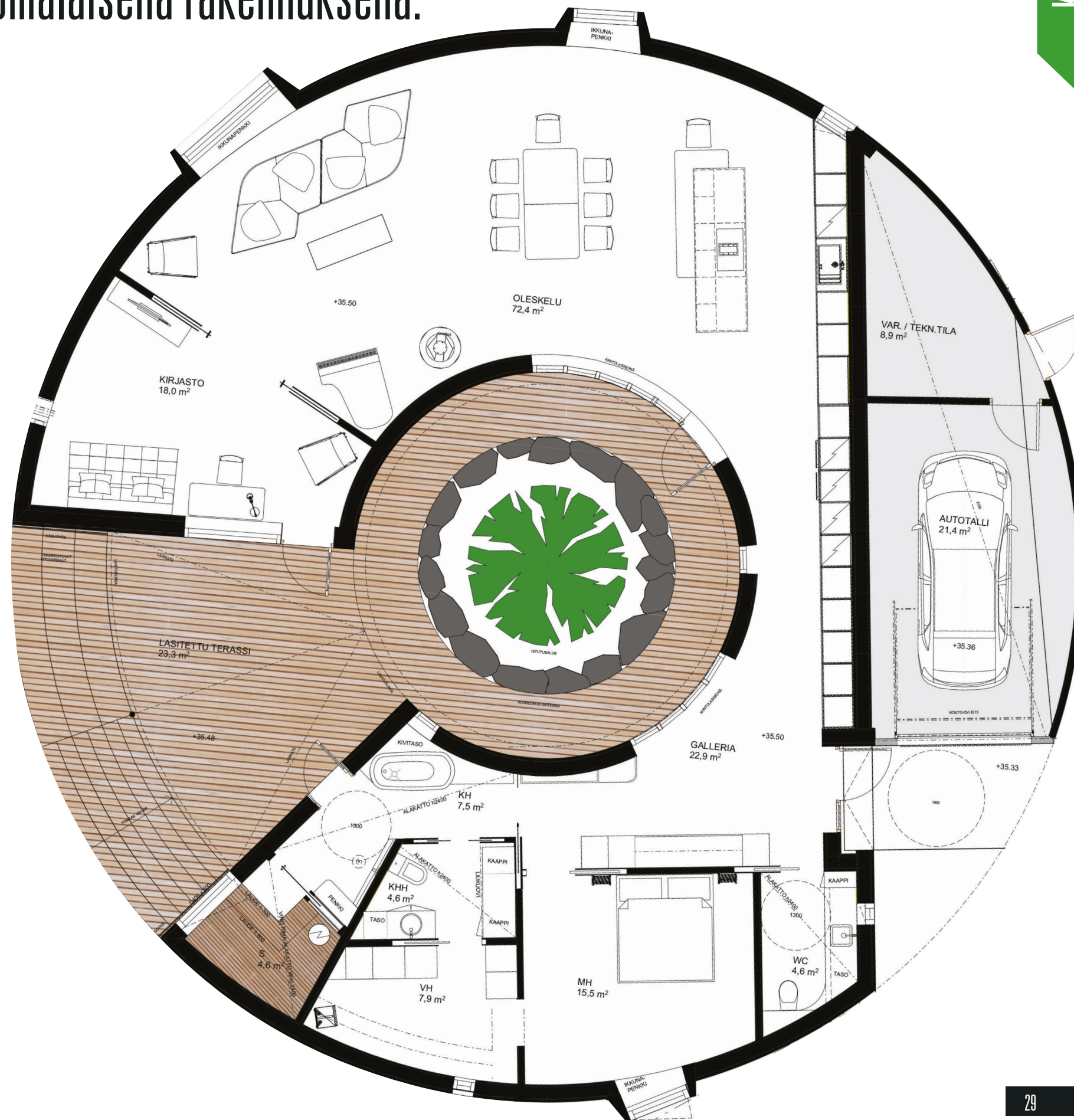
Ruukin Design Rome teräsjuoksisivu -Sävy on Lohjan järven simpukan valkoinen

Ikkunat: Ikkuna-erkkerit,

Vällärin Puusepänliike Oy,
www.vallarinpuusepanliike.fi

Ulko-ovet Kaskipuu Oy

Lasiterassi: Tambest Glass Solutions Oy

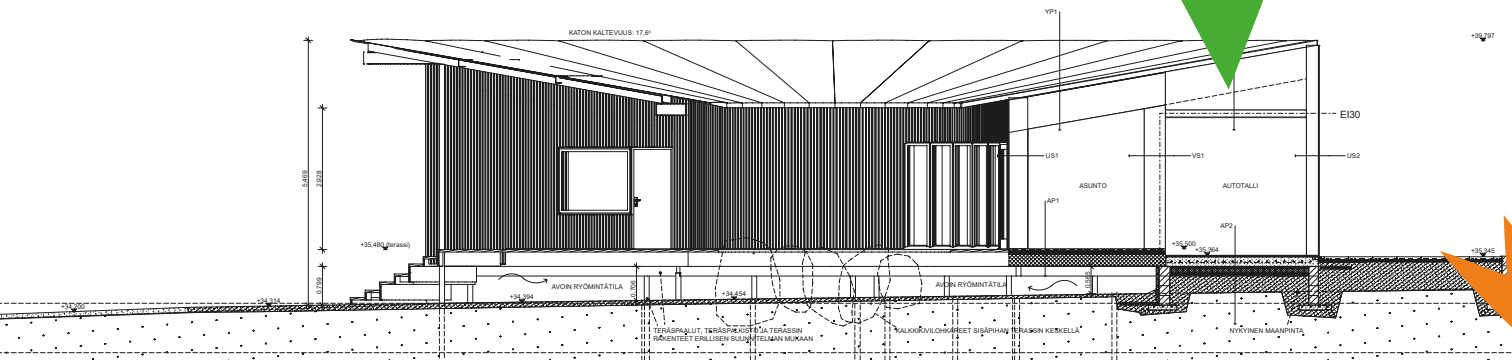
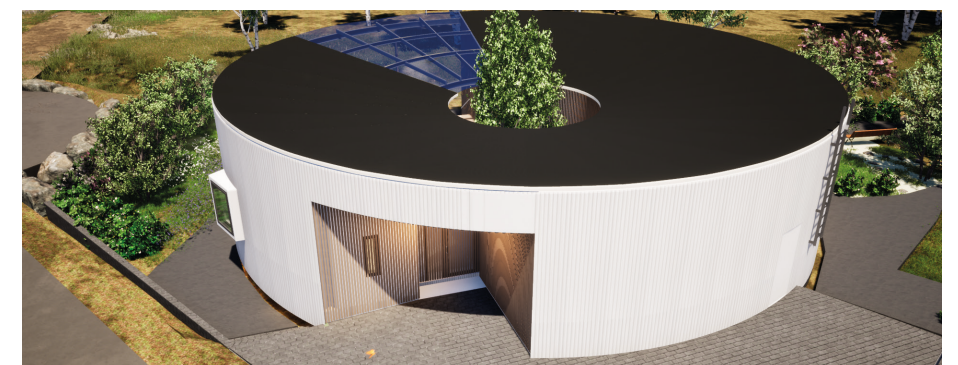


Liikkeelle lähdettiin leikkaus- ja julkisivukuvista

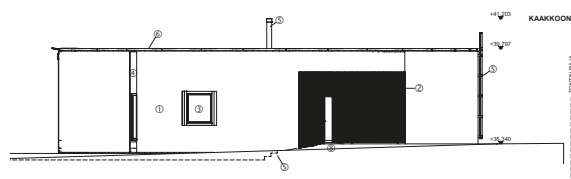
pussa. Pyörre-talon rakennusmateriaalien kierrätettävyydestä saatavat hyödyt ylittävät rakennusmateriaalien valmistuksen ilmastohaitat. Kierrätettävyydestä saatavat hyödyt ovat jopa kaksi kertaa suuremmat kuin rakennuksen energiankulutuksesta aiheutuvat päästöt.



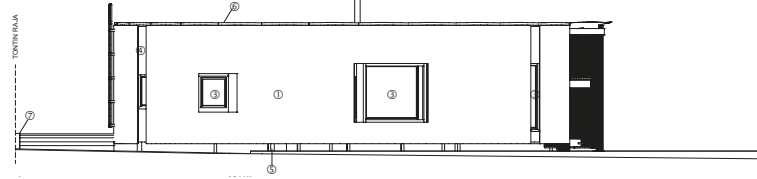
Raaka-aineissa maksimaalinen määrä kierrätysmateriaalia tai kokonaan kierrätettyjä materiaaleja



