



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# VENDIA-LAUTA VENEEN- RAKENNUS MATERIAALINA

Venelautojen digitalisointi ja kyselytutkimus

TEKIJÄ: Esa Arbelius

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Puutekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä Esa Arbelius	
Työn nimi Vendia-lauta venemateriaalina	
Päiväys 10.2.15	Sivumäärä/Liitteet 30/23
Ohjaajat Risto Pitkänen, Savonia AMK:n tuntiopettaja ja Mauno Multamäki, Savonia AMK:n projekti-insinööri	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppanit Rautalammin koivutuote, Kari Rytkönen/ Ingmanin Käsi- ja Taideteollisuus oppilaitos, Esko Mattsson	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön tavoite on tukea Rautalammin Koivutuote Oy:n viilulaudan tuotekehitystä. Tämä tuotekehitys tähtää uudenlaisen venelaudan luomiseen joka yhdistää täyspuisen venelaudan pitkittäisen keston ja kauniin ulkonäön vanerin halkeamattomuuteen. Kyseinen yritys pyrkii parantamaan Vendia-lautansa houkuttelevuutta veneenrakentajille luomalla uudenlaisen puolivalmisteista itse rakennettavan puuveneeseen rakennussarjan. Opinnäyte on siis osa Rautalammin Koivutuote Oy:n ja myöhemmin tämän aputoiminimen Vendia Woodsin tuotekehitysprosessia. Erityisenä mielenkiinnon kohteena on veneen pohjalautojen digitalisointi ja taustatiedon hankkiminen tämän päivän suomalaisesta puuveneeseen rakennuksesta.</p> <p>Työ alkoi tutustumisella perinteisen savolaismallisen soutuveneeseen rakentamisen perusteisiin oppikirjojen, Ingmanin käsi- ja taideteollisen oppilaitoksen veneosaston verstaalla vierailemalla ja alan ammattilaisten kanssa keskustelemalla. Vierailulla keskusteltiin veneen eroista Vendia Woods ja Savonia-AMK:lla tehdyt tutkimukset tarjosivat pohjatiedot lautatuotteesta.</p> <p>Venelautojen digitalisointi johti sarjaan venelautojen AutoCad-kuvia. Kuvien piti tukea kahdesta osasta liimattavien kylkilautojen teollista valmistusta. Muutamien eri valmistusvaihtoehtojen harkinnan jälkeen päädyttiin muokkamaan kuvat sopiviksi venelautojen tietokoneohjattua vesileikkausta varten. Lautamallineet kuvataan skannerilla ja niistä muokataan Rhinoceros- ja AutoCAD-piirto-ohjelmilla kuvat. Näitä kuvia käytetään lautojen koneistamiseen tietokoneohjattavalla vesileikkauskoneella. Toisen merkittävän osan työstä muodostaa materiaalin käyttömieltyä kartoittava kyselytutkimus, veneenrakennuksen ammattilaisille ja harrastelijoille. Kyselyssä tiedustellaan erikoisesti venelautamateriaalin parhaina pidettyjä ominaisuuksia. Tätä kyselyä levitetään suoraan sähköpostilla netissä itseään mainostaville ammattilaisille, 58 yritystä lähestyttiin joista 11 vastasi. Harrastajia yritetään tavoittaa venekurssien ja netin keskustelu forumin kautta. Saadut vastaukset kootaan ja niistä laaditaan tulkinta. Vastausten perusteella vaikuttaa siltä että vaikka suuri osa veneenrakentajista vieroksuu ajatusta toimintatapojensa muuttamisesta, he arvostavat juuri niitä teknisiä ominaisuuksia joita Vendia-laudalla tutkimusten perusteella pitäisi olla.</p>	
Avainsanat vendia, leikattu viilu, viilu, nettikysely, savolaismallinen, soutuvene	
Julkinen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Wood Technology			
Author Esa Arbelius			
Title of Thesis Using Vendia-Board as a Boat Building Material			
Date	10 February 2015	Pages/Appendices	30/23
Supervisors Mr Risto Pitkänen, Lecturer and Mr Mauno Multamäki, Project Engineer			
Client Organization /Partners Mr Kari Rytönen, Rautalammin Koivutuote Oy and Mr Esko Mattsson, Ingman College of Crafts and Design			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to support product research and development of Rautalammin Koivutuote Oy, later known by their auxiliary firm name Vendia Woods. Vendia is a product intended for builders of small boats. This new board should combine the longitudinal strength and fine looks of traditional boat board and the crack resistance of plywood. The company sought to improve the attractiveness of their sliced veneer Vendia-board. This was to be done by a model of do-it-yourself boat building kit made from semi-finished parts. Special interest was given to digitizing the boat's side boards and gathering background information about the Finnish small boat building habits and materials of today.</p> <p>The work was begun by studying the building of a traditional Savonian style wooden rowing boat. This was done by studying books about the subject, visiting the boat building facilities of Ingman College of Crafts and Design and by interviewing professionals. Vendia Woods and studies at Savonia University of Applied Sciences provided the background information about the timber product.</p> <p>Digitalizing the boards led into a series of AutoCAD images of the boat's side boards. The pictures were there to support the industrial manufacturing of the sideboards glued together from two parts. After considering a few manufacturing options the images were converted into a form suitable for computer guided water cutting. The model boards were scanned and turned into DWG-images by Rhinoceros and AutoCAD programs. These images were used to machine the boards by computer guided water cutting. Another important part of the work consisted of making a questionnaire mapping the user preferences of boat building materials for professionals and amateurs. The questionnaire sought to specially find out the most appreciated qualities of side boards. It was distributed by email to 58 professionals who advertise themselves over the internet and 11 of them replied. The amateurs were approached via boat building courses and internet forum. The answers were then collected and analyzed. The results seem to indicate that many of the boat builders shun the idea of changing the way they do things but they all seem to appreciate technical capabilities that Vendia-board possesses according to studies.</p>			
Keywords Vendia, traditional wooden boat, rowing boat, plywood, veneer, material preferences			
Public			

