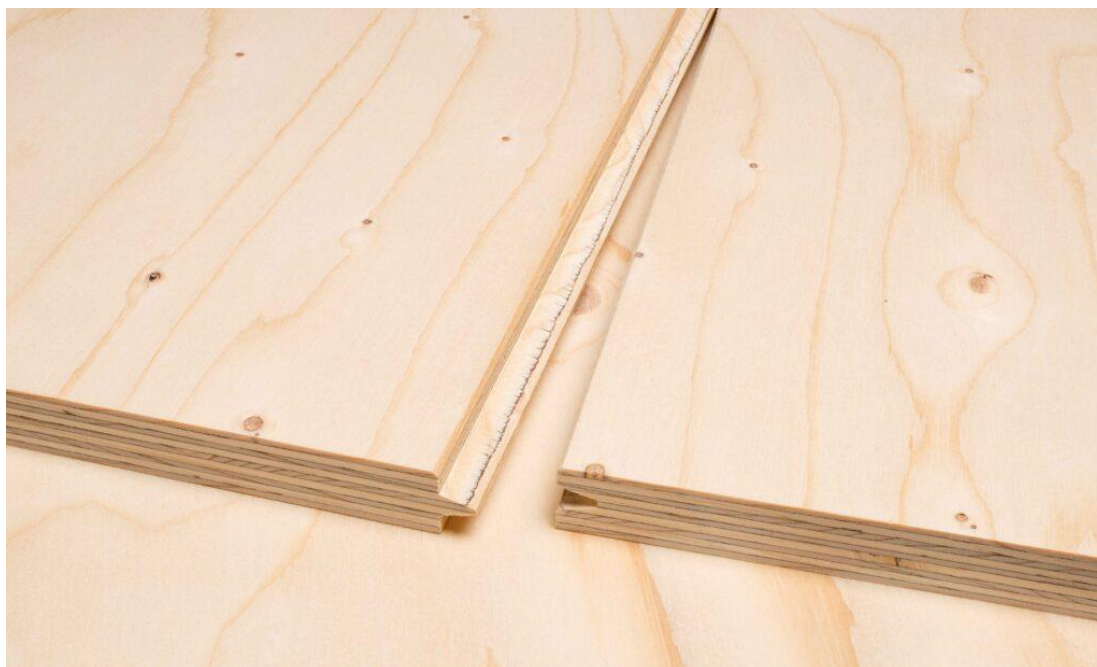


PUUTIETO | LEVYTUOTTEET

Vaneri



Vaneri valmistetaan ohuista puuviiluista liimaamalla. Yksittäisen viilun paksuus on 0,2...3,2 mm. Viilut ladotaan siten, että päällekkäisten viilujen syysuunnat ovat yleensä kohtisuorassa toisiaan vasten. Viiluja on koivuvanerilevyssä yleensä pariton määrä (vähintään kolme), joten pintaviilujen syysuunta on sama. Havuvanerilevyssä viilujen määrä voi olla myös parillinen. Liimauksessa käytetään yleensä säänkestävää fenolihartsiliimaa, joka on väriltään puuviiluja selvästi tummempaa.

Perusominaisuuksiltaan vaneri on verrattavissa puuhun. Lisäksi sillä on valmistustavasta johtuvia seuraavia ominaisuuksia:

- lujuus, jäykistää hyvin rakennetta
- tiivis ja iskunkestävä
- runsaasti tuotevariaatioita eri käyttökohteisiin.

Suomessa vaneria valmistavat Koskisen Oy, Metsä Wood ja UPM.

Vanerityyppi	Nimellispaksuus mm									
Koivu- ja havuvaneri	4	6,5	9	12	15	18	21	24	27	30
Sekavaneri	-	6,5	9	12	15	18	21	24	27	30

Vanerilevyjen vakiopaksuudet.

Suurin valmistuspaksuus on 50 mm.

