

Kiertotalousesimerkkinä purettava ja siirrettävä talo sekä CLT-sivuvirtojen käyttö seinärakenteessa

FT Virpi Palomäki

Tampereen yliopisto, arkkitehtuuri

KIMORA ja Kiertopuu -hankkeiden tuotoksia

KIMORA – Kiertotalouden monet mahdollisuudet rakentamisessa

- Dokumentti purettavan ja siirrettävän talon rakentamisesta keväästä syksyyn, <https://youtu.be/dQkPY-4zYFk>
- Dokumentin tekijä: Pekka Pohjoispää
- Talo ehdolla puupalkinnon saajaksi Rauhanranta-nimellä, suunnittelija Matti Kuittinen

Kiertopuu – Puun kierto uusiksi tuotteiksi

- Puutuoteteollisuuden sivuvirtatuotteiden käyttö
- Kalusteita sivuvirtamateriaalista esiteltävään taloon, suunnittelu muotoilija Marjut Nousiainen
- Protosauna CLT-sivuvirtatuotteesta, suunnittelu arkkitehti Anssi Kärki

Hankkeiden kotipesä



Tampereen yliopisto hallinnoi Seinäjoen yliopistokeskusta (UCS), jossa toteutettujen hankkeiden tuotoksia esitellään. UCS:n arkkitehtuurin tiimissä työskentelevät: Teemu Hirvilammi, Virpi Palomäki, Anssi Kärki ja Marjut Nousiainen.

Seinäjoella toteutetaan lähes kaikkien Tampereen yliopiston tiedetuntien tutkimustoimintaa ja osittain myös tutkintoon johtavaa koulutusta.

Yliopistokeskuksessa on myös Helsingin ja Vaasan yliopistojen tutkimusryhmiä sekä Taideyliopiston toimintaa.

Yliopistokeskus sijaitsee Frami Oy:n tiloissa.



Puupalkintoehdokas - Rauhanranta



Siirrettävä omakotitalo Lappajärven rannalla



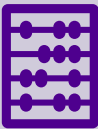
Siirrettävän talon etuja



Siirrettävän talon voi ottaa mukaan, jos elämäntilanne muuttuu, ja tulee tarve muuttaa esim. työn perässä toiselle paikkakunnalle.



Viimeaikoina on ilmennyt ongelmia saada pankista riittävää lainasummaa haja-asutusalueelle rakennettaessa. Siirrettävyys voi helpottaa lainan saantia, koska se pienentää riskiä, että talo jää tyhjilleen.



Siirrettävyyden huomioiminen rakenn ratkaisuihin ei rakentajan mukaan nostanut merkittävästi talon rakennuskustannuksia.



Talossa on teräspaaluperustus, hirsiulkoseinät ja väliseinät CLT-levystä



Talon perustukset

- Perustusratkaisuna on ruuvipaaluperustus
- Reilu maavara helpottaa talon siirtoa, jos siirto tulee ajankohtaiseksi
- Ulkoseinät hirrestä



Väliseinien rakenne

- Talo suunniteltiin rakennettavaksi moduuleista.
- Moduuleissa on kaksoisväliseinärakenne, jolloin kumpaankin moduuliin jää CLT-seinä, jos moduulit irrotetaan.
- Ulkoseinien hirret pitää sahata poikki, jos moduulit irrotetaan.



Kattorakenteet

- Myös kattorakenteissa on huomioitu moduulien irrottamismahdollisuus.
- Moduulien väliseinien kohdalla on kaksinkertaiset kattoristikot.
- Niiden välistä moduulien kattorakenteet voidaan irrottaa toisistaan.



Päätyjen sääsuojaus



- Talo sisaitsee rannalla tuulisella paikalla.
- Rakennuksen päädyt on suojattu tuulelta ja sateelta valkoisella urapeltillä.

Hirren ja CLT-levyn liitos

- Ulkoseinät ovat hirrestä, jotka on lovettu väliseinien kiinnittämistä varten ja väliseinät CLT-levystä.
- Väliseinissä on moduulien rajakohdissa kaksinkertainen CLT-seinä.
- Rakentajan mukaan siirrettävyyden vuoksi tehtävillä ratkaisuilla ei ollut merkittävää taloudellista vaikutusta.