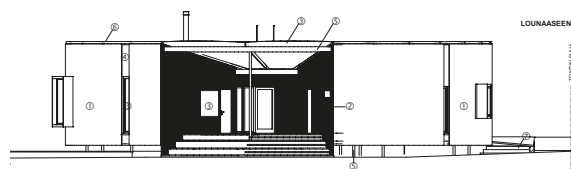
Kaakkoon



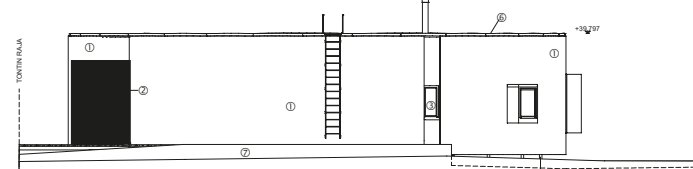
Luoteeseen

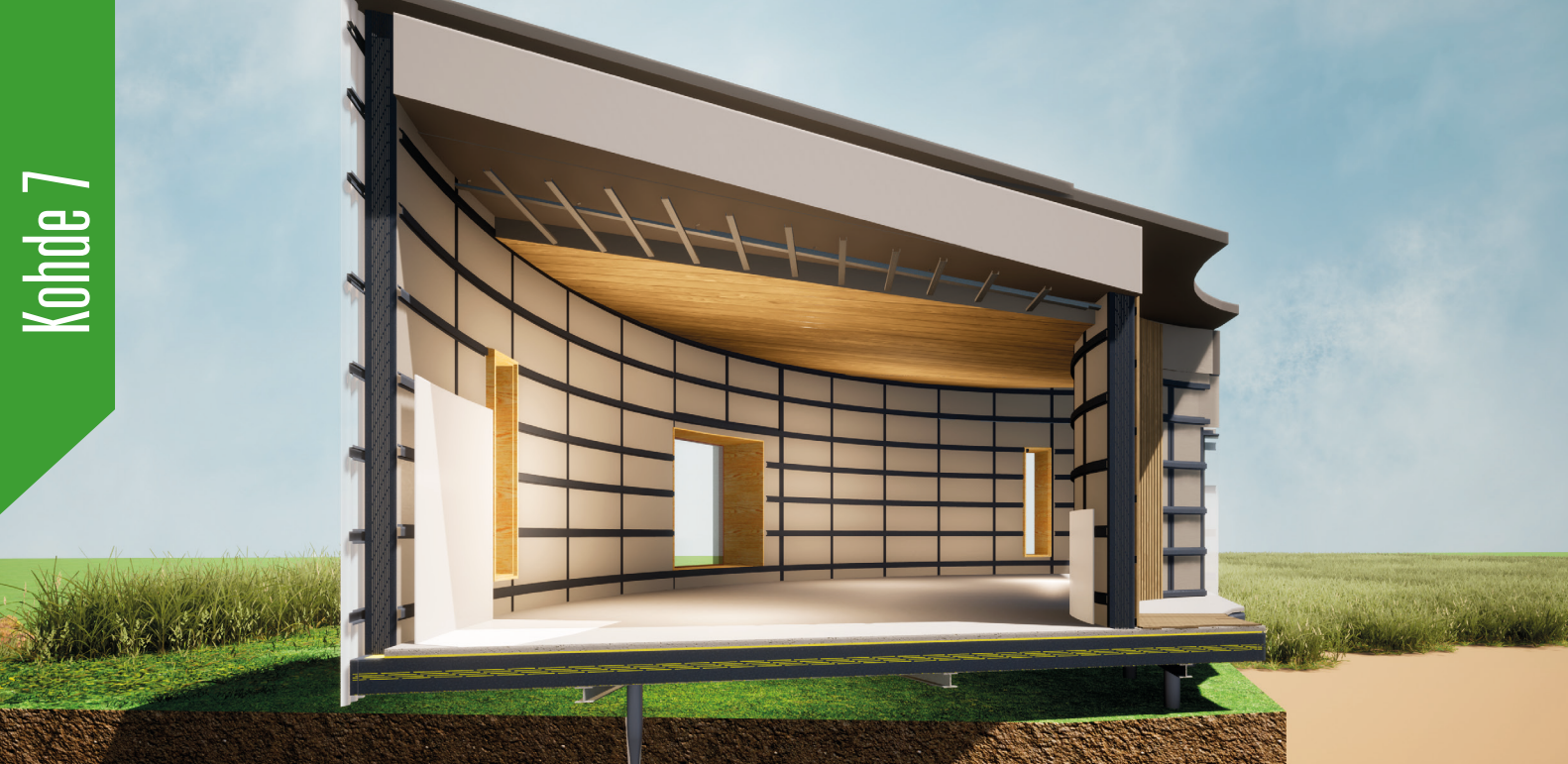


Lounaaseen

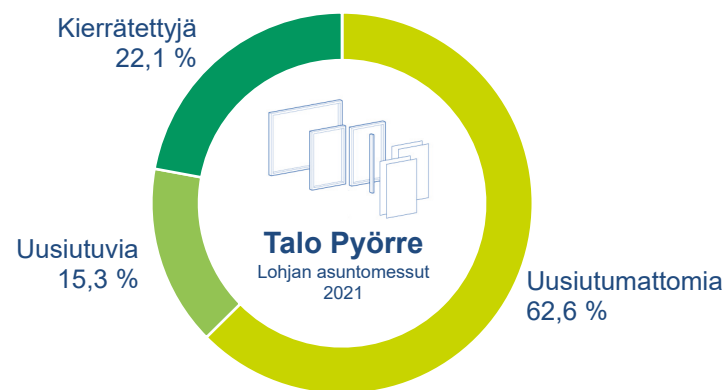


Koilliseen



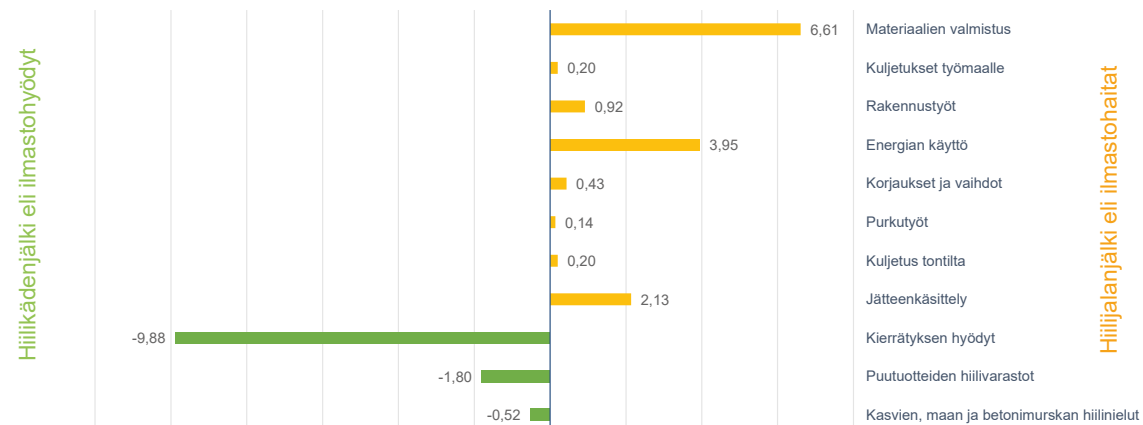


Rakentamisen materiaaleista lähes 40% kierrätettyjä tai uusiutuvia

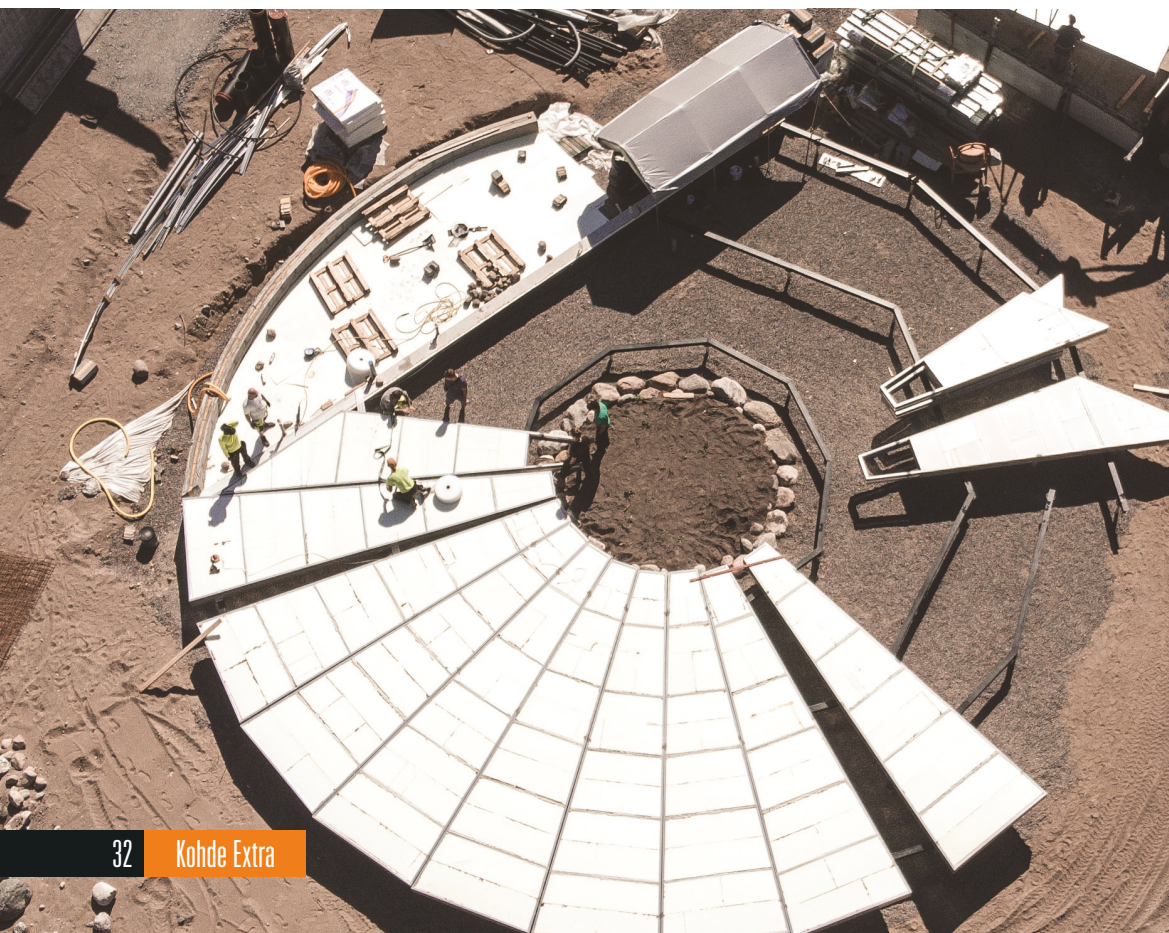
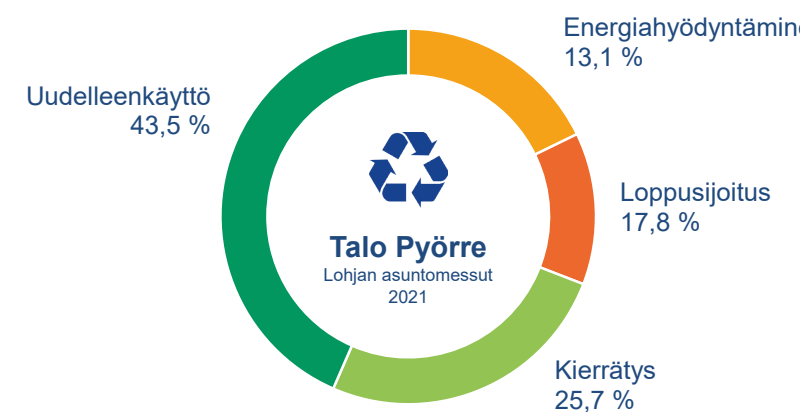


