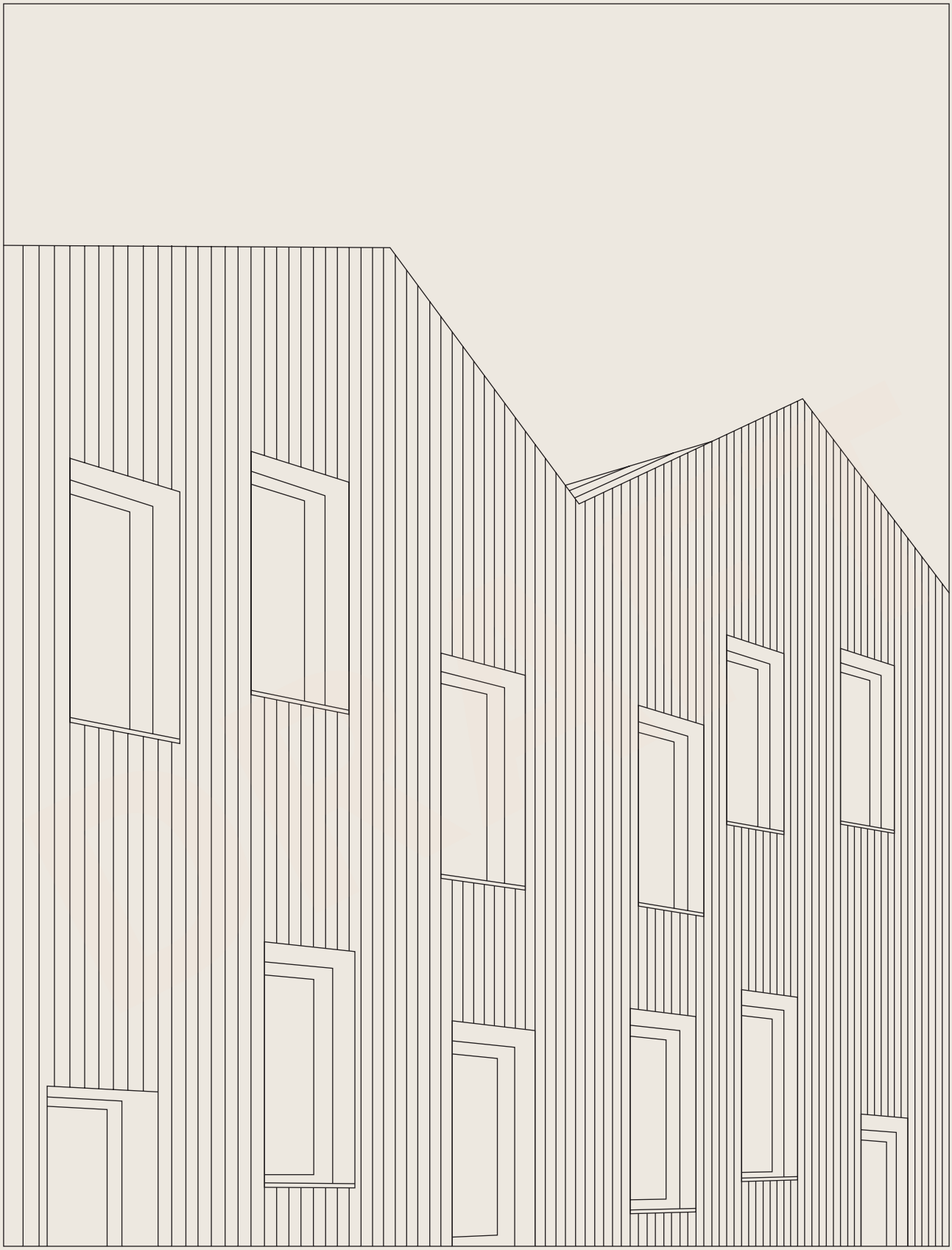


Lunawood-ulkoverhous-tuotteiden asennusohjeet

LUNAWOOD

Sisältö

00 Ohjeiden kuvaus 4

01 Ulkoverhoukset ikääntyvät eri tavoin 6

01.1. Asennuspaikkaan perehtyminen 7
01.2. Ladontasuunnan valinta 9
01.3. Profiilityypin valinta 10

02 Koolaus- ja kiinnitysjärjestelmän valinta 12

02.1. Tuuletusraon tehtävät 13
02.2. Koolausmateriaalin valinta 13
02.3. Ulkoverhouksen puukoolaus 14
02.4. Ulkoverhouksen metallikoolaus 15
02.5. Kiinnitysjärjestelmän valinta 16

03 Järjestelmäkohtaiset asennusohjeet 18

03.1. Pysty | Pontti | Puukoolaus 19
03.2. Pysty | Pontti | Metallikoolaus 20
03.3. Pysty | Rimat | Puukoolaus | Näkyvä kiinnitys 21
03.4. Pysty | Rimat | Puukoolaus | Piilokiinnitys 22
03.5. Pysty | Rimat | Metallikoolaus | Näkyvä kiinnitys 23
03.6. Pysty | Rimat | Metallikoolaus | Piilokiinnitys 24
03.7. Vaaka | Pontti | Puukoolaus 25
03.8. Vaaka | Pontti | Metallikoolaus 26
03.9. Vaaka | Rimat | Puukoolaus | Näkyvä kiinnitys 27
03.10. Vaaka | Rimat | Puukoolaus | Piilokiinnitys 28
03.11. Vaaka | Rimat | Metallikoolaus | Näkyvä kiinnitys 29
03.12. Vaaka | Rimat | Metallikoolaus | Piilokiinnitys 30
03.13. Rakenteen yksityiskohdat | Ylä- ja alareunat 31
03.14. Rakenteen yksityiskohdat | Hyönteisverkko 32
03.15. Rakenteen yksityiskohdat | Ikkuna-aukot 33

04 Vinkkejä Lunawood-ulkoverhouksen suunnitteluun ja asentamiseen 34

04.0. Lunawood-lämpöpuun käyttölape 35
04.1. Lunawood-ulkoverhousprofiilien kiinnittäminen 36
04.2. Ulkoverhouksen ja maanpinnan välinen etäisyys 37
04.3. Tuuletusraon riittävän ilmankierron varmistaminen 37
04.4. Runkorakenteen suojaaminen 38
04.5. Hyönteisverkon asentaminen 38
04.6. Kosteuden kertymisen välttäminen 38
04.7. Kriittisten pisteiden huomioiminen 39
04.8. Pintakäsittelyaineiden valinta 39
04.9. Puun harmaantumisen huomioiminen suunnittelussa 40
04.10. Kolme strategiaa haluttuun lopputulokseen 41
04.11. Palosuojatut Lunawood-tuotteet 43

05 Materiaalien käsittely ja varastointi 45

05.1. Puutavaran varastointi työmaalla 46
05.2. Varovainen käsittely 46

06 Tarvittavat työkalut ja välineet 47

06.1. Materiaalit 48
06.2. Työkalut 48
06.3. Henkilönsuojaimet 48
06.4. Vinkkejä Lunawood-lämpöpuun työstämiseen 48

Ohjeiden kuvaus

Nämä Lunawood-ulkoverhoustuotteiden asennusohjeet perustuvat Lunawood ThermoWood® -lämpöpuun ensiluokkaisiin ominaisuuksiin sekä puualan parhaisiin käytäntöihin ja tutkimustietoon Euroopassa. Niitä voidaan käyttää suuntaa antavina ohjeina Lunawood Collection -ulkoverhoustuotteiden asennuksessa. Tutustu myös Lunawood Collection -malliston tuotekohtaisiin asennusohjeisiin osoitteessa www.lunawood.com.

Noudata paikallisia rakennusmääräyksiä ja -ohjeita ja huomioi paikalliset olosuhteet. Pyydä viimeisimmät täydelliset tiedot paikalliselta Lunawood-toimittajaltasi.

01

Ulkoverhoukset ikääntyvät eri tavoin

Ota huomioon tuotteen käyttöympäristö: asennussuunta sekä auringonvalolle ja sateelle altistuminen. Nämä tekijät vaikuttavat ratkaisevasti puu-ulkoverhouksen suorituskykyyn.

Vaaka-, pysty- vai diagonaaliladonta?
Valitse sopivin ladontasuunta paikallisen ilmaston ja tavoitellun ilmeen perusteella.

Valitse julkisivuun parhaiten sopiva Lunawood-profiilityyppi.

02

Koolaus- ja kiinnitysjärjestelmän valinta

Valitse **koolausmateriaali** sen mukaan, millaiseen puuhun ulkoverhouspaneelit kiinnitetään.

Tutustu valittua rimamateriaalia ja ladontasuuntaa koskeviin asennussuosituksiin.

Valitse kiinnikkeet, joilla koolaukset kiinnitetään runkoon.

03

Järjestelmäkohtaiset asennusohjeet

Tutustu valitulle ratkaisulle laadittuihin **asennusohjeisiin**. Etsi oikea sivu ulkoverhouksen tietojen perusteella:

- ladontasuunta
- Lunawood-profiilityyppi
- koolausmateriaali
- kiinnitysjärjestelmä.

Käy läpi rakenteen yksityiskohdat kohtien 03.13, 03.14 ja 03.15 avulla, jotta ne voidaan toteuttaa mahdollisimman hyvin.

04

Vinkkejä Lunawood-ulkoverhouksen suunnitteluun ja asentamiseen

Tämä on ulkoverhoussuunnittelun viimeinen vaihe.
Kohdassa esitellään Lunawood-ulkoverhouksen **suunnittelua ja asentamista** koskevia vinkkejä. Voit perehtyä yksityiskohtiin, joilla on ratkaiseva merkitys lopputuloksen kannalta.

Miltä ulkoverhous näyttää tulevaisuudessa?
Valitse yksi kolmesta suunnittelustrategiasta halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Suunnitelma on valmis!

05

Materiaalien käsittely ja varastointi

Selvitä ennen rakennustöiden aloittamista, miten verhousprofiileja tulee varastoida rakennustyömaalla ennen asennusta ja miten materiaaleja tulee käsitellä asennuksen aikana.

06

Tarvittavat työkalut ja välineet

Käytä tätä tarkistuslistaa sen varmistamiseen, että sinulla on kaikki tarvittava ulkoverhouksen asentamiseen:
- materiaalit
- työkalut
- henkilönsuojaimet.

Tässä vaiheessa saat myös vinkkejä Lunawood-lämpöpuun työstämiseen.

Antoisaa asennustyötä!

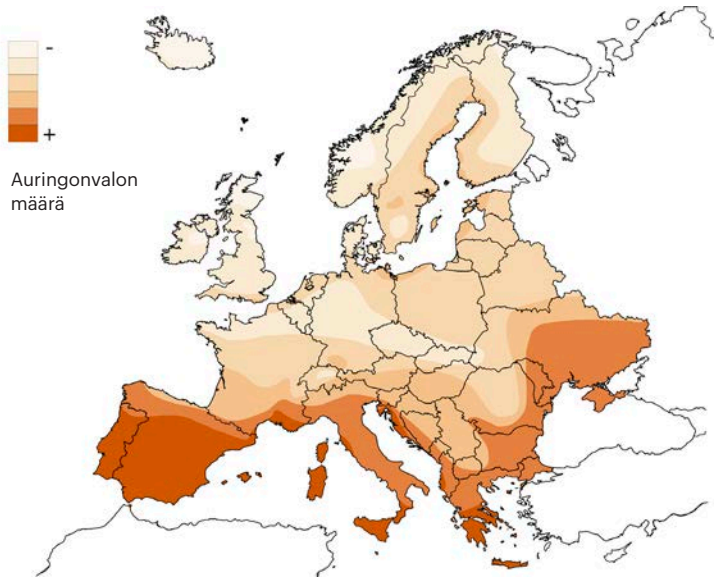
Ulkoverhoukset ikääntyvät eri tavoin

01

01.1. Asennuspaikkaan perehtyminen

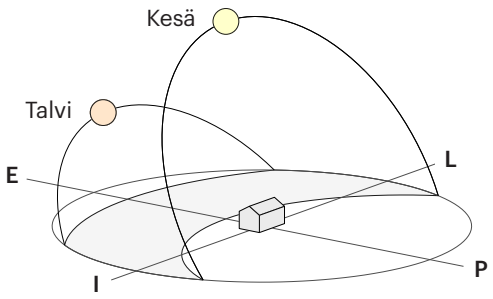
Asennuspaikan ilmasto vaikuttaa suoraan lämpöpuisen ulkoverhouksen suorituskykyyn. Auringonvalo, kosteus, sade, tuuli, lumi ja jää vaikuttavat patinoitumiseen eli sääolosuhteille altistuvan puun ikääntymiseen ja harmaantumiseen.

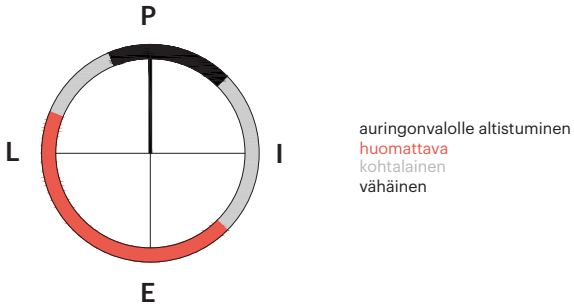
A. Auringonvalolle altistuminen
Muiden sääolosuhteille altistuvien puuelementtien tapaan Lunawood-lämpöpuun ruskea väri haalistuu ajan mittaan ja muuttuu hopeanharmaaksi auringon ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta. Mitä voimakkaammalle säteilylle ulkoverhous altistuu, sitä nopeammin tämä valohajoamisen vaikutus alkaa näkyä.



B. Asennussuunta
Pohjoisella pallonpuoliskolla etelän, kaakon, lounaan ja lännen puoleiset ulkoverhoukset altistuvat suoralle auringonvalolle monta tuntia päivässä, minkä vuoksi ne harmaantuvat suhteellisen nopeasti ja epätasaisesti.

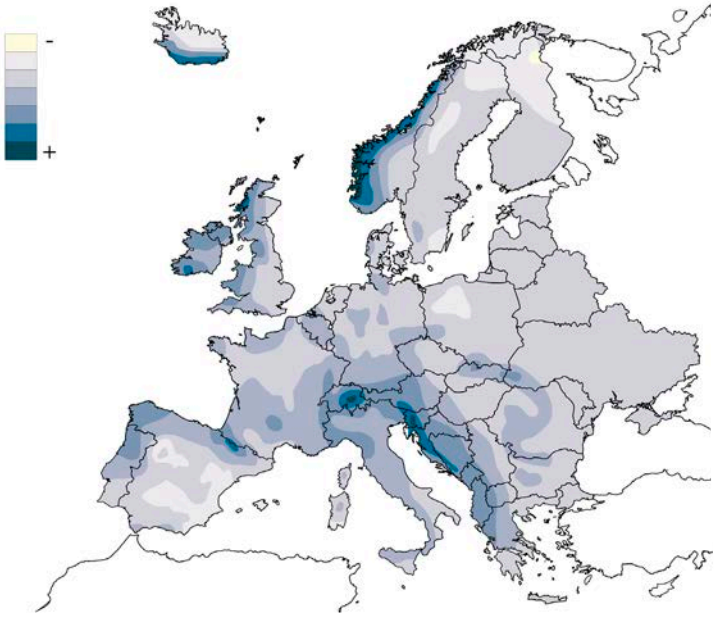
Pohjoisen puoleiset ulkoverhoukset taas harmaantuvat hitaammin ja tasaisemmin, sillä ne eivät juuri altistu suoralle auringonvalolle. Tästä syystä pohjoisen puoleiset ulkoverhoukset ovat myös alttiimpia kosteuden vaikutuksille.



