

# RANKARAKENNE

**Sustainable building construction**

**ARK-C0023 Perusteet: Aine 2**

**Autumn 2023**



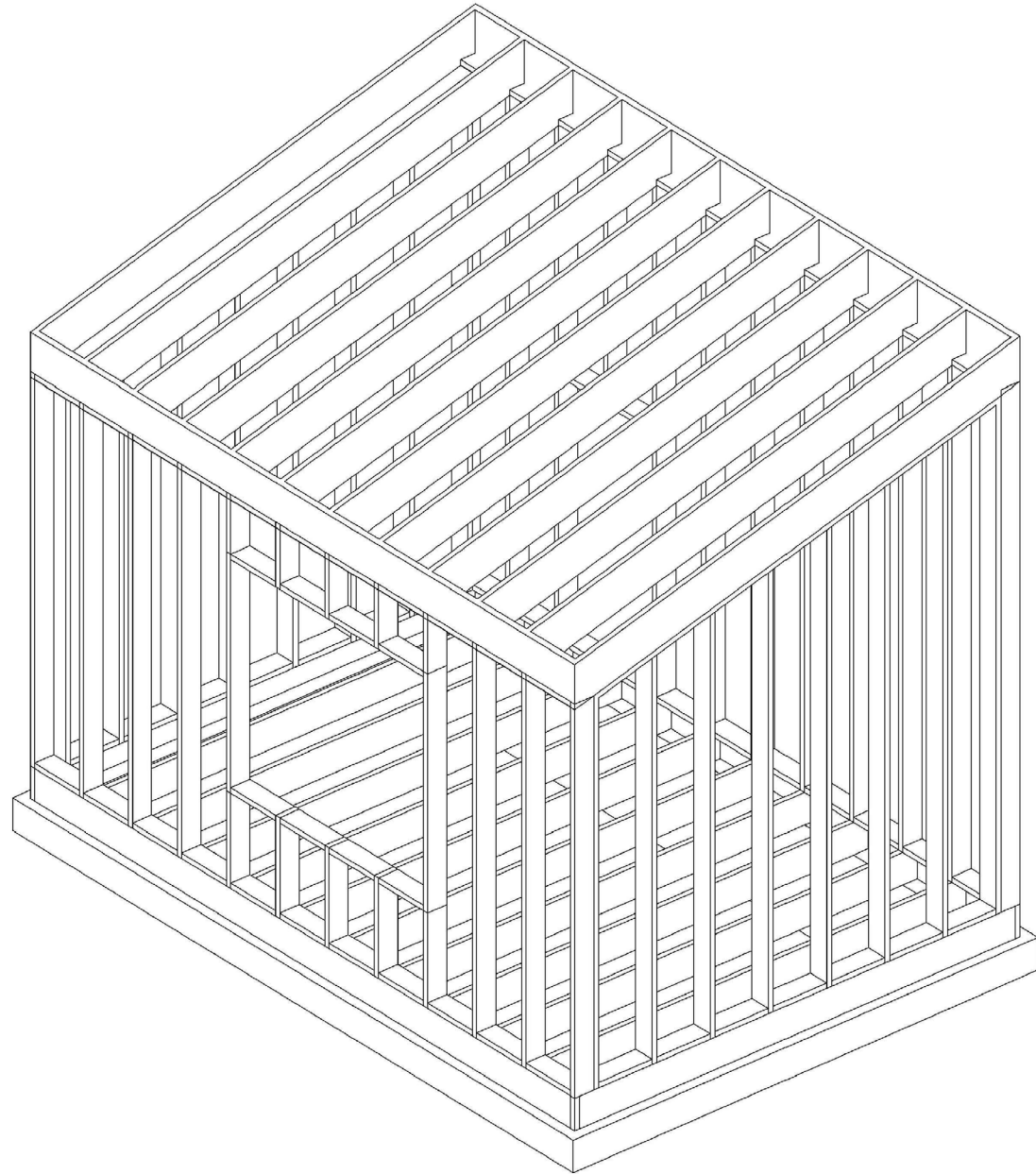
**Aalto University  
School of Arts, Design  
and Architecture**

# Huomioitavia asioita

1. Perusperiaate
2. Erikoistilanteet, esim. aukot
3. Muut rakennekerrokset

# Huomioitavia asioita

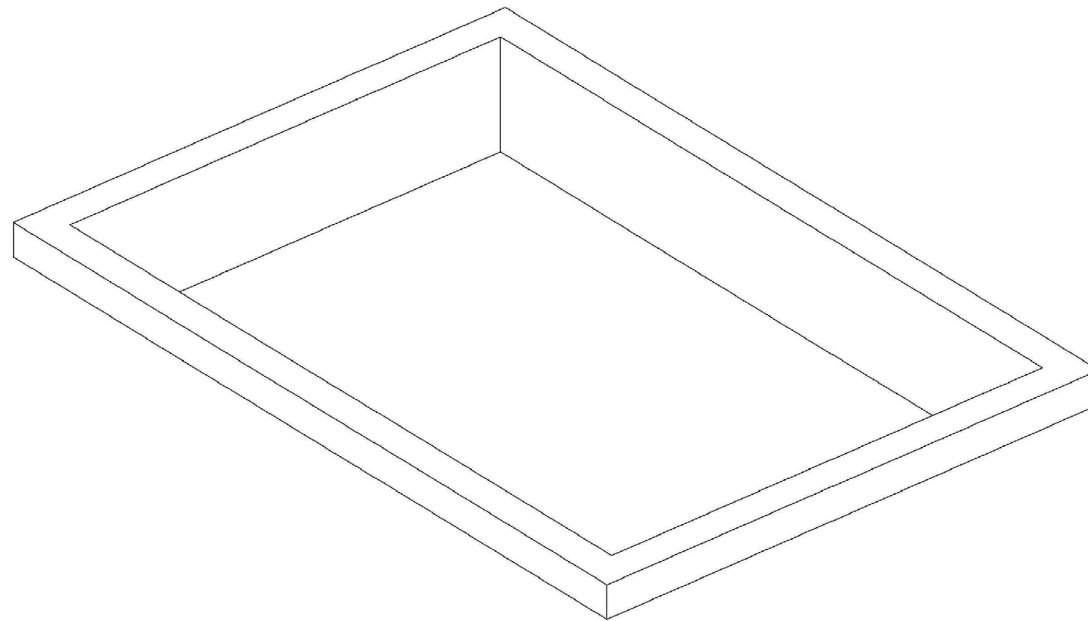
## 1. Perusperiaate



# Perustukset

Rankarakenteisen talon voi rakentaa eri tyyppisten perustusten varaan. Tässä esimerkkinä teräsbetoninen perusmuuri/sokkeli.

Ulkoseinien lisäksi tukipisteitä tarvitaan esim. kantavien väliseinien tai kiviaineisen tulisijan alle.





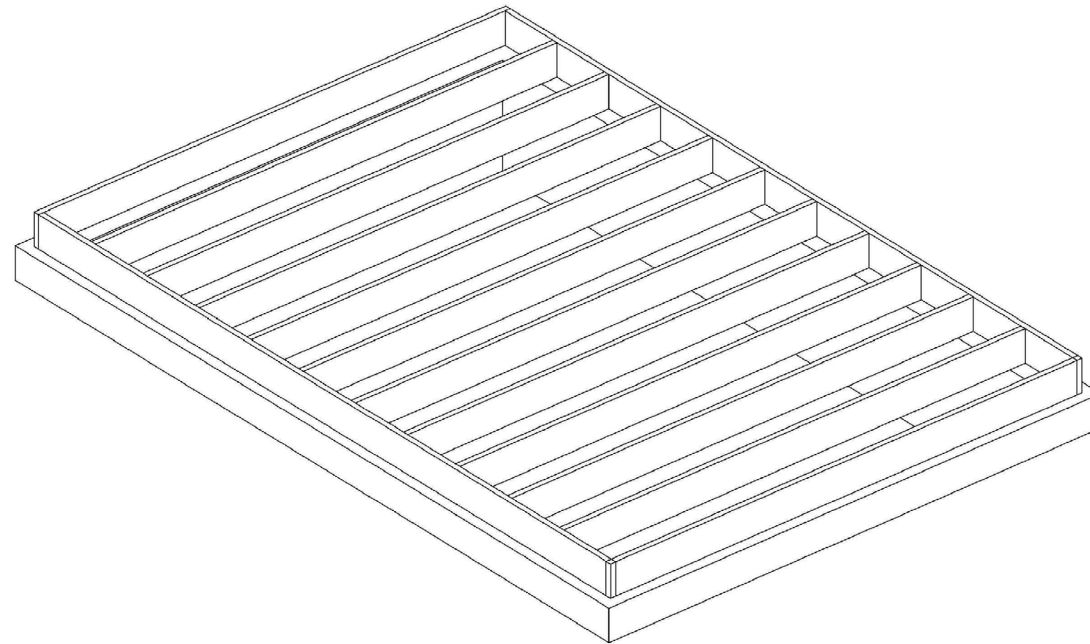


Kuva: Plusarkkitehdit



# Lattia / alapohja

Sokkelin varaan rakennetaan vaakasuuntainen lattiarakenne.