Johdot pyrittiin asentamaan kaksoisseinien väliin



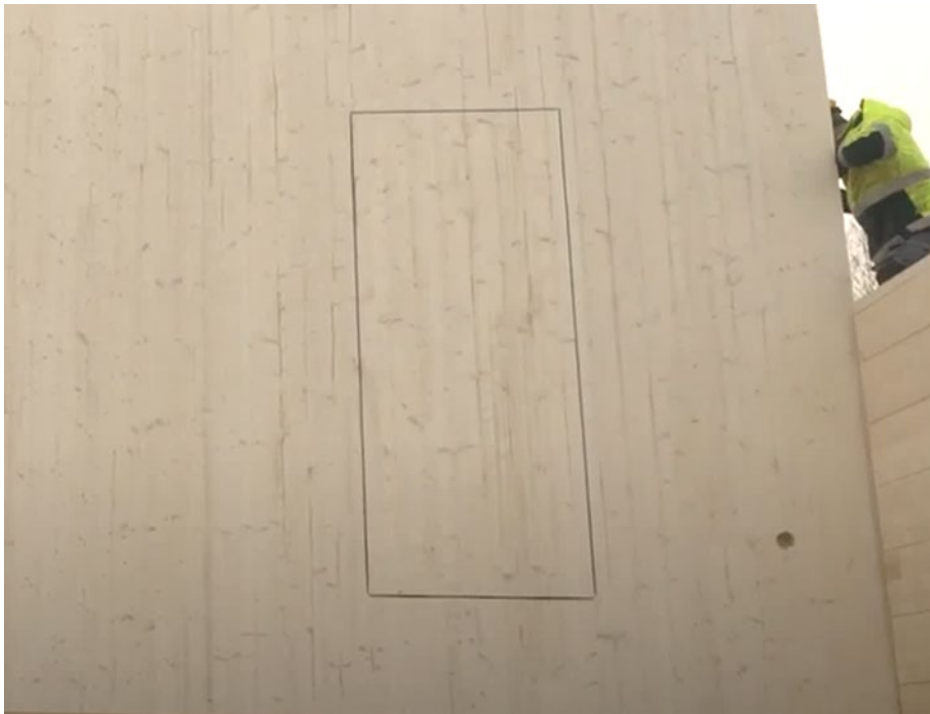
Talotekniikan haasteita

- Moduulirakentamisessa piti ottaa huomioon monia talotekniikkaan liittyviä haasteita, ja toteutus vaati normaalia enemmän suunnittelua
- Oma sähköalakeskus moduuleihin
- Helposti irrotettavat vesi- ja viemäriratkaisut moduulien välillä, jako moduuleittain
- Ilmastointi moduuleittain
- Maalämmön jaon ratkaisut moduuleittain, useita jakotukkeja



