







Miksi puukerrostalo?

Miksi puurakenne?

-  Ekologinen
-  Oleellisesti pienempi hiilijalanjälki
korostuu mentäessä kohti nollaenergiataloja
-  Energiatehokas
-  Terveellinen





Asuinkerrostalojen kehitys on jumittunut 70-luvun tasolle

- ☉ Ruotsissa 10..15% uudiskerrostaloloista tuotetaan tilaelementtirakenteisina
- ☉ Japanilaiset ovat vuosikymmeniä edellä teollisessa rakentamistavassa



- ✎ Rakentamisen laatu-, kosteus ja harmaan talouden ongelmia ei ratkaista paikalla rakentamalla!
- ✎ Tulevaisuus on teollisessa tuotannossa ja erityisesti tilaelementeissä!



Puulevy betonin tilalle

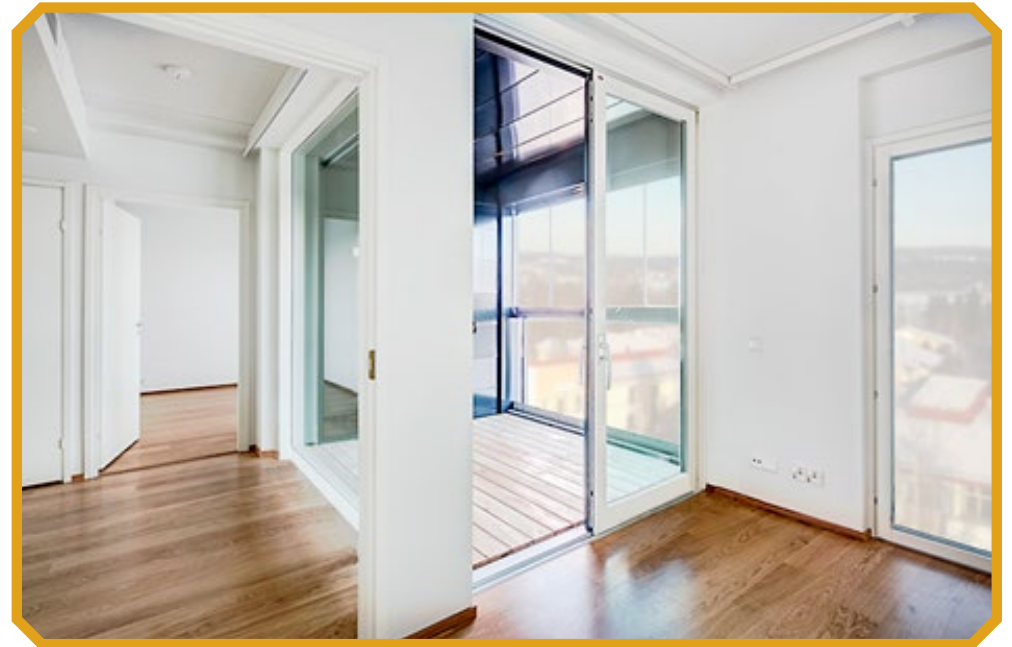
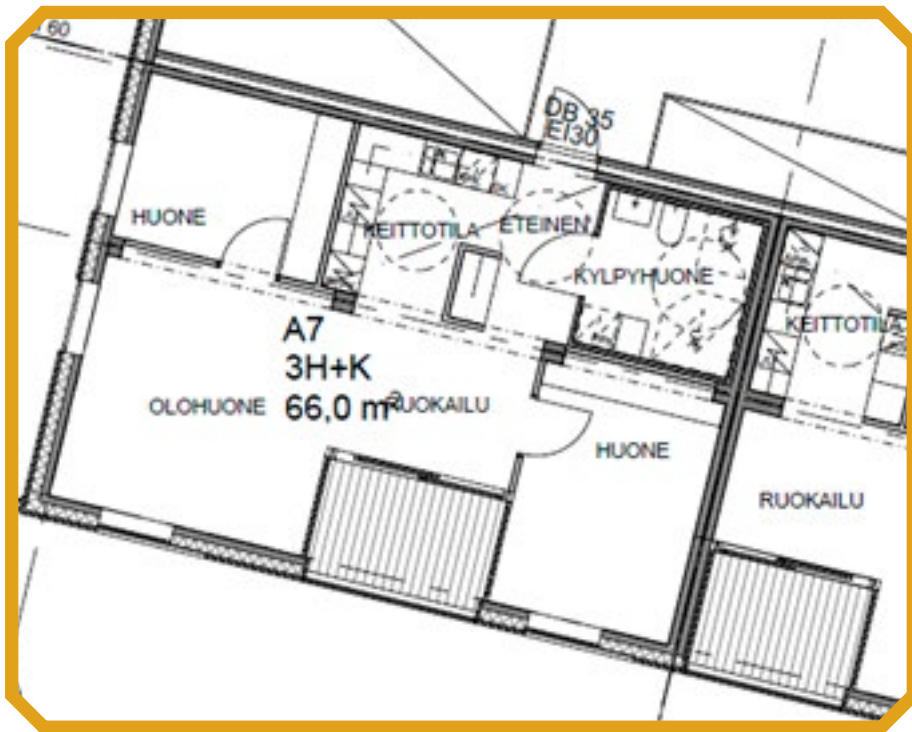