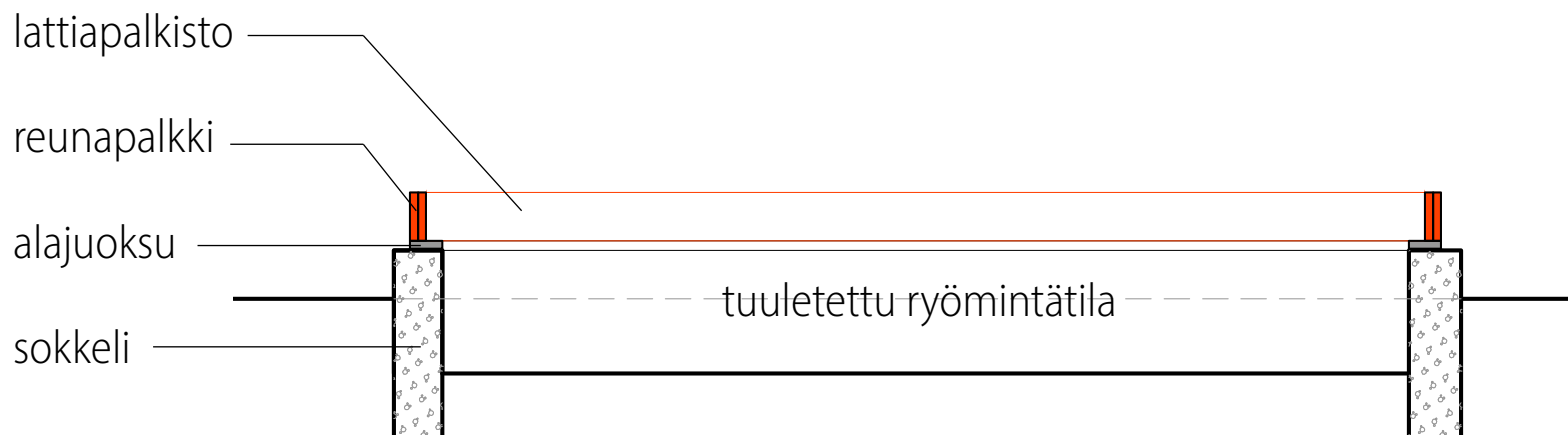


Kuva: Plusarkkitehdit



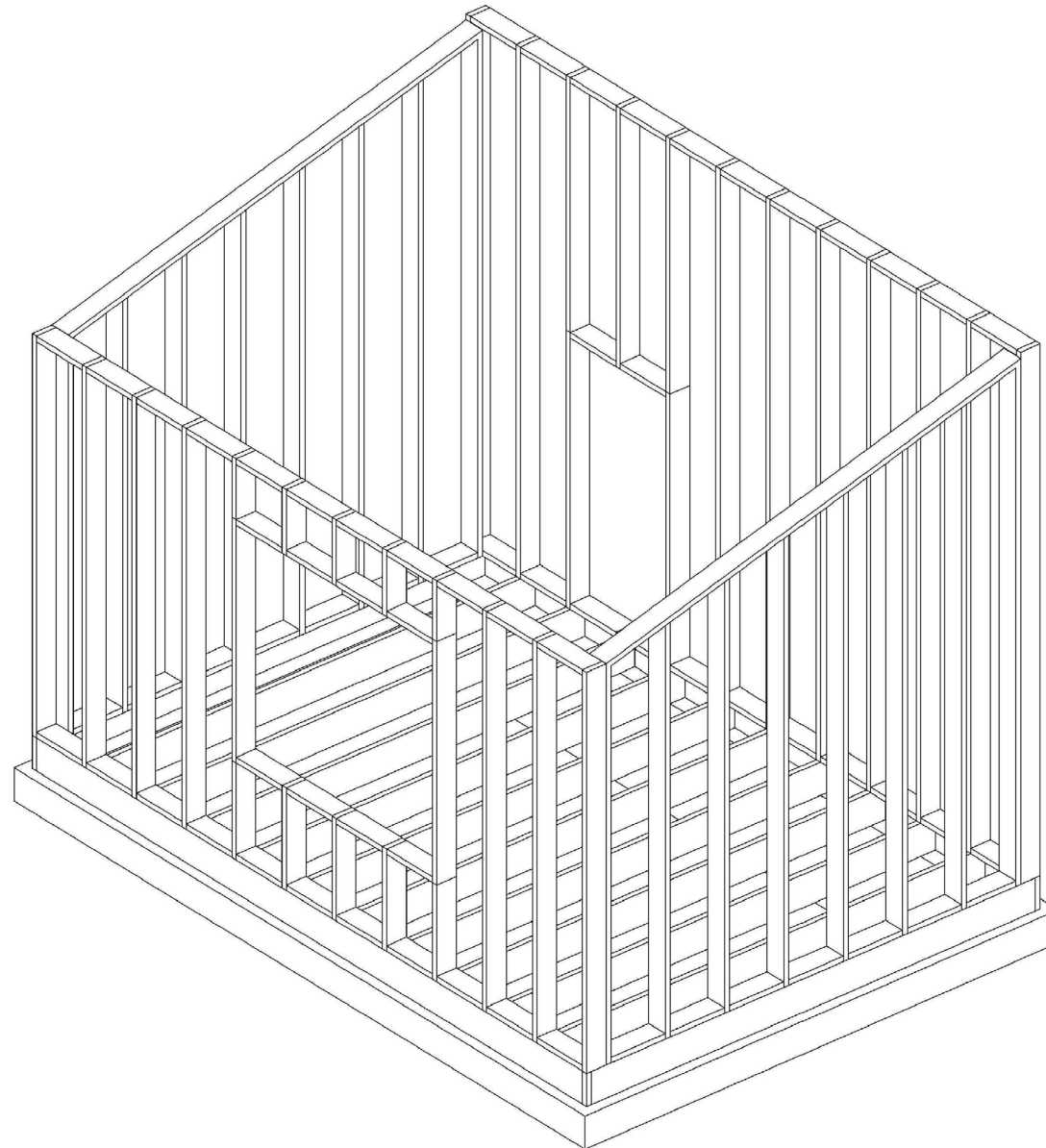
# Alapohjarakenne

- Sokkelin varassa kiertää alajuoksu ja reunapalkki/kehäpalkki (tarvittaessa kaksinkertaisena). Reunapalkin kylkeen kiinnitetään päistään lattiapalkkisto.
- Puusoirojen dimensiot riippuvat jännevälistä yms. Harjoitustyössä ja yleensäkin luonnosvaiheessa voi käyttää mittoina 50x300mm. Mitat tarkistetaan rakentamisen kuluessa rakennesuunnittelijalta.
- Palkit asennetaan tasavälein. Yleisin jako on k600 eli palkin keskeltä seuraavan palkin keskelle 600mm. Myös k900 on joskus mahdollinen.



# Seinät

Reunapalkin varaan pystytetään pystysuuntainen seinärakenne.