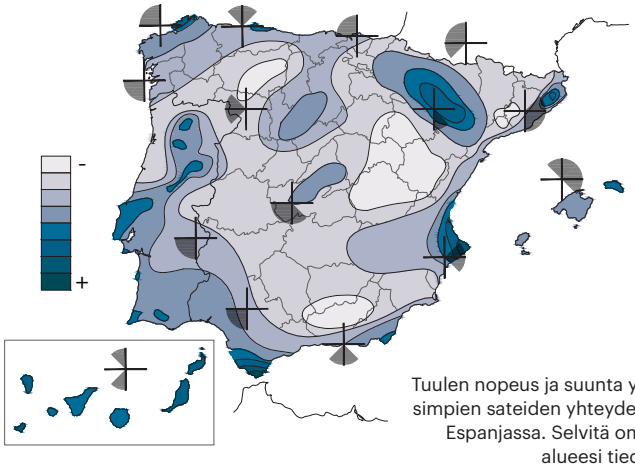


C. Sade
Sadevesi aiheuttaa suurimman osan ulkoverhouksen kosteudesta ja rakennusten kestävyyteen liittyvistä ongelmista.

Se huuhtelee valohajoamisen seurauksena hajonneen materiaalin pois puun pinnalta ja nopeuttaa sääolosuhteille altistuneen puun harmaantumista. Puutavaran suuri kosteuspitoisuus lisää homeen aiheuttamien muutosten todennäköisyyttä. Tämän vuoksi ulkoverhouksen suunnittelussa on otettava huomioon kosteuden kertyminen, sadeveden poistuminen ja kuivumisen mahdollistava ulkoverhousprofiilien tuulettuminen. Nämä tekijät ovat ratkaisevan tärkeitä alueilla, joilla sataa paljon.



Sade



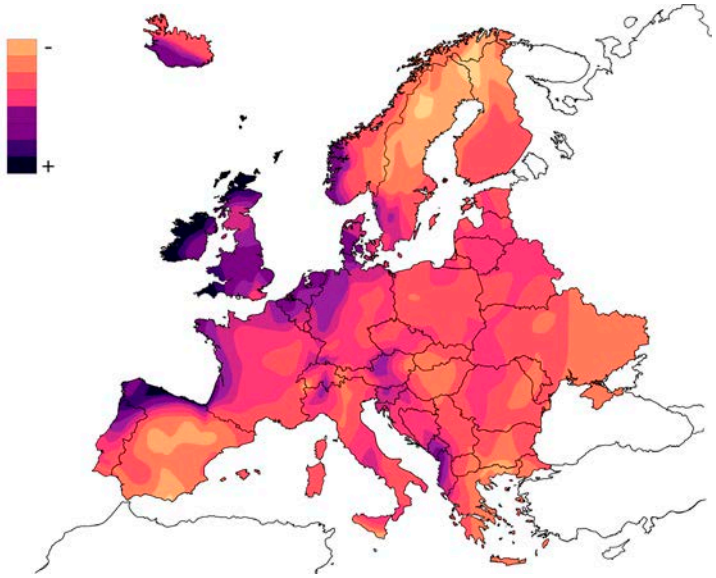
Tuulen nopeus ja suunta yleisimpien sateiden yhteydessä Espanjassa. Selvitä oman alueesi tiedot.

D. Tuulen ja sateen yhteisvaikutus
Tuulella voi olla puuhun haitallinen vaikutus sateeseen yhdistettynä. Tuulen ja sateen yhteisvaikutuksesta syntyvällä viistosateella vesi voi päästä tunkeutumaan ulkoverhouksen sisäkerroksiin ja lisätä näin profiilien kosteuspitoisuutta.

On ensiarvoisen tärkeää ottaa huomioon rakennuksen ilmansuunnat sekä julkisivujen viistosateelle ja runsaalle auringonsäteilylle altistuminen. Kun tiedetään, mistä suunnasta useimmiten tuulee ja miten rankkasateiden yhteydessä yleensä tuulee, ulkoverhous voidaan suunnitella entistä paremmin olosuhteisiin sopivaksi.

D. Kostea ja leuto ilmasto
Lahottajasienillä on lokoisat oltavat alueilla, joilla sataa runsaasti ja usein, ilmankosteus on korkea ja lämpötilat ovat leutoja.

Tällaisilla alueilla ulkoverhouksen suunnitteluun ja yksityiskohtiin on kiinnitettävä erityistä huomiota lahoamisriskin vuoksi. Suunnitelmissa on muistettava sadeveden riittävä poistuminen, kosteuden kertyminen ja kuivumisen nopeuttaminen tuulettuvilla rakenteilla.



Lahottajasienten kasvun vaara (Schefferin indeksi)

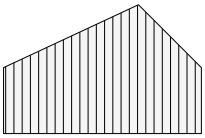
01.2. Ladontasuunnan valinta

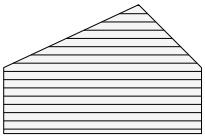
Julkisivu muodostaa rakennukset kasvot. Esteettiset syyt ovat tärkeitä ulkoverhoilun ladontasuunnan valinnassa, mutta myös muut kriteerit, kuten ilmasto, sateiden toistuvuus ja auringonsäteilylle altistuminen, on otettava huomioon. Nämä tekijät määrittävät sen, millainen ratkaisu soveltuu hankkeeseen parhaiten.

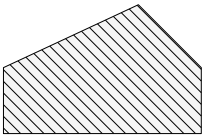
• Pystyladonnalla saa ihanteellisen lopputuloksen, sillä profiilit ovat samansuuntaisia sateen kanssa ja puhdistaminen on helppoa.

• Vaakaladonnassa veden poistuminen on painovoiman vaikutuksesta hitaampaa kuin pystyladonnassa. Sadeveden puuhun tunkeutumisen vaara on tällöin suurempi, mikä voi johtaa homeen kasvuun ja kosteuselämiseen. Asentaminen voi kuitenkin olla muita tapoja helpompaa ja edullisempaa.

• Diagonaaliladonta edellyttää muita tapoja parempaa osaamista ja asiantuntemusta sekä suurempaa vaivanäköä. Sitä käytettäessä sadeveden rakenteisiin pääsyn vaara on verrattain suuri esimerkiksi ovien ja ikkunoiden kohdalla. Lisäksi ladonta lisää materiaalimenekkiä.







Ladontasuunta	Pysty	Vaaka	Diagonaali
Veden poistumistapa	● Nopea ja yhtenäinen	● Kohtalainen	● Hidas
Soveltuvat asennuspaikat	Sijainnista riippumatta	Vain harkiten alueille, joissa sademäärät ovat suuria	Ei alueille, joissa sademäärät ovat suuria
Projekti	Arkkitehti: Marià Castelló Martínez. Kuva: Marià Castelló Martínez.	Mercat Barcelona. Espanja. Arkkitehdit: María Manrique ja Gisela Planas. Kuva: Pere Virgili.	Casa A,Portugali. Arkkitehdit: REM'A Arquitectos. Kuva: Ivo Tavares Studio.

01.3. Profiilityypin valinta

Lunawood-profiilityyppi	Ladontasuunta *			
	Vaaka	Pysty	Diagonaali	Sauman rakenne
Täyspontti	✓	✓	✓	Suljettu
Rima/suorakulmainen	(✓)	✓		Avoin Suljettu (kun paneelien/rimojen väliin ei jätetä rakoa)
Avopontti	✓	✓		Suljettu
Suunnikasrima	✓			Avoin

*) Huomaa: V-merkintä tarkoittaa, että suosittelemme kyseistä ladontasuuntaa ensimmäisessä sarakkeessa mainitulle profiilityypille. Jos saraketta ei ole merkitty, asennuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota hallittuun veden poistumiseen ja kosteuden kertymisen välttämiseen. Ratkaisut, joita ei ole merkitty, eivät ole paras vaihtoehto suurille sademäärille altistuviin kohteisiin.

(✓) Vaakasuuntaiseen rimoitukseen suosittelemme profiileja, joissa on viisto yläreuna, jotta vesi pääsee valumaan pois ja voidaan ehkäistä lian kertymistä (suunnikasprofiili). Katso kohta 03.9.

Talo Sensu, Suomi, Arkkitehti: Esmeralda Ståhlberg, Arkkitehtitoimisto Eark Oy.

Casa A, Portugali. REM'A Arquitectos. Kuva: Ivo Tavares Studio

Koolaus- ja kiinnitys-järjestelmän valinta

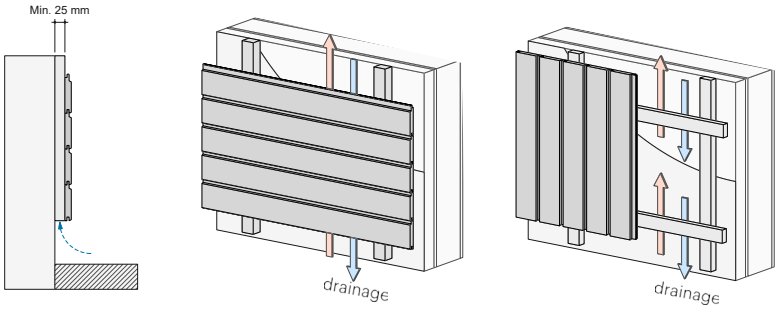
02

02.1. Tuuletusraon tehtävät

Kun profiilityyppi on valittu, on aika päättää, millaista koolausta ulkoverhouksessa käytetään. Koolaus toimii kantavana ja kiinnittävänä rakenteena, mutta se myös erottaa ulkoverhouksen seinärungosta niin, että niiden väliin jää kuiva ja tuulettuva tila, joka

• edistää veden poistumista ulkoverhouksesta kastumisen jälkeen
• tasapainottaa kosteuspitoisuutta ulkoverhouksen sisä- ja ulkopintojen välillä
• takaa seinärungon pitkäikäisyyden.

Tuuletusraon tulee olla yhtenäinen ja vähintään 25 mm. Sillä on kaksi pääasiallista tehtävää: se varmistaa, että vesi pääsee poistumaan ja ilma vaihtumaan. Mikäli rakennus sijaitsee alueella, jossa on kohonnut ilmankosteus, suosittelemme suurempaa tuuletusrakoa. Ennen koolauksen asentamista seinärunko suojataan vedenpitävällä tuulensuojalla. [Katso yleisiä asennusohjeita kohdasta 04 .]



02.2. Koolausmateriaalin valinta

Ulkoverhouksen koolaus on aina kiinnitettävä seinärunkoon. Koolaukseen voidaan käyttää puurimoja tai metallirankoja seinärungon tyypin mukaan.

Koolauksen tyyppi	Seinärungon tyyppi	
	PUURAKENNE Puurunko tai CLT	**BETONIRAKENNE MUURATTU TIILIRAKENNE**
Puukoolaus	Yleisin ratkaisu	Harvemmin käytetty ratkaisu
Metallikoolaus	Harvemmin käytetty ratkaisu	Yleisin ratkaisu

A. Puukoolaus
Puukoolaus on tehtävä Lunawood-rimoilla tai käyttöluokkaan 3.2 painekyllästetyllä puulla riittävän kestävyyden takaamiseksi. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös luonnollisesti kestävää puulajia, joka soveltuu käyttöluokalle 3.2.

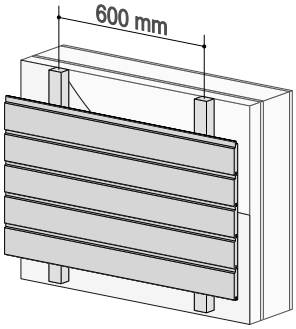
• **Jos seinärunko on puurakenteinen**, joko puu- tai CLT-runko, puiset koolausrimat kiinnitetään suoraan kantavaan seinärakenteeseen kohdan 02.5 mukaisilla kiinnikkeillä.

• **Jos seinä on betoni- tai tiilirakenteinen**, puiset koolausrimat kiinnitetään kantavaan seinärakenteeseen metallikannakkeilla tai ruuveilla ja muoviankkureilla. Kiinnitysohjeet ovat kohdassa 02.5.

B. Metallikoolaus
Metallikoolaukseen käytetään yleensä alumiinirankoja, mutta myös ruostumatonta terästä voidaan käyttää. Kiinnitysohjeet ovat kohdassa 02.5.

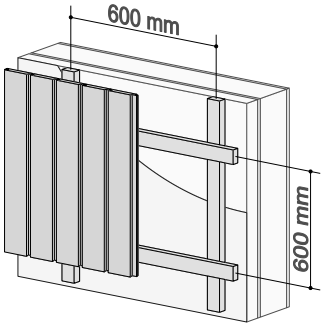
02.3. Ulkoverhouksen puukoolaus

A. Lunawood-ulkoverhouksen vaakaladonta:
Vaakaverhouksessa profiilit kiinnitetään pystyrimoihin, jotka muodostavat vähintään 25 mm:n yhtenäisen tuuletusraon. Pystyrimojen etäisyys keskeltä keskelle 600 mm.



B. Lunawood-ulkoverhouksen pystyladonta:
Pystyladonnassa koolaus tehdään ns. ristikoolauksena, jotta saadaan aikaan riittävä tuuletus ja veden poistuminen. Seinärunkoon kiinnitetään pystyrimat, jotka muodostavat vähintään 25 mm:n yhtenäisen tuuletusraon. Pystyrimoihin kiinnitetään vaakarimat, joihin kiinnitetään pystyverhousprofiilit. Pysty- ja vaakarimojen suositusetäisyys keskeltä keskelle on 600 mm.

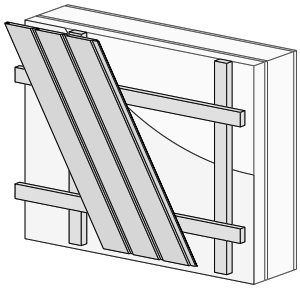
Vaakarimojen yläreuna kannattaa viistää 15 asteen kulmaan tuuletusrakoon päin, jotta vesi pääsee valumaan pois.



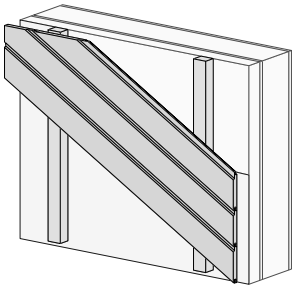
C. Lunawood-ulkoverhouksen diagonaaliladonta:
Jos ulkoverhousprofiilit asennetaan yli 45 asteen kulmaan vaakatasoon nähden, noudatetaan samoja ohjeita kuin pystyladonnassa ja koolaus tehdään ristikoolauksena. Ulkoverhousprofiilit kiinnitetään vaakarimoihin, jotka on kiinnitetty pystyrimoihin. Pystyrimojen tulee muodostaa yhtenäinen 25 mm:n tuuletusrako.