- ✪ **Ristiin liimattua umpipuuta**
- ✪ **Levykoko 16*3*0,4 m³**
- ✪ **Paloturvallisempi kuin tikut**
- ✪ **Toimii osana lämmöneristystä**
- ✪ **Kuiva, helposti työstettävä**

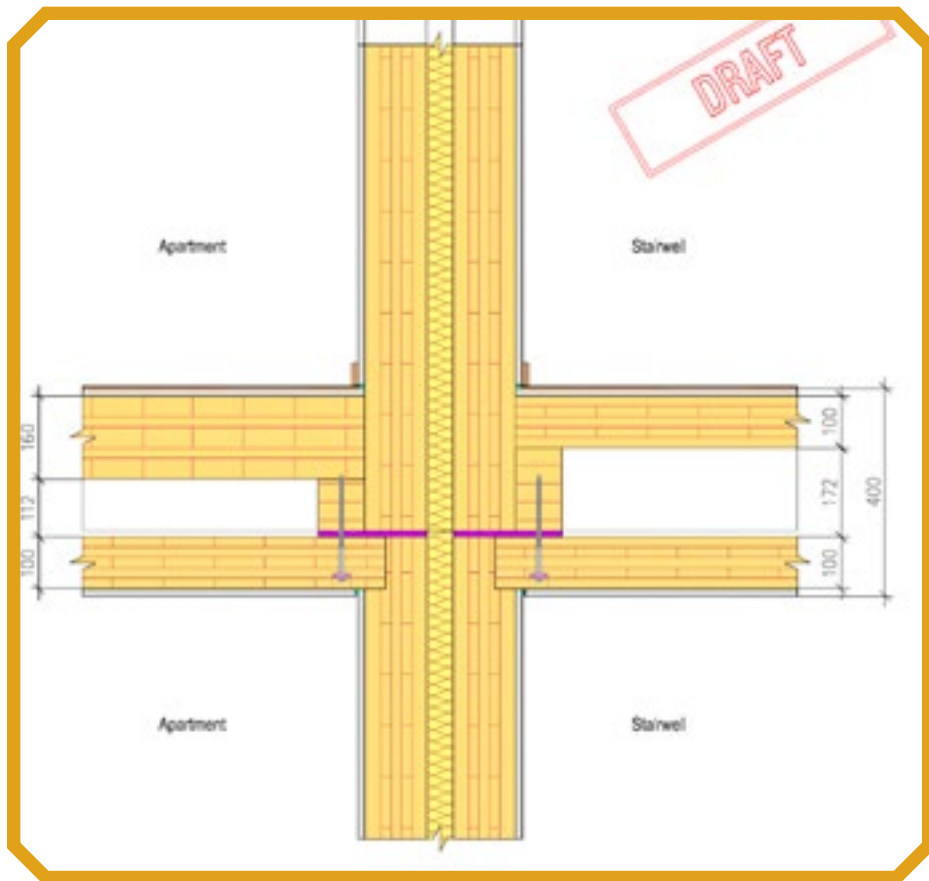


Puulevyn lämmöneristävyys

Mahdollistaa arkkitehtonisesti korkeatasoiset,
mutta kustannuksiltaan kilpailukykyiset
sisään vedetyt parvekkeet



Puulevyrakenteen energiatehokkuus



Rakenteet lämpöä eristäviä=> mahdollistaa:






- ☉ puolilämpimät tilat
- ☉ todenmukaisen huoneistokohtainen lämmönmittauksen



Näkyvät puupinnat sisäkatossa



Teollinen tilaelementti

-  Teollinen laatu
-  Kuivat rakenteet
-  Pölytön tuotantoprosessi
-  Muunneltavuus
-  Sijoitus tuottamaan nopeammin, rakennusaika puolittuu