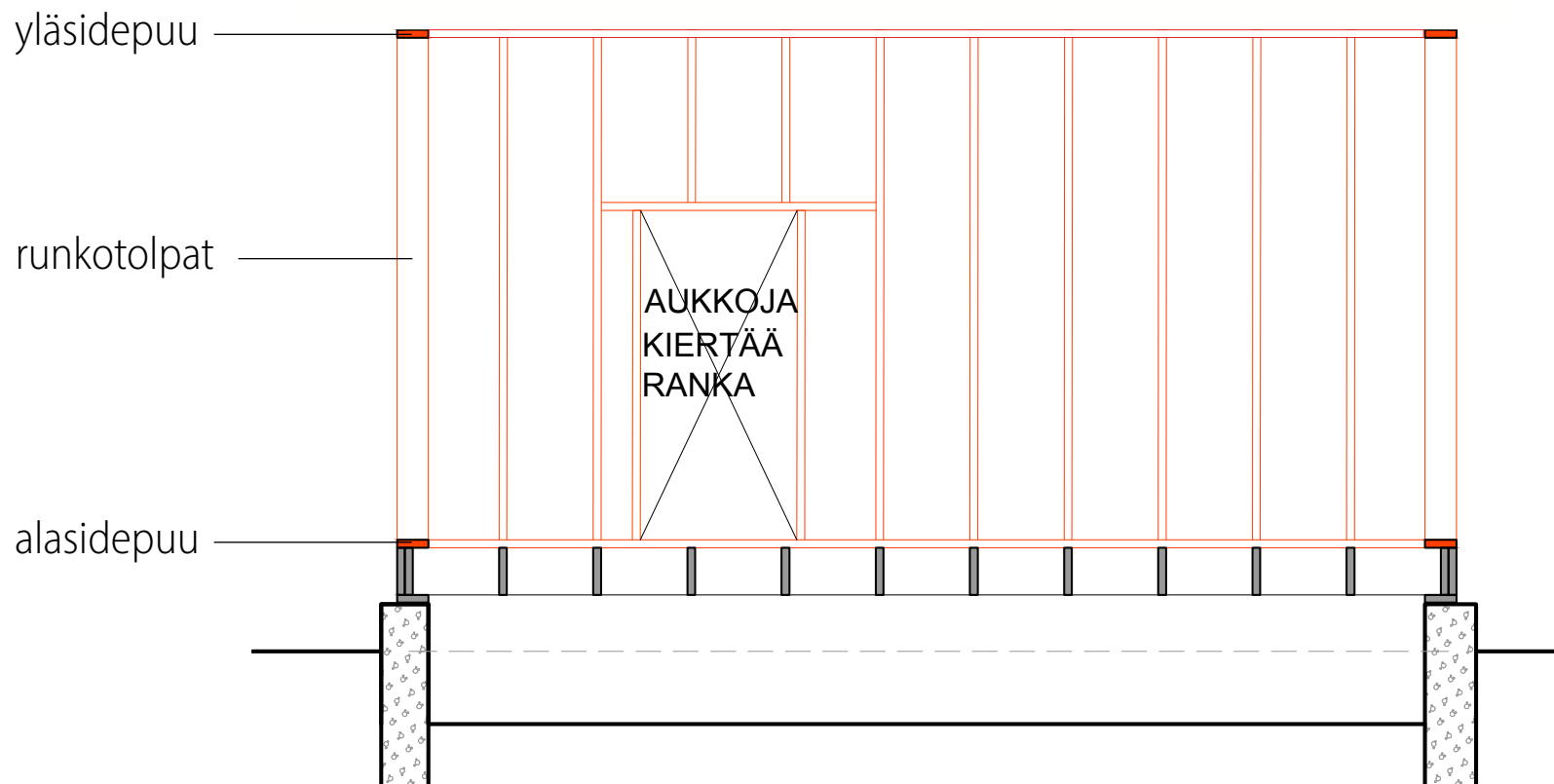
Kuva: Plusarkkitehdit



# Seinärakenne

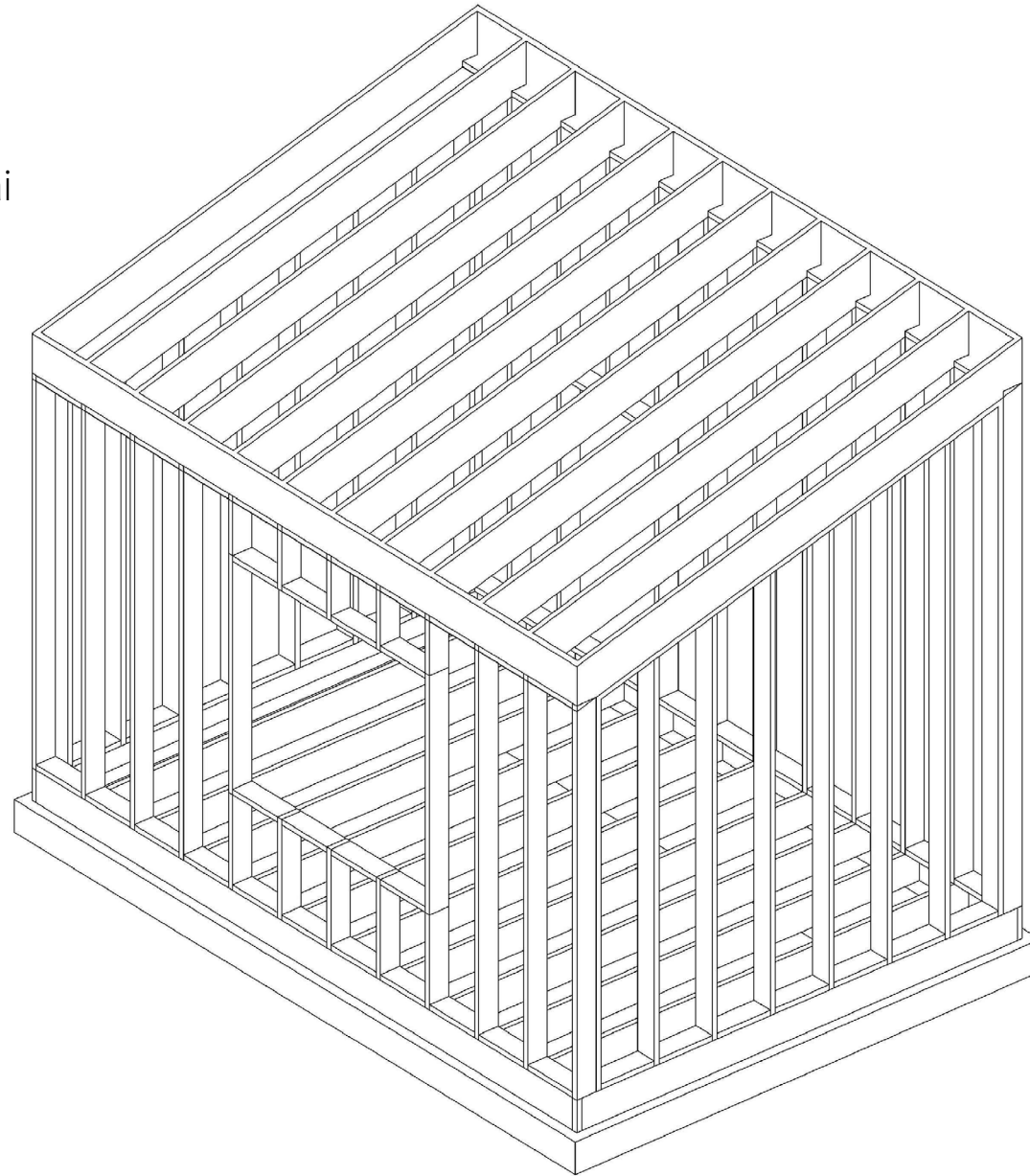
- seinärakenne koostuu alasidepuusta, runkotolpista ja yläsidepuusta.  
Esim. 50x200mm ja k600mm. Mitat tarkennetaan suunnittelun edetessä yhdessä rakennesuunnittelijan kanssa.

- ikkuna- ja oviaukkojen leveyden mitoittaminen rankajakoon ei ole välttämätöntä. Aukon ympärille asennetaan ylimääräinen ranka.



# Katto

Seinärakenteen varaan asennetaan halutussa kulmassa kattopalkkisto tai esim. kattotuolit.







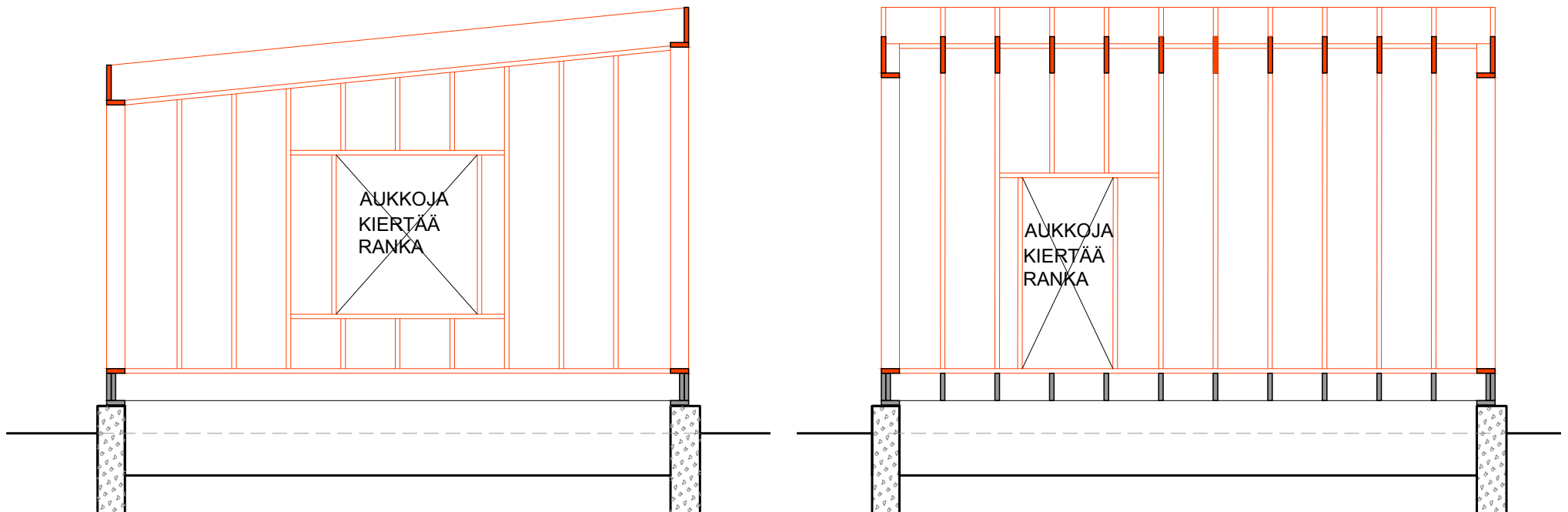
Kuva: Plusarkkitehdit



# Kattorakenne

- kattorakenne koostuu joko reunapalkista ja kattopalkistosta, kattoristikosta tai kattotuoleista.

- Kattorakenteiden dimensiot riippuvat esim. siitä käytetäänkö liimapuuta vai sahatavaraa. Esim. 50x400mm ja k600mm tai k900mm. Mitat tarkennetaan suunnittelun edetessä yhdessä rakennesuunnittelijan kanssa.



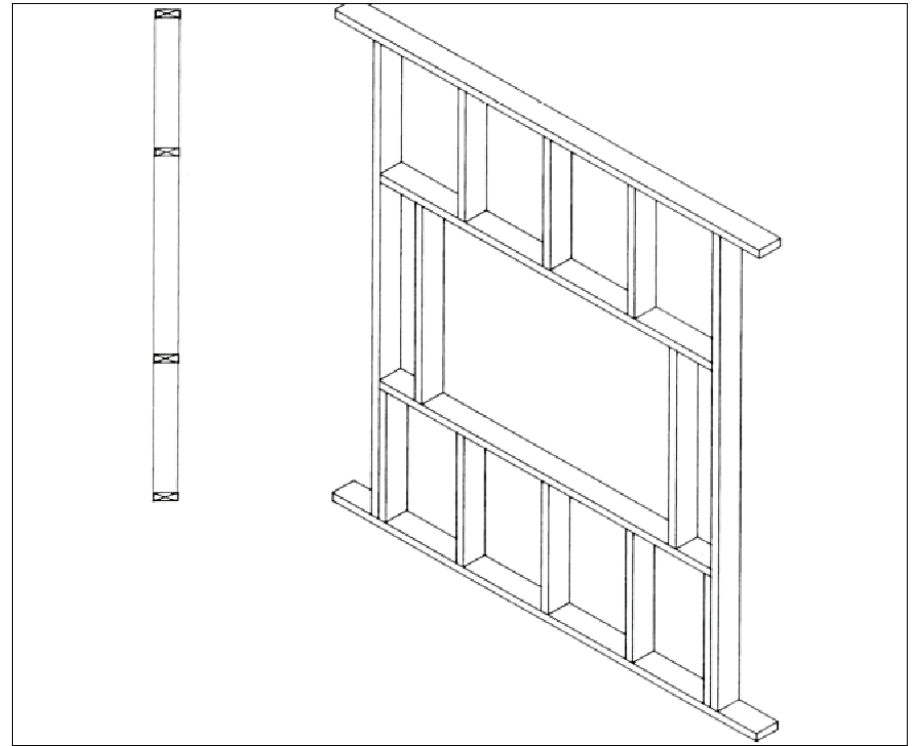
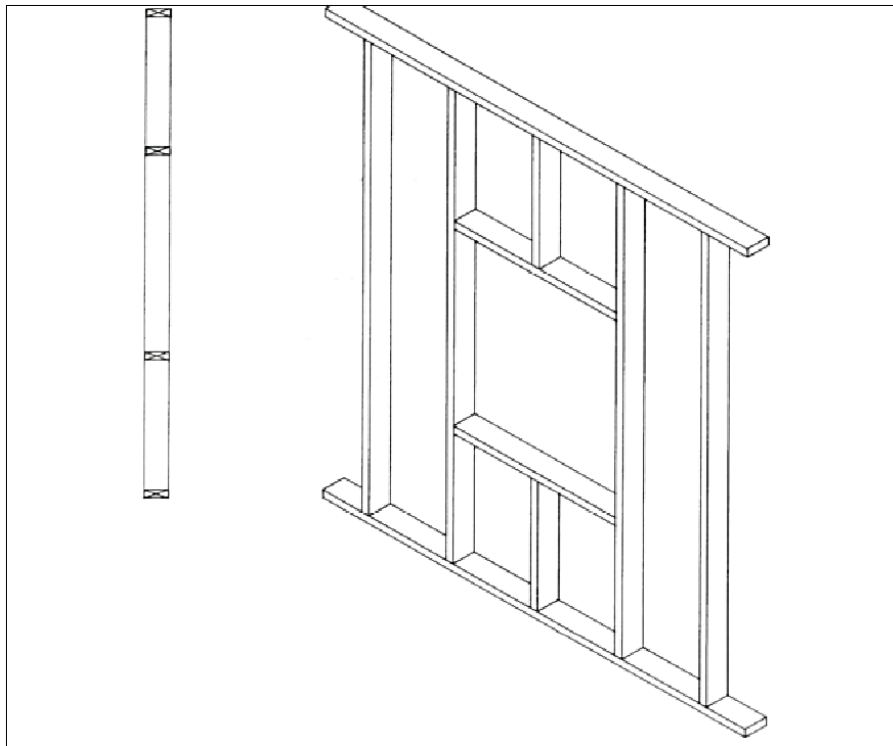
# Huomioitavia asioita