Perusvanerit

Perusvanerit voidaan jakaa kolmeen pääryhmään:

Koivuvanerit (tiheys n. 680 kg/m³)

Koivuvanereita käytetään erittäin suurta lujuutta tai korkeaa laatua vaativissa kohteissa, kuten erikoislattioissa, vaativissa sisäverhouksissa,

huonekaluteollisuudessa, kuljetusvälineteollisuudessa ja betonimuoteissa.

Sekavanerit (tiheys n. 620 kg/m³)

Sekavanerit ovat monikäyttöisiä yleisvanereita. Niitä käytetään esimerkiksi jalosteiden ja erikoisvanereiden peruslevyinä ja betonimuotteina. Koska sekavanereiden pinta on aina koivua, niillä on samat laatuluokat kuin koivuvanereilla. Sekavanereita ovat:

- **Combivaneri** – molemmin puolin pinnasta lukien kaksi koivuviilua, sisäviilut vuorotellen koivua ja havupuuta
- **Peilikuvacombivaneri** – pintaviilut koivua, sisäviilut vuorotellen havupuuta ja koivua
- **Twinvaneri** – pintaviilut koivua, sisäviilut havupuuta

Havuvanerit (tiheys n. 460...520 kg/m³)

Pohjoismainen havupuuvaneri on yleensä valmistettu kuusesta. Jäykkyytensä ja mittatarkkuutensa ansiosta havuvaneria käytetään etenkin rakentamisessa esimerkiksi kantavissa rakenneosissa ala-, väli- ja yläpohjarakenteissa sekä levyjäykisteenä seinärakenteissa.

Perusvanerien laatuluokat

Pinnoittamaton perusvaneri luokitellaan pintaviilun laadun perusteella EN 635-normin mukaisesti. Laadun määritelmä perustuu ISO 2426-standardin suositukseen. Vanerien pintalaatujen täydellinen kuvaus löytyy SFS 2413-standardista, joka on osittain tiukempi kuin EN 635 ja erityisesti kehitetty suomalaiselle koivuvanerille. Vanerin laatuluokka ei vaikuta merkittävästi levyn lujuusominaisuuksiin.

Koivuviilupintaistiset vanerit	
E (A)	virheetön erikoislaatu (saatavissa vain rajoitetusti)
I (B)	lakattavat tai vahattavat pinnat
II (S)	maalattavat pinnat
III (BB)	tavallinen laatu esimerkiksi päällysteiden alla, rakenteissa yleisin laatu
IV (WG)	vähemmän vaativiin kohteisiin, paikkaamaton laatu

Koivuviilupintaisten vanerien laatuluokan valinta käyttökohteen mukaan

(suluissa toinen yleisesti käytetty laatuluokitus).

Havupuuvanerit	
II	ehjäpintainen jalostelaatu
III	paikkaamaton laatu rakentamiseen
IV	paikkaamaton laatu rakentamiseen (taustapinnan laatu)

Havupuuvanerien laatuluokan valinta käyttökohteen mukaan.