Puulevyelementti

- ☛ Keveät yksinkertaiset rakenteet
- ☛ Liitoksia oleellisesti vähemmän
- ☛ Vääntöjäykkä, vedenpitävä ”laatikko”
- ☛ Kestää kuljetusta
- ☛ Painumat hallittavissa





Puulevyrakenteinen tilaelementti

- ❏ **Pieni kokoonpuristuvuus**
- ❏ **Kosteuden muutosten aiheuttama eläminen vähäisempää**
- ❏ **Puulevy toimii höyrynsulkuna, muoveja ei tarvita**





Muunneltavuus

- 🌀 **Tiloja voidaan myöhemmin yhdistää**
- 🌀 **Tilaelementtirakenteisen kerrostalon voi purkaa ja siirtää toiseen kaupunkiin!**





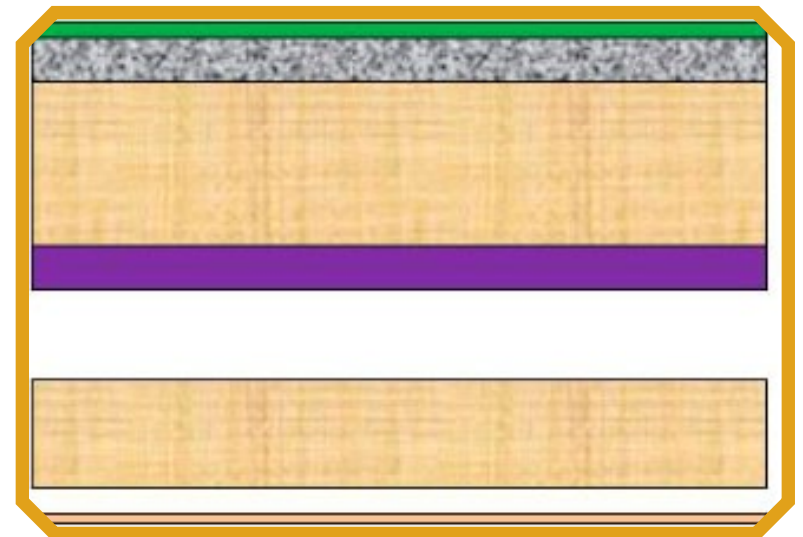
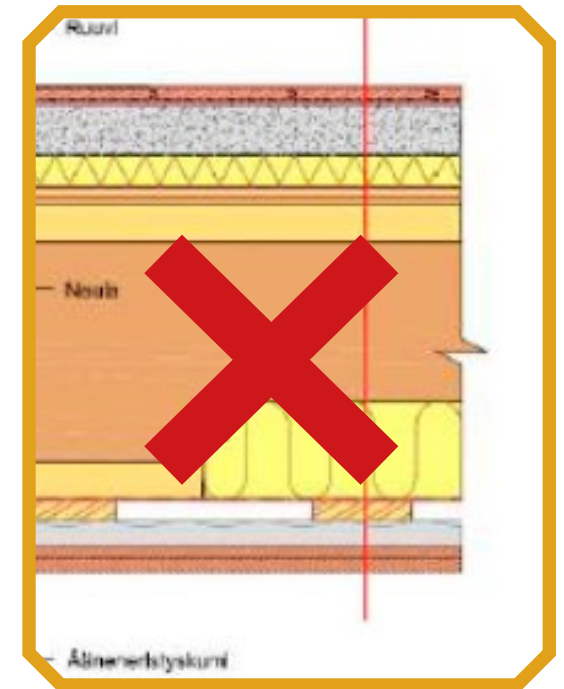
Puurakennuksen huolto ja käyttökustannukset

- 🚫 **Välipohjan kastuminen on suurin kustannusriski!**
- 🚫 **Välipohjan kosteusmuutokset tulee olla havaittavissa ja purkamatta kuivattavissa.**

