

TEKNISET TIEDOT

Vendia-venelauta on leikatusta (höylätystä) mäntyviilusta ristiinliimattu levymateriaali vene- ja veneenrakennukseen. Se yhdistää massiivipuun ulkonäön ja työstöominaisuudet korkealuokkaisen marine-vanerin muotopysyvyyteen ja kosteudenkestävyyteen. Raaka-aineena on hidaskasvuinen, oksaton pohjoinen mänty kestävästi hoidetuista (PEFC) suomalaisista metsäistä; vain virheettömät viilut muodostavat pintakerrokset.

RAKENNE JA MATERIAALI

Tuotetyyppi	Venelauta (marine plank), ristiinliimattu viilupuu
Puulaji	Pohjoinen mänty (<i>Pinus sylvestris</i>), hidaskasvuinen, oksaton; ydin osin kuusiviilua
Viilutyyppi	Leikattu/höylätty viilu – ei sorvattu
Viilun paksuus	Ydinviilut 1,2 mm · pintaviilut 1,5 mm
Kerrosrakenne	Ristiinliimattu; pintaviilujen syysuunta pituussuuntainen (massiivipuun ulkonäkö). Esim. 9 mm: 7-kerroksinen
Liima	Melamiini-urea-formaldehydi (MUF), vedenkestävä (tyyppi MUF 1247 / Akzo Nobel); PUR-liimaus pyynnöstä
Tiheys	n. 530 kg/m ³ (valmistajan ilmoitus)
Pinta	pinnoittamaton, hiottu sileäksi
Standardiviite	mukailee marine-vaneristandardia BS 1088 (standardimerkintä varmistettava valmistajalta)

MITAT JA NELIÖPAINO

Vakiopaksuudet; neliöpaino laskennallinen tiheydellä $\rho \approx 530 \text{ kg/m}^3$.

Paksuus [mm]	Neliöpaino [kg/m ²]	Huomautus
3,6	1,9	ohuin vakiopaksuus
4,2	2,2	
4,8	2,5	
6,6	3,5	
9,0	4,8	yleisimmin käytetty paksuus (testiraporttien viitepaksuus)
12,0	6,4	
15,0	8,0	erikoispaksuudet pyynnöstä

Leveydet (leikkaustavan mukaan)

Leikkaustapa	Leveys [mm]
Crown cut (kruunuleikkaus)	100–320

Pituudet ja suurformaatti

Muoto	Mitta [mm]
Laudan pituus (enint.)	enint. 3000

Leikkaustapa	Leveys [mm]	Muoto	Mitta [mm]
Quarter cut (säteisleikkaus)	100–425	Suurlevyt	saatavilla

Muut toimitettavat osat / erikoistuotteet

Osa	Paksuus [mm]	Leveys [mm]	Pituus [mm]
Köli (keel)	25–60	80–250	2600–3000
Kaari (bent frame)	6 / 10,5	75–125	2000
Partaanlista (gunwale)	12–18	75–125	pyynnöstä

Erikoismitat ja yksittäiset viilut pyynnöstä. Valmistus mahdollisuuksien mukaan projektikohtaiseen loppuleveyteen/-pituuteen hukan ja veistämön työstön minimoimiseksi.

FYSIKAALISET JA TYÖSTÖOMINAISUUDET

- Suuri taivutusjäykkyys ja hyvä muotoiltavuus; **höyrytaivutettavissa** (mm. perinteiseen limisaumarakenteeseen).
- Vähäinen muodonmuutostaipumus; helppo työstää, ei juuri lohkea tai murru – vähän hukkaa.
- Tiheä, pihkaton viilu – vähemmän hiontaa.
- Muotopysyvä ja varastoinnissa vähän herkkä vaihtelevalle kosteudelle ja lämpötilalle; ei ilmastoitua varastoa.
- Leikatun (ei sorvatus) viilun ansiosta **ennustettavampi kosteus- ja turpoamiskäyttäytyminen** kuin sorviviiluvanerilla.

KOSTEUS- JA SÄÄNKESTÄVYYS (RIIPPUMATTOMASTI TESTATTU)

Testauslaitos: Savonia-ammattikorkeakoulu (FI). Arvot koskevat testattuja, **pinnoittamattomia** näytteitä (9 mm) – ne ovat vertailu-, eivät mitoitusarvoja.

Pinnan vedenimeytyminen – Cobb-testi EN 20535:1994 (ISO 535), ionivaihdettu vesi, 168 h, 23 °C.

Materiaali (9 mm, pinnoittamaton)	Cobb 24h [g/m²]	Cobb 168h [g/m²]
Vendia-mäntylauta	597	1297
Vendia Pro -mäntylauta	649	1291
Koivuvaneri (vertailu)	827	2118

Tulos: Vendia imee 168 h aikana n. **39 %** vähemmän pintavettä kuin vertailukoivuvaneri. Kyllästysaineet sen sijaan imeytyvät paremmin, koska MUF-liima – toisin kuin koivuvanerin fenoli-formaldehydi – läpäisee ainetta.

Sää- ja vääntökoe (ilmastokaappi, 336 h pakka-/kastelu-/kuivausjaksot 45° väännössä). Jäännösmuodonmuutos tasoa vasten.

Materiaali (9 mm)	Halkeilu	Taipuma [mm]	Vääntyminen
Vendia-mäntylauta	ei	n. 3	tasainen, lineaarinen
Kuusivaneri	ei	n. 4	epätasainen (heikot kohdat)
Koivuvaneri	ei	n. 10	epätasainen (heikot kohdat)

Yksikään koekappale ei haljennut. Vendia vääntyi tasaisemmin ja sivuttainen kosteuden siirtyminen oli vähäisempää kuin sorviviiluvanerilla.

KESTÄVÄ KEHITYS

Alkuperä / sertifiointi

Paikallinen suomalainen mänty, PEFC-sertifioidut metsät; jäljitettävissä

CO₂-jalanjälki

	n. 160 kg CO ₂ e per m ³ valmista tuotetta (valmistajan arvio); n. 10 % pienempi kuin vakiohavuvaneri
CO ₂ -sidonta	n. 800 kg per m ³ → elinkaaren aikana negatiivinen ilmastovaikutus
Päästöt / ympäristö	Myrkytön liima (suurin osuus jalanjäljestä, ~70 %); ei mikromuovipäästöjä; lähes hukaton valmistus

KÄYTTÖKOHTEET

Perinteinen limisaumaveneenrakennus, moderni komposiittiveneenrakennus, veneiden sisustus sekä muut käyttökohteet, joissa vaaditaan suurta kestävyyttä ja ympäristöystävällisyyttä – kanootista sähkökäyttöiseen huvijahtiin.

Lähteet: Valmistajan tiedot Vendia Woods Oy sekä Savonia-ammattikorkeakoulun testiraportit „Vendia Marine Plank – Comparative Weather and Torsion Test“ (2015) ja „Absorption Test of Impregnating Agents“ (2015); Vendia Woodsin CO₂-laskelma (2024) pohjautuen raporttiin VTT Technology 115/2013.

Huomautus: Testiarvot koskevat vain tutkittuja näytteitä eivätkä ole taattuja mitoitus- tai raja-arvoja. Tiedot ilman takuuta; oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään. Kantavien/rakenteellisten osien mitoitus edellyttää hankekohtaisia laskelmia.