## ESIPUHE

Haluan kiittää Ilmo Koivistoa hyvästä yhteistyöstä ja käytännönläheisistä veneenrakennuksen tiedoista, Kari Solehmaista teknisen piirustuksen tiedoista ja muusta avusta, Mauno Multamäkeä alkusysäyksestä, Kari Rytköstä taustatiedoista ja Risto Pitkästä siitä että tämä työ saatiin pihtisynnytettyä.

Kuopiossa 10.2.2015

Esa Arbelius

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Tausta ja tavoitteet .....	7
1.2	Lyhenteet ja määritelmät.....	7
2	VENDIA-LAUTA VENEMATERIAALINA .....	8
2.1	Laudan rakenne.....	8
2.2	Sovellukset .....	9
3	SAVOLAISMAALLINEN SOUTUVENE.....	10
3.1	Muinaisveneet: ruuhi ja haapio .....	10
3.2	Suomalainen vs. skandinaavinen veneenrakennus.....	11
3.3	1900-luvun muutokset veneilykulttuurissa .....	11
3.4	Savolaismallisen soutuveneen rakenne .....	12
4	PERINTEINEN VENEENRAKENNUSPROSESSI.....	14
4.1	Uudet sovellukset, erot perinteiseen.....	14
4.2	Esileikatut venelaudat .....	15
4.3	Käytetty venemalli .....	15
4.4	Venelautojen mallinnus .....	15
4.5	Skannaus .....	16
4.6	Kuvien muokkaus.....	17
4.7	Koneistus .....	18
4.8	Palaute leikkausmenetelmästä ja jatkosuunnitelmat .....	18
5	VENDIA-RAKENNUSSARJA.....	20
5.1	Vertailukohdat muualla: CLC-boats.....	20
5.2	Helposti toimitettava rakennussarja.....	20
5.3	Teko-ohjeet.....	21
5.3.1	Kölin kokoaminen.....	21
5.3.2	Mallikaaret.....	21
5.3.3	Laudat.....	22
5.4	Rakentajien kokemuksia .....	23
6	KYSELYTUTKIMUS VENEENRAKENNUKSESTA.....	24
6.1	Kaksi kyselyä .....	24
6.2	Käyttäjäpalaute kyselystä .....	25

7	TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	26
7.1	Ammattilaisten kysely.....	26
7.1.1	Soutuvene .....	26
7.1.2	Moottorivene .....	26
7.1.3	Purjvene .....	27
7.2	Ammattilaisten yhteenveto .....	27
7.3	Harrastajien kysely.....	27
8	YHTEENVETO.....	29
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	30
	LIITE 1: AMMATTILAISKYSELY TULOKSINEEN .....	31
	LIITE 2: HARRASTAJAKYSELY TULOKSINEEN.....	47

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tausta ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö on kirjoitettu Kari Rytkösen tilauksesta. Rytkösen edustama Rautalammin Koivutuote on aloittanut uudenlaisen tuotteen kehittelyn ja opinnäyte on osa tätä tuotekehitysprosessia. Rautalammin Koivutuote Oy on perustettu vuonna 1982. Toiminta alkoi koivun ja erikoismännyn sahaamisella, vuonna 1991 yritys erikoistui oksattoman, järeän koivutukin jalostukseen. Tämä toiminta päättyi 2013. Nykyään Rautalammin Koivutuote Oy toimii aputoiminimen Vendia Woods kautta. Yritys on suunnannut energiansa Vendia-tuoteperheen kehittämiseen. Kyse on laajasta tuoteperheestä, johon kuuluu useita erilaisia leikatusta viilusta liimattuja tuotteita eri pintakuviolla.

Vendia on leikatuista viiluista liimattu, laudan näköinen vanerituote. Yksi tämän tuotteen mahdollisista sovelluksista on sen käyttäminen perinteiseen tyyliin käsin rakennetuissa pienissä veneissä. Yksi tämän opinnäytteen kannalta hyvin merkittävä osa tuotekehittelyä oli koota 9 millimetrin vahvuista Vendia-lautaa käyttävä veneenrakennussarja, jota voisi markkinoida veneenrakentajille ympäri Suomen. Tämä tarkoittaa etupäässä kansalaisopistojen veneenrakentajia. Vaikka soutuvene voi tehdä käytännössä kuka vain, jolla on kohtuulliset taidot puun käsittelystä, on soutuvene silti melkoisen monimutkainen kokonaisuus eikä ensimmäisen veneen rakentaminen välttämättä johda parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen ilman kokeneen ohjaajan apua.