Mistä talon ilmastovaikutukset aiheutuvat?

kgCO₂e/m²/a



Suurin osa materiaaleista voidaan hyödyntää talon elinkaaren lopussa



RAKENTAMISEN VÄHÄHIILISET RATKAISUT OVAT TÄRKEÄ OSA YHTEISKUNTAVASTUUTA

Aulis Lundell Oy

Kiinteistö- ja rakennusala tuottavat maailmanlaajuisesti yli 40 prosenttia päästöistä. Rakennusala on siis avainasemassa ilmastonmuutoksen hillinnässä. Aulis Lundell Oy kehittää ja auttaa löytämään tehokkaimmat ratkaisut rakennusalan tulevaisuuteen. Ratkaisut pitää olla taloudellisesti ja toiminnallisesti kestäviä luontoa kunnioittaen.

Pyörre-talo

Simpukkamainen rakennus avautuu kohti järveä. Erkkeri-ikkunat ja sisäpiha on suunnattu kohti kauneimpia järvinäkymiä. Sisätiloihin ja ulos sijoitetaan taideteoksia, jotka tekevät rakennuksesta pienen gallerian. Keittiön ja yrttitarhan suunnittelussa

jatketaan kahvilayrittäjänä tunnetun rakennuttajan luomaa uutta lohjalaista ruokakulttuuria. Rakennus on esteetön ja akustisesti miellyttävä. Liikkuminen sisällä ja ulkona on helppoa taskuovien ja tasaisten pintojen vuoksi. Eri pinnat ovat visuaalisesti yhtenäisiä niin, että talossa silmä lepää.

Rakennus on tutkielma siitä, miten suuri osuus rakennuksesta voidaan rakentaa käyttäen kierrätettyjä raaka-aineita. Rakentamiseen käytetään vuosittain puolet maapallon raaka-aineista, joten materiaalivalinnat ja tuotevertailu on erityisen tärkeää nykypäivän rakentamisessa. Kierrätettyjen raaka-aineiden osuudet on pyritty jäljittämään ja selvittämään myös, minne materiaalit päätyvät elinkaarensa lopussa.

Pyörre-talosta valmistuu materiaaliseloste, jossa käy ilmi kierrätettyjen ja uusiutuvien raaka-aineiden osuus sekä eri materiaalien kierrätysmahdollisuudet elinkaaren lopulla, jos talo päätetään joskus purkaa. Talossa on käytetty myös lukuisia uusia innovaatioita, jotka mahdollistavat vähähiilisen rakentamisen.

Tulevaisuuden rakentaminen tulee olla myös ympäristöään elvyttävää. Pyörre-talon kohdalla se on otettu huomioon ympäristön suunnittelussa. Pihalle tuodaan hiilinieluja kasvien, biohiilen avulla.



Pyörre-talosta valmistuu materiaaliseloste, jossa käy ilmi kierrätettyjen ja uusiutuvien raaka-aineiden osuus. www.pyörre-talo.fi

Aulis Lundell Oy:n kaikista tuotteista on EPD-seloste

Environmental Product Declaration (EPD) on elinkaarianalyysiin perustuva, standardoitu tapa esittää luotettavasti olennaiset, varmennetut ja vertailukelpoiset tiedot tuotteen ympäristövaikutuksista. EPD-seloste auttaa rakentajia ja suunnittelijoita saamaan kestävien valintojen tueksi sertifioitua tietoa tuotteen elinkaarenaikaisista ympäristövaikutuksista.



**100 %:sti kierrätettävää
-materiaalihukka 0 %**

Lundell-Profile EPD-selosteet osoittavat muun muassa sen, että mittatarkan esivalmistuksen ansiosta Lundellin terästuotteiden materiaalihukka on lähes 0 %. Lisäksi tuotteet ovat 100 %:sti kierrätettäviä. Tuotantoprosessin hiilidioksidipäästöjä vähentää huomattavasti se tosiasia, että materiaalin tuotannossa käytetään luonnon raaka-aineiden lisäksi kierrätysterästä. Teräsrunkoinen rakennus säilyttää arvonsa vuosikymmenestä toiseen, ja sen tiloja voidaan muuntaa koko elinkaarensa ajan. Valmistamme maailmanlaajuisella patentilla UltraSTEEL® -tekniikalla ainutlaatuiset Gyspteel® -profiilit, jotka on perinteiseen teräsrankaan verrattuna 20 % kevyempi, minkä ansiosta materiaalien käyttö on vähäisempää ja rakennuksen hiilijalanjäljestä saadaan pienempi kuin perinteistä terästä tai puuta käytettäessä.



9.7.2019



16.9.2019



21.2.2021



15.10.2020

Timo & Jukka

31.7.2020



5.2.2021



25.1.2021



1.5.2021



ja Aino & Helmi

TERÄKSENLUJAT RATKAISUT

Termoprofiilirunko - Pyörteen sydän

**Pyörre-talossa käytetyt termoprofiilituotteet:
RY ja SKY termorangat ja kiskojärjestelmät**

Teräksiset termorangat Ry ja kiskot Sky sekä kaarevat KOOLARI koolausprofiilit/ Aulis Lundell Oy www.aulislundell.fi, Habito kipsilevyt kaareva asennus, Saint-Gobain Finland Oy/Gyproc/Isover

Termoranka on täydellinen runkoratkaisu elementteihin ja julkisivuihin. Se valmistetaan ympäristöystävällisestä kuumasinkitystä teräsohutlevystä ja se on muotoiltu poikkileikkaukseltaan kourun muotoiseksi profiiliksi.

Termorangan uuma on muotoiltu niin, että profiilin lujuus on edullisin muoto lämmöneristävyyssarvoja tavoiteltaessa. Lundell-Profile termorangassa kylmäsilta on katkaistu uuman erityisellä rei'itetyllä rakenteella ja muodolla. Muut rei'ityskuviot eivät täytä ilmoitettuja lämpöteknisiä arvoja, ellei niitä ole erikseen tutkittu.

Gypsteel väliseinät ja alakatot

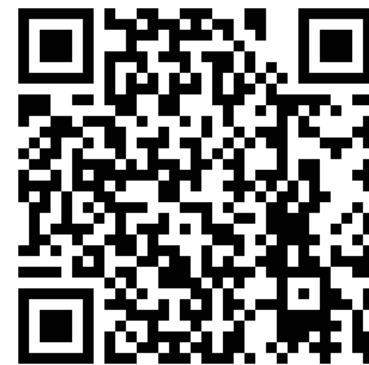
**Pyörre-talossa käytetyt Gypsteel® -teräsprofiilit:
- Väliseinäjärjestelmä; ELPR ja SK
- GK-alakattojärjestelmä; GK1 kaksitasojärjestelmä**

Ergonomiset Gypsteel -teräsprofiilit ovat tavallisia sileitä teräsrankoja kevyempiä ja nopeampia asentaa. Myös ruuvit uppoavat ja pureutuvat paremmin Gypsteel -teräsprofiileihin. Profiilien pintastruktuurin tuoman kitkan ansiosta Gypsteel Rangat ja Kiskot pysyvät hyvin yhdessä ilman erillistä

kiinnitystä. Tämä helpottaa työskentelyä ja lisää työturvallisuutta. Gypsteel -teräsprofiilit valmistetaan Aulis Lundell Oy:n tehtaalla maailmanlaajuisella patentilla, jossa sinkityn teräsohutlevyn tehollista paksuutta kasvatetaan ja lujitetaan.

MIKSI EKOLOGISEN RAKENTAMISEN TULEVAISUUS ON TERÄKSESSÄ?