Jos profiilit asennetaan alle 45 asteen kulmaan vaakatasoon nähden, noudatetaan samoja ohjeita kuin vaakaladonnassa. Ulkoverhousprofiilit kiinnitetään pystyrimoihin, jotka muodostavat 25 mm:n yhtenäisen tuuletusraon ulkoverhoilulautojen ja seinän väliin.

Diagonaaliladonnassa koolausrimojen suositusetäisyys keskeltä keskelle on 400 mm.



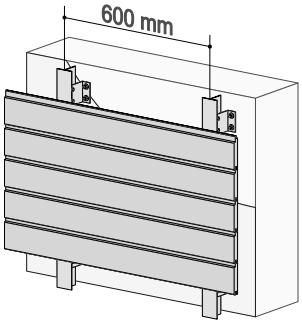
Ulkoverhousprofiilien kulma > 45°



Ulkoverhousprofiilien kulma < 45°

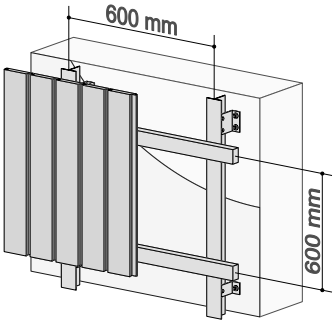
02.4. Ulkoverhouksen metallikoolaus

A. Lunawood-ulkoverhouksen vaakaladonta:
Vaakaverhousprofiilit kiinnitetään suoraan alumiinisiin pystyrankoihin, joiden etäisyys keskeltä keskelle on 600 mm ja jotka on kiinnitetty tukevasti seinärunkoon alumiinikannakkeilla. Tuuletusrako on vähintään 25 mm.



B. Lunawood-ulkoverhouksen pystyladonta:
Pystyladonnassa koolaus tehdään ns. ristikoolauksena, jotta saadaan aikaan riittävä tuuletus ja veden poistuminen. Seinärunkoon kiinnitetään pystyrimat, jotka muodostavat vähintään 25 mm:n yhtenäisen tuuletusraon. Alumiinisiin pystyrankoihin kiinnitetään käsitellystä tai luonnollisesti kestävästä puusta valmistetut vaakarimat, joihin kiinnitetään pystyverhousprofiilit.

Vaakarimojen yläreuna kannattaa viistää 15 asteen kulmaan tuuletusrakoon päin, jotta vesi pääsee valumaan pois. Metalliset pystyrangat kiinnitetään seinärunkoon alumiinikannakkeilla. Koolausrimojen suositusetäisyys keskeltä keskelle on 600 mm.

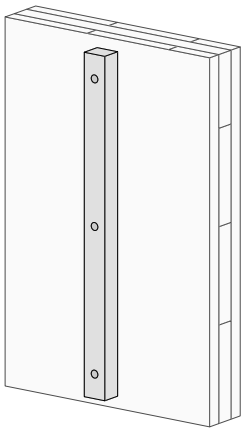
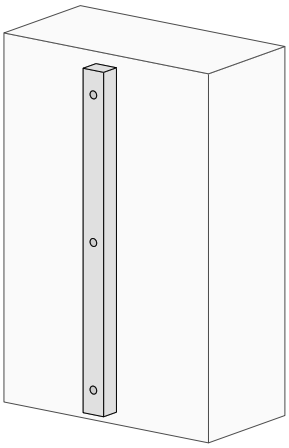
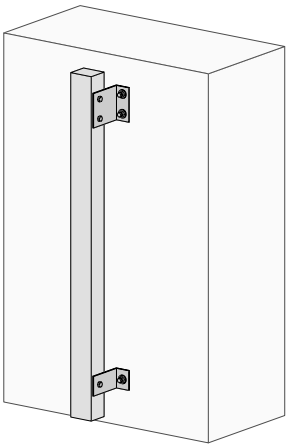


02.5. Kiinnitysjärjestelmän valinta

Se, miten koolaus kiinnitetään seinärunkoon, riippuu sekä seinän tyypistä (puu tai betoni/tiili) ja koolausmateriaalista (puu tai metalli).

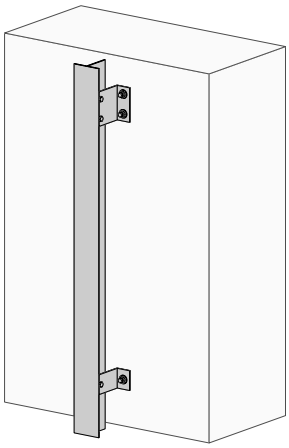
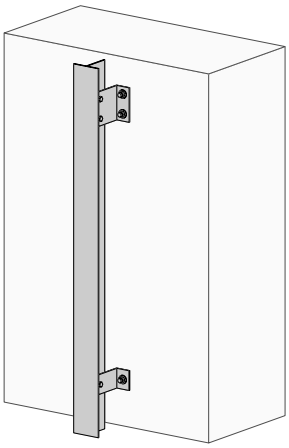
A. Puukoolauksen kiinnittäminen seinärunkoon

Seinärungon tyyppi

PUURAKENNE **Puurunko tai CLT**	**BETONIRAKENNE, MUURATTU TIILIRAKENNE**	
		
Kiinnitys suoraan puurunkoon puulle soveltuvilla itseporautuvilla ruuveilla, jotka on valmistettu AISI 304 (A2) -luokitellusta ruostumattomasta teräksestä.	Kiinnitys suoraan seinärunkoon betoni- ja tiiliseinille soveltuvilla muoviankkureilla ja ruuveilla.	Kiinnitys metallikannakkeista koostuvalla järjestelmällä, jolla koolauksien asentoa voidaan säätää seinärungon tasaisuudesta riippumatta.

B. Metallikoolauksen kiinnittäminen seinärunkoon

Seinärungon tyyppi

PUURAKENNE **Puurunko tai CLT**	**BETONIRAKENNE, MUURATTU TIILIRAKENNE**
	
Kiinnitys metallikannakkeista koostuvalla järjestelmällä, jolla koolauksien asentoa voidaan säätää seinärungon tasaisuudesta riippumatta. Metallikannakkeet kiinnitetään seinärunkoon puulle soveltuvilla itseporautuvilla ruuveilla, jotka on valmistettu AISI 304 (A2) -luokitellusta ruostumattomasta teräksestä.	Kiinnitys metallikannakkeista koostuvalla järjestelmällä, jolla koolauksien asentoa voidaan säätää seinärungon tasaisuudesta riippumatta. Metallikannakkeet kiinnitetään seinärunkoon betonille ja tiilelle soveltuvilla muoviankkureilla ja ruuveilla.

C. Puurimojen kiinnitys puurimoihin
Kiinnitys suoraan puurunkoon puulle soveltuvilla itseporautuvilla ruuveilla, jotka on valmistettu AISI 304 (A2) -luokitellusta ruostumattomasta teräksestä.

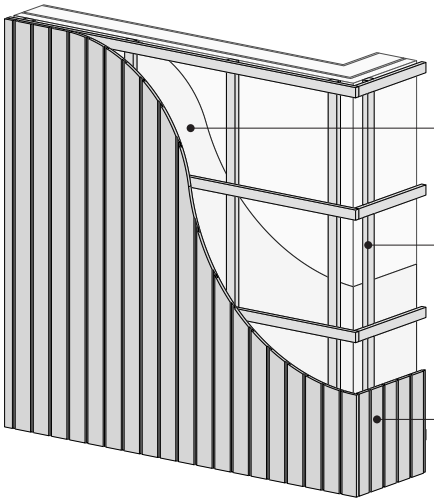
D. Puurimojen kiinnitys metallirankoihin
Kiinnitys suoraan metalliin itseporautuvilla ruuveilla, jotka soveltuvat puun kiinnittämiseen metalliin ja joissa on alumiinille soveltuva kärki.

E. Metallirankojen kiinnitys metallikannakkeisiin
Suora kiinnitys metalliin alumiinille soveltuvilla ruuveilla koolausten valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Järjestelmäkohtaiset asennusohjeet

03

03.1. Pystyverhous Pontti Puukoolaus

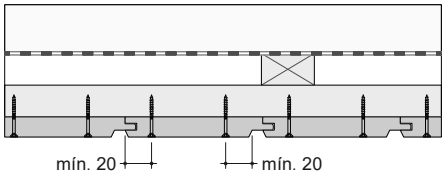


Vedenpitävä tuulensuoja

Ristikoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

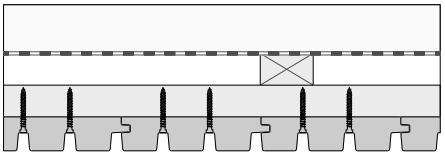
Pystyladonta: Lunawood-ponttiprofiilit

DF1



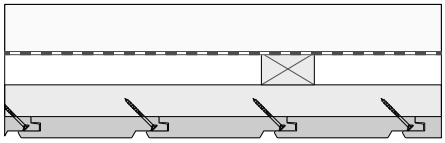
Profiilit, joiden leveys on < 140 mm, voidaan kiinnittää yhdellä ruuvilla.

DF2



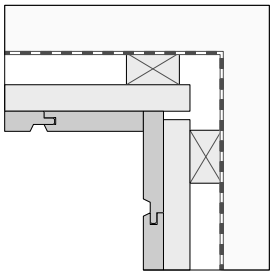
Ruuvin kannan Ø saa olla enintään 7 mm. Katso ruuvin pituus kohdasta 04.1.

DF3

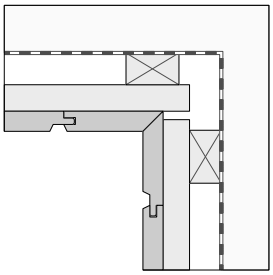


Piilokiinnitys voidaan tehdä vain HN-profiileille (Hidden Nailing). Käytä V-uraa ruuvin asemoimiseen.

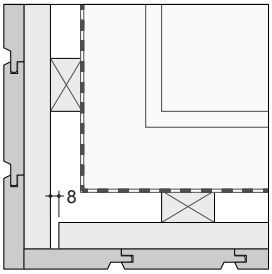
DR1



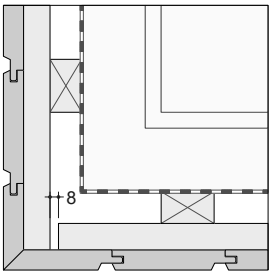
DR2



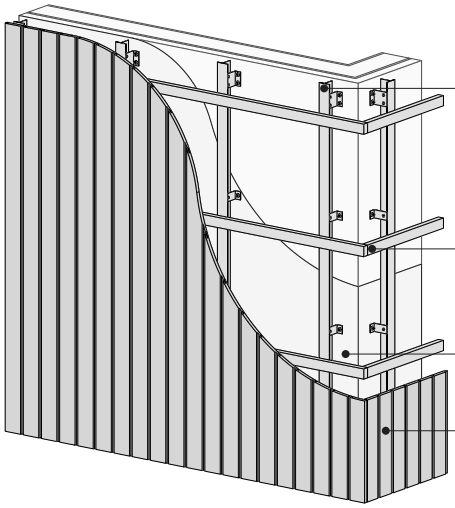
DE1



DE2



03.2. Pystyverhous Pontti Metallikoolaus



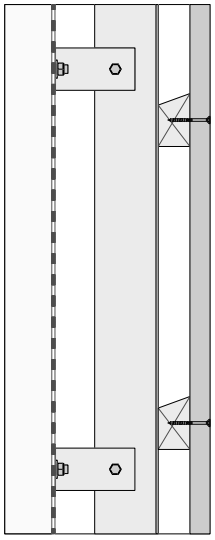
Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Metallikannakkeiden korkeus vähintään 25 mm

Vaakakoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla

Vedenpitävä tuulensuoja

Pystyladonta: Lunawood-ponttiprofiilit

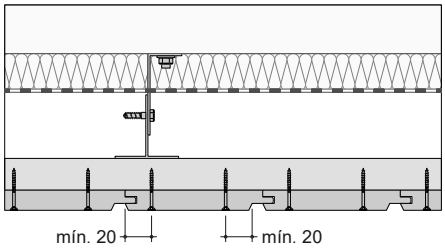
DF1



Suosittelemme viistämään vaakakoolauspuiden yläreunan vähintään 15 asteen kulmaan tuuletusrakoon päin, jotta vesi pääsee valumaan pois. [Katso DF1.]

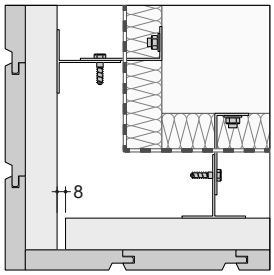
Ulkoseinän ulkopuolinen lisäeristys parantaa energiatehokkuutta. Tällöin on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että tuulensuoja tiivistetään asianmukaisesti kannakkeiden ympärille, jotta vettä ei pääse tunkeutumaan seinän sisään.

DF2

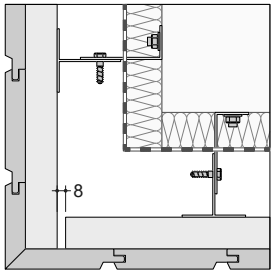


Profiilit, joiden leveys on < 140 mm, voidaan kiinnittää yhdellä ruuvilla.

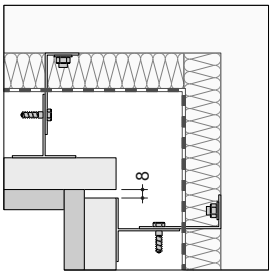
DE1



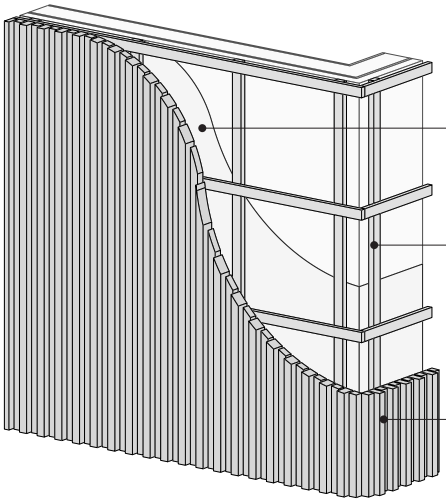
DE2



DR1



03.3. Pysty Rimat Puukoolaus Näkyvä kiinnitys

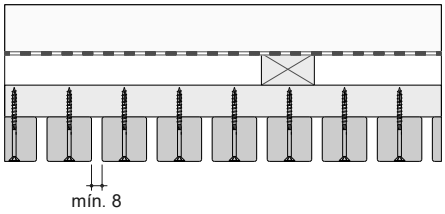


Vedenpitävä tuulensuoja
- Avosaumaisissa rimaverhouksissa tuulensuojan on oltava UV-suojattu

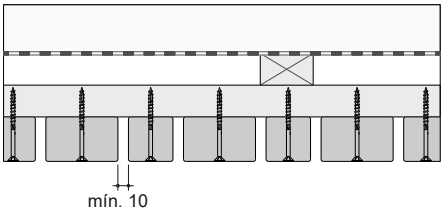
Ristikoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

Pystyladonta: Lunawood-rimaprofiilit

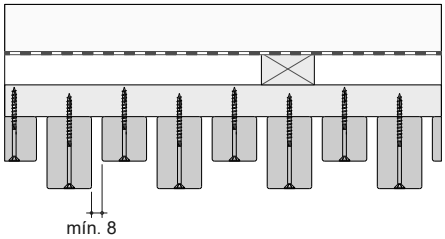
DF1



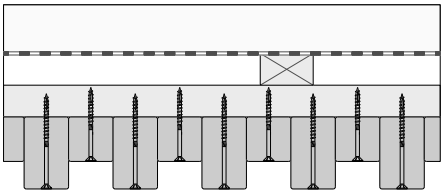
DF2



DF3

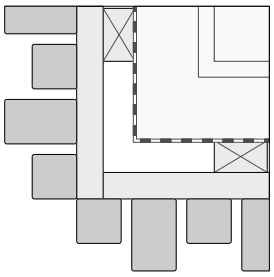


DF4

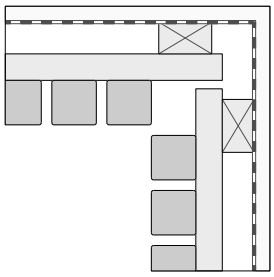


Avosaumaisissa asennuksissa rimojen välisen raon tulee olla vähintään 8 mm kosteuden kertymisen välttämiseksi.