Työhön kuuluu perustiedon keräämistä veneenrakennuksesta ja veneenrakennussarjoista kirjoista, internetistä ja paikallisilta asiantuntijoilta. Merkittävä osa työstä liittyi venelautojen tietokoneavusteisen leikkauksen mallien piirtämiseen. Veneenrakentajien tarpeiden ja mieltymysten selvittämiseksi koottiin myös Webropoliin pohjautuva nettikysely. Nettikyselyllä kerättiin tietoa siitä mitä puutuotteita alalla käytetään, mistä niitä hankitaan ja miten paljon niistä ollaan valmiita maksamaan.

### 1.2 Lyhenteet ja määritelmät

haapio = yhdestä haavan rungosta koverrettu ja lämpökäsittelyllä muotoiltu yksinkertainen vene jonka reunaan on mahdollisesti korotettu lisälaudoilla

kynte = keulassa ja perässä seuraavan laudan alle jäävään lautaan veistettävä sovitus ura

pasutus = laudan tai kaaren pehmentäminen kuumalla höyryllä sen taivutusominaisuuksien parantamiseksi

ruuhi = yhdestä puun rungosta kovertamalla veistetty vene, yleensä honkaa

telsa = kirveen tapaan käytettävä puun työstö väline, siinä missä kirveen terä on varren suuntainen, se on telsossa kohtisuorassa varren suhteen

venelauta = veneen pohjan ja sivujen laudat, nämä voivat olla oksatonta, tiheäsyistä sahatavaraa tai vaneria

viilu = ohut, puusta leikattu tai sorvattu puutuote

## 2 VENDIA-LAUTA VENEMATERIAALINA

Puuveneitä on Suomessa perinteisesti tehty haapa-, kuusi- ja mäntylaudasta. Tukkipuun laadun heiketessä hyvät, hitaasti kasvaneet, vähäoksaiset tukit, joista parhaat laudat saa, ovat käyneet harvinaisiksi. Niiden hankkiminen on toki mahdollista, mutta vaatii yhteyksiä piensahoihin ja mahdollisesti metsänomistajiin. Puuveneen lautojen tulee olla suorasyisestä puusta, mahdollisimman vähäoksaisia ja sahattu leveiksi noin 18 mm paksuisiksi saheiksi. Näistäkin suuri osa joudutaan usein hylkäämään halkeamien ja muiden vikojen johdosta. Tällaista tavaraa ei yleensä sahata suuren volyymin sahalaitoksissa kun haetaan parasta mahdollista saantoa tukkia kohti. Näin ollen puuveneissä on ryhdytty käyttämään vaneria. Erityisen suosittua on ollut 9 mm koivuvaneri. Sitä on helposti saatavilla, se on tasalaatuista ja taipuu helposti. Koivuvanerin ongelmana voidaan pitää lahonkestoa. Tämä ei kuitenkaan ole mitenkään käänteentekevä ero, sillä mikä tahansa puu lahoaa ilman asianmukaista suojausta altistuessaan toistuvasti säärasitukselle. – (puuproffa.fi)

Vendia-lautaa tarjotaan uudenaikaisiksi ratkaisuksi puuveneen rakentajille. Vendiassa pyritään yhdistämään sahatavaran pituussuuntainen kesto ja laadukkaan puutavaran kauneus vanerin taipuisuuteen ja halkeamattomuuteen. Havuviiluista liimattuna tuotteena se on kevyempää kuin saman kestoiset verrokkituotteet ja kestää koivua paremmin lahoa. Vendiää voi taivuttaa veneen kylkilaudoiksi ilman pasutus-lämpökäsittelyä. Vendialla voidaan myös väittää olevan huomattavaa etua verrattain esteettisen ulkonäkönsä ansiosta. Monien rakentajien mielestä vanerin pinta ei vedä vertoja laudan syykuviolle. Esteettisillä arvoilla on merkitystä puuveneen kaltaisessa käsityötuotteessa, joka on hankittu useimmiten hivi- ja virkistyskäyttöön. Kuten lauta ja vaneri, Vendia on myös puuta ja se elää ympäröivän ilman kosteuden ja lämpötilan muutosten mukaan.

### 2.1 Laudan rakenne

Vendia muodostuu leikatuista kuusi- ja mäntyviiluista. Sitä myydään kahdella eri pintakuviolla, loimukuvioisella kruunukuviolla ja puunrunon säteen suunnassa leikatulla suorasyyskuviolla, viittä eri paksuutta. Viilujen määrä ja ladonta vaihtelee paksuuden mukaan. Yrityksen nettisivujen mukaan valmistetut paksuudet ovat 4, 6, 9, 12 ja 15 mm. Näihin on ladottu 5, 5, 7, 10 ja 12 kerrosta viilua. Pintaviilujen paksuus on 1,5 mm ja sisäviilujen 1,2 mm. Kaikissa dimensioissa useimpien viilujen syysuunta on laudan pituuden suuntainen. -- (vendia.fi)

Tässä rakennussarjassa käytetyssä 9 mm:n laudassa on yhteensä seitsemän kerrosta viilua. Kahden päällimmäisen ja keskimmäisen viilun syysuunnat ovat laudan pituussuunnan myötäisiä, keskimmäisen viilun viereisten viilujen syysuunta on 90 asteen kulmassa. Sisemmät viilut ovat kuusta, näkyvissä pinnoissa on hyvälaatuiset mäntyviilut.