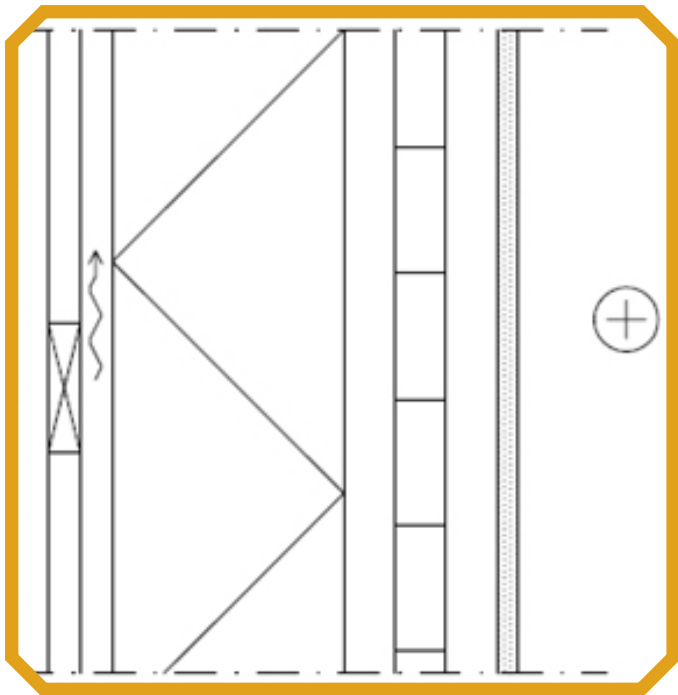




Ratkaisu välipohjien kosteudenhallintaan:

- ❖ Estetään veden pääsy rakenteeseen
- ❖ Tuulettuva, yksinkertainen rakenne
- ❖ Vettä kestävät, kuivuvat rakenteet
- ❖ Lattialämmitys



Julkisivun huolto/korjauskustannukset



-  Puujulkisivu on maalattava 10-vuoden välein.
Kustannus n. 25 €/m²=>
50-vuoden aikana n. 125 €/m²
-  Betonielementtien ulkokuoret on korjattava 50-vuoden välein!
Kustannus n. 200...300 €/m²



Kosteusongelmien välttäminen edellyttää

- ✪ Tilaelementtirakenteisia kylpyhuoneita
- ✪ Lämpö- ja käyttöveden nousuja porrashuoneissa
- ✪ Kaksi lattiakaivoa kylpyhuoneessa



Vesivahingoilta säästytään:



❏ Viemärikaivo astiapesukoneen kohdalla





❏ Käyttöveden kytkentäputkien sijoittamista suojaputkiin

❏ Paineisten vesijohtojen yksinkertaista ”idioottivarmaa” liitosteknologiaa





Äänitekhninen toimivuus

-  Märkätilaelementit vaimentimien päällä, irti rungosta.
-  Viemärlaitteiden äänen syntymisen estetään betonoinnilla.
-  Asunnon eristetään toisistaan joustavilla liitoksilla.
-  Kerrosrakenteet välipohjissa ja seinissä.



Rakennusaikainen kosteudenhallinta, ”kuivaketju”

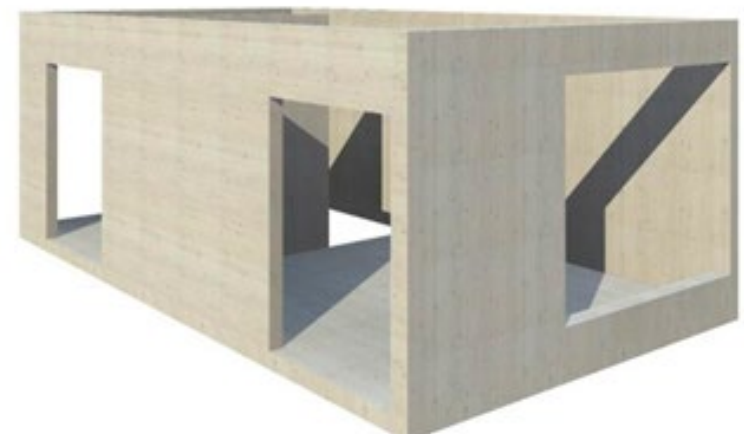


- ☉ Tilaelementit valmistetaan teollisesti säältä suojattuna.
- ☉ Rakennuksen asennusvaiheessa ei käytetä vettä.
- ☉ Tilaelementit suojataan säältä kuljetuksen ja asennuksen ajaksi.