- 95 % kierrätettävä
- Rakennuksen ja rakenteiden muuntojousto
- Julkisivujen huollettavuus
- Purettavuus
- Uudelleenkäytettävyys
- Paloturvallisuus
- Kevyt ja ergonominen materiaali
- Äänieristävyys



www.aulislundell.fi/termoprofiilit



www.aulislundell.fi/alakatot



www.aulislundell.fi/väliseinät



Vasemmalta Mikael Nyholm, Saint-Gobain Finland Oy Gyproc, Mika Sivula, Lohjan Kaupunginjohtaja, Aulis Lundell Oy:stä Leena Lundell ja Sami Huttunen.

Gyproc seinälevyt

Pyörre-talossa käytetty levy:

- Väliseinissä Habito®
- Ulkoseinien sisä- ja ulkokaassa

asennettu Habito®

- Autohuoneessa Habito®
- Märkätilassa Habito®

Gyproc Habito® on erityisen luja kartonkipintainen rakennuslevy, joka tarjoaa erinomaisen ripustuslujuuden ja iskunkestävyyden. Levy kestää yhden tavallisen ruuvin varassa jopa 40 kg ripustuskuorman ja se on merkittävästi muita levytyyppejä lujempi. Habito®-levyllä on kipsikartonkilevyjen kaikkien aikojen paras jäykistyskapasiteetti ja levyn iskunkestävyys on jopa 10-kertainen tavallisiin kipsilevyihin verrattuna. Reuna-

ohennettu ja vaaleapintainen levy on helppo saumata ja pinnoittaa. Gyproc Habito® -levy soveltuu erityisesti kohteisiin, joissa vaaditaan erityistä kulutuskestävyyttä, kuten keittiöt, tekniset tilat, autotallit, koulut, päiväkodit ja sairaalat.

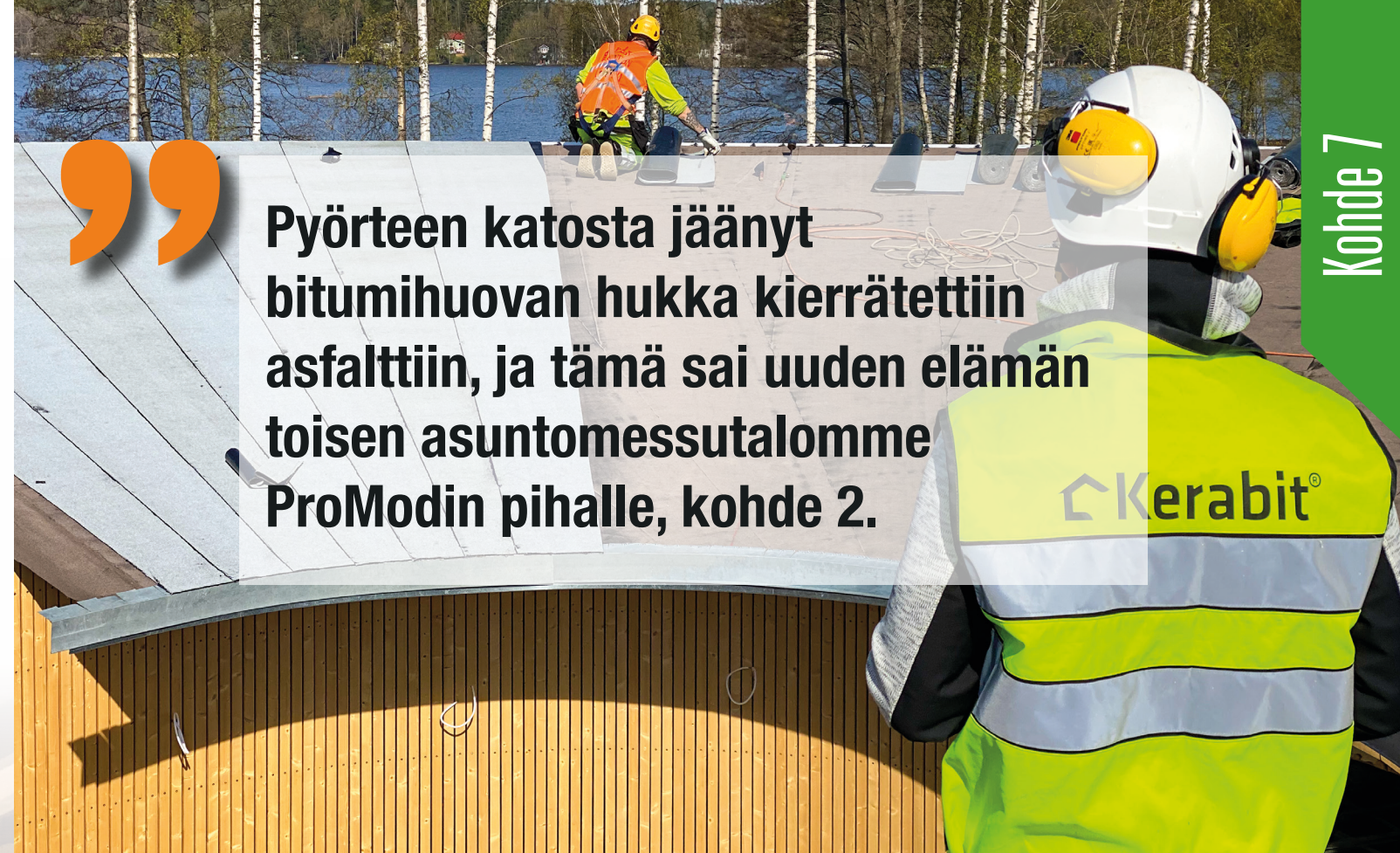
Habito® soveltuu käytettäväksi myös märkätiloissa. Levyllä on EPD -ympäristöseloste, M1-sisäilmaluokitus ja CE-merkintä.

” Levy kestää yhden tavallisen ruuvin varassa jopa 40 kg



”

Pyörteen katosta jäänyt bitumihuovan hukka kierrätettiin asfalttiin, ja tämä sai uuden elämän toisen asuntomessutalomme ProModin pihalle, kohde 2.



Markkinoiden vähähiilisin vesikate

Kerabit Nature® on markkinoiden vähähiilisin vesikate. Merkittävä osa tuotteen bitumista on korvattu mäntyöljyllä. Nature-valikoimasta löytyy sopiva tuote kaikille katoille. Vedeneristysominaisuudet ovat yhtä hyvät kuin perustuotteillakin! Kerabit Nature® -tuotteet valmistetaan Lohjan tehtaalla ja niillä on Avainlippu-merkki.

Isover-lasi ja puhallusvilla

60-80 prosenttia kierrätyslasia!

ISOVER InsulSafe® on puhallusvillaeristeeksi valmistettu tuote. Puhallusvilla on lasivillasta valmistettua irtoeristettä. ISOVER InsulSafe® Puhallusvilla on valmistettu epäorgaanisesta ja kemiallisesti neutraalista materiaalista, eikä se sisällä korroosiota aiheuttavia ainesosia. ISOVER InsulSafe® Puhallusvilla on lahoamaton ja hajuton tuote eikä se tarjoa homesienille otollista kasvualustaa.



www.pyörre-talo.fi/isover

Hattulistat

Pyörre-talon KOOLARI® -hattulistat
- suorien seinäosuuksien koolausjärjestelmä



www.aulislundell.fi/hattulistat

Rullamuovausteknologialla valmistettavat kylmämuovautetut kuumasinkityt avoprofiilit.

Useita käyttötarkoituksia koolausprofiilina (julkisivut, ulko- ja sisäseinät, katot, alakatot, lattiat, tuennat, verhoukset) Ruodeprofiileita voidaan käyttää julkisivujen saneeraus- ja uudiskohteissa. Koolaus työ nopeutuu huomattavasti ja korroosiota ehkäisevän rungon pitkäaikaiskestävyys on markkinoiden paras.

Kaarevat Pyörre-profiilit

Pyörre-talon rungon koolaus ulko- ja sisäpinnat
ulko- ja sisäkaarella
-KAAREVA KOOLARI® eri säteiden mukaan
valmistetut koolausprofiilit



www.aulislundell.fi/pyörre-profiilit

Kaarevat Pyörre-profiilit ovat esimerkki Aulis Lundell Oy:n kokemuksesta rullamuovaustekniikassa. Kuumasinkitystä teräsohutlevystä tehdyt hattulistat muodostuivat yhdeksi talon mahdollistajaksi. Ilman teräksen taipuisaa ominaisuutta pyöreän muodon saavuttaminen olisi ollut lähes mahdotonta.