Sivuvirtojen käyttö kalusteisiin

**CLT-levystä leikattava
oviaukkopala**



**Oviaukkopaloista suunniteltu
sänkyjä**



Sisäkuvia valmiista talosta



CLT-sivuvirtojen käyttö seinärakenteessa

Toteutus Kiertopuu-hankkeessa
Suunnittelija arkkitehti Anssi Kärki

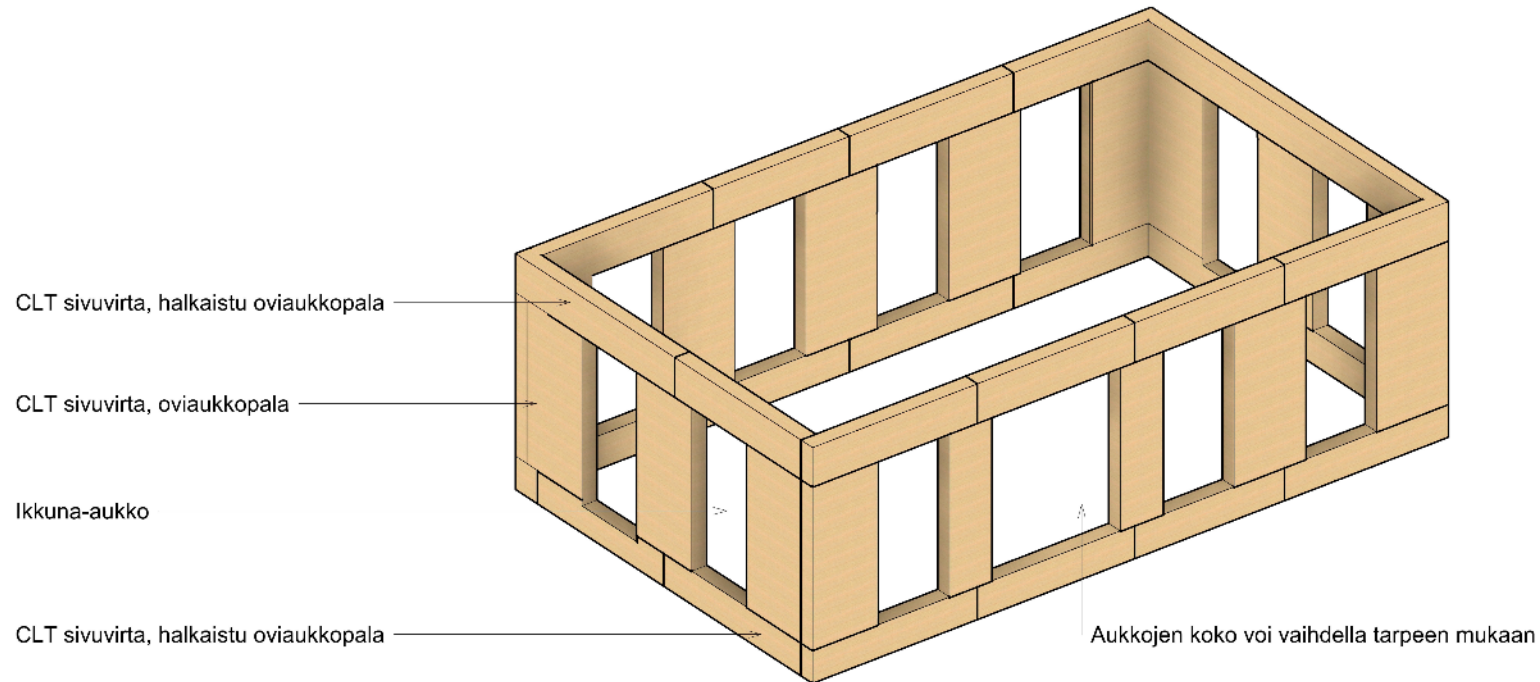
Havainnekuva CLT-sivuvirtasaunasta



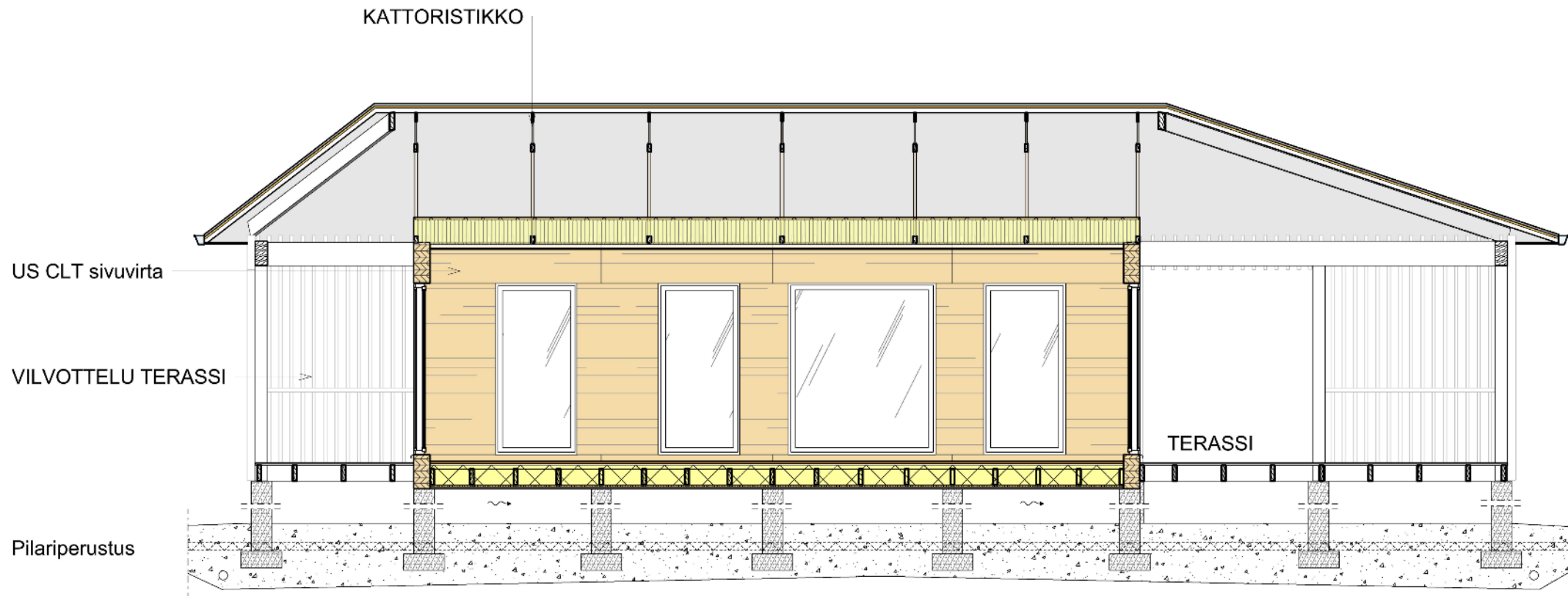
Seinien pilari-palkkijärjestelmä

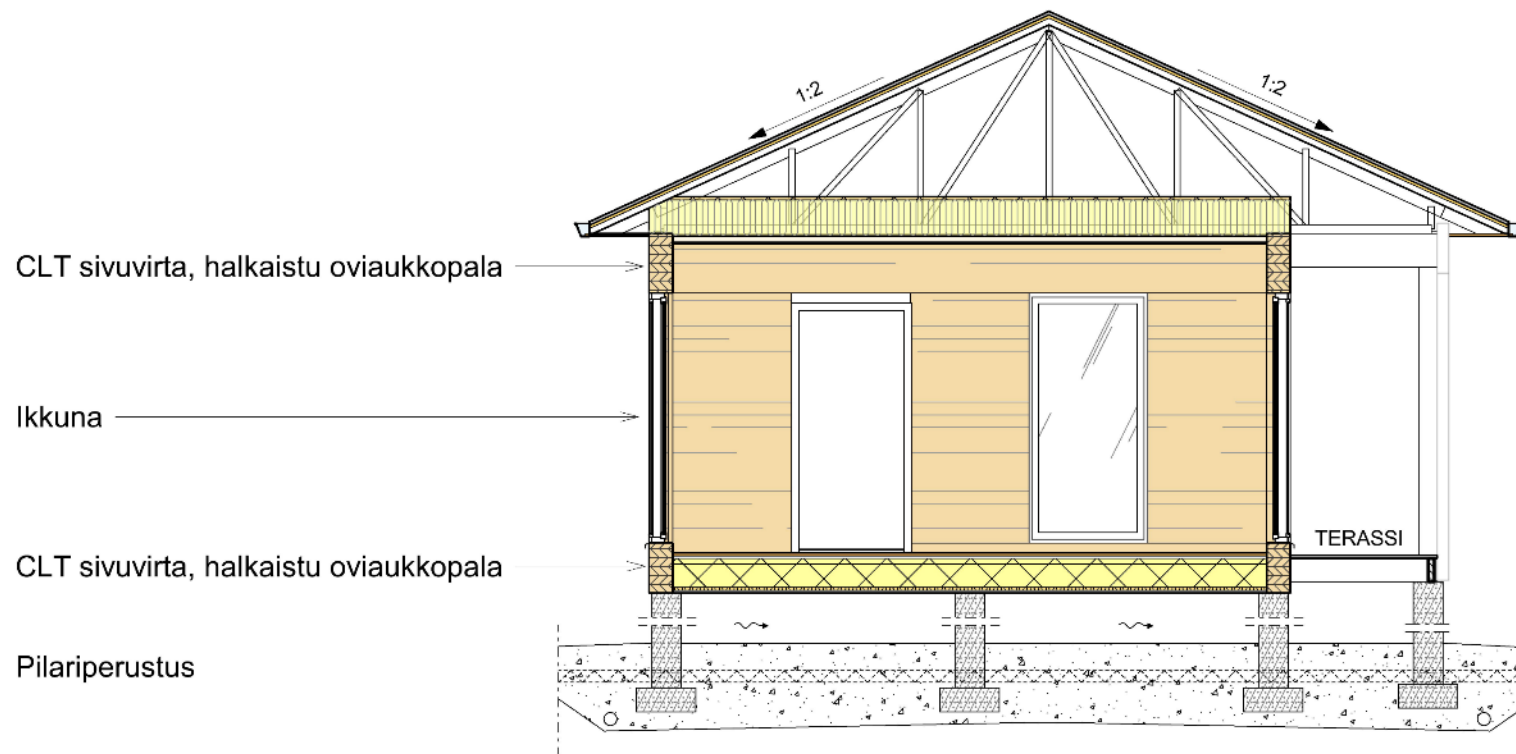
CLT SIVUVIRROISTA SEINÄN PILARI- PALKKIJÄRJESTELMÄ

Sivuvirtapala 2100-2300 x 1000
Seinän keskiosassa kokonainen sivuvirtalevy
Keskiosaan muodostuu ikkuna- ja oviaukot
Ylä- ja alareunassa halkaistu levy



Perustukset, kattorakenteet ja terassit lisätty





YP

Peltikate, konesauma
Vaimennuskaista
Rakennuslevy, havuvaneri
Tuuletusväli
Kantava rakenne, kattoristikot
Tuulensuoja, tuulensuojapintainen
kivivilla
Lämmöneriste, kivivilla
Ilman- ja höyrönsulku
Puukoolaus
Sisäverhous

AP

Lattianpäällyste ja pintakäsittely, pontattu
lattialevy
Ilman- ja höyrönsulku, ympäripontattu
havuvaneri,
Kantava rakenne, lattiakannattajat
Lämmöneriste, puukuitu
Tuulensuoja, 25 mm
Harvalauditus, 22...25x100 mm
Ryömintätila
Salaojituseros, raekoko $\varnothing$ 6...16 mm
Suodatinkangas
Perus- tai täyttömaa, kallistus salaojiin
vähintään 1:50



**Kiitos
mielenkiinnosta!**