**1. Perusperiaate**

**2. Erikoistilanteet, esim. aukot**

# Ikkuna- ja oviaukot

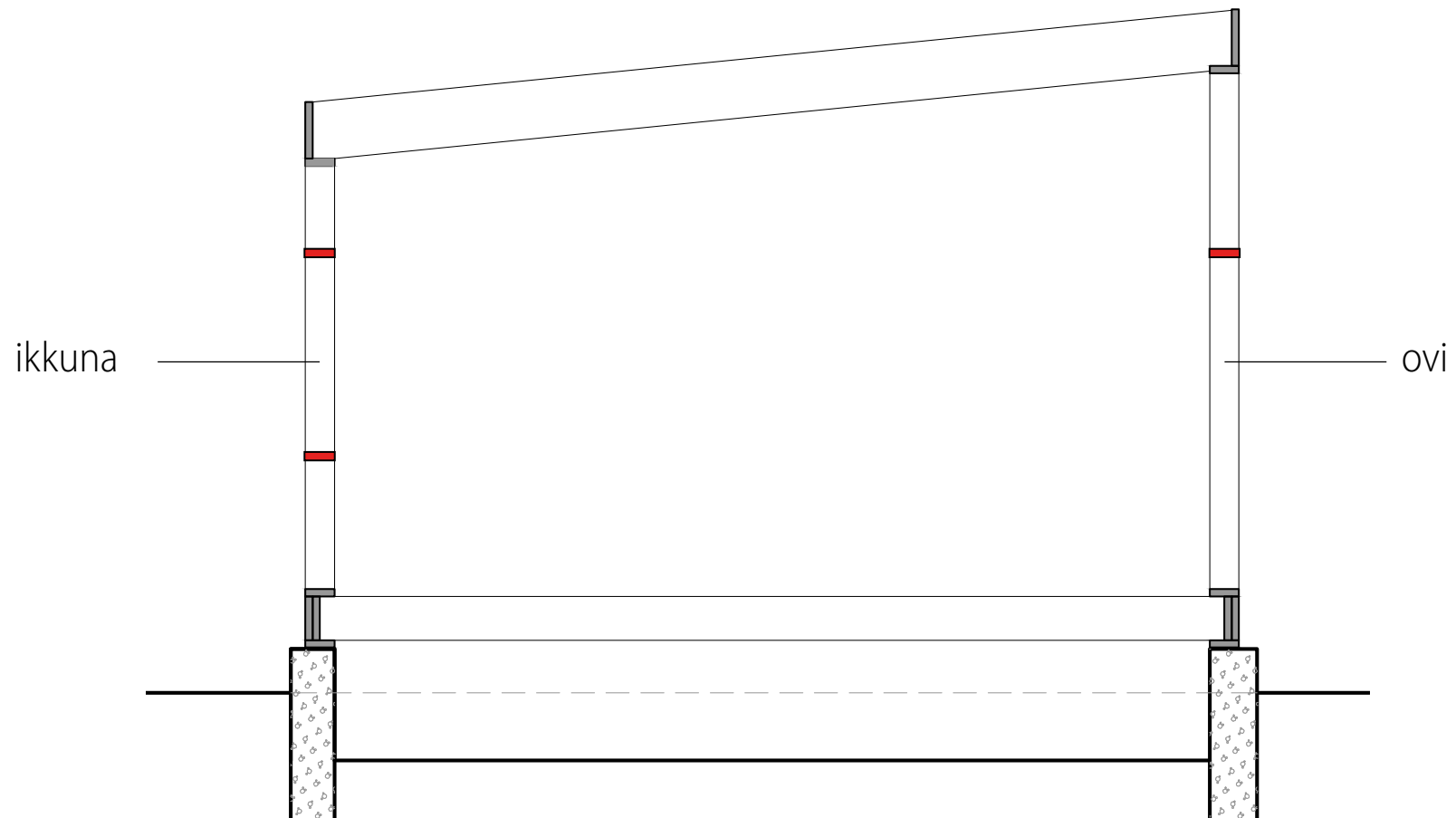
Ikkuna- ja oviaukkojen leveyden voi mitoittaa rankajakoon, mutta se ei ole välttämätöntä. Aukon ympärille asennetaan ylimääräinen ranka.





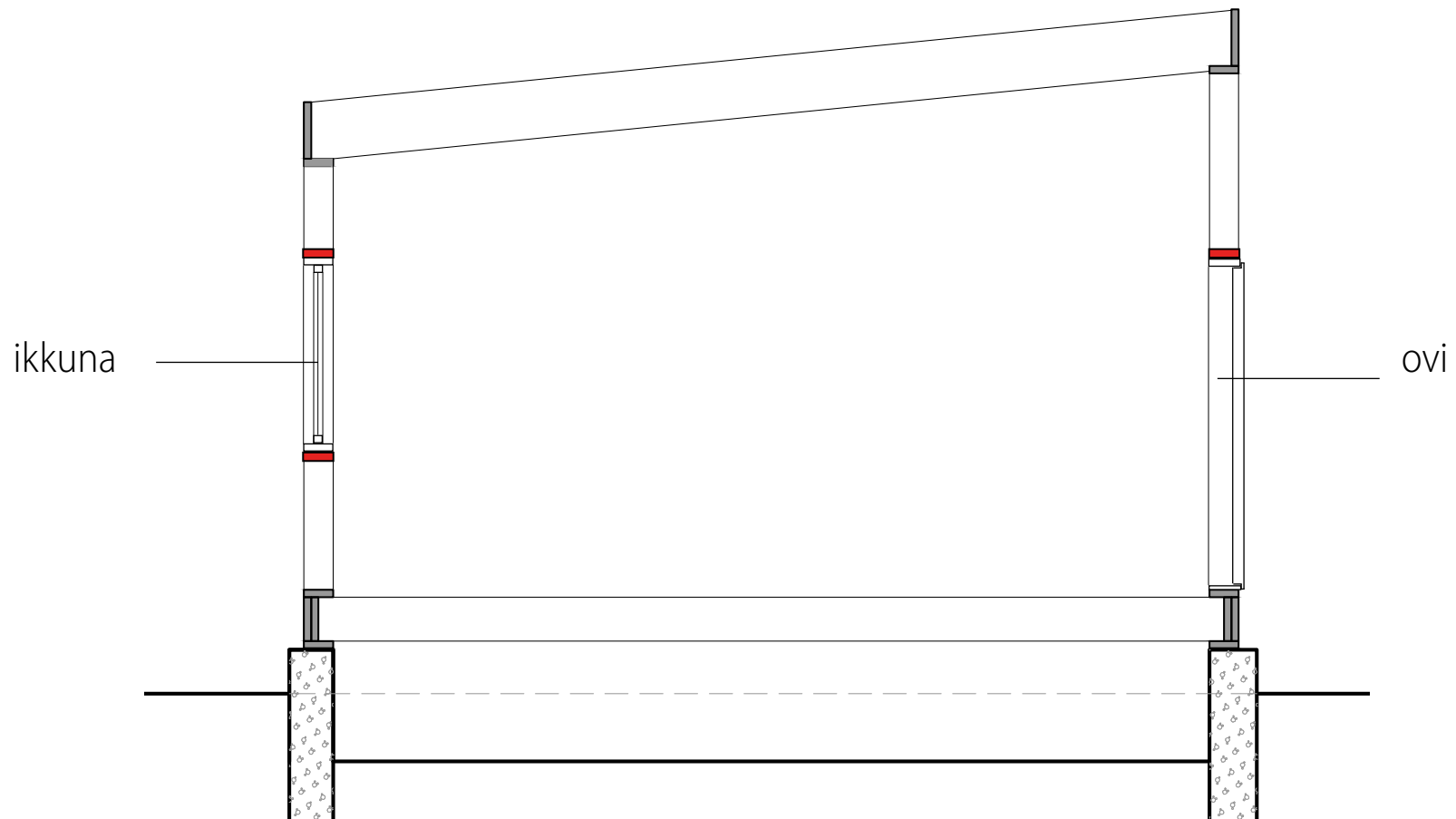
# Ikkuna- ja oviaukot

Ikkuna- ja oviaukkojen leveyden voi mitoittaa rankajakoon, mutta se ei ole välttämätöntä. Aukon ympärille asennetaan ylimääräinen ranka.