Liunen integroidut taideovet

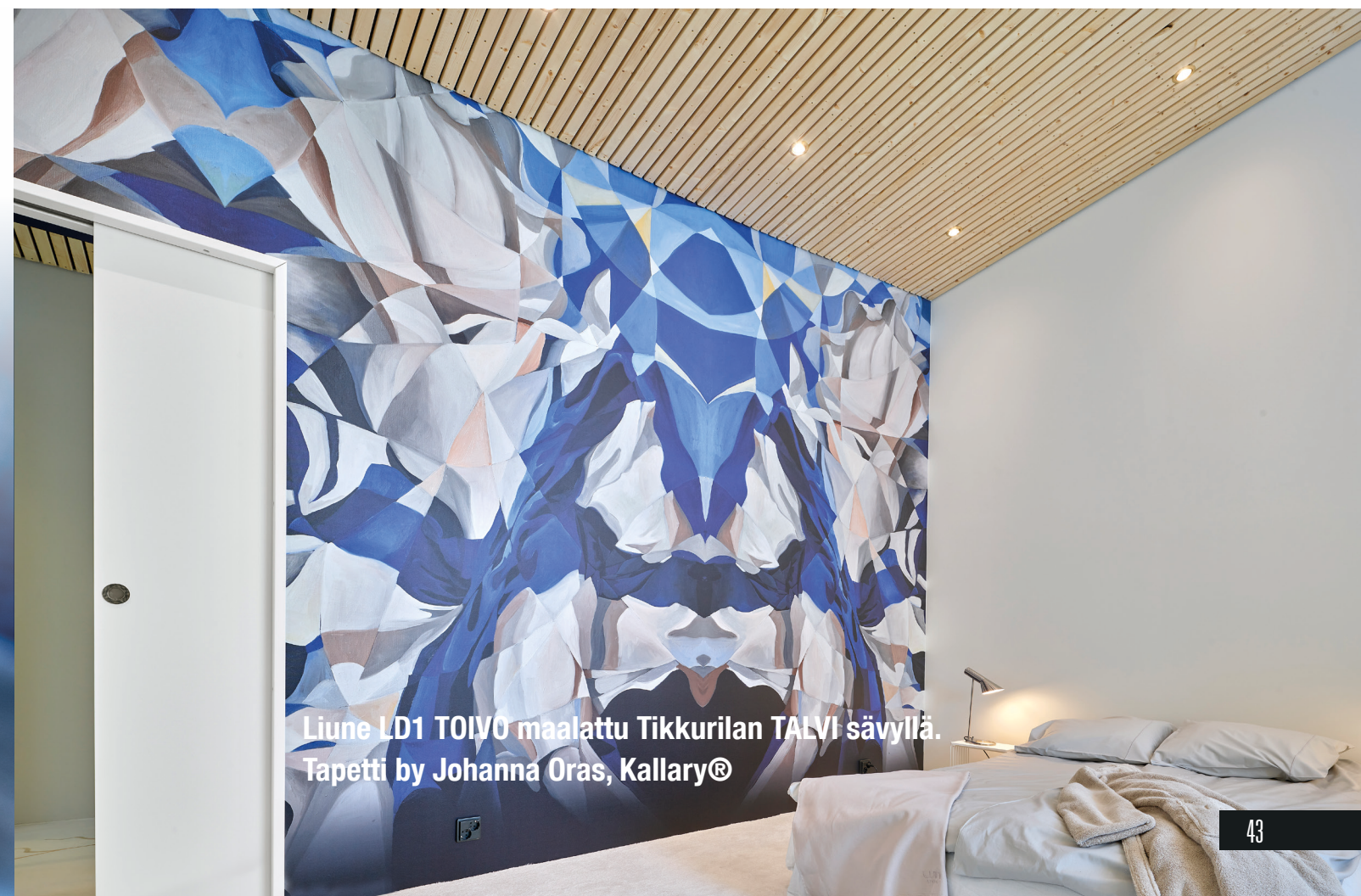
Tuo yksilöllinen ilme kotiin, toimistoon tai julkisiin tiloihin Liunen uniikeilla seinän sisään liukuvilla taideovilla. Taideovien inspiroivat käyttömahdollisuudet taipuvat moneen tilaan niin kulmaratkaisuna, yksilehtisenä kuin pariovena.



LIUNE ON KOKONAISUUS, JONKA OVITOIMITUSPAKETTIIN KUULUU ASENNUSVALMIS ELEMENTTI, OVI JA KARMIT. TAIDEOVEN VOI VALITA LASIOVENA, MDF-OVENA TAI IRROITETTAVALLA MAGNEETTI-LEVYLLÄ, JOLLOIN KUVA ON HELPPO IRROITAA JA VAIHTAA SISUSTUKSEN MUKAAN.

TUTUSTU TAIDEOVIMALLISTOON WWW.LIUNE.FI/TAIDEOVET

Aulis Lundell Oy ■ Puh 020 7341 400 ■ myynti@liune.fi ■ www.liune.fi



Liune LD1 TOIVO maalattu Tikkurilan TALVI sävyllä.
Tapetti by Johanna Oras, Kallary®



”

Talon sielu on loihtittu. Keittiön seinää hallitsee Johanna Oraksen taidete-
petti ”Viimeinen ehtoollinen” tummansinisen kaapistorivin ympäröimänä.

”Näin dramaattisessa aiheessa ihmishahmojen korvaamista kasveina voi
pitää ympäristötaiteen kommenttina”, Matti Kuittinen talon arkkitehti pohtii.



Oodimaisen kattomuodon veistoksellinen kauneus. Olohuoneen kau-
niit ikkunaerkkerit ja avaruus. Puun kaunis voima sisustuselementti-
nä. Yksityiskohdissa ripaus kultaa ja poltettua oranssia. Taide läsnä on
sekä lumoavissa yksityiskohdissa että katseenvangitsijana.



Kun astut taloon sisälle galleriakäytävään antaa heti lämpöä uusi nan-
oteknologian Bio-Äly ovi, joka on suunniteltu WC1 Liune oveksi. Galle-
riakäytävän lattiataideteos ”Elämän kultainen virta” johtaa Span Liune
ovelle ”Onnellisuuden polku”.



LIUNE®
SIMPLIFY YOUR DOORS

AINO



Kaarevat lauteet löytyvät saunasta, malli colosseum by Ljune. Liu-
nen ikkunallinen saunanovi tuo tilaa kylpyhuoneeseen. Kierotalouden
suihkuseinä ,jossa laatat ovat saaneet uuden elämän. Liunen onnelli-
suuden polun varrella on ihan kylpyamme, josta voi ihastella auringon
säteitä taideliukuoven Lummelammen salaisuuden syvyyksiin.



Julkisivun sävy ”Lohjan järven simpukan valkoinen” hohtaa myös Pyörteen lattiassa

Simpukkamainen rakennus avautuu kohti järveä. Erkkeri-ikkunat ja sisäpiha on suunnattu kohti kauneimpia järvinäkymiä. Talon terassi on muotoiltu porrastetuksi siten, että se toimii pienenä katsomona puutarhassa pidettäville tilaisuuksille.

Kasvualustat rakennetaan käyttämällä biohiilen ja kierrätetystä orgaanisesta aineksesta tehdyn mullan seosta. Kasvilajit on valittu kestäviksi. Laatoitukset tehdään geopolymeeripohjaisesta betonista. Hulevedet imeytetään tontilla. Piha valaistaan led-valaisimilla kuten talokin.



Omenapuu istutettiin sisäpihalle, ennen kuin taloa alettiin rakentamaan. Sisäpiha on voimakas osa kokonaisuutta.

Liune tuo tilaa Pyörre-taloon



Liune on kodin kaikkiin tiloihin sopiva väliovi, joka on vakuuttanut markkinat sekä teknisillä ominaisuuksillaan että upealla tyyllillä. Liune on myös ympäristöystävällinen valinta. Täysin kotimaisen välioven logistiikasta aiheutuva hiilijalanjälki on pieni, ja sen hankinta tukee suomalaista elinkeinoa.

Yksi Liunen konkreettinen näyte kestävän kehityksen puolesta on EPD-ympäristöseloste, joka antaa ostopäätösten tueksi luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa tuotteen hiilijalanjäljestä.

- Liunen puolikovissa MDF-kuitulevyovissa käytetyt mänty ja kuusi ovat peräisin ai-noastaan harvennushakkuusta saadusta puumateriaalista.
- Runkoelementit valmistetaan CE-merki-tyistä teräsprofiileista, jotka kestävät ta-kuulla kaikkia ilmasto-olosuhteita.
- Rakenteiden muunneltavuus lisää Liu-ne-väliovien käyttöikää ja pieni huoltotar-ve säästää elinkaarikustannuksia.

Liune on kehitetty kotimaisen standardin mukaisesti 66 mm runkosyvytyteen, kun es-teettömyysmääräykset muuttuivat rakennuk-sissa. Liune antaa esteettömyyden lisäksi es-tetiikkaa ja sielulle hunajaa eli taidetta. Näitä kaikkia voi ihailia Pyörteen poluilla, ja polut alkavat heti galleriakäytävästä eli kuvataite-lija Johanna Oraksen taideteoksesta, joista saamme nauttia Liunen ovien lisäksi runsaas-ti eri kohteissa Pyörteessä.

Pyörre-talossa käytetyt väliovet:

Liune Door taskuovet LD9, LD20, LD11, LD19, LD10/ Aulis Lundell Oy, www.liune.fi

- Liune BioÄly -ovi
- Liune D3 valkoinen sileä ovi
- Liune taideovet taskuovena ja pintaovena by Johanna Oras
- Liune D11 saunanovi
- Liune D9 pariovet
- Liune Spa limited edition
- Liune D10 kuvastinpeiliovi



PROMODI SOKKELIELEMENTIT

Promodin sokkelielementti on tehdas-valmisteinen asennusvalmis sokkeli-elementti, joka soveltuu kaikkien pientalojen perusratkaisuihin.

PROMODI SOKKELIELEMENTIN valmis sokkelipinta hylkii vettä ja kestää hyvin kulutusta. Rakenteet ovat keveitä, joten suurta nostokalustoa ei työmaalla tarvita. Rakenteessa on lämmöneristys valmiina.