Vaneri			Koivu		Combi, peilikuvacombi		Havu (ohutviiluin)		Havu (paksuviiluin)			
			Viilujen lukumäärä	Paino*** kg/m ²	Viilujen lukumäärä	Paino*** kg/m ²	Viilujen lukumäärä	Paino*** kg/m ²	Viilujen lukumäärä	Paino*** kg/m ²		
Nimellispaksuus * mm	EN 315:n mukainen paksuustoleranssi mm	Suomalaisen vanerin paksuustoleranssi ** mm										
	min	max	min	max								
4	3,5	4,3	3,5	4,1	3	2,7			3	2,1		
6,5	5,9	6,9	6,1	6,9	5	4,4	5	4,0	5	3,4		
9	8,3	9,5	8,8	9,5	7	6,1	7	5,6	7	4,7	3	4,1
12	11,2	12,6	11,5	12,5	9	8,2	9	7,4	9	6,2	5/4	5,5
15	14,2	15,7	14,3	15,3	11	10,2	11	9,3	11	7,8	5	6,9
18	17,1	18,7	17,1	18,1	13	12,2	13	11,2	13	9,4	7/6	8,3
21	20,0	21,8	20,0	20,9	15	14,3	15	13,0	15	10,9	7	9,7
24	22,9	24,9	22,9	23,7	17	16,3	17	14,9	17	12,5	9/8	11,0
27	25,2	28,4	25,2	26,8	19	18,4	19	16,7	19	14,0	11/9	12,4
30	28,1	31,5	28,1	29,9	21	20,4	21	18,6	21	15,6	13/10	13,8
35	33,5	36,1	33,5	35,5	25	23,8						
40	38,4	41,2	38,8	41,2	29	27,2						
45	43,3	46,4	43,6	46,4	32	30,6						
50	48,1	51,5	48,5	51,5	35	34,0						

Koot ja paksuudet 10±2 %:n kosteudessa. Lähde: Vanerikäsikirja.

Vakiokoot****, mm x mm
1200 x 1200 / 2400 / 2500 / 3000 / 3600
1220 x 1220 / 2440 / 2500 / 3050 / 3660
1250 x 1250 / 2400 / 2500 / 3000 / 3600
1500 x 1500 / 2400 / 2500 / 3000 / 3600
1525 x 1525 / 2440 / 2500 / 3050 / 3660
2400 x 1200
2440 x 1220
2500 x 1250

Pituus/leveys*****, mm	Toleranssi, mm
< 1000	±1
1000..2000	±2
> 2000	±3
EN 315 Levyjen suorakulmaisuus	1 mm/m
EN 314 Reunojen suoruus	1 mm/m

- * Pyynnöstä myös muita paksuuksia.
- ** Nämä toleranssit täyttävät ISO- ja EN-normien vaatimukset ja ovat osittain näitä tiukempia.
- *** Keskimääräispainot perustuvat viilujen suurimpaan lukumäärään. Koivu 680, combi 620, havu (ohutviilunen) 520 ja havu (paksuviilunen) 460 kg/m³.
- **** Vanerissa pintaviilun syysuunta on ensimmäisen mitan mukainen. Suomalaisessa vanerissa tämä on yleensä vakiovanerin lyhyempi mitta. Havuvanerissa pintaviilun syysuunta voi olla molempien mittojen mukainen.
- ***** Pyynnöstä myös muita kokoja. Viistejatkamalla saadaan suuria levykokoja. Levykoot vaihtelevat valmistajakohtaisesti.
- ***** Levyn pituus ja leveys täyttävät toleranssivaatimukset 95 % todennäköisyydellä.

Levykoot** ja levyjen mittatoleranssit. Lähde: Vanerikäsikirja.**

Pinnoitetut vanerit

Vanerilevy voidaan päällystää erityyppisillä pinnoitteilla teknisen suorituskyvyn ja ominaisuuksien parantamiseksi. Pinnoittamalla parannetaan vanerin kulutus-, iskun-, sään- ja kemikaalinkestävyyttä sekä kitkaominaisuuksia.

Tuotekohtaisesti on saatavilla esimerkiksi säänkestäviä pintoja maantilarakentamiseen, kovaa kulutuksen kestoja tarjoavia fenolipinnoitteita perävaunujen lattioihin sekä sileäpintaisia fenolipinnoitettuja levyjä korkealaatuisiin betonivaluihin.

Pinnoitetut vanerit reunasuojataan jo tehtaalla yleensä pinnoitteen värisellä reunamaalilla. Tehtaalla tehty reunasuojaus on tarkoitettu varastoinninaikaista kosteutta vastaan ja on tehtävä aina uudelleen, jos levy tulee sellaiseen kohteeseen, jossa kosteussuojaa tarvitaan.