# Ikkuna- ja oviaukot

Ikkunat ja ovet kiinnitetään ympäröivään rankaan.  
Mittakaavassa 1:50 ikkunat ja ovet esitetään yksinkertaistetusti. Ikkunoiden ja ovien yksityiskohtiin palataan detalji-demossa.





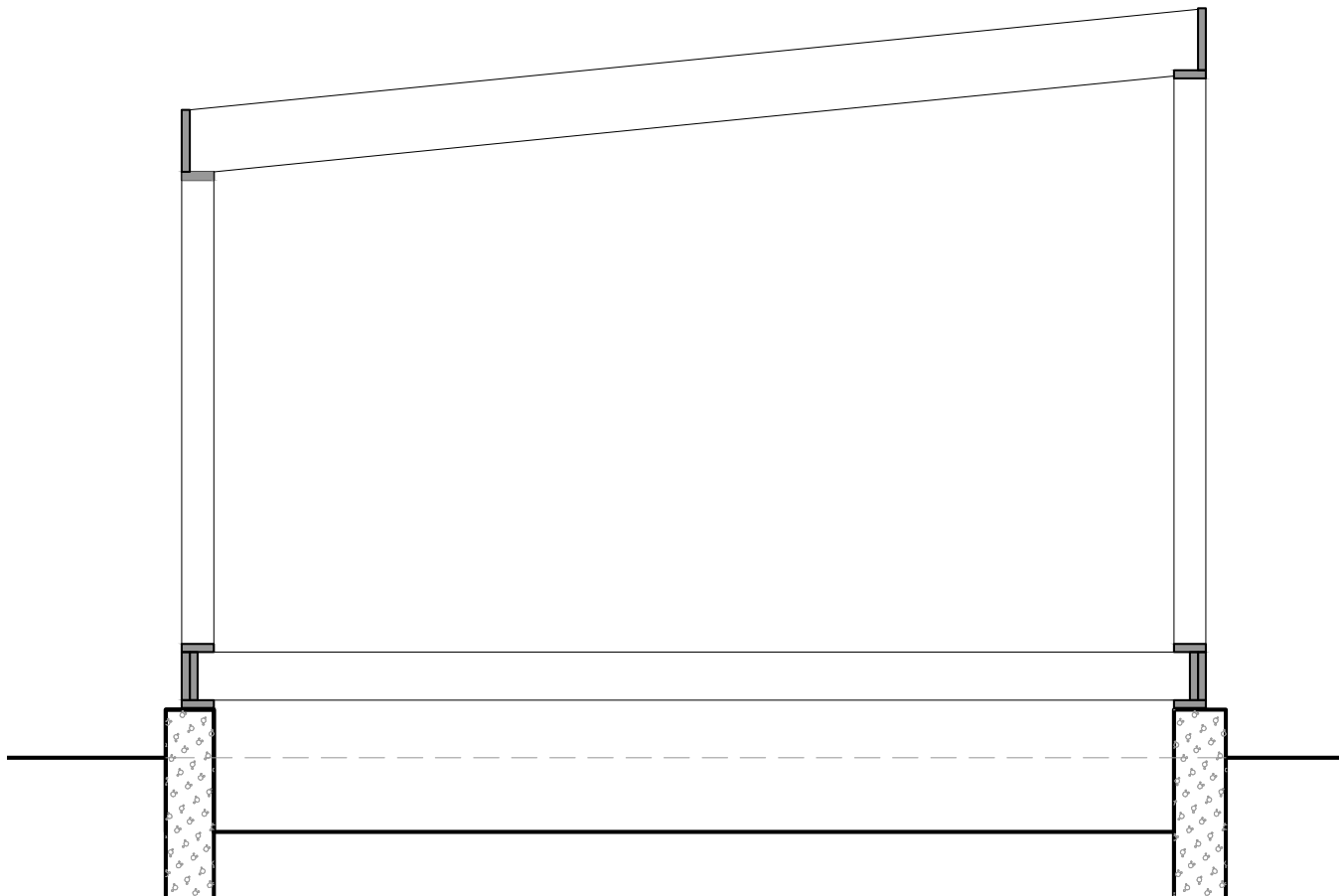
Kuva: Plusarkkitehdit

# Huomioitavia asioita

1. Perusperiaate
2. Erikoistilanteet, esim. aukot
3. Muut rakennekerrokset

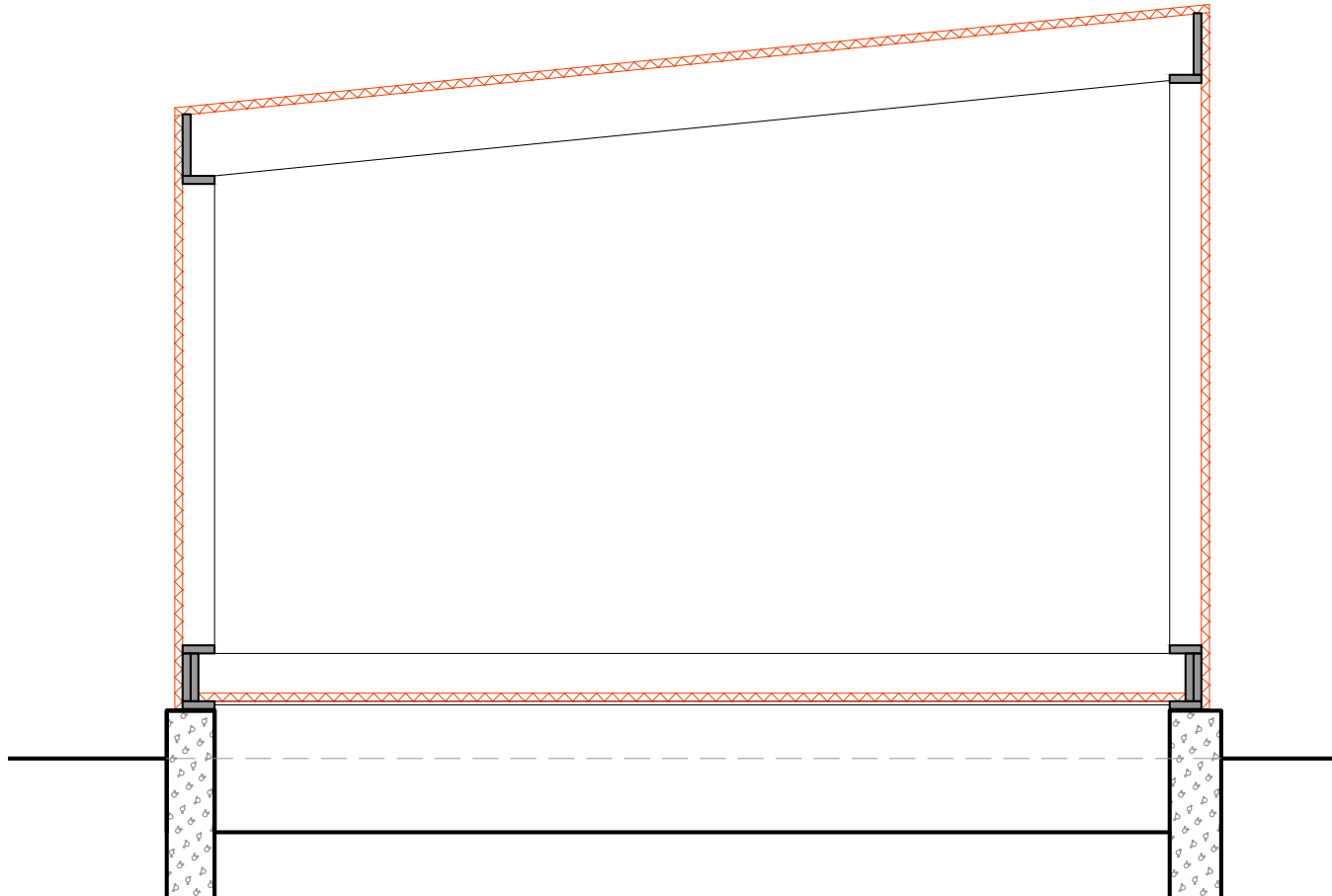


# Valmis rankarakenne



# Tuulensuoja

- Tuulensuojalevy kiertää koko rankarakenteen ympäri sen ulkopinnassa
- Suojaa rakennetta ja lämmöneristettä tuulelta ja sen mukana tulevalta kosteudelta
- Toimii rakenteen jäykistäjänä sekä osana lämmöneristystä
- Tuulensuojalevy voi olla esim. 25mm tai 50mm puukuitulevy. Myös esim. kipsilevyä käytetään, mutta puukuitulevy mahdollistaa hengittävän rakenteen ja on ympäristöystävällisempi valinta. Joskus esim. paloteknisistä syistä on valittava kipsilevy.



