

PUU-ULKOVERHOUSTEN SUUNNITTELU-, RAKENTAMIS- JA PINTAKÄSITTELYOHJE

Jari Virta



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
TEKNISKA HÖGSKOLAN
HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
TECHNISCHE UNIVERSITÄT HELSINKI
UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE D'HELSINKI

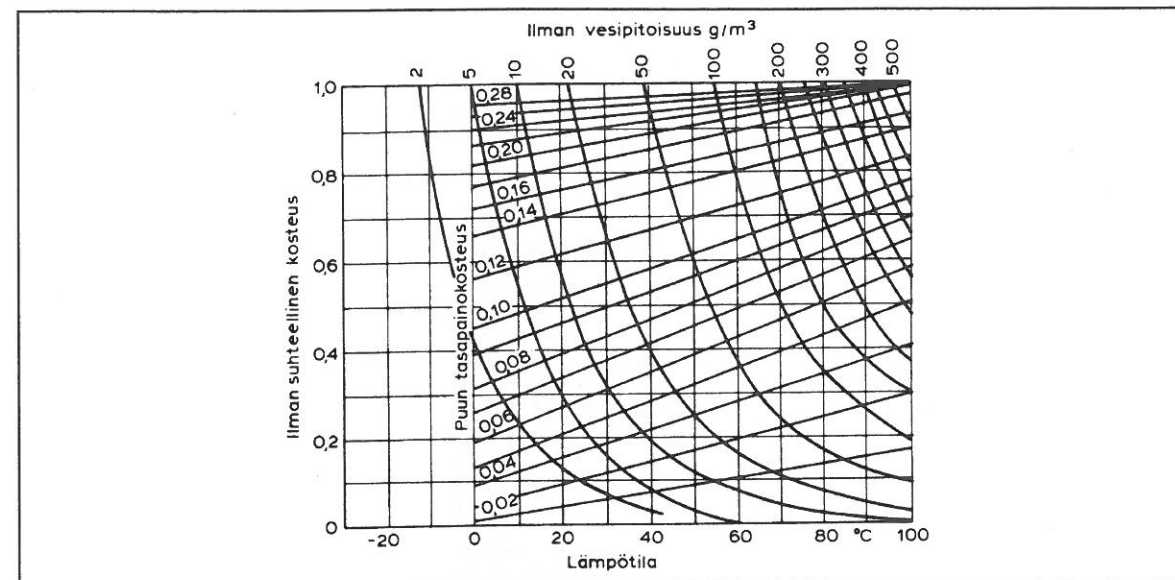
3. SUUNNITTELUPERIAATTEET

Taulukko 3.3. Ulkoverhouslautojen suositeltavat koot. Yli 150 mm levyisten ulkoverhouslautojen paksuus on vähintään 28 mm [RunkoRYL 2000 1998]. Ulkoverhouslaudoiksi suositetaan alle 6,0 m verhouslautoja.

Paksuus / leveys	95 mm	100 mm	120 mm	125 mm	145 mm	150 mm	170 mm	175 mm
24 mm								
28 mm								
32 mm								

3.3.5 Kosteuspitoisuus

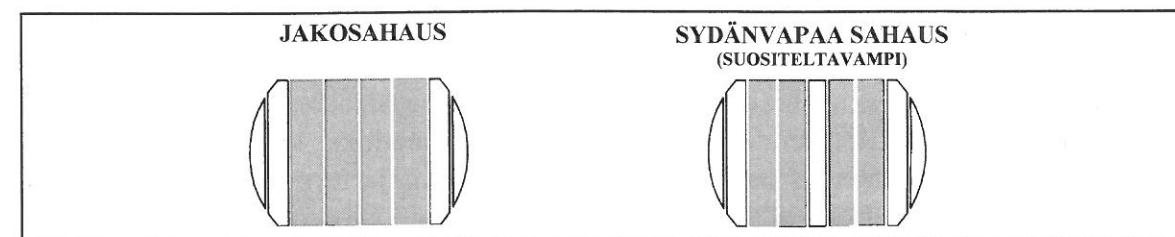
Kuivatun sahatavaran kosteuspitoisuus vaihtelee tavanomaisesti 14...24 painoprosentin välillä puun kuivapainosta. Asennusvaiheessa ulkoverhoukseen käytettävän puutavaran kosteuspitoisuus ei saa ylittää 18 painoprosenttia koska puu kutistuu kuivuessaan ja tästä saattaa aiheutua ongelmia mm. pontattujen ulkoverhouslautojen käytössä.



Kuva 3.3. Puun tasapainokosteus [RIL 120-1991].

3.3.6 Sahausasete ja alustatyypit

Pohjoismaisessa sahauskäytännössä, jossa puun sisäiset jännitykset poistetaan, saavutetaan sahattujen kappaleiden hyvä muodonpysyvyys. Tämä tapahtuu normaalissa sahaustavassa sydänhalkaisun avulla (jakosahaus), jolloin osa puun ytimeistä häviää sahausraon ansiosta ja sydänvapaassa sahauksessa poistamalla ydin varsinaisesta päätuotteesta. Sydänvapaassa sahauksessa pelkan keskiosasta sahataan yksi sahatavarakappale, jolloin tukin ydin ja siinä mahdollisesti olevien vikojen vaikutukset saadaan poistetuksi [RT 21-10626 1997].



Kuva 3.4. Normaalissa sahaustavassa ulkoverhouslaudat sahataan tukin keskitavarasta.