Yhdeksän millimetrin paksuinen Vendia-lauta taipuu riittävästi täyttääkseen veneenrakennuksen tarpeet ilman erikoista käsittelyä. Toisaalta se kestää kuumalla höyryllä pehmytyksen eli pasutuksen. Pasutettu lauta taipuu vaivattomasti 30 cm säteiselle kaarelle.

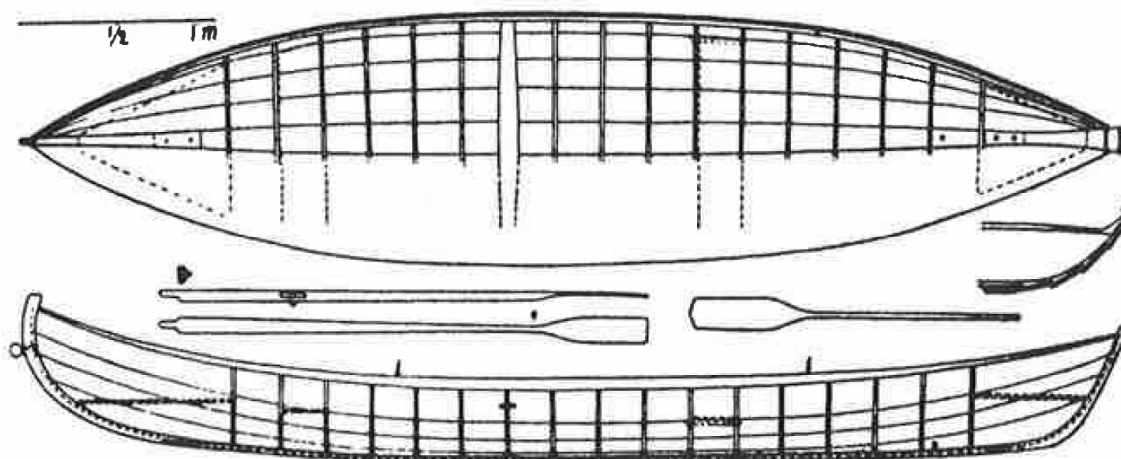


## 2.2 Sovellukset

Päällimmäinen Vendia-laudan sovellus, ja se johon tämä opinnäyte keskittyy, on sen käyttö venelautana. Vendia lautaa on helppo valmistaa 2,6 ja 3 metrin pituisina aihioina joista voi liimata savolaismallisen soutuveneeseen korkeintaan 6 metriset laudat. Ensimmäinen Vendiasta valmistettu vene rakennettiin Ingmanin Käsi- ja Taideteollisessa oppilaitoksessa tammikuussa 2014. Toisaalta tällaista siistin näköistä, kestäväää ja leveää lautaa voi varmasti käyttää useissa erilaisissa puusepänteollisuuden tuotteissa. Sen voisi kuvitella soveltuvan ainakin panelointeihin ja huonekaluihin. Mihin vain, missä tarvitaan korkealaatuista, helposti taipuvaa materiaalia jolla on korkealaatuinen havupuupinta.

### 3 SAVOLAISMALLINEN SOUTUVENE

Tässä opinnäytetyössä puhutaan paljon niin sanotusta savolaismallisesta soutuveneestä. Kyseinen venemalli on valikoitunut tämän rakennussarjan venetyypiksi, sillä se on kohtuullisen yleinen tämän kokoluokan soutuveneiden malli. Mallin tunnettavuutta on lisännyt se, että sen tyyliä veneitä on valmistettu myös lasikuidusta ja lujitemuovista. Selventävä piirros veneestä näkyy kuvassa 1.



KUVA 1. Piirros savolaismallisesta soutuveneestä (Perälä 2011, 19)

Pintapuolisesti tarkastellen savolaismallinen soutuvene ei eroa paljonkaan muista perinteisistä suomalaisista puuveneistä. Ne ovat kaikki taivutetuista laudoista tehtyjä, yhtenäisen kölin päälle rakennettuja ja molemmista päistään suippenevia. Useimmat perinnevenemallit ovat erikoistuneita joki- tai meri-veneitä. Ne ovat savolaismallista pitempiä tai leveämpiä. Näitä veneitä on kehitetty täyttämään hyvin erikoistuneita käyttötarkoituksia kuten: purjehtiminen, tervan kuljetus jokia pitkin, ammattimainen kalastus tai merikelpoisuus. Savolaismallin soutuveneestä on perinteisesti pyritty tekemään ketterä ja helposti soudettava kalastusvene, jolla on hyvä laitakantavuus. Koska soudettavia puuveneitä käytetään nykyään lähinnä hovi- ja virkistyskäytössä, on suhteellisen helposti liikuteltava ja monikäyttöinen savolaismalli löytänyt yhä uusia käyttäjiä. Valintaan vaikutti myös se, että yhteistyökumppanina toimivan Ingmanin käsi- ja taideteollisen oppilaitoksen asiantuntijoilla on kokemusta tämän mallin teosta.