Havuvanerin käyttö runkorakenteiden osana

Kun vaneria käytetään kantavana tai jäykistävänä rakenneosana, pintaviilujen syysuunnan tulee olla yleensä kohtisuoraan suhteessa tolppiin ja palkkeihin. Tämä koskee erityisesti kolmikerros vanerilevyjä.

Seinälevy kaksoislevytettävissä seinissä – jäykistää seinärakennetta

Seinälevy on ponttaamaton ja tarkoitettu rakennusten sisäpuolisten seinien levytyksiin lujutta ja jäykkyyttä lisääväksi aluslevyksi ns. kaksoislevytettävissä seinissä, joissa sisäverhouksena vanerin päällä käytetään muuta sisäverhousmateriaalia.

Vesikatteen alusrakenne – jäykistää yläpohjarakennetta

Vesikaton alusrakennellevy on erikoisrakenteinen, pitkiltä sivuiltaan pontattu ja tarkoitettu erityisesti huopa- tai peltikaton kantavaksi alusrakenteeksi kattokannattajavälin ollessa 900 mm. Perinteiseen raakaponttilaudoitukseen verrattuna vanerilevytyksellä saavutetaan kokonaistyöajan merkittävä säästö sekä tasainen ja kattorakenteita jäykistävä alusrakenne. Levyä voidaan käyttää myös lattioissa kantavana alusrakenteena. Levyt ovat pääsääntöisesti suoja-käsiteltyjä rakentamisen aikaista kosteutta vastaan.

Aluslattialevy – jäykistää vaakarakennetta

Aluslattialevy on kaikilta sivuilta pontattu ja tarkoitettu korokealustaisten lattioiden kantavaksi rakennelevyksi. Sen paksuus ja mitat sopivat 400 mm ja 600 mm palkkijaoille.

Vanerin käyttö sisäverhouksessa

Sisäverhoukseen soveltuvat kaikki perusvanerit sekä sisäverhoukseen tarkoitettut vanerijalosteet. Laatuluokka valitaan pintakäsittelyn mukaan, kyseeseen tulevat lähinnä laatuluokat E, I ja II.

Palomääräysten osalta vaneri soveltuu etenkin pientalojen sisäverhoukseksi (P3-paloluokan rakennuksiin). Useimmissa tapauksissa sitä voidaan käyttää myös asuin- ja toimistorakennusten, julkisten rakennusten yms. sisäverhouksissa.

Kuivissa sisätiloissa vanerin kosteuseläminen on vähäistä. Levyjen väliset saumat suositellaan tehtäväksi avosaumoin (1...3 mm). Saumat voidaan tarvittaessa peittää listoin.

Seinälevyjen asennuksessa suositeltavat levypaksuudet ja tukivälit ovat 6,5...9 mm, kun tukiväli enintään k 300 mm ja 9...12 mm, kun tukiväli enintään k 600 mm.

Kattoverhouksissa suositeltava kiinnitystukien väli on enintään k 400 mm.

Levyt kiinnitetään ruuvein tai nauloin, joiden pituus on 2,5...3 kertaa levyn paksuus.

Varastointi

Levyt suojataan kuljetuksen ja varastoinnin ajaksi kastumiselta, liikaantumiselta, auringon valolta, maakosketukselta, kolhiintumiselta ja naarmuuntumiselta. Levyt varastoidaan lappeellaan suoralle alustalle. Tarvittaessa käytetään aluspuita, jotka ovat noin 0,5 m:n etäisyydellä toisistaan. Levyjen varastointia pystyssä on pyrittävä välttämään. Levypinon ympärillä olevat teräsvanteet on poistettava, jos vanerit varastoidaan kosteisiin tiloihin. Levyt peitetään suojalevyllä. Varastointiolosuhteiden tulisi vastata levyjen lopullisia käyttöolosuhteita. Vaneria on ennen kiinnitystä ilmastoitava 3...8 vrk lähellä lopullisia kosteus- ja lämpöoloja.