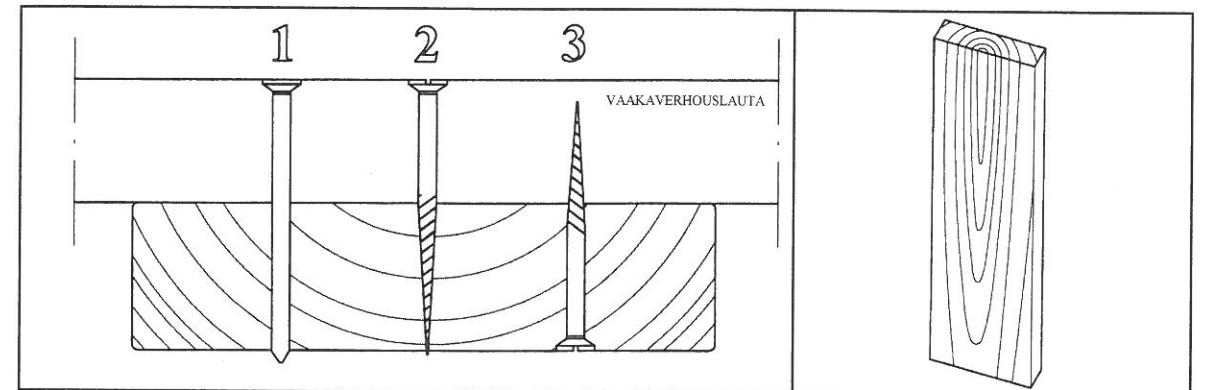
Verhouslaudoissa ei saisi esiintyä puun ydintä, sillä verhouslautaa saattaa haljeta kuivuessaan pinnasta ytimeen. Ulkoverhouslaudat sahataan yleisimmin kuivatusta sahatavaraa haljaisemalla, jolloin pinnasta tulee lyhytnukkaisempaa kuin tuoreesta sahatavaraa sahattuna. Kuivatun puutavaran halkaisu tehdään yleensä joko vanne- tai pyörösahalla 15...18 paino-

3. SUUNNITTELUPERIAATTEET

prosentin kosteuspitoisuudessa. Puu-ulkoverhoukseen käytetään tyypillisesti sahattua (hienotai kehäsahattu) tai höylättyä verhouslautaa. Karkeasahatun (kehäsahattu) verhouslaudan käyttöä rajoittaa muun muassa sen likaantumisherkkyys ja työläs puhdistettavuus ennen huoltomaalausta.

3.4 Verhouslaudan kiinnitys

Verhouslautojen kiinnittämiseen on käytettävissä monenlaisia tapoja joista yleisin on näkyvä naulauskiinnitys (kiinnitystapa 1). Mikäli verhouslaudan takaa puuttuu tuki kiinnitettäessä, kuten limilaudoituksessa, on esiporaus suositeltavaa. Esiporauksella pyritään ehkäisemään verhouslaudan halkeamista ja säröilyä kiinnitysvaiheessa.



Kuva 3.5. Vaakaleikkaus verhouslautojen mahdollisista kiinnitystavoista (vasemmanpuoleinen kuva). Kiinnityksissä (1, 2) naulojen ja ruuvien kanta jää verhouksen ulkopinnan tasoon. Kiinnitystavan 3 mukaista tausta-kiinnitystä tulisi käyttää ainakin elementtien yhteydessä. Pystyverhouslaudat asennetaan lustokuvio alaspäin ja pääsääntöisesti sydänpuoli ulospäin (oikeanpuoleinen kuva).

Kiinnitystuot, jotka ovat aina vähintään verhouslautojen paksuisia ja minimissään 25 mm, kiinnitetään jokaiseen runkotolppaan enintään 600 mm välein. Vaakasuuntaisten kiinnitystuokien ylä- ja alapinnan tulisi viettää ulospäin mahdollisten vuotovesien varalta. Tyypillisiä vuotokohtia ovat mm. naulaushalkeamat, jatkoskohdat, oksat ja oksan reiät. Kiinnikkeiden pituus on valittava siten, että niiden tunkeuma kiinnitysalustaan on lankanauloilla vähintään 34 mm ja kierrenauloilla vähintään 25 mm. Suunnittelussa otetaan huomioon, että ulkoverhouslautaa on paksuudeltaan vähintään kahdeksan kertaa kiinnikkeen paksuinen tai muuten verhouslaudat on esiporattava. Hakasten käyttö kielletään ja mikäli käytetään konenaulausta, on naulojen jäätävä koholle, jonka jälkeen ne naulataan oikeaan syvyyteen.

Taulukko 3.4. Verhouslautojen kiinnityksessä käytettävien naulojen minimi reuna- ja päätyetäisyydet.

Naulatyyppi ¹⁾	Lanka-	Kierre-	Kampa-	Lanka-	Kierre-	Kampa-
Etäisyysperuste	75*2,8	75*3,1	75*3,1	100*3,4	100*3,5	100*3,5
Päätyetäisyys [mm]						
Euronormi (10...20*d)	28...56	31...62	31...62	34...68	35...70	35...70
- esiporauttuna (7...12*d)	20...34	22...38	22...38	24...41	25...42	25...42
Reunaetäisyys [mm]						
Euronormi (5...12*d)	14...34	16...38	16...38	17...41	18...42	18...42
- esiporauttuna (3...7*d)	8...20	10...22	10...22	10...24	11...25	11...25

1) Kuumasinkittyä tai syöpymiskestävydeltään vastaavia kiinnikkeitä [RunkoRYL2000 1998]

* Esiporauksessa käytettävän poran halkaisija saa olla korkeintaan 80 % naulan halkaisijasta

* Pystyverhouksissa suositellaan vähintään 100 mm kiinnitysetäisyyttä verhouslaudan poikkileikkauspintaan [HusAMA 1998]

* Verhouslautojen päiden kiinnityksissä suositellaan esiporautta alle 150 mm päätyetäisyyksillä [HusAMA 1998]