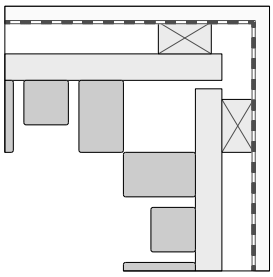
DE1



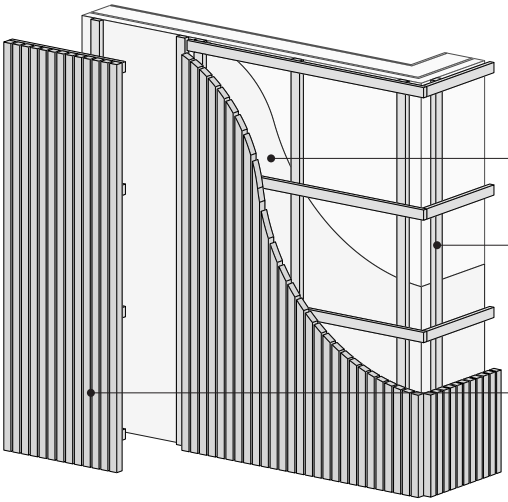
DR1



DR2



03.4. Pysty Rimat Puukoolaus Piilokiinnitys

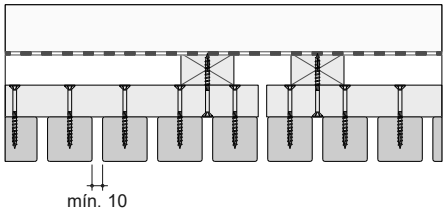


Vedenpitävä tuulensuoja
- Tuulensuojan on oltava UV-suojattu

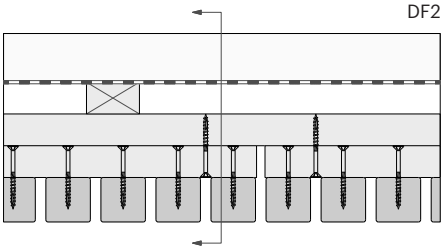
Pystykoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

Esiasennettu ulkoverhousmoduuli
- Pystyladonta: Lunawood-rimaprofiilit
- Vaakakoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla

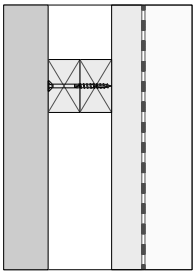
DF1



DF2



DF2 Section

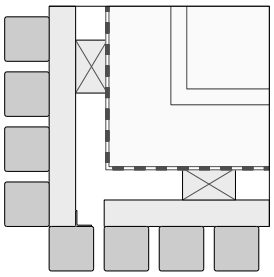


Ulkoverhousrimojen välisen raon tulee olla vähintään 10 mm, jotta esiasennetut moduulit voidaan kiinnittää pystykoolauksiin.

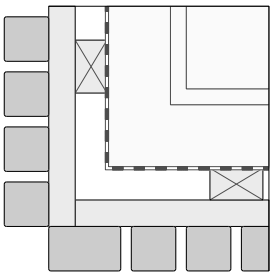
Jos pystykoolaus voidaan kiinnittää seinärungon mihin tahansa kohtaan (esimerkiksi CLT-seinät), voidaan käyttää yhtä vaakakoolausta. Esiasennettujen moduulien liitoskohdassa on suositeltavaa käyttää kahta pystykoolausta. [Katso kuva DF1.]

Puurunkoisissa seinissä pystykoolaukset on aina kiinnitettävä suoraan rakenneosiin. Tässä tapauksessa esiasennetut moduulit on kiinnitettävä lisävaakakoolauksella. [Katso kuva DF2.]

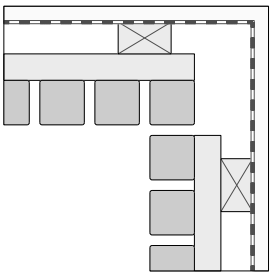
DE1



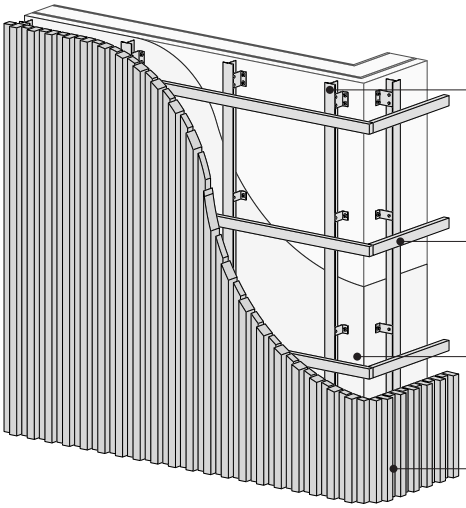
DE2



DR1



03.5. Pysty Rimat Metallikoolaus Näkyvä kiinnitys



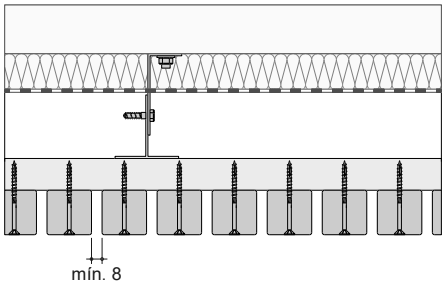
Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Metallikannakkeiden korkeus vähintään 25 mm

Vaakakoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla

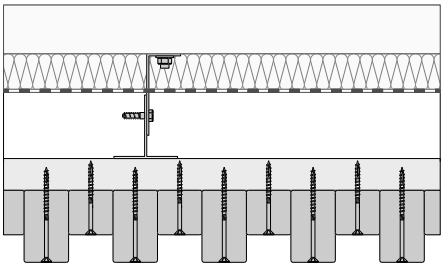
Vedenpitävä tuulensuoja
- Avosaumaisissa rimaverhouksissa tuulensuojan on oltava UV-suojattu

Pystyladonta: Lunawood-rimaprofiilit

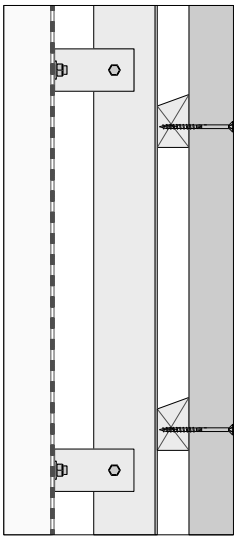
DF1



DF2



DF3

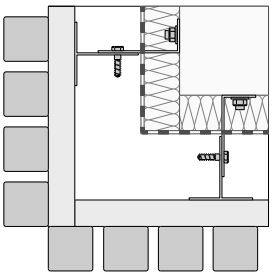


Avosaumaisissa ulkoverhouksissa rimojen välisen raon tulee olla vähintään 8 mm kosteuden kertymisen välttämiseksi. [Katso DF1.]

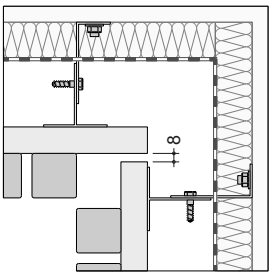
Suosittelemme viistämään vaakakoolauspuiden yläreunan vähintään 15 asteen kulmaan tuuletusrakoon päin, jotta vesi pääsee valumaan pois. [Katso DF3.]

Ulkoseinän ulkopuolinen lisäeristys parantaa energiatehokkuutta.
Tällöin on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että tuulensuoja tiivistetään asianmukaisesti kannakkeiden ympärille, jotta vettä ei pääse tunkeutumaan seinän sisään.

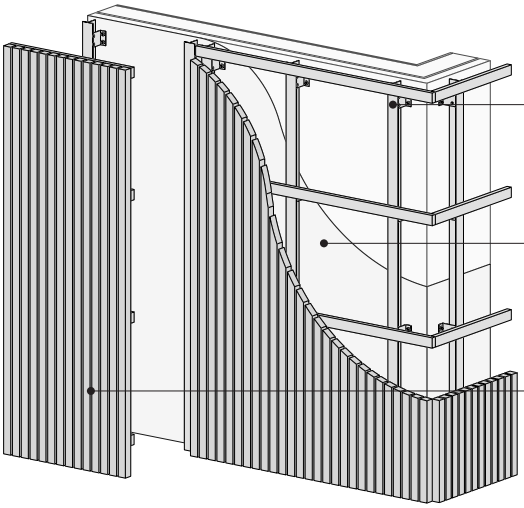
DE1



DR1



03.6. Pysty
Rimat
Metallikoolaus
Piilokiinnitys

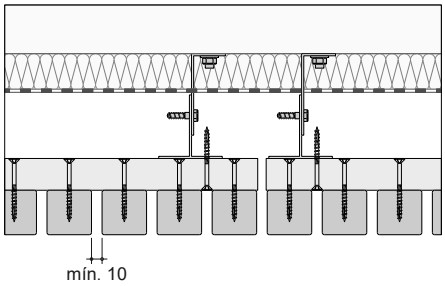


Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Metallikannakkeiden korkeus vähintään 25 mm

Vedenpitävä tuulensuoja
- Tuulensuojan on oltava UV-suojattu

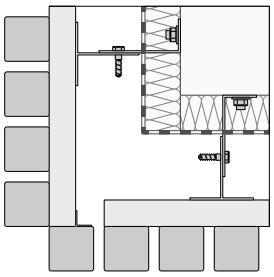
Esiasennettu ulkoverhousmoduuli
- Pystyladonta: Lunawood-rimaprofiilit
- Vaakakoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla

DF1

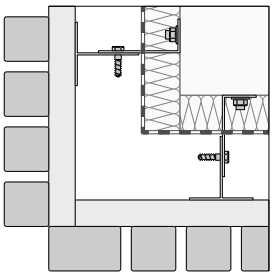


lkoverhousrimojen
välisen raon tulee olla
vähintään 10 mm, jotta
esiasennetut moduulit
voidaan kiinnittää
pystykoolauksiin.

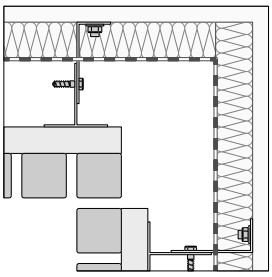
DE1



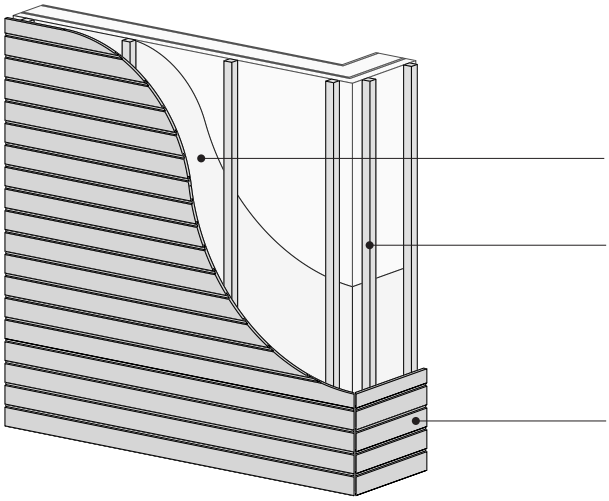
DE2

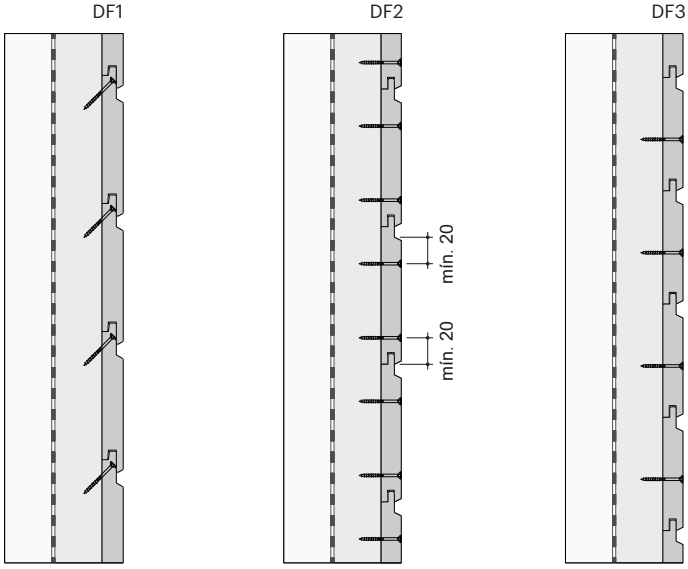


DR1



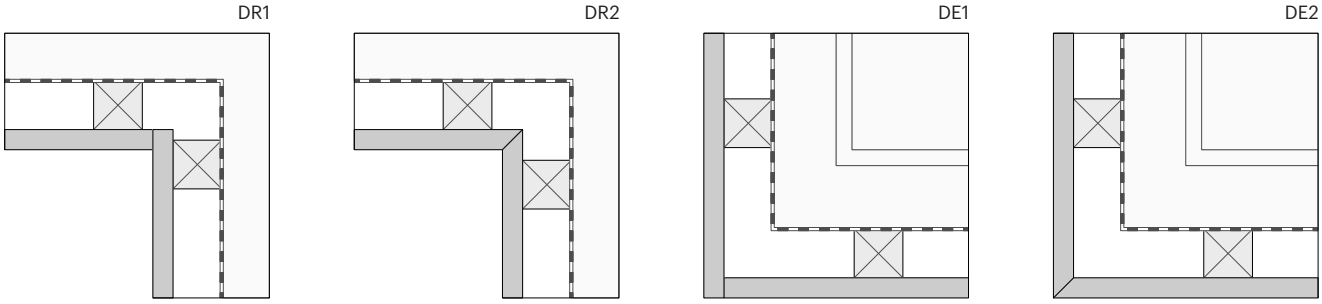
03.7. Vaaka Pontti Puukoolaus



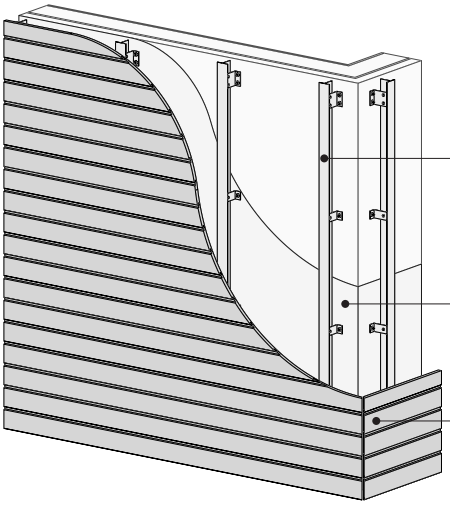


Profiilit, joiden leveys on < 140 mm, voidaan kiinnittää yhdellä ruuvilla.