#### 3.1 Muinaisveneet: ruuhi ja haapio

Suomessa veneiden voi sanoa kehittyneen yhdestä rungosta veistetyistä ruuhista. Nämä ruuhet olivat varsin yksinkertaisia esineitä, jotka koverrettiin ontoiksi tulta ja telsoa käyttäen. Näin tehtyä ruuhaa käytettiin kuten yksinkertaista kanoottia, mahdollisesti parantaen laitakantavuutta varsien päissä olevien kellukepuiden avulla. Kun ruuhista haluttiin suurempia veneitä, liitettiin rinnakkain useampia koverrettuja runkoja ja väliin jäivät raot tilkittiin. Ruuha hienostuneempaa samaa peria-

tetta noudattavaa venettä kutsuttiin haapioksi. Haapio rakennettiin isosta, sopivaan muotoon kasva-  
neesta haaparungosta. Puu koverrettiin kosteana ontoksi ja sen reunat pakotettiin ulospäin lämpö-  
käsittelyllä, että saatiin laakeampi vene. Jotta veneestä saataisiin isompi, sen reunoja jatkettiin ylös-  
päin laudoilla. Laidoista tehty puuvene on tämän tekniikan hienostuneempi sovellus, kuten Perälä  
kertoo (2011, 10).

Ruuhi ja haapio ovat melko yleismaailmallisia muinaisveneitä. Ne on kuitenkin hyvä mainita tässä  
yhteydessä, sillä lautaveneet eivät täysin syrjäyttäneet niitä Suomessa ennen kuin 1900-luvun alus-  
sa. Venetyypit olivat käytössä rinnakkain tarpeen, taidon ja varallisuuden sanellessa sen, mitä käyt-  
tämä hankki.

### 3.2 Suomalainen vs. skandinaavinen veneenrakennus

Suomi on osa pohjoismaista kulttuuriyhteisöä ja olemme saaneet myös veneenrakennuksessa vai-  
kutteita niin idästä kuin lännestäkin. Pohjoismaat olivat pitkään alueita, joita vaikeakulkuiset metsät  
jakoivat ja vesireitit yhdistivät. Toisaalta Suomella on ollut oma varsin monimuotoinen veneily ja ve-  
neenrakennuskulttuurinsa. Tämä johtuu maan erilaisten vesistöjen kirjosta. Suomen venekulttuuria  
mutkisti se, että verrattain pienellä alueella tarvittiin toisistaan selkeästi poikkeavia veneitä kalastuk-  
seen ja rahdin kuljetukseen meri-, joki-, rannikko- ja järviolueilla. (Rovamo ja Lintunen 1995, 21)

Suomalainen puuvene muistuttaa skandinaavista viikinkivenettä. Molemmat ovat limisaumarakentei-  
sia ja päistään suippenevia. Toisaalta on löytynyt merkkejä siitä, että Suomessa oli viikinkiajalla  
myös erillistä perinnettä. Paras todiste tästä on 1976 löydetty Rääkkylän-vene, 1100-luvulta. Kysei-  
nen vene oli 6,7 m, 1,45 m leveä ja sisäkorkeudeltaan 0,43 m. Vene oli koottu tappiliitoksin luon-  
nonvääristä osista ja sen kolme limitettyä lailautaa oli kiinnitetty toisiinsa puun juurilla ompelemal-  
la. Vene oli tiivistetty tuohinauhalla, sammalella ja tervalla. Malliltaan se muistuttaa järviolueen kala-  
venettä ja peräpohjan jokivenettä. Nämä mallit ovat kehittyneet Rääkkylän-veneestä omiin suuntiin-  
sa. (Rovamo ja Lintunen 1995, 45)

Tehtyjen arkeologisten löytöjen perusteella Suomessa on rakennettu veneitä noin 9000 vuotta, mut-  
ta ei voida väittää että tästä pystyttäisiin rakentamaan jonkinlainen yhtenäinen jatkumo kivikaudelle  
asti. Nykyaikaisesta puuveneestä taaksepäin katsottaessa voidaan puhua noin 400 vuoden yhtenäi-  
sestä kulttuurijatkumosta.