Kosteuseläminen

Vanerin kosteuseläminen 1 mm/1 m vaneria kohden. Tämä täytyy huomioida vanerin asennuksessa.

Työstö

Levyjen sahaukseen soveltuu esimerkiksi pöytä- tai käsisirkkeli. Pienehköt sahaukset voidaan tehdä myös tavallisella käsisahalla. Kuviosahaukseen soveltuu hyvin pistosaha. Terän liikesuunnan mukaan sahattava levy asetetaan siten, että sahauksen (etenkin pintaviilun poikkisyyn suuntaisen sahauksen) aiheuttama pintaviilun rispaantuminen kohdistuu levyn piiloon jäävään takapintaan. Esimerkiksi käsisirkkelillä (pyörösahalla) sahattaessa on tällöin suositeltavaa asettaa levyn näkyviin tuleva etupinta alaspäin.

Kiinnitys

Levyjen kiinnittämiseen käytettävien naulojen pituus on vähintään 3 x levyn paksuus, ei kuitenkaan alle 30 mm, ja ruuvien pituus vähintään 2,5 x levyn paksuus, ei kuitenkaan alle 25 mm. Naulauksessa suositellaan käytettäväksi profiloituja nauloja ja vesikatteen aluslevyjen kiinnityksessä kuumasinkittyjä ruuveja tai nauloja.

Levyt kiinnitetään kaikilta reunoiltaan noin 150 mm:n välein ja keskeltä noin 300 mm:n välein. Kiinnikkeet, joita ei jätetä näkyviin, kiinnitetään vanerilevyissä keskimäärin 10 mm:n etäisyydelle levyn reunasta. Näkyviin jäävät kiinnikkeet ovat vanerilevyissä vähintään 10 mm:n etäisyydellä levyn reunasta, suorassa rivissä ja kohdakkain sauman molemmilla puolilla.

Kun vanereita käytetään runkorakenteiden osana (yleensä pontattua havuvaneria), vierekkäiset levyt asennetaan siten, etteivät levysaumamat muodosta ristikuviota.

Pintakäsittely

Pinnoittamaton (puuviilupintainen) vaneri voidaan pintakäsittellä tavanomaisilla puuverhouksille tarkoitetuilla maalaustuotteilla. Pohjustus on tehtävä erityisen huolellisesti mahdollisten pintahalkeamien ehkäisemiseksi. Varmimmin pinnan hiushalkeamilta vältytään käyttämällä valmiiksi epoksipohjamaalattua tai maalauspohjapaperilla pinnoitettua vaneria. Pinnoitetun vanerin maalaus- ja käsittelyksi suositellaan pohjustusta kahteen kertaan epoksipohjamaalilla ja pintamaaliksi yhteen kertaan polyuretaanimaalia.

Koska pintakäsittelyyn tarkoitetuilla tuotteilla on huomattavia valmistajakohtaisia eroja, on tuotteen soveltuvuus vaneripinnalle varmistettava aina valmistajan ohjeista.

Kierrätys ja uudelleenkäyttö

Mikäli levyt ovat ehjiä ja kuivia eikä viilusaumojen liimaus ole auennut, voidaan vanerilevyjä tapauskohtaisesti harkiten käyttää uudelleen. Uusiokäyttö onkin suositeltavin tapa vanerituotteiden ”hävittämiseksi”. Pienet määrät pinnoittamattomia tai filmipintaisia vanereita voidaan hävittää polttamalla muun puun yhteydessä. Lämpötilan tulee olla niin korkea, että palaminen tapahtuu mahdollisimman täydellisesti. Perusvanerit ja useimmat erikoisvanerit voidaan myös kompostoida. Vanerijätteen sekaan haketettu puujäte edistää kompostoitumista. Suurehkot määrät vanerijätettä tulee toimittaa kaatopaikalle.