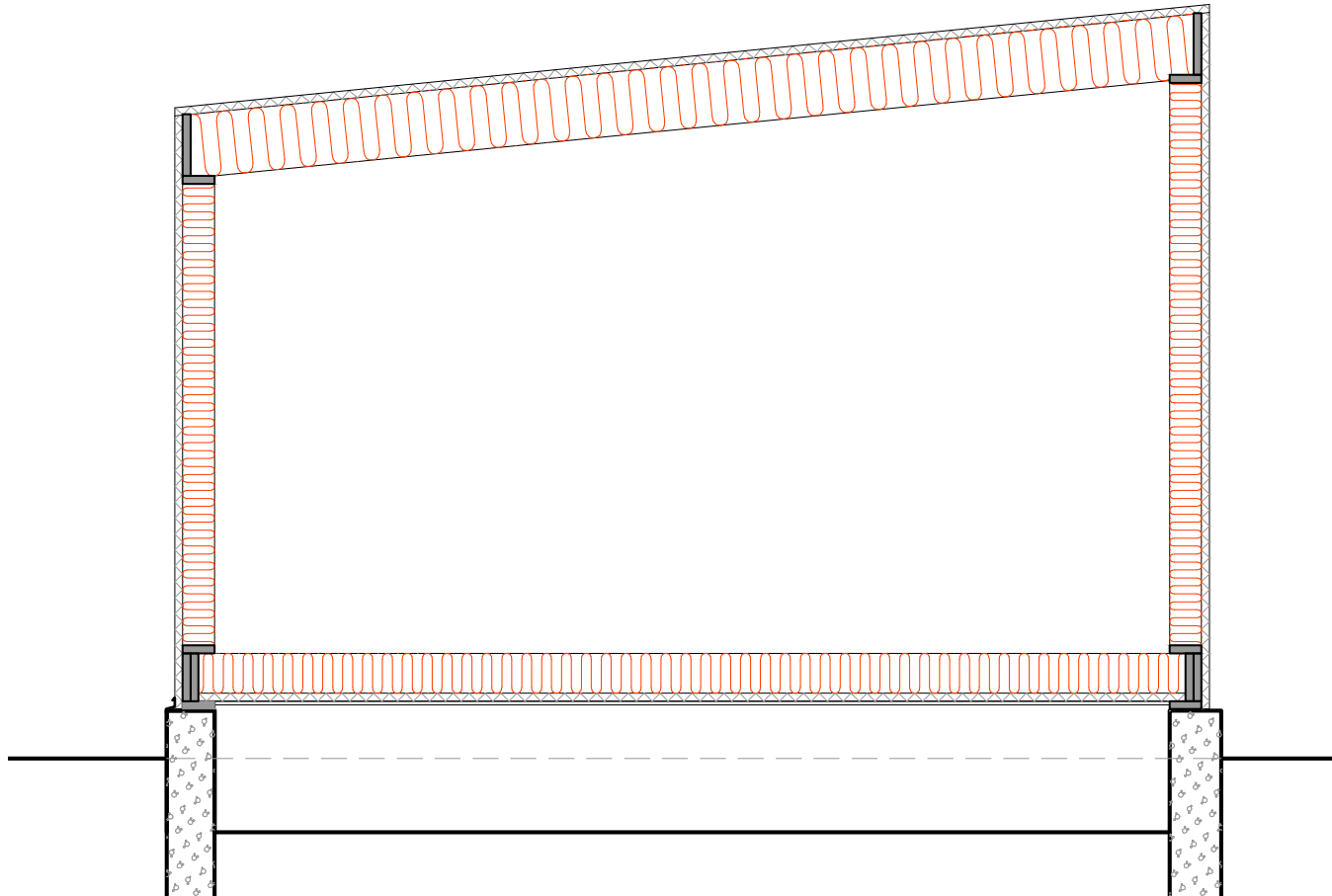


Kuva: Plusarkkitehdit



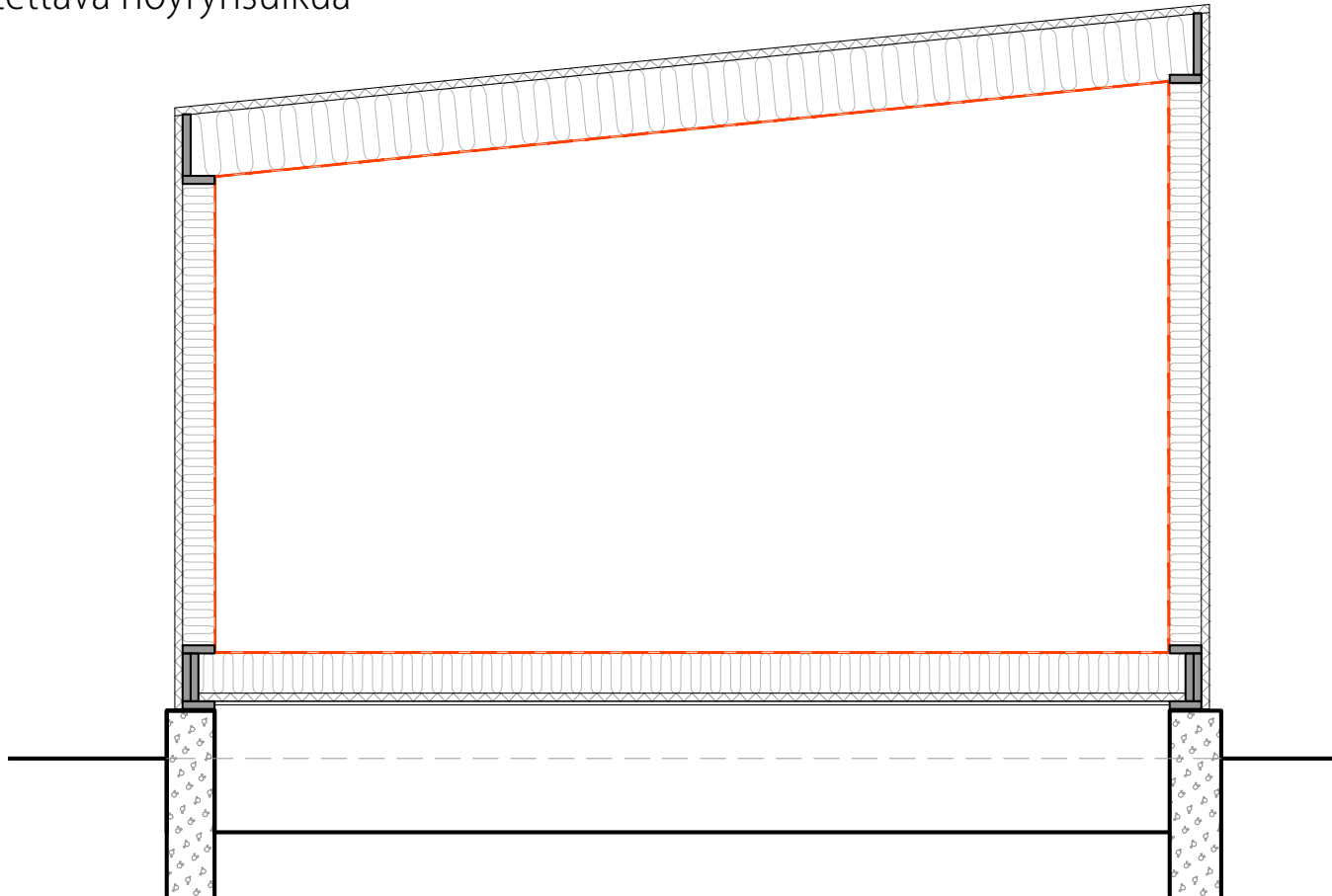
# Lämmöneriste

- Riittävä lämmöneristys pitää lämpimän ilman sisällä eli säästää energiaa
- Lämmöneristyskerroksen paksuus riippuu valitusta lämmöneristeestä ja muista materiaaleista sekä energiatehokkuustavoitteesta. Tämän hetken lainsäädännön tavoitteiseen ( $U=0,17$ ) pääsee täyttämällä rankojen välit esim. selluvillalla (+tuulensuojalevyllä). Esim. passiivitalo-statusta tavoiteltaessa tarvitaan lisäeristystä.