Piilokiinnitys voidaan tehdä vain HN-profiileille (Hidden Nailing). Käytä V-uraa ruuvin asemoimiseen. [Katso kuva DF1.]



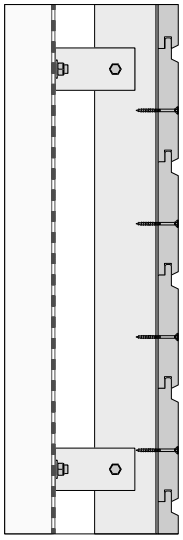
03.8. Vaaka
Pontti Metallikoolaus

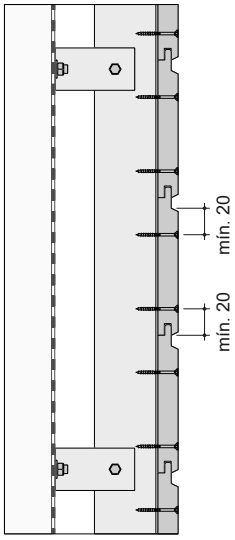


Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

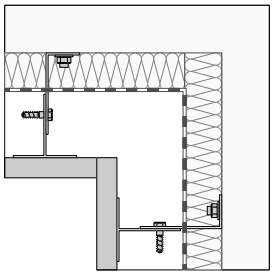
Vedenpitävä tuulensuoja

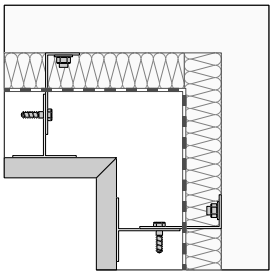
Vaakaladonta: Lunawood-ponttiprofiilit

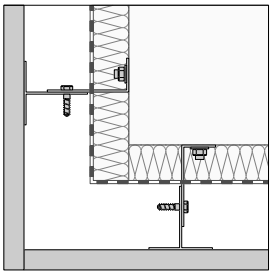


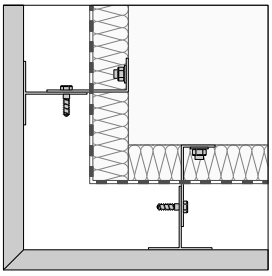


Profiilit, joiden leveys on < 140 mm, voidaan kiinnittää yhdellä ruuvilla.

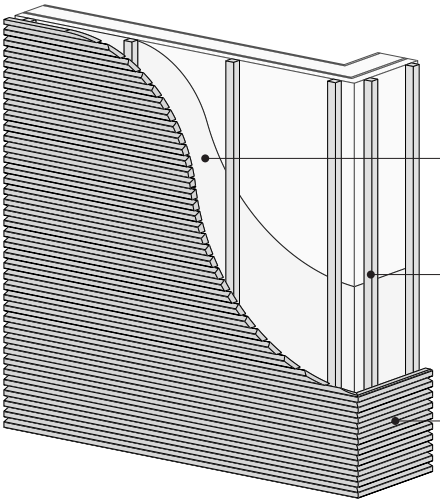








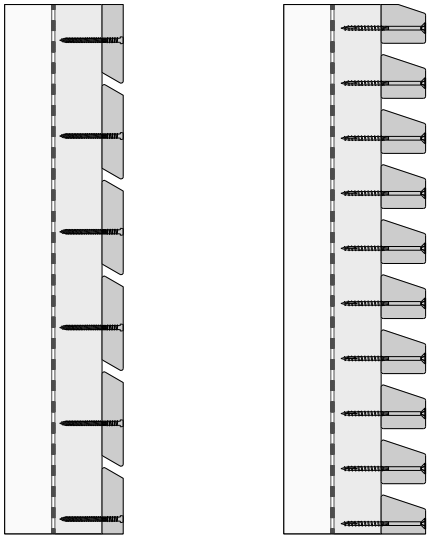
03.9. Vaaka Rimat Puukoolaus Näkyvä kiinnitys



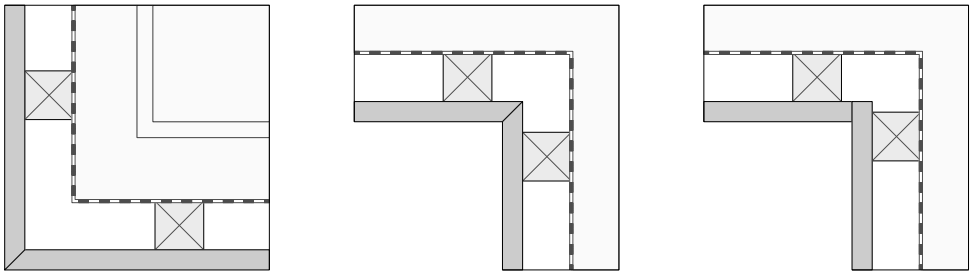
Vedenpitävä tuulensuoja
- Avosaumaisissa rimaverhouksissa tuulensuojan on oltava UV-suojattu

Pystykoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla
-Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

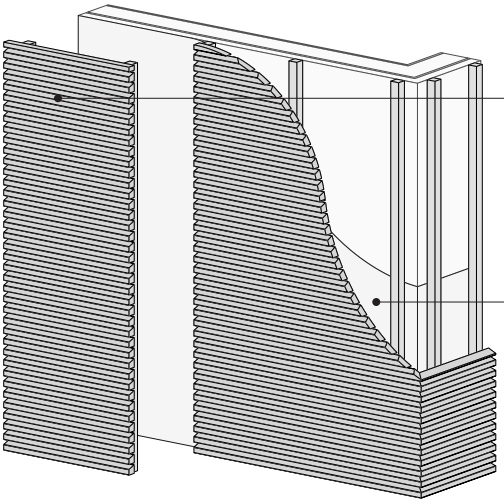
Pystyladonta: Lunawood-rimaprofiilit



Vaakasuuntaiseen rimoitukseen kannattaa käyttää profiileja, joissa on viisto yläreuna, jotta vesi pääsee valumaan pois ja voidaan ehkäistä lian kertymistä.

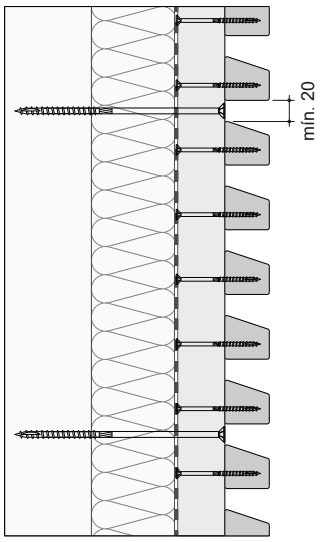


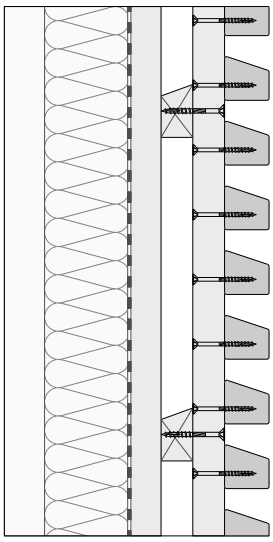
03.10. Vaaka Rimat Puukoolaus Piilokiinnitys



Esiasennettu ulkoverhousmoduuli
- Vaakaladonta: Lunawood-rimaprofiilit
- Pystykoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

Vedenpitävä tuulensuoja
- Tuulensuojan on oltava UV-suojattu

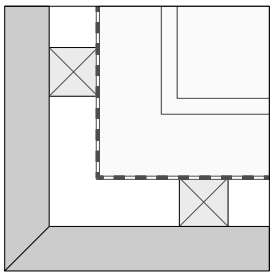


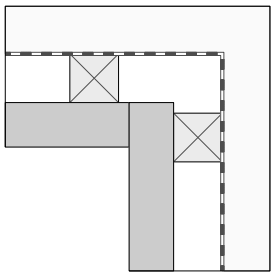


Ulkoverhousrimojen välisen raon tulee olla vähintään 20 mm, jotta esiasennetut moduulit voidaan kiinnittää rakenteeseen.

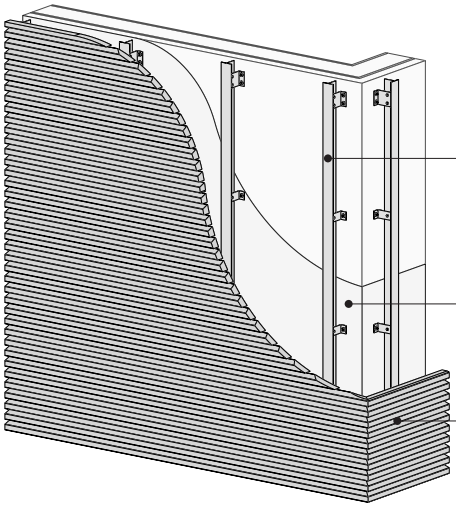
Jos esiasennettu moduuli voidaan kiinnittää seinärungon mihin tahansa kohtaan (esimerkiksi CLT-seinät), voidaan käyttää pystykoolausta. Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako [Katso kuva DF1.]

Puurunkoisissa seinissä pystykoolaukset on aina kiinnitettävä suoraan rakenneosiin. Tässä tapauksessa esiasennetut moduulit on kiinnitettävä lisävaakakoolauksella. [Katso kuva DF2.]





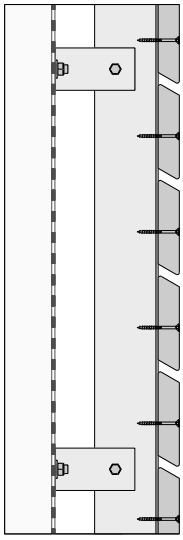
03.11. Vaaka Rimat Metallikoolaus Näkyvä kiinnitys

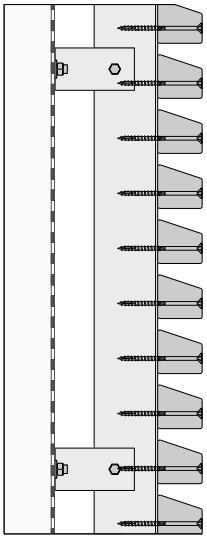


Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

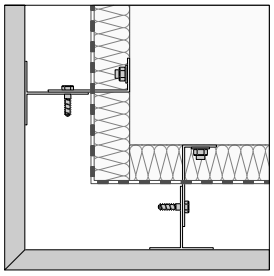
Vedenpitävä tuulensuoja
- Avosaumaisissa rimaverhouksissa tuulensuojan on oltava UV-suojattu

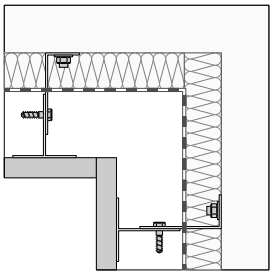
Vaakaladonta: Lunawood-rimaprofiilit

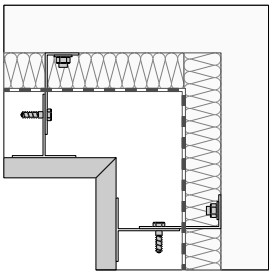




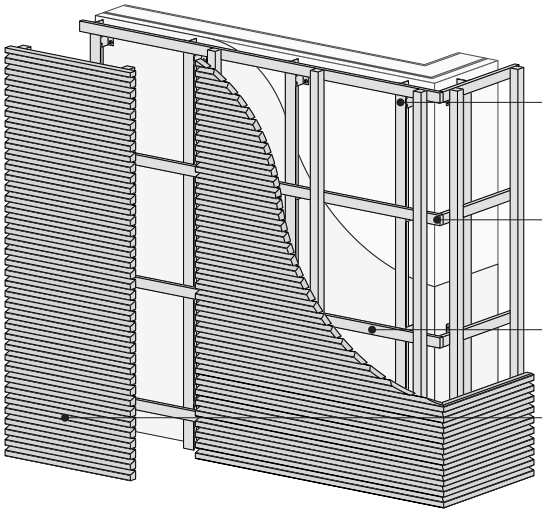
Vaakasuuntaiseen rimoitukseen kannattaa käyttää profiileja, joissa on viisto yläreuna, jotta vesi pääsee valumaan pois ja voidaan ehkäistä lian kertymistä.







03.12. Vaaka Rimat Metallikoolaus Piilokiinnitys

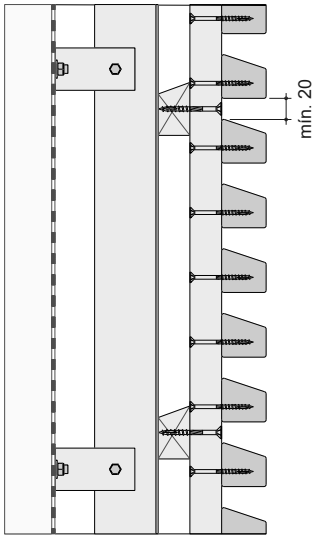


Pystykoolaus alumiinirangoilla
- Kiinnitys seinärunkoon metallikannakkeilla
- Pystykoolausten muodostettava yhtenäinen 25 mm tuuletusrako

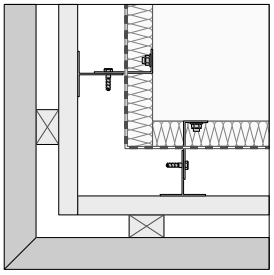
Vaakakoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla

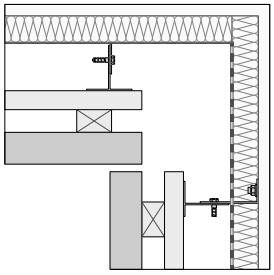
Vedenpitävä tuulensuoja
- Tuulensuojan on oltava UV-suojattu

Esiasennettu ulkoverhousmoduuli
- Vaakaladonta: Lunawood-rimaprofiilit
- Pystykoolaus Lunawood-rimoilla, painekyllästetyllä puulla tai luonnollisesti kestävällä puulla



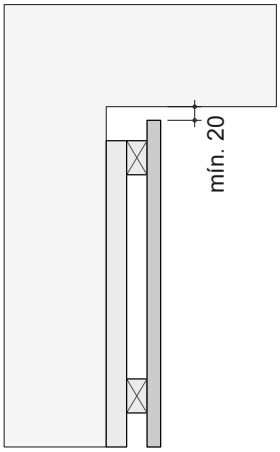
Ulkoverhousrimojen välisen raon tulee olla vähintään 20 mm, jotta esiasennetut moduulit voidaan kiinnittää rakenteeseen.