### 3.3 1900-luvun muutokset veneilykulttuurissa

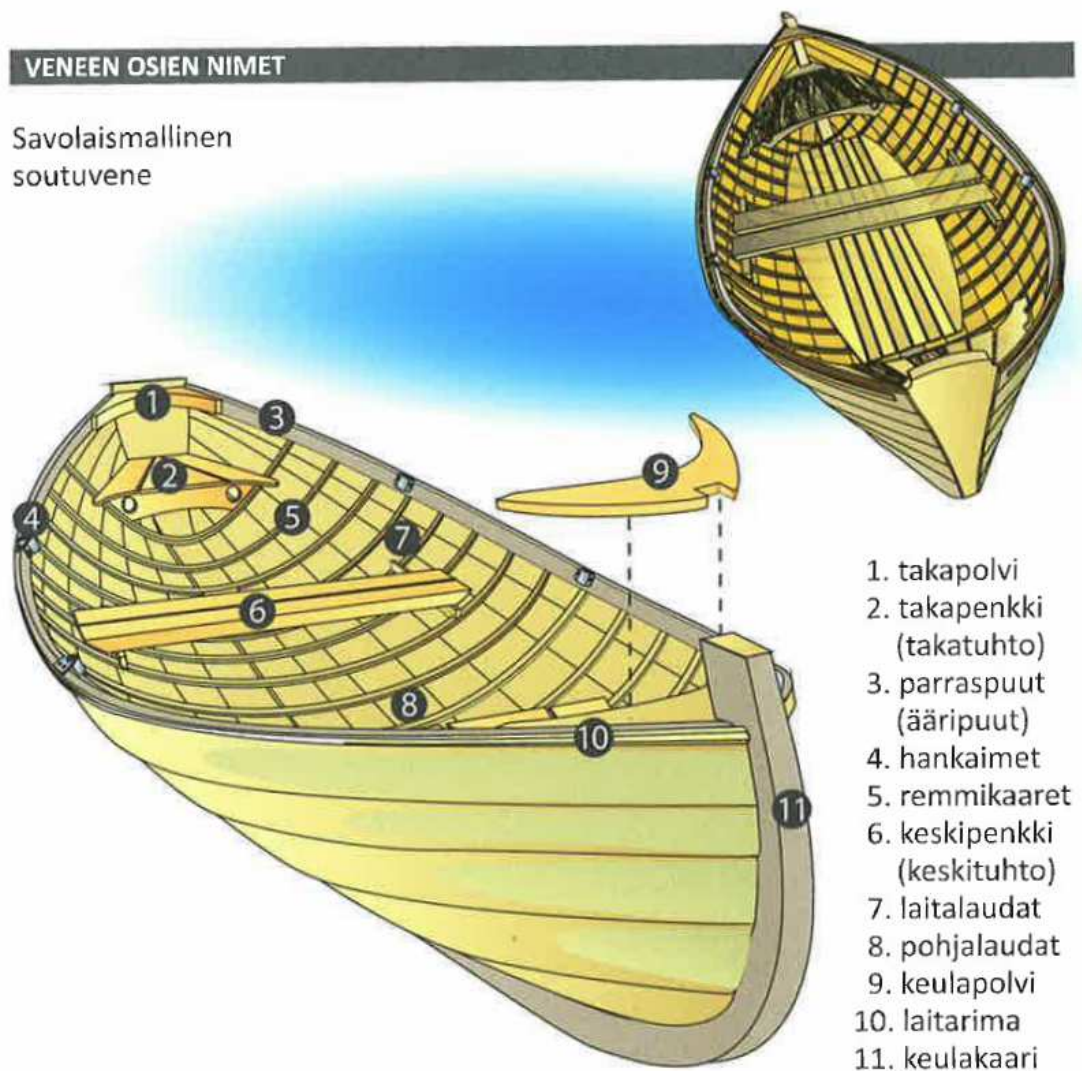
Puuvenekulttuuri taantui II-maailmansodan jälkeen, kun metalli- ja lujitemuoviveneet valtasivat  
markkinat halvemman ja helpommin muokattavan materiaalinsa voimin. Tällöin käytiin läpi myös  
suuri henkinen muutos ja puuvene, kuten monet muut perinteiset esineet, nähtiin entisen köyhyy-  
den, nälän ja puutteen symboleina, joista haluttiin päästä eroon. Jotkut veistäjät kuitenkin jatkoivat

puuveneiden tekemistä. Osa piti itseään liian vanhoina uuden materiaalin omaksumiseen ja muutamilla ruotsinkielisillä rannikkoalueilla veistäjät olivat hyvin perinnetietoisia.