PROMODIN SOKKELIELEMENTIT voidaan valmistaa jatku-valle anturalle suunniteltuna tai sokkelipalkkeina aukon ylityksiin anturan tukipisteiden välille. Sokkelielementit valmistetaan tuuletettuun alapohjaan.



JATKUVALLE ANTURALLE PERUSTETTAESSA

- KANTAVUUS 30 KN/JM
- HYVÄ LÄMMÖNERISTÄVYYS, U-ARVO 0,15 W/M2K
- ELEMENTIN PAKSUUS 250 MM JA KORKEUS 1200 MM
- ELEMENTIN VAKIOPITUUDET 1000, 3000 JA 6000 MM
- ELEMENTIN PAINO 62 KG/JM (H= 1200MM)



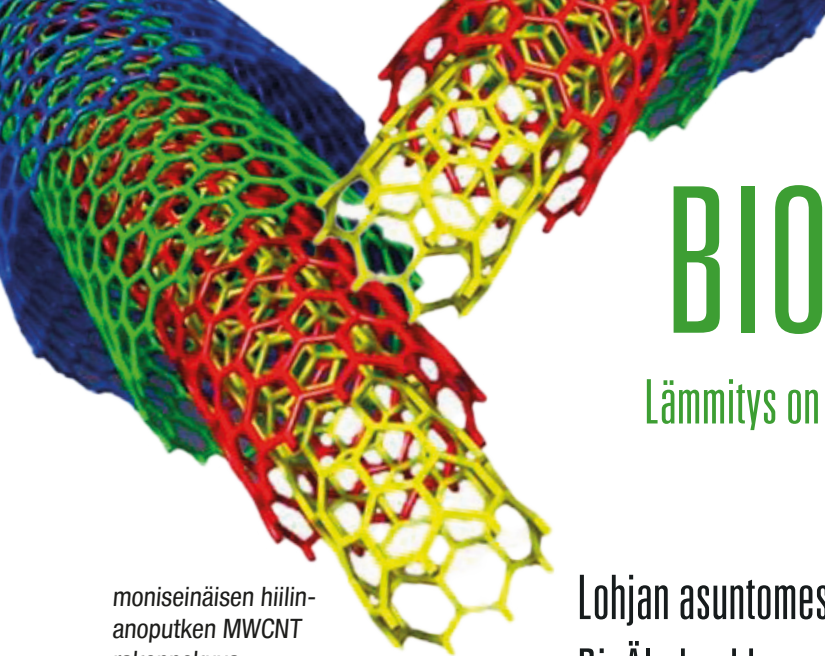
Nopea, tyylikäs ja kustannustehokas ratkaisu perustuksiin!



VALMISTUS, MYYNTI JA NEUVONTA

AULIS LUNDELL OY www.aulislundell.fi

Tarrankuja 2 | 08500 Lohja | Puh 020 7341 400 | myynti@aulislundell.fi



moniseinäisen hiili-
anoputken MWCNT
rakennekuva

BIO-ÄLYOVI

Lämmitys on osa Pyörre-talon sisustusta.

Sanna Siljander



Lohjan asuntomessuilla nähdään yksi Tampereen yliopiston BioÄly-hankkeen ainutlaatuisimmista materiaaliratkaisuista.

Tampereen yliopiston BioÄly-hankkeen avulla vahvistetaan kiertoaloutta ja kehitetään biopohjaisia älykkäitä ratkaisuja yritysten käyttöön. Yksi hankkeen innovaatioista on sähköä ainutlaatuisen hyvin johtava biopohjainen materiaali, jota asennetaan Pyörteen liukuoviin. Edistysellinen nanokomposiittimateriaali toimii Liune-oveen integroitavana lämmityselementtinä, jonka toiminnalliset pääkomponentit ovat mikrofibrilloitua selluloosaa ja hiili-anoputkia.

Kylmästä lämpimään

Ainutlaatuisen innovaation takana on Tampereen yliopistossa väitöskirjansa parissa työskentelevä Sanna Siljander.

”Lämpöä tuottavan innovaation kehittäminen tuntui täällä Pohjolassa luontevalta”, Siljander toteaa. ”Suomessa on kylmä ja palelen itsekin helposti.”

Naisen päätä ei kuitenkaan palele – eikä häntä ole helppoa lannistaa. Aikanaan lukion opinto-ohjaaja totesi Siljanderille, ettei hänellä olisi lyhyen matematiikkansa kanssa yliopistoon mitään asiaa. Niinpä Siljander jatkoi lukiosta matkaansa ammattikorkeakouluun, valmistui laboratoriaoanalyttikoksi ja sai työpaikan Tampereen yliopistolta. Siellä samaa

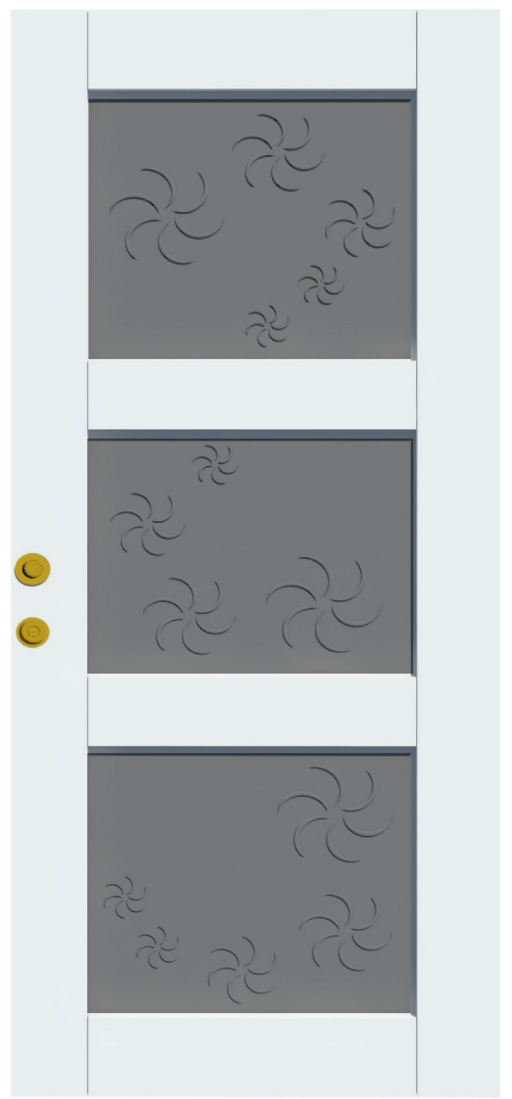
ikäluokkaa edustavat diplomityönsä parinsa työskentelevät opiskelijat tiedustelivat, miksei Siljander opiskellut yliopistolla – sinne kun pääsee ilman pitkää matematiikkaa soveltuvausarvioalinnan kautta. Arvioinnista huippupisteet saanut Siljander opiskeli diplomi-insinööriksi nelosen keskiarvolla ja sai yliopistolta tutkijan paikan, koska osasi ”askarrella”.

”Aluksi jopa vähän sisuunuin, kun en ensin ymmärtänyt, mitä dekaani Jyrki Vuorinen sanoillaan tarkoitti”, muistelee Siljander. ”Mutta sitähän tämä työ paljolti on. Esimerkiksi Pyörteen käsitönä rakennettava lämmityselementti edellyttää askartelua.”

Maaailman paras

Siljander on ”askarrellut” myös Pyörteen lämmityselementtiä edeltävän prototyypin – urauurtavan Salmiakin, joka on toiminut biopohjaisen lämmitysteknologian edelläkävijänä kaikkialla maailmassa. Siljanderin väitöskirjatutkimuksessa mikrofibrilloidun selluloosan ja hiili-anoput-

kien nanokomposiitilla on maailman paras sähkönjohtavuus. Suomalaisen perinnemakeisen muodostaan nimensä saanut Salmiakki on nykyaikaisen kodin tyylikäs lämmitysele-



menti.

”Salmiakki – ja myös Pyörteeseen tuleva lämmityselementti – saavat luontaisen värinsä hiili-anoputkista”, Siljander kertoo. ”Mustaa väriä ei ole kovin helppoa peittää, joten päädyimme noudattamaan sisutuksen vanhaa ohjenuoraa – mikäli et pysty peittämään sitä, korosta sitä.”

Siljander esitteli Salmiakkia Tampereen yliopistolla järjestetyssä BioÄly-seminaarissa, minkä ansiosta myös Leena Lundell sai kuulla kodin uudesta design-lämmitysratkaisusta. Nopeasti tämän jälkeen avattiin keskustelut elementin integroimisesta myös Liune-oveen ja ratkaisun esittelystä suurelle yleisölle Lohjan asuntomessuilla.

Toiminnallista designia

”Kodin teknologiaratkaisut voivat olla kauniita – jopa designia”, Siljander toteaa. ”Tai toisinpäin ajateltuna – taulut ja koriste-esineet voivat tuoda kotiin silmänilon lisäksi toiminnallisuutta – kuten juuri lämpöä.”