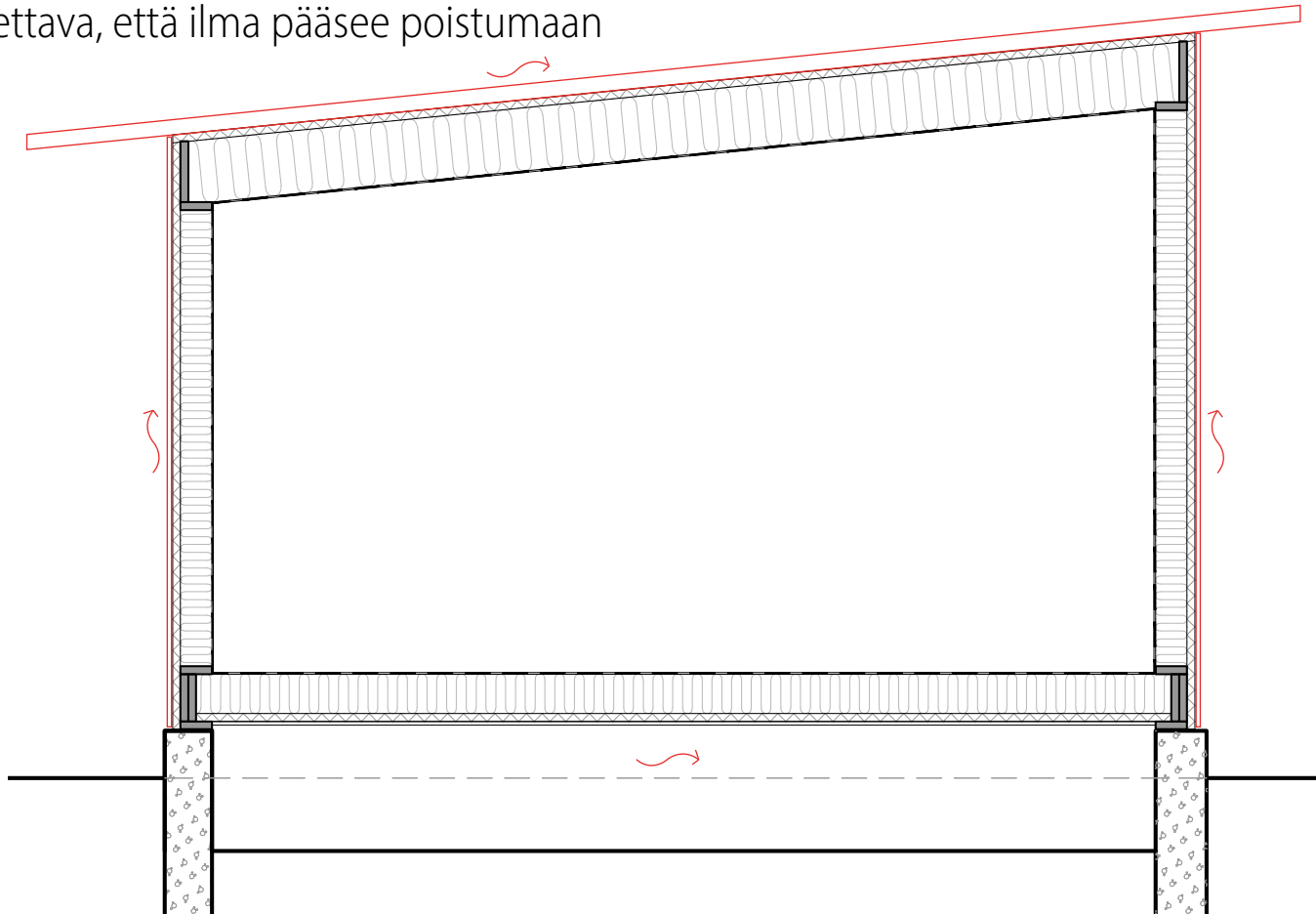
# Ilmansulku / höyrynsulku

- Yhtenäinen rakennekerros lämmöneristeen sisäpinnassa
- Estää lämpimän ilman karkaamisen ja vetoisuuden
- Suojaa seinärakenteita sisätilasta tulevalta kosteudelta
- ilmansulkupaperi on diffuusiovapaa, höyrynsulkumuovi on vesitiivis
- jos/kun seinärakenteeseen pääsee kosteutta höyrynsulkumuovi ei päästä sitä ulos, ilmansulkupaperi päästää
- märkätiloissa käytettävä höyrynsulkua



# Tuuletusrako

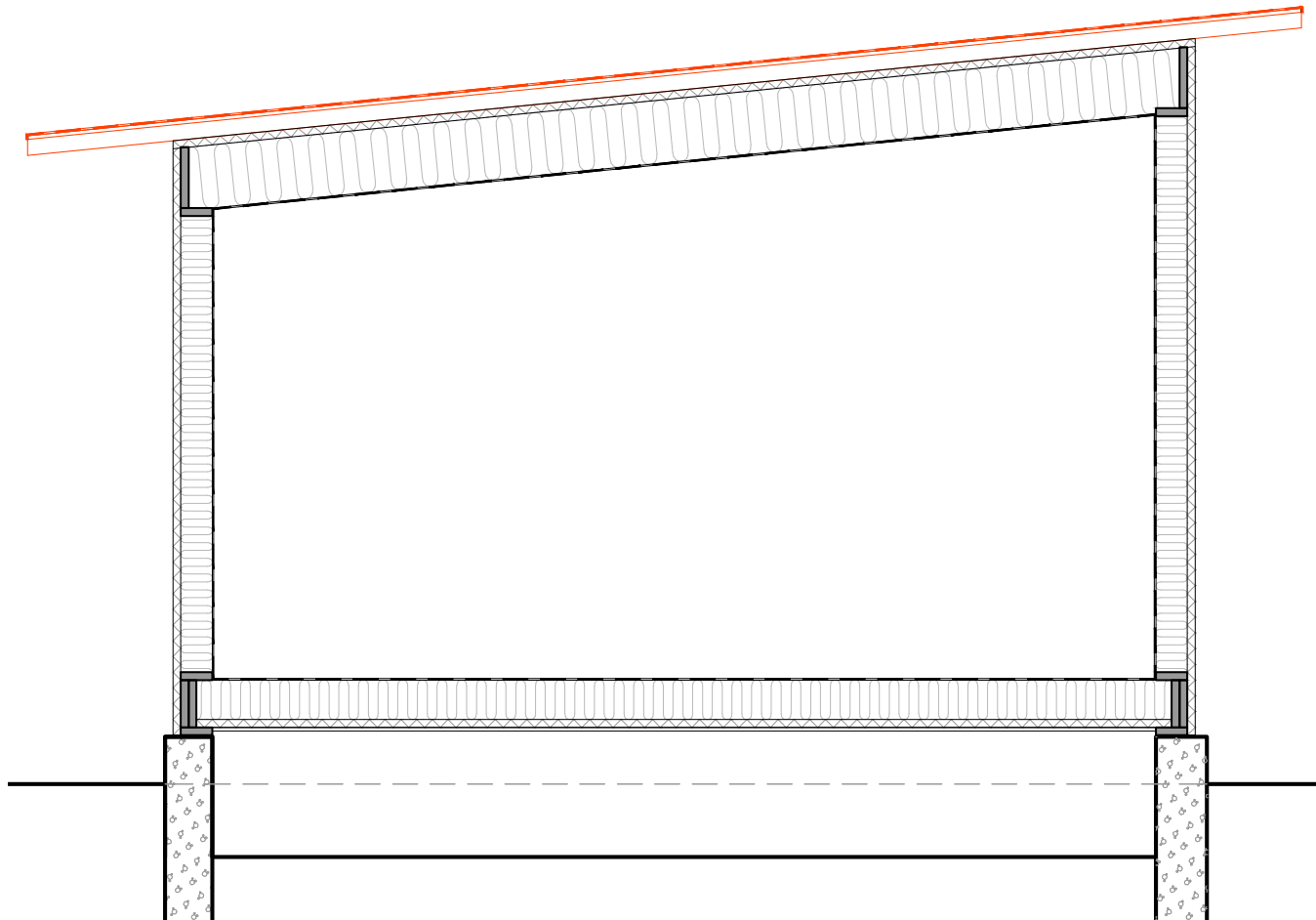
- Tuuletusrako on väli, jossa ilma kiertää ja vie rakenteisiin päässeeseen kosteuden pois.
- Tuulensuojalevyn ulkopuolella, ulkoseinissä min. 25mm ja yläpohjassa min. 100mm. Alapohjassa ei puhuta tuuletusraosta vaan ryömintätilasta, suositus 800mm.
- Toteutetaan tekemällä tuulensuojalevyn ulkopintaan koolaus eli harva rimoitus tasaisin välein.
- Ilman pitää kulkea vapaasti alhaalta ylös. Koolausta ei voi tehdä vain poikittain. Tällöin voidaan tehdä ns. ristiinkoolaus.
- On myös varmistettava, että ilma pääsee poistumaan





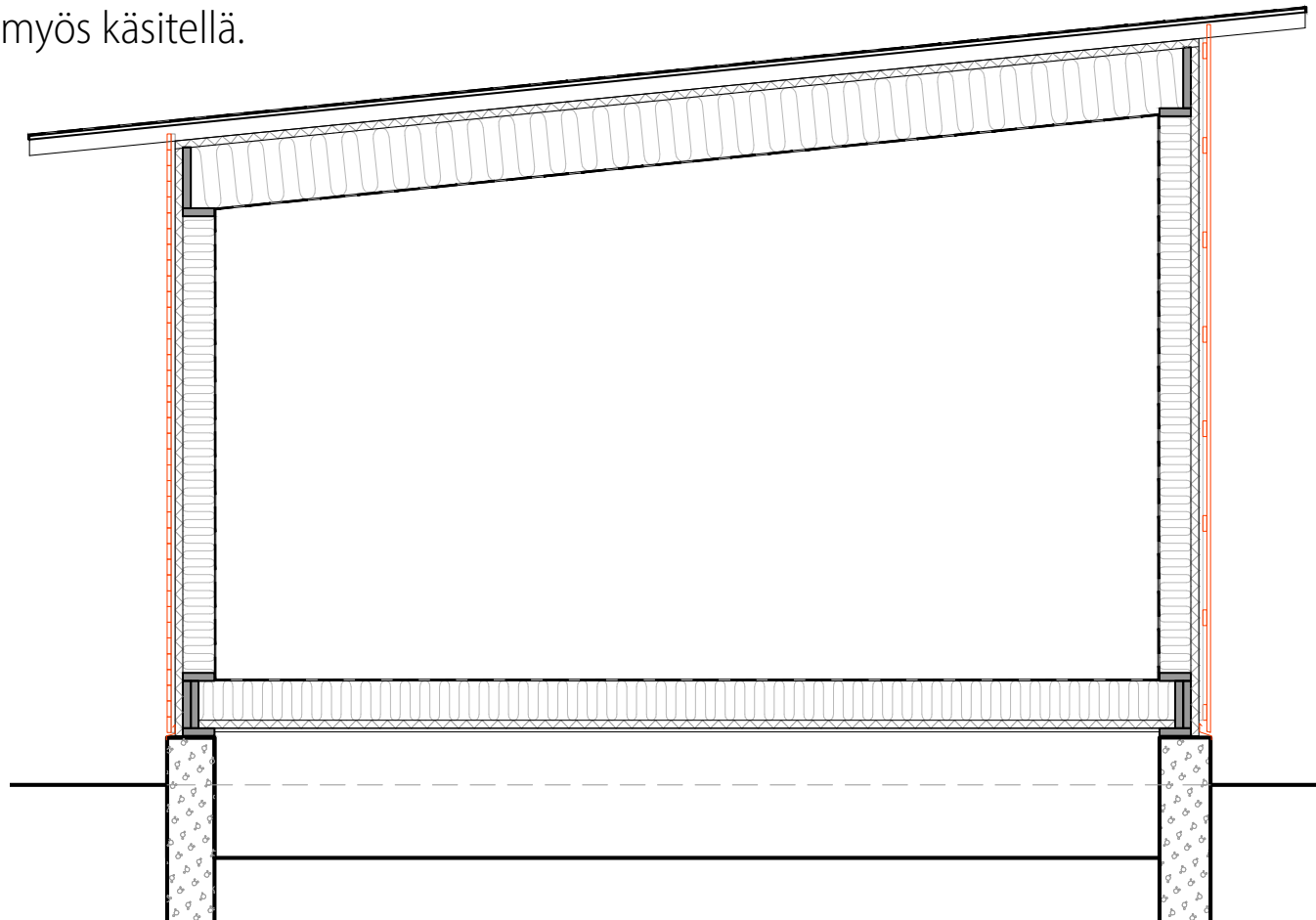
# Vesikatto

- Ulkopuolisen kosteuden poissa pitävä ja pois ohjaava osa yläpohjasta. Myös ulkonäkö merkittävää.
- Tuuletusraon muodostava koolaus (min 100mm) toimii myös vesikaton ja räystäiden kannattelijana
- Koolauksen päälle asennetaan vesikatteen aluslaudoitus tai -vaneri 15-25mm
- Vesikaton ylin kerros voi olla esim. bitumihuopa (loivat katot), peltikate (jyrkät katot), tiilikate, paanu, jne.