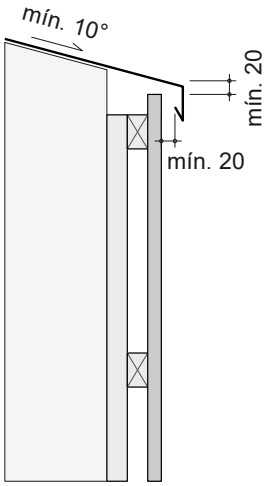


03.13. Rakenteen yksityiskohdat – ylä- ja alareunat

Ulkoverhouksen yläreunan yksityiskohdat
Verhousprofiilien yläreunan ja esimerkiksi räystään, katon, suojapeltien tai viimeistelyelementtien alareunan väliin on hyvä jättää vähintään 20 mm:n rako ilmankierron takaamiseksi.



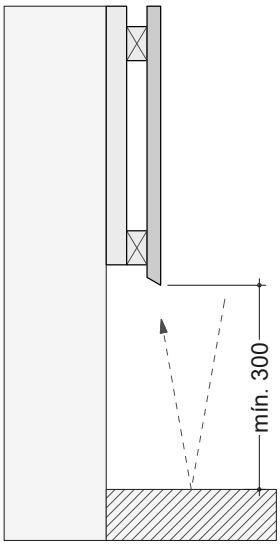
Ulkoverhouksen alareunan yksityiskohdat
Jos sokkelin vieressä on kiveys tai vastaava pinta, jolta sadevesi roiskuu herkästi, ja paikalliset sademäärät ovat tyypillisesti suuria, verhousprofiilien alareunan tulee olla vähintään 300 mm:n korkeudella maanpinnasta.
[Katso DA1.]

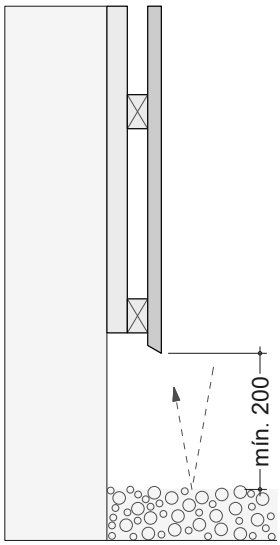


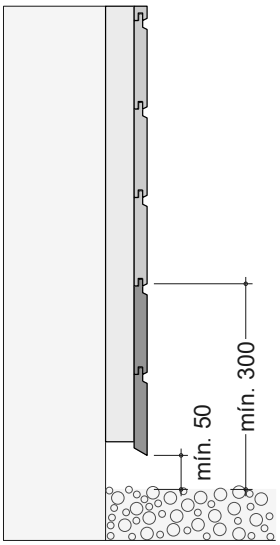
Jos sokkelin vieressä on sorapinta, verhousprofiilit voidaan asentaa alemmas, kuitenkin enintään 200 mm:n korkeudelle maanpinnasta.
[Katso DA2.]

Jos verhouksen alareuna on saatava lähemmäs maanpintaa, voidaan käyttää vaakaladontaa.
Kun käytetään vaakaladontaa, alimmat profiilit voidaan tarvittaessa vaihtaa.
[Katso DA3.]

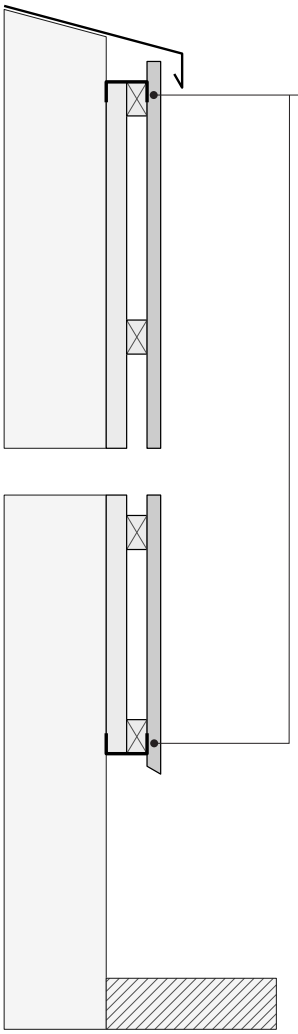
Pystyverhousprofiilien alareunat tulee viistää 30 asteen kulmaan niin, että niihin muodostuu tippanokka. Näin vesi pääsee valumaan pois helpommin eikä jää yhtä herkästi kiinni profiiliin pintajännityksen vaikutuksesta.



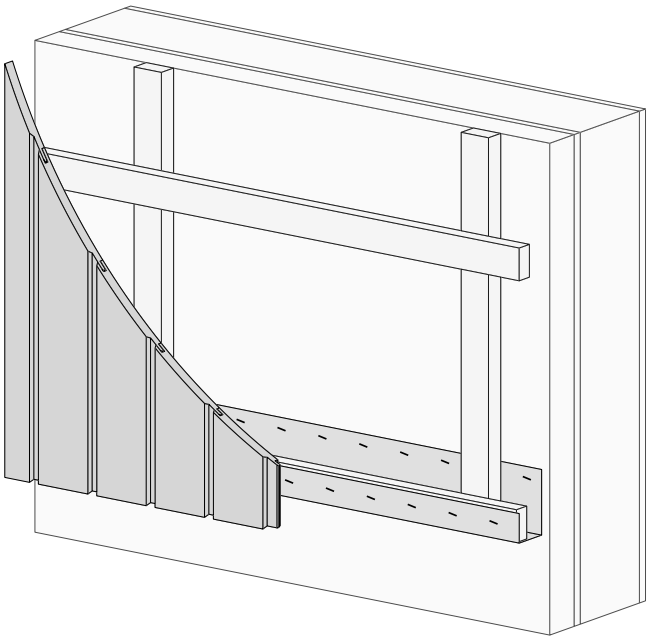




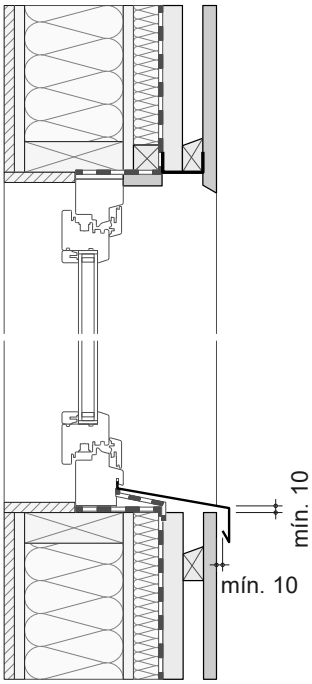
03.14. Rakenteen yksityiskohdat – hyönteisverkko

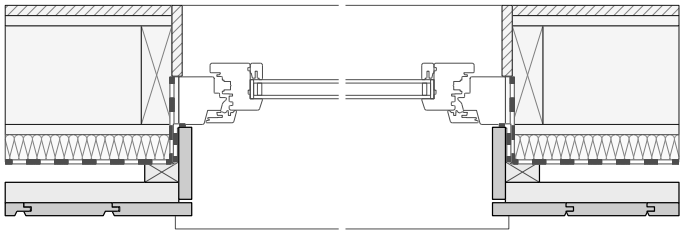


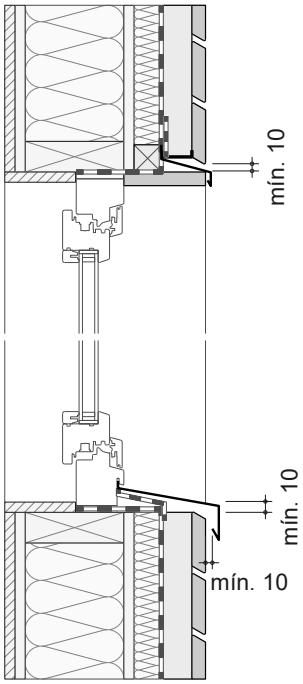
Hyönteisverkko
Suljettuihin rakenteisiin (ulkoverhous ponttiprofiileilla tai rimoilla, joiden välissä ei ole rakoa) kannattaa asentaa hyönteisverkko, joka estää hyönteisten ja jyrsijöiden pääsyn tuuletusrakoon.

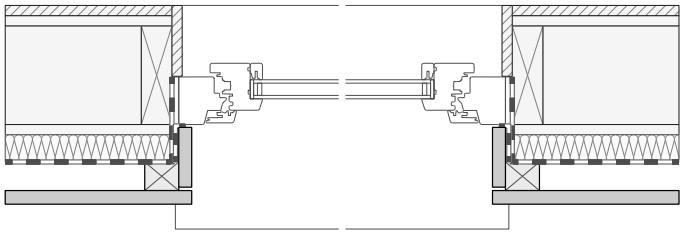


03.15. Rakenteen yksityiskohdat – ikkuna-aukot









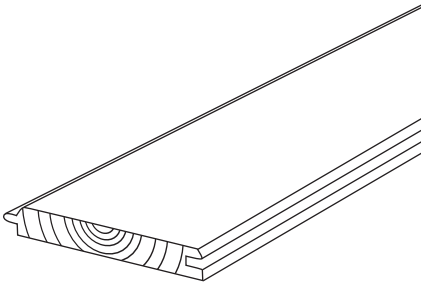
Vinkkejä Lunawood-ulkoverhouksen suunnitteluun ja asentamiseen

04

04.0 Lunawood-lämpöpuun käyttölape

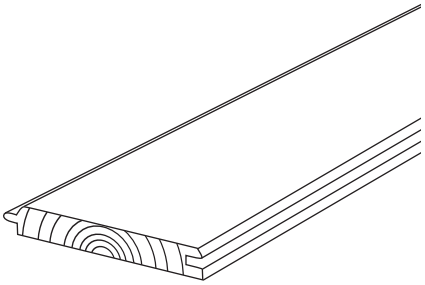
Lunawood-lämpöpuun käyttölape riippuu käytetystä puulajista. Olemme ottaneet asian huomioon puun höyläysvaiheessa.

Mäntytuotteidemme käyttölappeena käytetään puun sydänpuolta, sillä se on kestävämpi ja vähentää tikkuuntumisen riskiä.



Sydänpuoli käyttölappeena Lunawoodin mäntyprofiileissa

Lunawoodin kuusesta valmistetut ulkoverhoustuotteet höylätään niin, käyttölappeena käytetään pintapuolta. Kuusen suorat syyt mahdollistavat pintapuolen käyttämisen ilman tikkuuntumisen riskiä.



Pintapuoli käyttölappeena Lunawoodin kuusiprofiileissa

Lunawood-rimat
Lunawood-rimat valmistetaan männystä. Ne lajitellaan kolmelta sivulta: sydänpuolelta ja syrjiltä. Suosittelemme syrjältä kiinnitystä.

04.1. Lunawood-ulkoverhous-profiilien kiinnittäminen

Lunawood-ulkoverhousprofiilien kiinnittämiseen on suositeltavaa käyttää koolausmateriaalille eli puulle tai alumiinille soveltuvia itseporautuvia ruuveja. Kiinnikkeiden on oltava ruostumatonta terästä, jonka luokitus on vähintään AISI 304 (A2).

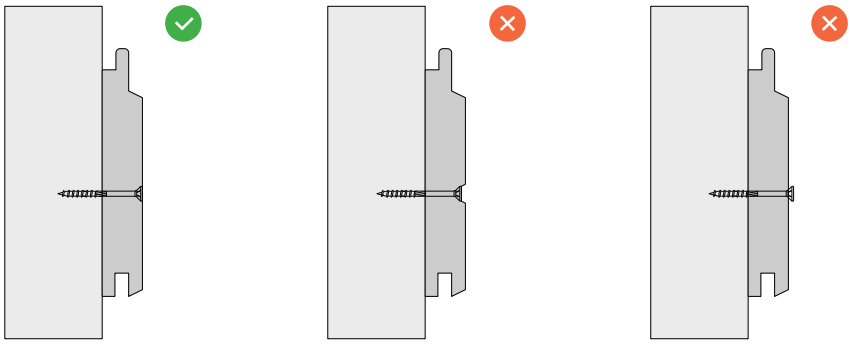
Suositukset:

• Lunawood-ulkoverhousprofiilien kiinnittämiseen suositellaan uppokantaruuveja.

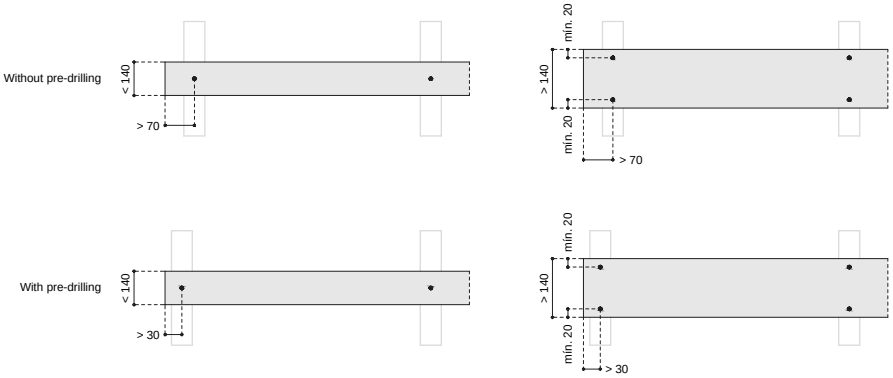
• Ruuvien pituuden tulee olla suurempi kuin 2 x profiilin paksuus ja pienempi kuin ulkoverhouksen ja koolausten paksuuksien summa.

• Esiporaa ruuvinreiät, jos ruuvit kiinnitetään alle 70 mm:n etäisyydelle profiilin reunasta. Tämä auttaa välttämään halkeilun riskiä asennuksen aikana. Esiporattujen reikien halkaisijan tulee olla 0,5Ø–0,8Ø (Ø = ruuvin halkaisija).

• Kiinnitä ruuvit oikeaan syvyyteen. Ruuvin kannan tulee olla samassa tasossa ulkoverhousprofiilin pinnan kanssa halkeamien, pintojen värjäytymisen ja kosteuden kertymisen ehkäisemiseksi.



• Jos profiilin leveys on < 140 mm, jokaiseen profiilin ja koolauksen kiinnityskohtaan tarvitaan yksi ruuvi. Jos profiilin leveys on > 140 mm, tarvitaan kaksi ruuvia. Noudata aina reunaan jätettävää etäisyyttä koskevia suosituksia.