Lundell puhuu Siljanderin kanssa samaa kieltä. Liune on tunnettu ratkaisuista, joissa toiminnallisuus ja design yhdistyvät. Salmiakki on muodoltaan geometrinen, mutta Liune-oven lämmityselementtiin Siljander halusi eh-

dottaa jotakin muuta – rakennuksen nimeä ja muotoa symboloivia pyörteen muotoisia kohokuvioita. Lundell innostui, ja valmistustekniikkaa ryhdyttiin kehittämään pidemmälle. Kevyt ja kauniilla lakkapinnalla viimeistely lämmityselementti valmistetaan Tampereen yliopistolla ja oven muut osat Urjalassa. Lopputuloksena saadaan tyylikästä lämmitystekniikkaa kodin välioviin sen sijaan, että lämmönlähteitä olisi vain ulkoseinillä ja lattiassa. Elementit lämpiävät katkaisinta kääntämällä nopeasti koko pinta-alaltaan ja luovat tilaan miellyttävää mukavuuslämpöä. Lisäksi oven ääneneristävyys parantuu elementissä käytettävien selluloosamateriaalien ansiosta, minkä vuoksi ratkaisu soveltuu erinomaisesti esimerkiksi työhuoneeseen.

Siljander puhuu yritysten ja yliopistojen yhteistyön puolesta. Naisen mukaan yliopistoilla olisi yrityksille paljon annettavaa.

”BioÄly-hanke on ollut sopiva rajanrikkoja, jonka avulla olemme päässeet hyvään keskusteluyhteyteen yritysten kanssa”, Siljander toteaa. ”Leena Lundellin kaltaisia rohkeita pioneereja tarvitaan, jotta uusia ratkaisuja on mahdollista luoda, kehittää ja saada laajempaan käyttöön.”



Selluarkin käsittely hiili-anoputkidispersiolla kummaltakin puolelta ja kuivatus.



Arkki kostutetaan jälleen hiili-anoputki-nanoselluloosa dispersiolla ja vakuumin/alapaineen avulla elementin pinta kuvioituu.



Mustaksi muuttunut ja kuiva arkki siirretään muottiin, jonne on asetettu Pyörre-kuviot 3D kuviointin aikaansaamiseksi.



Kun arkki on kuiva käytetty apuaine surfaktantti poistetaan asetoni-kylyvyssä. Asetonin haihtumisen jälkeen elementti on valmis.

GEPOLYMEERI

Kiertotalous vaatii poikkitieteellistä osaamista, tahtoa ja tutkimuksen viemistä käytäntöön - case Lohjan Pyörre ja geopolymeeribetoni

Jo muinaiset roomalaiset osasivat valmistaa erityisen hyvin aikaa kestävästä betonista. Niin hyvin, että osa rakennuksista on edelleen käyttökunnossa yli 2000 vuotta myöhemmin. Roomalaisen betonin salaisuus oli sen sisältämä vulkaaninen tuhka. Salaisuudet kuitenkin unohtuivat vuosisadoiksi, kunnes 1800-luvun lopussa ryhdyttiin taas hyödyntämään kemiallisesti samankaltaista sideainetta alkaliaktivoitusta masuunikuonasta.

Nyt erilaiset geopolymeerit ja vaihtoehtoisia sideaineita hyödyntävät betonit tekevät voimakkaasti paluuta takaisin rakennusmateriaaliksi, johtuen niiden huomattavasti alhaisemmista hiilidioksidipäästöistä (CO₂) verrattuna perinteiseen Portland-sementtiin. Oulun yliopistossa, Kuitu- ja partikkeliteknikan tutkimusyksikössä, niitä on tutkittu aktiivisesti jo vuosikymmenen ajan. Professori Mirja Illikaisen johtama ryhmä selvittää muun muassa miten erilaisia teollisuuden sivuvirtoja voidaan hyödyntää geopolymeerien raaka-aineina. EU:n Horizon2020-rahoitteisessa WOOL2LOOP-projektissa

esimerkiksi tutkitaan mineraalijätteen (kivi- ja lasivillan) uusiokäyttöä geopolymeerin raaka-aineena elinkaarensa lopussa.

Lohjan Asuntomessuille 2021 valmistuvalle Lohjan Pyörre -talolle valettiin aurinkoisena syyskuun maanantaina, 28.9.2020, geopolymeeribetonista autotallin lattia.

Tekeminen käynnistyi Saint-Gobainin Anne Kaiserin lupauksesta kohteen pääsuunnittelijalle EU-rahoitteisen WOOL2LOOP-projektin tiimoilta, Saint-Gobainin konsulttoimana sekä Oulun yliopiston laboratoriossa laastireseptin kehityksellä. Huomioon piti ottaa myös valun tiukahko aikataulu ja raaka-aineiden saatavuus. Tässä tapauksessa päädyttiin käyttämään pääasiallisena sideaineena masuunikuonaa, täyteaineina kierrätettyä pestyä, termisesti ja mekaanisesti käsiteltyä valimohiekkaa, kuivattua luonnonhiekkaa ja alkaliaktivaattorina lipeäpohjaista liuosta.



Mission - Possible

Sideaine voidaan korvata myös monella muulla sivuvirralla, kuten rakennus- ja purkujätteen mukana syntyvällä kivi- ja lasivillajätteellä tai erilaisilla lentotuhilla. Myös aktivaattorien korvaamista kierrätys- tai sivuvirtamateriaaleilla tutkitaan, jolloin geopolymeerien hiilijalanjälki pienenee edelleen.

Jatkokehityksen laastista betoniksi toteutti Keko Geopolymeerit Oy (Keko), joka on Oulun yliopiston tutkimuksen pohjalta perustettu spin off -yritys. "On hienoa nähdä, että yliopistossa tehty tutkimus konkretisoituu", toteaa yrityksen perustaja, tutkijatohtori Juho Yliniemi. Betonimassaa valmistettiin yhteensä nelisen kuutiota. "Tietääksemme tämä on suurin geopolymeerivalu Suomessa 30 vuoteen", sanoo projektissa mukana ollut Oulun yliopiston tutkijatohtori Tero Luukkonen. "Tutkimuksen vieminen isompaan mittakaavaan vaatii mukaan ennakoluulottomia yhteistyötahoja", huomauttaa Keko:ssa tutkijana työskentelevä Jouni Rissanen.

Aulis Lundell Oy toteutti kokeellisen betonin valmistuksen tehtaallaan Lohjalla. Tässä tapauksessa sekoitus ja valu toteutettiin betoniautossa, jolloin betonimassa saatiin perinteisesti valettua kohteessa. Ilmeet kiristivät hetkeksi auton sulakkeen palaessa kesken kii-

vaimman sekoituksen ja myös siksi että betonauto ei pyörinyt, kun auto oli liikkeessä. Betonin sekoitukseen meni 52 minuuttia ja meillä oli aikaa noin 90 minuuttia niin geopolymeeri kuivuu lopulliseen muotoonsa. Lopulta historiallinen valu sujui kuitenkin hyvin tontilla ja geopolymeerien kaupallinen käyttö otti harppauksen eteenpäin. Materiaalin käytännön järjestelyistä ja valmistuksesta vastasi Aulis Lundell Oy:stä Pyörteen rakennesuunnittelija Sami Huttunen.

29.9.2020, geopolymeeribetonin pinta autohuoneessa päivä valun jälkeen

Lohjan Pyörteen projektissa mukana ovat Aulis Lundell Oy, Keko Geopolymeerit Oy, Saint-Gobain Finland Oy, Finn-recycling Oy sekä Kuljetus Sundell Oy - tietenkään tulevia asukkaita unohtamatta.

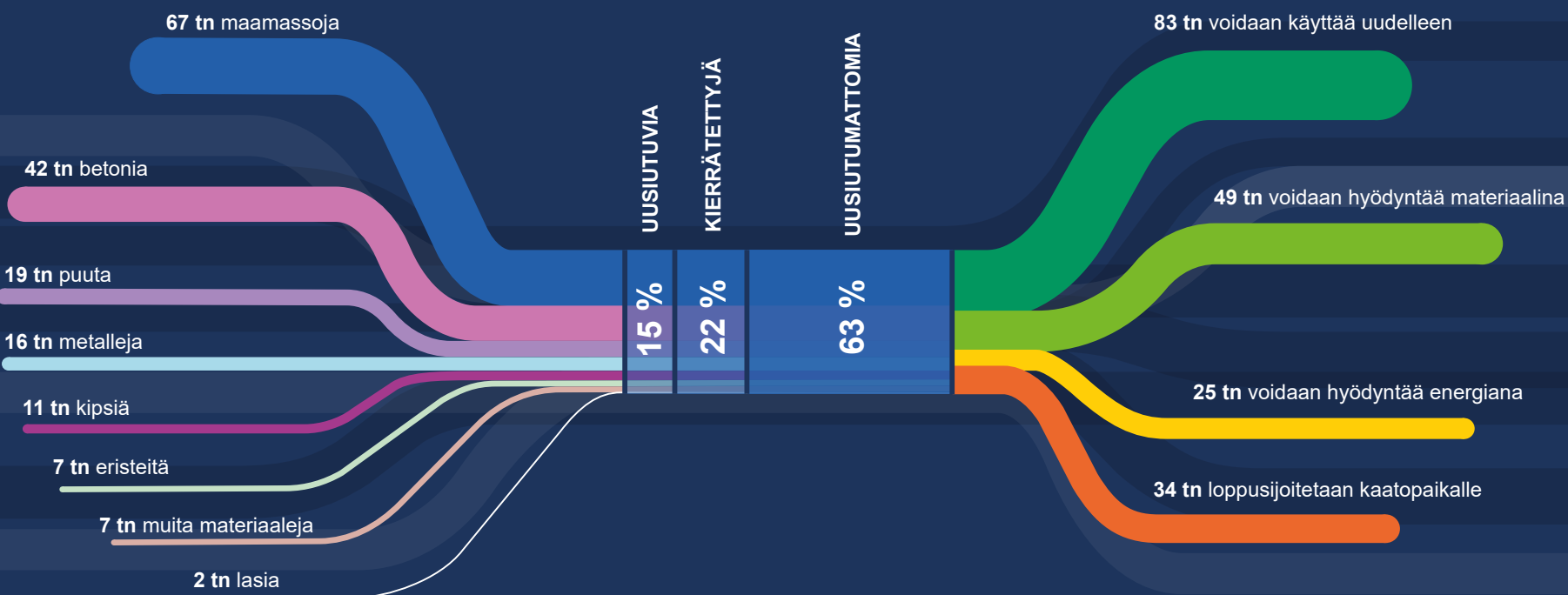




A?