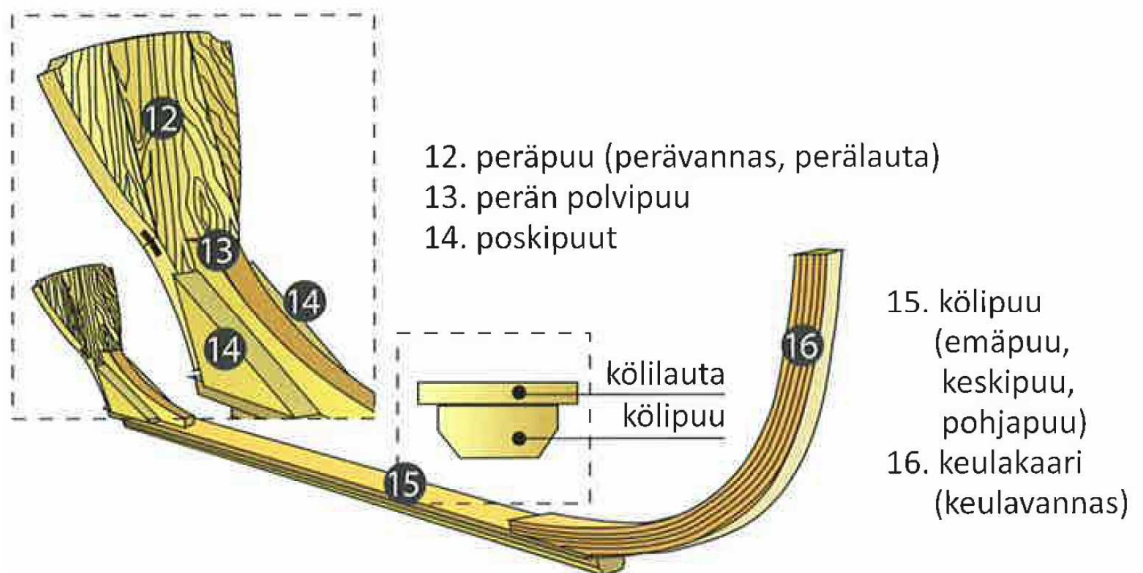
Rovamon ja Lintusen mukaan Puuveneen kunnian palautus alkoi 1970-luvulla Yhdysvalloissa ja levisi 1990-luvun alkuun mennessä Suomeenkin alan messujen ja lehdistön herättämän kiinnostuksen johdosta. Tällä hetkellä Suomessa on 58 tahoja, jotka ilmoittavat tekevänsä perinteisiä puuveneitä ammattimaisesti, tosin harvemmin yksin siihen keskittyen.

### 3.4 Savolaismallisen soutuveeneen rakenne

Soutuveeneen rakenteen hahmottamisessa kuvat ovat hyvin hyödyllisiä. Tähän koottiin selventävä kuvasarja, jotka ovat nähtävissä kuvissa 2 ja 3.



KUVA 2. Veneen osien nimitykset (Perälä 2011, 22)



KUVA 3. Veneen osien nimet (Perälä 2011, 23)

Näiden lisäksi veneeseen voidaan rakentaa tasaisempi "lattia" pohjaralleilla. Pohjarallit jäävät usein pois puuveneitä jäljittelevistä lasikuituveneistä, koska niissä materiaali on niin lujaa, ettei pohja kaipaa ylimääräistä suojaa tai vahvistusta. Sen sijaan puuveneessä pohjarallit ovat hyödyllinen osa, sillä ne suojaavat pohjan remmikaaria kulutukselta ja tekevät pohjasta tasaisemman ja mukavamman käyttää.

Vendia lautaa kannattaa käyttää etupäässä laita- ja pohjalaudoissa. Muissa käyttötarkoituksissa sen ei voi olettaa tarjoavan merkittäviä etuja perinteiseen puutavaraan verrattuna joten sen käyttöä on vaikea perustella tuotteen hinnan johdosta.

## 4 PERINTEINEN VENEENRAKENNUSPROSESSI

Yhden veneen rakennusta varten tarvitaan työtila, jonka mitat ovat vähintään 3,5 x 7 metriä. Liimaamalla koottavia osia varten tulee valmistella tasainen työpöytä, jolla pitkät kappaleet voidaan liimata yhteen. Perinteisen veneen rakentaminen aloitetaan kölipuusta. Tämä voidaan koota kuvien 2 ja 3 tapaan yhteen liimattavista puupaloista tai etsitään sopivasti kaareutuva puu metsästä. Kölipu puu kaivetaan ylös juurineen ja veistetään muotoonsa juurten muotoja hyväksikäyttäen. Näin saadaan kestävä köli mutta menetelmä on työläs, aikaa vievä ja vaatii yhteyksiä metsänomistajiin.

Kölipuuhun kiinnitetään peräpuu ja lautojen asettamisen avuksi neljä mallikaarta, jotka määräävät veneen muodon. Näiden mallikaarien avulla pohja ja laitalautoja aletaan asettaa paikoilleen kölistä ylöspäin askel askeleelta siirtyen. Venelautojen mitoitus on hankala työvaihe. Siinä pitää jokaisen laudan leveys määritellä kuudesta kohtaa kaikkiin mallikaariin erikseen tehtyjen etenemä mittauksen avulla, näiden antamiin lukuarvoihin lisätään elämisvara. Kukin lauta pitää mitata ainakin kuudesta kohtaa ja samalla huomioida laudan kaareutuma suhteessa edelliseen lautaan. Tämä tehdään usein valmiiden lautasabluunoiden avulla, sillä mittaus on aikaa vievä ja vaikea toteuttaa.

Laudat kiinnitetään toisiinsa rakennusvaiheessa ensin väliaikaisesti ruuveilla tai kotkattavilla nauiloilla, sitten välit tiivistetään liimamassalla ja niitataan kiinteästi yhteen lyöntiniiteillä. Nämä niitit on usein tehty kuparinauloista. Pelkät laudat ovat heiveröinen rakenne, joka joustaa moneen suuntaan. Ohuista laudoista tehty runko vääntyy helposti, jolloin lautojen raot aukeavat. Rakenne vahvistetaan lautoihin tiheästi kiinnitetyillä remmikaarilla ja laidan yläosaan kiinnitetyillä parraspuilla. Tärkeimpiin paikkoihin, kuten keulaan ja perään, tulevat vahvistukseksi myös niin sanotut polvipuut.