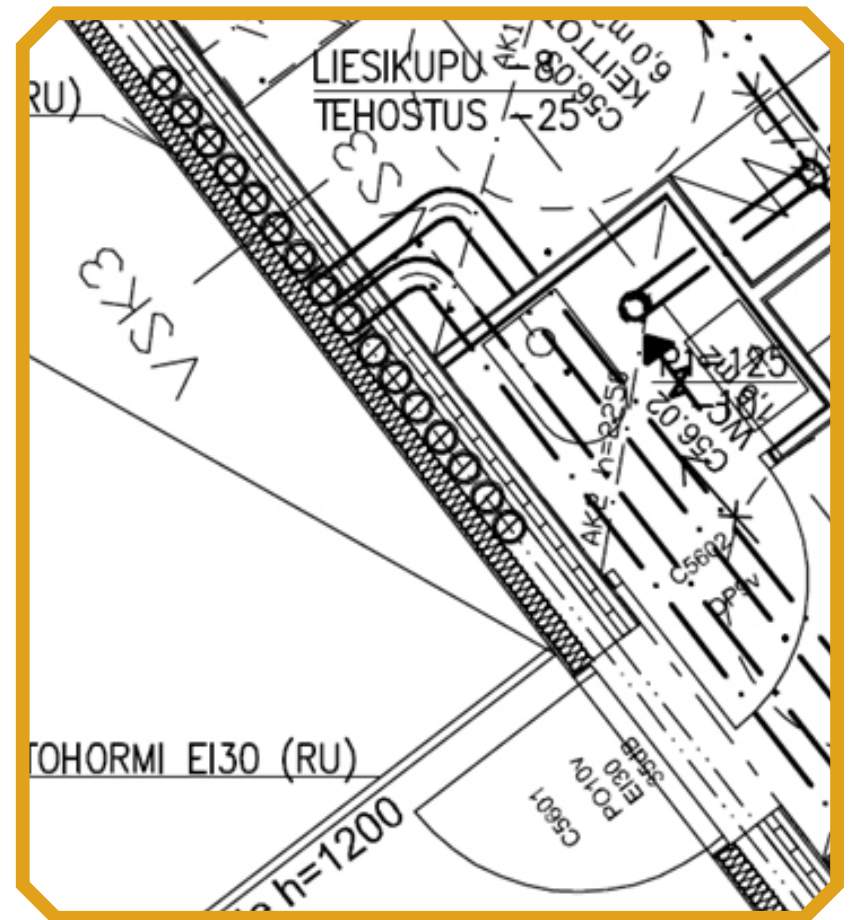
Kustannustehokas ratkaisu

- 🌀 Itsekantavat tilaelementit
- 🌀 Märkätilat tilaelementeistä
- 🌀 Elementtijako
”märkiin” ja kuiviin



Kilpailukykyinen ratkaisu edellyttää:

- ☉ Talotekniikan reititystä porrashuoneissa, asuntovyöhykkeessä ei saa olla pystysuuntaisia roiloja
- ☉ Huoneistokohtaista ilmanvaihtojärjestelmää



Nousut porrashuoneen seinässä



Teollinen talotekniikan jakojärjestelmä porrashuoneessa



- ☛ ”Pohjalevyssä” on valmiina jakotukit, linjasäädöt, toimilaitteet, venttiilit jne.
- ☛ Langaton vesikiertoinen lattialämmitys yhdellä vaihtimella
- ☛ Putkiremontin hinta 10% nykyisestä








Huoneistokohtainen ilmanvaihto

- Asukaslähtöinen
- Korkea lämmön talteenoton hyötysuhde
- Energiatehokkain, ilmamäärät 20% pienemmät
- Vaikutus E-lukuun oleellinen
- Hankintahinnaltaan sekä käyttökustannuksiltaan edullisin












Kustannustehokkaan tilaelementtirakenteen reunaehdot

-  Asunnossa ei voi olla pystyhormeja
-  Talotekniikan nousut ensisijaisesti porrashuoneisiin
-  Märkätilat porrashuoneita vasten
-  Kylpyhuoneet vesitiiviitä, erillisiä tilaelementtejä
-  Huoneistokohtainen ilmanvaihtojärjestelmä



Puulevyrakenteiset tilaelementit mahdollistavat:

-  **Kylmän pohjakerroksen**
-  **Puolilämpimät porrashuoneet**
-  **Puolilämpimät tekniset ja varastotilat**
-  **Lämpimät ulokeratkaisut**
-  **Vapaasti sijoiteltavat sisään vedetyt parvekkeet**
-  **Vapaasti sijoiteltavat ulokeparvekkeet**
-  **Puupintaiset sisäkatot**



Tilaelementtiratkaisujen yleistyminen edellyttää

- 🌀 Tilaajan sitoutumista tuotantomenetelmään jo hankesuunnitteluvaiheessa
=> suunnitellaan tilaelementtien ehdoilla.
- 🌀 Yhteistyökumppanit on valittava jo hankesuunnitteluvaiheessa.





Miksi puukerrostalo?

- Asiakaslähtöinen
- Terveellisempi
- Parempi laatu
- Paloturvallisempi
- Energiatehokkaampi
- Ekologinen
- Parempi tuote voi maksaa enemmän!