Aalto-yliopisto
Taiteiden ja suunnittelun
korkeakoulu

Mistä Pyörre on tehty ja minne se aikanaan päättyy?



Miten Pyörre vaikuttaa ilmastoon?

Ilmastoaitat



Ilmastohyödyt

Aalto Yliopiston arkkitehtuurin laitoksen rakentamisen professori ja tekniikan tohtori ja Pyörteen arkkitehti Matti Kuittinen

Hän on lisäksi Ympäristöministeriön ympäristöasiantuntija ja kehittää esimerkiksi työkseen hiilijalanjäljen laskenta menetelmää.

UPEA PYÖRRE-TALO SAAVUTTI KIERTOTALOUSTAVOITTEENSA



Pyörteen materiaali- ja ilmastaselvitys kertoo, että talon hiilijalanjälki on 15 kgCO₂e/m² ja muun muassa teräsrakenteiden vahvojen kiertotalousominaisuuksien ansiosta hiilikädenjälki -12 kgCO₂e/m².

Pyörre-talo Lohjan asuntomessualueella on herättänyt laajaa kiinnostusta rakentamisen aikana 2020–21. Arkkitehti ja pääsuunnittelija Matti Kuittinen sanoo talon olevan tärkeä kiertotalouden tutkimusareena, luovan suunnittelun tulos ja tilaajilleen viihtyisä koti.

Taloprojekti on monien jaettujen ja jalostettujen ideoiden summa, ja sen takana on lahjakkaita lohjalaisia. Ensimmäinen ajatus syntyi omistajien, Timo Ranta ja Jukka Turunen sekä rakentamisesta vastanneen Leena Lundellin keskusteluissa. Timo ja Jukka olivat myymässä yritystään ja halusivat sijoittaa ainutlaatuiseen omakotitaloon Lohjanjärven rannalla. Leena ilmoitti haluavansa rakentaa sen – teräksestä.

Leenan perheyhtiö Aulis Lundell Oy tunnetaan teräkseen perustuvien rakennustuotteiden uranuurtajana. Samoin lohjalainen Matti Kuittinen halusi suunnitella talon, jossa hän voisi tutkia vihreän rakentamisen edellytyksiä – sekä toteuttaa arkkitehtina suunnittelun ja muotoilun

kunniahimoaan.

– Pyörteessä monet tavoitteet, ajatukset ja intressit täydentävät toisiaan. Tuloksena on erittäin moderni ja ajaton, kaiken kiertokulkua symboloiva teräsrakenteinen talo. Ikiaikainen järvimaisema täydentää ajatuskulun, työryhmä toteaa.

Kiertotalousperiaatteet toimivat Pyörteessä

Kiertotalouden periaatteiden soveltamiselle asetetut tavoitteet saavutettiin, vaikka pioneerityö vaatii aina enemmän hikeä kuin ennalta aavistetaan.

– Tulos on rohkaiseva. Painolla mitattuna Pyörre-talon materiaaleista 37 prosenttia on joko kierrätettäviä tai uusiutuvia. Kierrätettäviä ovat muun muassa teräsrakenteet ja teräspohjaiset rakennuselementit ja uusiutuvaa puiset kattorakenteet. Lisäksi olemme oppineet, että kierrätettyjen materiaalien kanssa voidaan jatkossa mennä huomattavasti pidemmälle, Kuittinen toteaa.

Pyörteen materiaali- ja ilmastaselvitys kertoo, että talon hiilijalanjälki jää alle 15 kgCO₂e/m² ja muun muassa teräsrakenteiden kierrätettävyyden ansiosta hiilikädenjälki nousee varovaisesti arvioidenkin lähes -12 kgCO₂e/m² saakka.

Suurin osa hiilijalanjäljestä syntyy ennen rakennuksen käyttöönottoa. Rakennustuotteiden valmistuksen, kuljetusten ja rakentamisen päästöt ovat 53 prosenttia hiilijalanjäljestä. Koska rakennus on parasta energiatehokkuusluokkaa, puolen vuosisadan käytön aikana syntyvien päästöjen osuus jää 30 prosenttiin. Elinkaaren loppuvaiheessa purkamisesta, kuljetuksista, jätteenkäsittelystä ja loppusijoituksesta muodostuu 17 prosenttia päästöistä.

Talot kannattaa tulevaisuudessa suunnitella niin, ettei jätettä synny

Pyörteen suunniteltu käyttöikä on sata vuotta. Käytetyistä teräksestä, puusta, betonista, kipsisistä, lämmöneristeistä, lasista, keramiikasta, maamassoista ja muista materiaaleista yli neljä viidesosaa voidaan joko käyttää uudelleen, hyödyntää uudestaan materiaalina tai energiana. Jätteenä tulee päätymään vain vajaa viidennes.

Kierrätykseen soveltuvien rakennusosien lista on pitkä: teräksinen kantava runko, teräksiset perustukset, teräsrunkoiset väliseinät, vesikate, ulko- ja sisäverhous, lattialaatta, lämmöneristeet, ovet ja ikkunat, ilmanvaihtoputket ja piha-laatat.

Pyörre on tilava omakotitalo, jossa on 160 neliömetriä lämmitettyä pinta-alaa. Teräspaaluille perustettu pyöreä talo lämpiää ilma-vesi-lämpöpumppujen ja aurinkopaneelien voimalla.



Matti Kuittisen haastattelu Pyörteen valmistumisen yhteydessä.
Haastattelun toteutti Mailand Oy:n Alpo Ränä. Kuvassa Leena Lundell ja Matti Kuittinen.

Äänestä ProModin mieleisin sisustus ja osallistu arvontaan Instagramissa @aulislundell



2. Makuuhuone - Lotta Sirén

YLEISÖÄÄNESTYS



3. Työhuone - Nina Kellokoski



UNIIKKI SAUNAEÄMYS.

Aino-kiuas soveltuu sinulle, joka haluat kiukaaltasi enemmän.

Ikkäikainen suomalainen saunatraditio ja kaunis design ovat Aino-kiukaan suunnittelun innoittajat. Unikin rakenteen avulla se muodostaa nautinnollisen runsaasti höyryä.

Tutustu Aino-kiukaan salaisuuteen ja sen erityisiin yksilöllisiin väri-mahdollisuuksiin. Ihastu löylyominaisuuksiin ja kauniiseen muotoiluun.



Miellyttävä lämpö



Unikki kylpytunnelma



Runsaasti höyryä

Tekniset tiedot: Aino sähkökiuas 9 kW, halkaisija noin 56 cm, korkeus 90 cm. Saatavana etäohjauksella tai kintillä ohjauksella.



Stone Gray



Winter White



Peat Brown



Midnight Black

www.aino-kiuas.fi

Aino Plus Sauna Oy | +358 10 292 6766 | info@aino-kiuas.fi | [f](#) [@](#)



Thailohja
Kin Khao Kan

Oli auttamassa
asuntomessujen
rakentumista, mm.
täyden vatsan
kautta! Kiitos
Asuntomessut Lohja!



[f](#) [@](#) Thailohja
[☎](#) 041 315 6596.

MODI VILLA

Tontti on, mutta mökki puuttuu? Aulis Lundell Oy:n kehittämä teräsrakenteinen moduuli on helppo, nopea, ekologinen ja siirrettävä ratkaisu mökkipulmaan.

MODUULIRATKAISULLA SAAT NOPEASTI KESÄMÖKIN TONTILLES



AULIS LUNDELL OY www.aulislundell.fi
Puh 020 7341 400 | myynti@aulislundell.fi

**TUTUSTU LISÄÄ
MODI VILLAAN!**





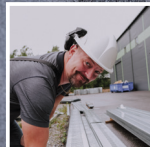
OLIVIA ORAS
Juontaja



LEENA LUNDELL
Aulis Lundell Oy



JUKKA SUUTARI
Aulis Lundell Oy



SAMI HUTTUNEN
Aulis Lundell Oy



JUKKA OJA-LIPASTI
A-insinööri



JARMO HUHTALA
DEN Finland



TIETOISKUJA TERÄKSESTÄ T-STUDIO



HEIKKI VUORENPÄÄ
Suomen Asuntotomessut



JUHA YLÄ-AUTIO
Laatukeskus



JYRKI KESTI
Teräsrakenneyhdistys



MIKA SOINI
Rakennusteollisuus RT



ANNE KAISER
Saint-Gobain Finland



#tstudio #asiaateräsrakentamisesta

www.aulislundell.fi/studio



@aulislundell

@pyorre-talo

@liune.fi