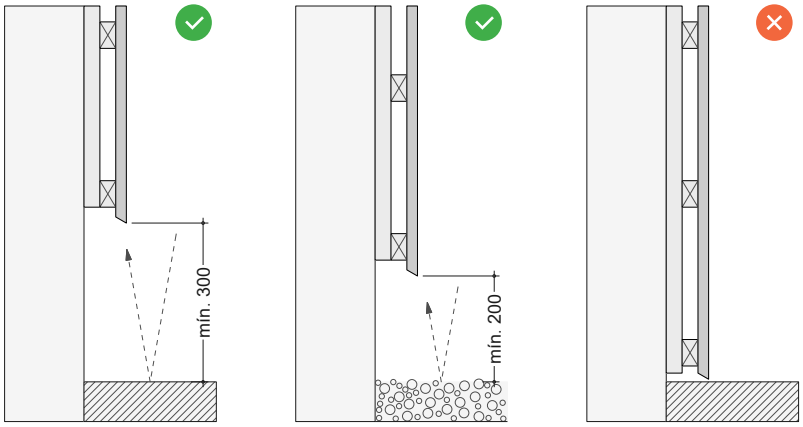


• Ulkoverhousprofiilit suositellaan kiinnittämään vähintään kolmesta kohtaan koolaukseen.

04.2. Ulkoverhouksen ja maanpinnan välinen etäisyys

Lunawood-lämpöpuusta valmistetut ulkoverhousprofiilit soveltuvat käyttöluokalle 3 (EN 335:2013) eli tilanteisiin, joissa puu on ulkokäytössä maan yläpuolella ja altistuu säälle. Lunawood-lämpöpuutuotteita ei suositella käytettäväksi suorassa kosketuksessa maanpinnan kanssa.

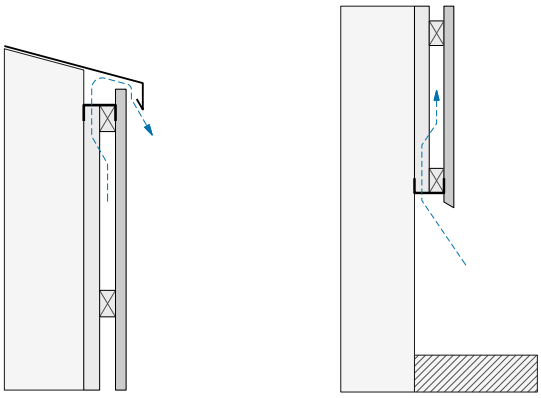
Ulkoverhouksen alaosa on kriittinen alue. Se altistuu sadevesiroiskeille ja verhouksen pintaa pitkin alas valuvalle vedelle. Kosteusvaurioiden ehkäisemiseksi verhouksen alareunan ja maanpinnan välisen vähimmäisetäisyyden määrittämisessä on noudatettava kohtaa 3.13 Rakenteen yksityiskohdat – ylä- ja alareunat.



04.3. Tuuletusraon riittävän ilmankierron varmistaminen

Seinärungon ja Lunawood-ulkoverhouksen väliin on jätettävä tuuletusrako, joka varmistaa riittävän ilmankierron. Se nopeuttaa ulkoverhouksen kuivumista sateen jälkeen, tasapainottaa kosteuspitoisuutta ulkoverhouksen sisä- ja ulkopintojen välillä ja auttaa suojaamaan seinärunkoa.

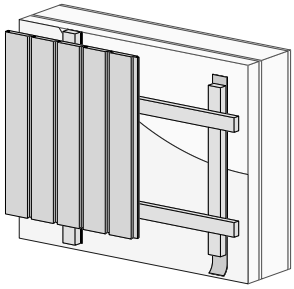
Tuuletusraon on oltava kaikista kohdista vähintään 25 mm leveä, jotta ilmankierto on riittävä. Ikkuna-aukkojen ympärillä voidaan sallia myös 10 mm:n vähimmäisleveys.



04.4. Runkorakenteen suojaaminen

Seinärunko on suojattava säältä ja tuulelta vedenpitävällä tuulensuojalla. Tämä ennen koolausta asennettava kerros on **vesi- ja ilmatiivis**, mutta höyrynläpäisevä. Tuulensuojan saumakohdat tulee tiivistää joustavalla teipillä valmistajan ohjeiden mukaisesti.

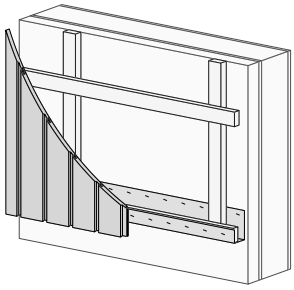
Erittäin vaativissa olosuhteissa tulee ruuvauskohdissa koolausten ja tuulensuojan väliin asentaa butyylistä tai umpisoluisesta polyeteenistä valmistettua itsekiinnittyvää tiivistysteippiä, jotta suoja pysyy hermeettisesti suljettuna myös kohdissa, joissa koolausten kiinnitysruuvit läpäisevät tuulensuojan.



04.5. Hyönteisverkon asentaminen

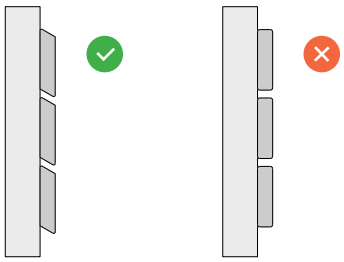
Suljettuihin rakenteisiin (ulkoverhous ponttiprofiileilla tai rimoilla, joiden välissä ei ole rakoa) kannattaa asentaa hyönteisverkko, joka estää hyönteisten ja jyrsijöiden pääsyn tuuletusrakoon.

Alumiinista, ruostumattomasta teräksestä tai muovista valmistettu tuuletusprofiili tai hyönteisverkko ei saa estää ilmankiertoa.



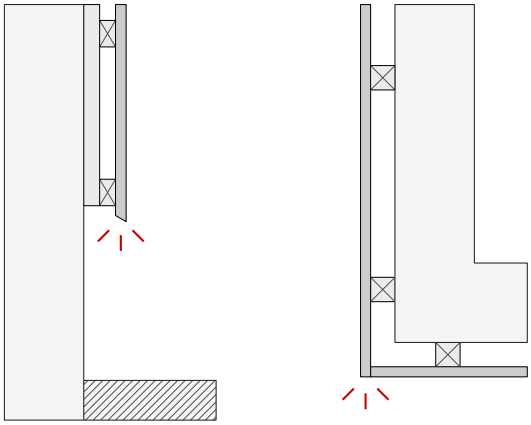
04.6. Kosteuden kertymisen välttäminen

Ulkoverhouksen muotoilun ja yksityiskohtien on taattava, että sadevesi pääsee valumaan pois pinnoilta mahdollisimman helposti ja nopeasti. Vaakapintoja on vältettävä, sillä sadevettä kertyy niille herkemmin.



04.7. Kriittisten pisteiden huomioiminen

Profiilien katkaisukohdat ja sahauspäät (nurkat ja pystyprofiilien päät) kannattaa käsitellä suoja-aineella, joka ehkäisee kosteuden nousun profiilin päitä pitkin ja antaa näin lisäsuojaa.



04.8. Pintakäsittelyaineiden valinta

Lunawood-lämpöpuusta valmistettuja ulkoverhoustuotteita voidaan pintakäsitellä samaan tapaan kuin käsittelemätöntä puuta. Pintakäsittelyaineen tulee olla UV-suojattu ja vesihöyryä läpäisevä.

Lunawood-lämpöpuuprofiilit voidaan käsitellä sävytetyllä tai pigmentoidulla puuöljyllä, kirkkaalla tai pigmentoidulla läpikuultavalla petsillä, vahalla, lakalla tai maalilla. Huomaathan, että pellavaöljy ei sovellu lämpöpuulle. Jotta pintakäsitellyn puun käyttöikä olisi mahdollisimman pitkä, tulee tarkoitukseen valita hengittävä pintakäsittelyaine, joka muodostaa puun pinnalle huokoisen kalvon.

Pigmentoidut pintakäsittelyaineet suojaavat puuta valohajoamiselta, ja ne kestävät pidempään ja niillä on parempi UV-säteilynkesto kuin kirkkailla tai läpikuultavilla tuotteilla.

Parhaan lopputuloksen varmistamiseksi puu voidaan pintakäsitellä ennen asennusta, mutta pintakäsittelyn voi tehdä myös heti asennuksen jälkeen. Noudata aina pintakäsittelyaineen valmistajan suosituksia.

Kostuta profiilit ennen pintakäsittelyä, jotta puun huokoset avautuvat ja pintakäsittelyaine pääsee tunkeutumaan puuhun paremmin.

04.9. Puun harmaantumisen huomioiminen suunnittelussa

Säälle altistuvan puun väri muuttuu väistämättä ajan mittaan. Se on luonnollinen prosessi, joka johtuu puun ominaisuuksista sekä auringon UV-säteilystä.

Asennettaessa Lunawood-lämpöpuuprofiilit ovat tummanruskeita. Auringonvalolle altistuminen saa värin haalistumaan hiljalleen ja muuttumaan hopeanharmaan sävyiseksi.

Ulkoverhouksen sisä- ja ulkopintojen väliset kosteuserot voivat saada aikaan mikro- ja makroskooppisia halkeamia puun pinnassa, vaikka lämpökäsittelyn ansiosta niitä muodostuu vähemmän kuin käsittelemättömässä puussa.

Kaikki nämä valohajoamisen vaikutukset ovat pinnallisia ja täysin normaaleja. Ne vaikuttavat vain puun ulkonäköön eivätkä heikennä lämpöpuun ominaisuuksia.

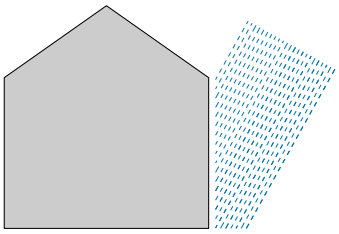
Savannen päiväkoti, Tanska. Nordic Office of Architecture. Kuva: Kristine Mengel.

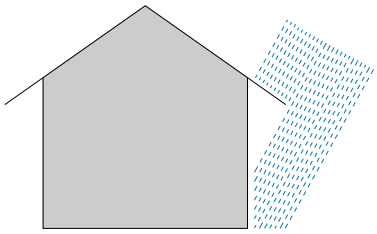
Puun harmaantumiseen vaikuttavat monet eri tekijät, mutta harmaan sävyjä voi alkaa näkyä ulkoverhouksessa suhteellisen nopeasti, jo 3–6 kuukauden kuluttua asentamisesta.

Jotta puun luonnollinen harmaantuminen voidaan huomioida rakennuksen suunnittelussa, on tärkeää muistaa seuraavat perusperiaatteet:

• Puu ei harmaannu tasaisesti. Ikääntymisen merkit ovat voimakkaampia ulkoverhouksen kohdissa, jotka altistuvat runsaalle auringonvalolle, kosteudelle ja sateelle.

• Runsaasti auringonvaloa saavat – yleensä lounaan, etelän ja lännen puoleiset – ulkoverhoukset harmaantuvat voimakkaammin ja epätasaisemmin kuin varjossa olevat.





• Sateelta suojatut, esimerkiksi räystäiden tai katosten alle jäävät tai vähemmälle auringonvalolle altistuvat (pohjoisen puoleiset) ulkoverhouksen osat harmaantuvat puolestaan hitaammin.

• Mitä selkeämpi rakenne, sitä tasaisempaa harmaantuminen on.

Räystäättömät rakennukset yleensä kastuvat eniten ulkoverhouksen yläosasta, joka tämän vuoksi harmaantuu suhteellisen nopeasti, mutta väri muuttuu tasaisesti. Jos rakennuksessa on räystäät, väri muuttuu epätasaisemmin.

• Vaakaverhous harmaantuu tyypillisesti epätasaisemmin kuin pystyverhous.

04.10. Kolme strategiaa haluttuun lopputulokseen

1. strategia: alkuperäinen ulkonäkö
Jos tavoitteena on lämpöpuuprofiilien alkuperäisen ulkonäön ja sävyn säilyttäminen, käytä UV-suojattua ja väripigmentoitua läpikuultavaa pintakäsittelyainetta valmistajan ohjeiden mukaisesti. Pintakäsittelyn uusimisen tiheys ja tarve riippuu käsittelyaineen tyypistä, ilmastosta, asennussuunnasta ja ultraviolettisäteilylle altistumisen asteesta.

Jos säälle altistuneen puun pinnassa on tapahtunut muutoksia, värjääntynyt pinta voidaan pestä pois. Varmista, että vedenpaine on juuri ja juuri riittävä harmaan pinnan poistamiseen, jotta profiilin syvemmällä olevat kerrokset eivät suotta vaurioidu. Anna pinnan kuivua ennen pintakäsittelyaineen levittämistä.

Forum Braga, Portugali.
Barbosa & Guimarães Arquitectos.
Kuva: Tiago Casanova.

Bosc d'en Pep Ferrer, Espanja.
Marià Castelló Martínez.
Kuva: Marià Castelló Martínez.

Casa em São Pedro Fins, Portugali
António Eurico Moreira e Silva.

Villa Vuurlijin, Alankomaat. Hoogeveen Architecten.
Kuva: Arjen Hoogeveen.

Casa Duplio, Suomi. Arkkitehti: SAIKA Design.

2. strategia: luonnollinen harmaantuminen
Jos tavoitteena on antaa rakennuksen harmaantua luonnollisesti, ota huomioon kohdassa 04.9 mainitut seikat.

Säälle altistuvien ulkoverhousten asteittaisen harmaantumisen apuna voi käyttää pinnoitetta, joka jäljittelee vuosien mittaa syntynyttä luonnollista hopeanharmaata pintaa. Lunawood Pre-Greyed -profiilit on käsitelty silikaateista, mineraalipigmenteistä ja ligniinistä valmistetulla mineraalipinnoitteella. Käsittely antaa lämpöpuulle luonnollisen kauniin hopeanharmaan pinnan, eikä harmaantumista tarvitse odotella. Pinnoite kuluu pois vuosien mittaan jälkeen paljastaen luonnollisesti harmaantuneen puun.

3. strategia: peittävä maalaus
Lunawood-lämpöpuu voidaan myös maalata peittävällä pintakäsittelyaineella. Peittävät maalit muodostavat puun pinnalle kalvon, joka peittää puunsyyt ja suojaa niitä valohajoamiselta. Tällaiset pinnoitteet ovat usein pitkäikäisempiä kuin kirkkaat tai läpikuultavat tuotteet, joten uusintakäsittelyjä tarvitaan harvemmin.

Jos valitset tämän strategian, käytä ulkopuupinnoille soveltuvaa silikaatti- tai akryylimaalia. Toisin kuin perinteiset maalit, silikaatti- ja akryylipeittomaalit hengittävät ja saavat ulkoverhouksen kuivumaan nopeasti sateen jälkeen.

04.11. Palosuojatut Lunawood-tuotteet

Lunawood-lämpöpuuta voidaan käyttää monenlaisissa projekteissa, joihin sovelletaan eurokoodi EN 13501:n mukaisia paloluokkavaatimuksia. Kyllästysmenetelmän ansiosta Lunawood-lämpöpuu täyttää P1- ja P2-rakennusten julkisivurakenteissa vaaditun paloluokan B.

Palosuojauksessa käytetty tekniikka ja menetelmä on dokumentoitu ja CE-merkitty käsittelyprosessi, jonka ansiosta palosuojauksen yhtenäinen laatu on taattu. Höylätyt, pontilliset Lunawood-tuotteet ovat paloluokassa B-s1,d0, kun taas 3D-Lunawood-tuotteet ovat paloluokassa B-s2,d0.