# Ulkoverhoilu

- Säältä ja muilta rasituksilta suojaava kerros rakennuksen ulkoseinissä. Myös ulkonäkö merkittävää.
  - Tuuletusraon muodostava koolaus (min 25mm) toimii myös verhoilun kiinnitysrakenteena
  - Ulkoverhoilu voi olla pysty- tai vaakalaudoitus, levytys, paanu, rimoitus jne. tai näiden yhdistelmä.
- Puurakenteisessa rakennuksessa voi olla myös rappaus, tiiliverhous jne. mutta keskitytään nyt puun käyttöön.
- Uloimman puuverhoilukerroksen on oltava riittävän paksu, ettei se kieroudu, min. 28mm.
  - Verhoilu voidaan myös käsitellä.



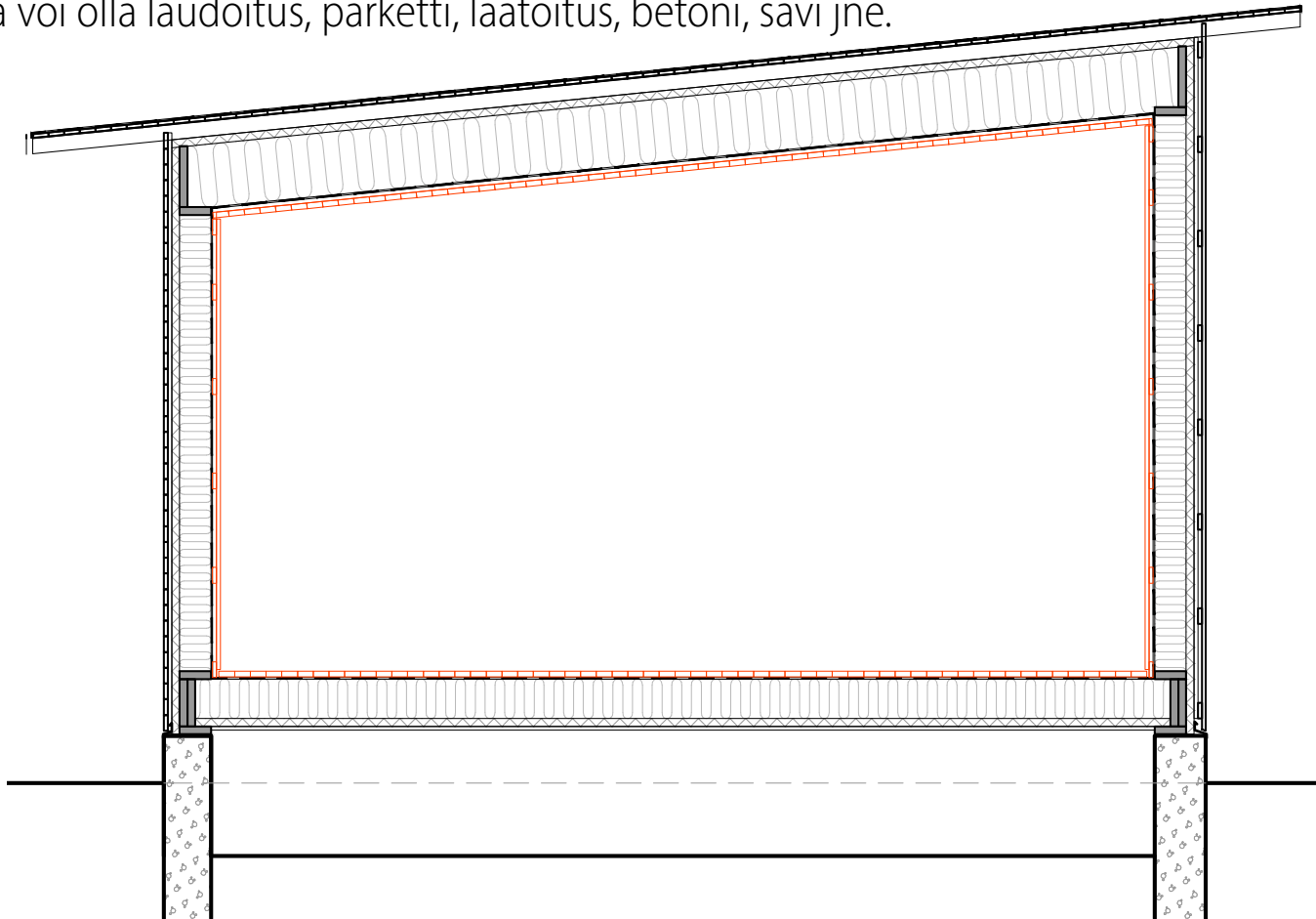


Kuva: Plusarkkitehdit



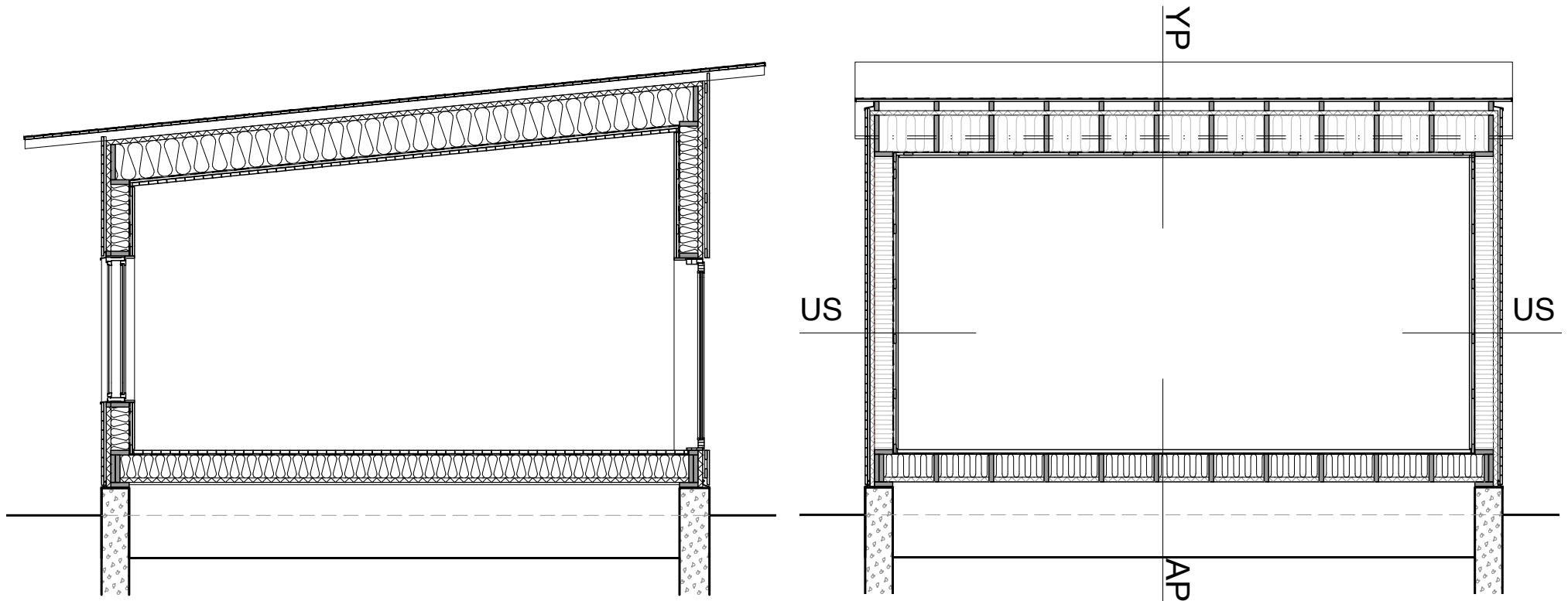
# Sisäverhoilu

- Sisäverhoilu suojaa seinärakennetta mekaaniselta rasitukselta ja vaikuttaa rakennuksen tunnelmaan, akustiikkaan, kosteustasapainoon jne. Myös ulkonäkö merkittävää.
- Taustakoolaus kiinnitetään rankaan ja verhoilu koolaukseen
- Seinien ja katon sisäverhoilu voi olla pysty- tai vaakalaudoitus, levytys, rimoitus jne. tai näiden yhdistelmä. Puurakenteisessa rakennuksessa voi olla myös rappaus jne. mutta keskitytään nyt puun käyttöön.
- Lattiamateriaalina voi olla laudoitus, parketti, laatoitus, betoni, savi jne.



# Rakennetyypit ja piirustusmerkinnät

- Kaikki em. materiaalikerrokset us/yp/ap sisäpinnasta ulkopintaan muodostavat yhdessä ns. rakennetyypin.
- Rankarakenne kulkee yhteen suuntaan. Toisessa leikkauksessa ranka leikkautuu, toinen leikkaus kulkee yleensä rankojen välistä eristetilassa.
- Kts. tarkemmat ohjeet erillisestä piirustusmerkintädemosta.





Kuva: Plusarkkitehdit



Kuva: Plusarkkitehdit