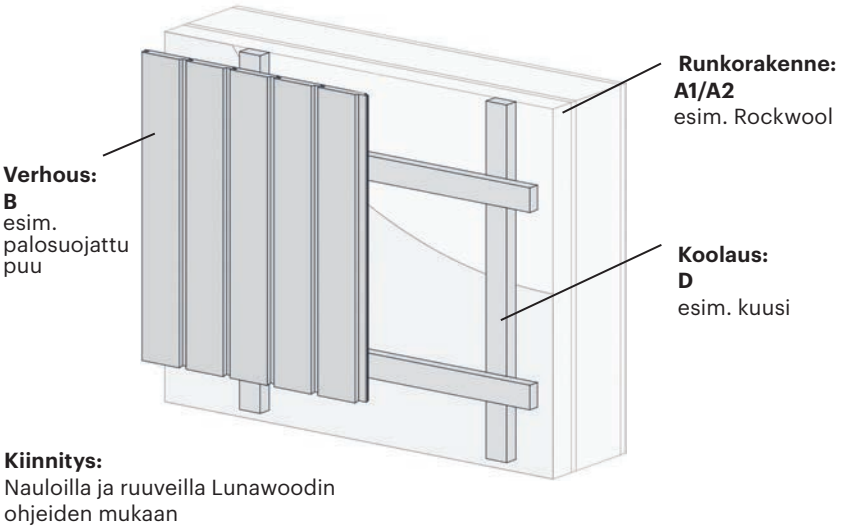
Lunawood-rimatuotteet ovat niin ikään paloluokassa B-s1,d0, mutta avorakenteisena niiden käyttö edellyttää tapauskohtausta palotestausta.

Tuote	Paloluokka	Käyttö	Huomautukset
Väh. 19 mm:n ponttipaneeli, Lunawood-lämpöpuu (kuusi/mänty)	B-s1,d0	Ulko- ja sisäkäyttö	
3D-kuusituotteet	B-s2,d0	Ulkokäyttöön	
Rimat	B-s1,d0	Ulko- ja sisäkäyttö	Koko rakenne palotestattava

Rakenteelliset vaatimukset
Runkomateriaalien tulee täyttää paloluokitus A1 tai A2. Koolausten on täytettävä euroluokka D, esim. kuusi. Verhouksen tulee täyttää paloluokka B.

Tuuletusrako ja asennus Lunawoodin ulkoverhoilutuotteiden asennusohjeen mukaisesti. Avoimet rakenteet on testattava ja hyväksyttävä erikseen.

Kiinnitys nauloilla ja ruuveilla Lunawoodin ohjeiden mukaan.



Himmelbyen, jossa on käytetty palosuojattua puuta, 2017–2019
Arkkitehti: The Seasons Kuva: ©Bergsten Timber AS

Sama ulkonäkö, parannettu paloluokka
Palosuojauskäsittely ei vaikuta Lunawood-lämpöpuutuotteiden ulkonäköön eikä teknisiin ominaisuuksiin. Käsittely on kestävä kaikissa ilmastoissa. Lunawood tarjoaa palosuojattuja tuotteita myös maalattuna. Maalauksen toteuttaa CE-sertifioitu kumppanimme.

Himmelbyen, jossa on käytetty palosuojattua puuta. Kuva 2 vuotta asennuksen jälkeen. Arkkitehti: The Seasons Kuva: ©Bergsten Timber AS

Materiaalien käsittely ja varastointi

05

05.1. Puutavaran varastointi työmaalla

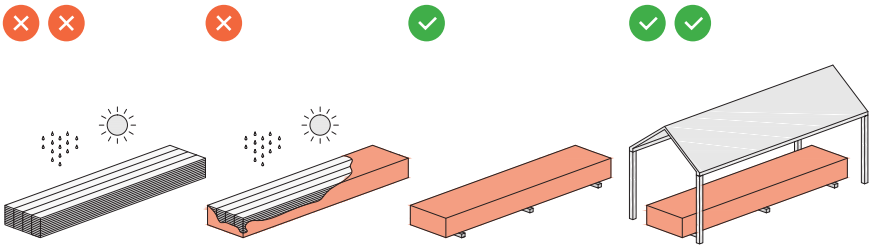
Jotta Lunawood-lämpöpuutuotteet säilyttäisivät korkean laatunsa, materiaalien saapuessa työmaalle on noudatettava seuraavia ohjeita:

• Varastoi puutavara kuivassa ja tuuletetussa paikassa sekä suojassa suoralta auringonvalolta ja sateelta. Auringonvalolle altistuva puu saattaa muuttaa väriään UV-säteilyn vaikutuksesta.

• Pidä materiaalit kokonaisuudessaan ja tiiviisti UV-suojakalvolla peitettyinä ennen asennustöiden aloittamista ja niiden aikana. Suosittelemme, että Lunawood-lämpöpuu varastoidaan alkuperäisessä pakkauksessaan.

• Säilytä Lunawood-puutavarapakkaukset hyvin tuuletetussa paikassa ja vähintään 75 mm:n korkeudella maanpinnasta. Käytä rimoja ja rakenna tasainen alusta, joka mahdollistaa ilman kiertämisen pakkausten alla.

• Aseta rimat vaakasuoralle ja kuivalle alustalle ja tue pakkaus riittävän monesta kohdasta, jotta se ei pääse taipumaan.



05.2. Varovainen käsittely

• Sijoita materiaalit tukevasti ja vakaasti, jotta niiden kunto ei kärsi varastoinnin aikana.

• Varmista tuotetta käsitellessäsi ja asentaessasi, että se ei pääse osumaan koviin pintoihin.

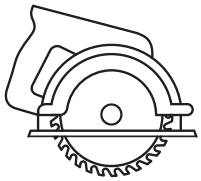
• Käsittele ponttiprofiileja varovasti, jotta ne eivät vahingoitu materiaalien kuljettamisen tai kuorman purkamisen aikana. Tämäntyyppisten profiilien reunat ovat herkkiä osia, ja ne voivat vahingoittua, jos niitä käsitellään varomattomasti.

Tarvittavat työkalut ja välineet

06

06.1. Materiaalit

- Lunawood-lämpöpuuprofiilit
- Käsitellystä puusta tai luonnollisesti kestävästä puulajista valmistetut koolausrimat
- Metalliset koolausrangat
- Metallikannakkeet
- Itseporautuvat ruuvit, jotka on valmistettu AISI 304 (A2) -luokitellusta ruostumattomasta teräksestä
- Betoni- tai tiiliseinälle soveltuvat kiinnikkeet
- Butyylistä tai umpisoluisesta polyeteenistä valmistettu itsekiinnittyvä tiivistysteippi
- Vedenpitävä tuulensuoja
- Tuulensuojan tiivistämiseen soveltuva teippi
- Hyönteisverkko



06.2. Työkalut

- Rullamitta
- Viivain
- Linjalaser
- Tarkkuusvesivaaka
- Lyijykynä
- Värilanka ja -kalkki
- Kosteusmittari puulle
- Pikapuristimet
- Leikkuri
- Suorakulma
- Ruuvinväännin tai naulain
- Porakone
- Kierreporanterät
- Pyörösaha
- Jiirisaha

06.3. Henkilönsuojaimet

- Suojalasit
- Aktiivihiilisuodattimella varustettu pölysuojain
- Puuntyöstöön soveltuvat suojakäsineet
- Työvaatteet
- Turvajalkineet
- Turvakypärä
- Valjaat
- Tarrain

06.4. Vinkkejä Lunawood-lämpöpuun työstämiseen

Höyläämineen
Käytä lämpöpuuta työstäessäsi puuhöylän koville puulajeille soveltuvaa asetusta. Höyläysnopeuden tulisi olla Lunawood-lämpöpuuta höylättäessä alhaisempi kuin käsittelemätöntä puuta työstettäessä. Voit pienentää profiilien pinnan halkeilun riskiä kiinnittämällä huomiota syöttörullan asetuksiin ja käytettäviin paineisiin.

Hiominen
Lisähiomista ei tarvita, sillä Lunawood-lämpöpuun pinnan laatu on erinomainen höyläämisen jälkeen.

Sahaaminen
Lämpöpuun sahaaminen on helppoa, eikä se poikkea käsittelemättömän puun työstämisestä.

Esiporaaminen
Esiporaa ruuvinreiät, jos ruuvit kiinnitetään alle 70 mm:n etäisyydelle terassi- tai verhousprofiilin reunasta. Tämä auttaa välttämään halkeilun riskiä asennuksen aikana. Esiporattujen reikien halkaisijan tulee olla 0,5Ø–0,8Ø (Ø = ruuvin halkaisija).

Ruuvaaminen/naulaaminen
Kiinnitä ruuvit oikeaan syvyyteen. Ruuvin kannan tulee olla samassa tasossa paneeliprofiilin pinnan kanssa halkeamien, pintojen värjäytymisen ja kosteuden kertymisen ehkäisemiseksi ja myös esteettisistä syistä. Jos käytät naulainta, varmista, että siinä on syvyydensäätötoiminto.

VASTUUVAPAUSLAUSEKE – Lunawood Collection – ulkoverhoustuotteiden asennus

Tuotteiden ominaisuudet
Lunawood Collection -malliston ulkoverhoustuotteet valmistetaan ja tarkastetaan huolella niiden laadun takaamiseksi. Koska kyseessä ovat luonnonpuutuotteet, niiden painossa, tiheydessä, värissä ja pintakuvioinnissa esiintyy kuitenkin jonkin verran vaihtelua. Puu-ulkoverhoukset altistuvat luonnollisille mittojen muutoksille, koska puun kosteuspitoisuus vaihtelee ilmankosteuden muuttuessa. Turpoaminen, kutistuminen, pintojen halkeilu ja muut yksittäisten osien liikkeet ovat puu-ulkoverhousten normaaleja ominaisuuksia. Lunawood-ulkoverhouspaneelien turpoaminen ja kutistuminen on kuitenkin erittäin vähäistä tavanomaiseen uunikuivattuun mäntyyn tai kuuseen verrattuna.

Ennen asennusta
Lunawood Collection -malliston ulkoverhoustuotteita tulee varastoida ja käsitellä Lunawoodin antamien ohjeiden mukaisesti. Katso Lunawoodin tekninen ohjeistus osoitteesta www.lunawood.com.

Varmista riittävä ilman kiertäminen Lunawood-ulkoverhouksen alla, jotta ulkoverhouksesta tulee pitkäikäinen.

Käytä aina asianmukaisia henkilönsuojaimia (turvalasit, pölysuojain ja käsineet), kun työstät ja käsittelet Lunawood-lämpöpuuta. Suosittelemme aktiivihiilisuodattimella varustetun pölysuojaimen käyttöä, kun lämpöpuuta porataan, sahataan, hiotaan tai koneistetaan.

Asennus
Lunawoodin antamia asennusohjeita tulee noudattaa.

Lunawood Collection -malliston ulkoverhoustuotteista valmistettavia julkisivuja rakennettaessa tulee tarkistaa paikalliset rakennusmääräykset. Julkisivu tulee rakentaa lakisääteisten vaatimusten mukaisesti. Useimmissa maissa saatetaan vaatia rakennuslupa.

Ruuvien ja naulojen paikat osoittavat piirrokset ja kaaviot on tarkoitettu ainoastaan viitteellisiksi.

Ylläpito
Kuten kaikki muutkin puutuotteet, myös käsittelemätön Lunawood-lämpöpuu harmaantuu UV-säteilyn vaikutuksesta ja sen pinnalle saattaa ilmestyä ajan myötä ohuita halkeamia. Käsittele tuote lämpöpuulle soveltuvilla pintakäsittelytuotteilla, jotta se säilyttää alkuperäisen ulkonäkönsä. Pyydä lisätietoja paikallisilta pintakäsittelytuotteiden valmistajilta ja tutustu Lunawood-ulkoverhoustuotteiden yleisiin huolto-ohjeisiin osoitteessa www.lunawood.com

Muut tiedot
Tämän asiakirjan sisältämät tekniset tiedot tarjotaan maksutta ja ilman velvoitteita, ja niiden antaminen ja vastaanottaminen tapahtuvat yksinomaan vastaanottajan riskillä. Koska tuotteiden käyttöolosuhteet saattavat vaihdella eivätkä ole hallinnassamme, Lunawood ei anna mitään lausuntoja tässä asiakirjassa kuvattujen tuotteiden käyttöä koskevien tietojen tarkkuuteen tai luotettavuuteen liittyen eikä sillä ole vastuuta tai korvausvelvollisuutta tähän liittyen.

Lunawood pidättää oikeuden muuttaa tätä asiakirjaa ilman ennakkoilmoitusta.

Jokainen ulkoverhous on erilainen, eikä tätä opasta tule pitää kattavana ohjeena, joka pätee kaikissa tilanteissa. Emme ole vastuussa vahingoista tai vammoista, jotka ovat seurausta tähän oppaaseen luottamisesta.

Lunawood pidättää oikeuden päivittää tai muuttaa ehtoja, jotka koskevat osoitteessa www.lunawood.com saatavilla olevia asennusoppaita. Kaikki tämän sivuston sisältö on tekijänoikeudella suojattua. Mitään tämän sivuston osaa (mukaan lukien grafiikka, kuvat ja tekstit) ei saa kopioida, jakaa tai käyttää muiden sisältöjen luomiseen ilman Oy Lunawood Ltd:ltä etukäteen saatua kirjallista lupaa, ellei tätä ole sivustolla nimenomaisesti sallittu.

Lunawood®, Lunawood TWPC, Lunawood Thermowood Plastic Composite ja Profix ovat Oy Lunawood Ltd:n tavaramerkkejä, palvelumerkkejä tai kauppanimiä, eikä niitä ole sallittua käyttää ilman etukäteen saatua kirjallista lupaa. Mitään tähän asiakirjaan sisältyviä tai osoitteessa lunawood.com saatavilla olevia linkkejä kolmansien osapuolien sivustoille ei tule tulkita näitä kolmansia osapuolia tai niiden ideoita, tuotteita tai palveluja koskevaksi hyväksynnäksi, sponsorisuhteeksi tai suositukseksi.

Myöskään mitkään tämän sivuston tai asiakirjan sisältämät viittaukset kolmansiin osapuoliin tai niiden tuotteisiin tai palveluihin eivät muodosta hyväksyntää, sponsorisuhdetta tai suositusta. Jos siirryt linkkien kautta kolmansien osapuolien sivustoille, mukaan lukien Lunawoodin tytäryhtiöiden tai muiden yhtiöiden sivustot, sinuun sovelletaan näiden sivustojen käyttöehtoja ja tietosuojakäytäntöjä eikä Lunawood anna mitään takuita tai lausuntoja näihin sivustoihin liittyen. Lunawood ei ole lisäksi vastuussa kolmansien osapuolien tai tytäryhtiöidensä sivustojen sisällöstä tai mistään toimenpiteistä, toimenpiteiden suorittamatta jättämisistä, tuloksista tai vahingoista, jotka ovat seurausta näiden sivustojen käytöstä.

lunawood.com

LUNAWOOD