Veneeseen tarvitaan myös tuhdot, joilla istua ja pohjarallit, jotka suojaavat remmikaaria kulutukselta. Nämä rakennetaan viimeiseksi. Vene tarvitsee luonnollisesti myös huolellisen pintakäsittelyn, mutta tässä opinnäytteessä siihen osioon ei erityisemmin paneuduta. Vaihtoehtoja on useita ja tätä tarkoitusta varten on markkinoilla laaja valikoima kyllästeaineita, maaleja, venetervaa ja lakkaa. Vendia-lauta sopii näiden pohjaksi siinä missä muukin puu.

### 4.1 Uudet sovellukset, erot perinteiseen

Vendia-lauta on ihan yhtä joustava veneenrakennusmateriaali kuin pitempään käytetyt vaneri ja sahatavara. Sitä voidaan haluttaessa käyttää ihan samaan tapaan kuin vaneria tai lautaa, tosin se on vaihtoehtoja kalliimpaa. Toisaalta se on nimenomaan suunniteltu veneenrakennusta silmälläpitäen. Vendia rakennussarjassa pyritään tarjoamaan mahdollisuus tehdä vene entistä nopeammin ja vähäisemmällä perehtymisellä aiheeseen. Vendian kokeilemiseksi järjestettiin Leppävirralla kansalaisopiston veneenrakennuskurssi jonka veneisiin käytettiin 9 mm paksuista, seitsenkerroksista Vendia-lautaa, joka piti esileikata CNC-ohjatuilla työstölaitteilla. Rakennussarjassa olevat puolivalmiit puuosat olivat laudat, köli (keulakaari ja perälauta mukaan lukien) ja parraspuut.

## 4.2 Esileikatut venelaudat

Tässä opinnäytetyössä puuveeneen rakennusaikaa yritetään lyhentää etukäteen muotoon leikatuilla venelaudoilla. Vendian kanssa rakennusprosessi muuttuu lähinnä lautojen asennuksen suhteen. Rakentajan työ vähenee, hänen täytyy vain veistää laudat tiiviisti toisiinsa sopiviksi, veistämällä lautojen päihin upotuskyntteet ja pitkille sivuille viisteet, jotta laudat sopivat hyvin toisiinsa. Kyntteillä ja viisteillä varmistetaan tiiviit ja vuotamattomat liitokset, joihin kuitenkin jää tarvittava elämisvara. Tämä rajoittaa rakennettavien venemallien määrää, mutta nopeuttaa rakentamista merkittävästi.

## 4.3 Käytetty venemalli

Vendia-rakennussarjaa varten tuli valita venemalli, jonka mallin mukaisesti laudat leikattiin. Malliksi valikoitui Ingmanin Käsi- ja Taideteollisen oppilaitoksen venekursseilla tehty malli, esimerkkiä voi tarkastella kuvassa 4. Malli on pohjimmiltaan savolaismallinen soutuvene, mutta sitä on tietyin osin muokattu. Käytetty vene on perinteistä leveämpi, veneen leveys on kasvanut 130 senttimetristä 150 senttimetriin. Tämä näkyy laakeampana pohjana. Pallekulmaa on jyrkennetty, jotta saataisiin parannettua veneen laitakantavuutta. Uuden mallin laitakantavuus on noin 80 kilogrammaa. Kölinä on ns. pintaköli, joka muodostuu vaakasuorasta 20 x 100 mm kölilaudasta ja sen alapuolisesta 50 x 70 mm kölipuusta. Entistä loivempi kokka helpottaa valmistusta. Kokka ei ole taaksepäin kippura vaan pikemminkin pystysuora. Kaarevat osat kuten köli, kokka ja peräpuu on liimattu tavallisesta havusahatavarasta. Nykyaikaisilla liimoilla näin saa aikaan varsin kestävästä rakenteen. Lisäksi sopivan kuivan ja kaarevan puutavaran löytäminen on nykyään varsin vaikeaa.

Rakentamista on pyritty helpottamaan myös nykyaikaisten Sikaflex liimamassojen käytöllä. Näin vähennetään tarvittavien niittien määrää. Hyvälaatuisen liimamassan ansiosta remmikaarien väliin tulevat naularivit voidaan jättää pois. Tarvittavien naulojen määrä putoaa 750:stä 250:een.

## 4.4 Venelautojen mallinnus

Venelautojen mallinnukset luotiin Savonia-AMK:n laitteilla. Prosessiin osallistuivat tekijän lisäksi ammattimainen veneenrakennuksen opettaja Ilmo Koivisto, joka hoiti yhteyden Ingmanin Käsi- ja Taideteolliseen oppilaitokseen ja Savonia AMK:n tuotekehitysinsinööri Kari Solehmainen, jolta saatiin asiantuntija-apua tarvittavien laitteistojen käyttöön. Mallinnettavat lautamallineet tulivat Ingmanilta, missä niitä oli käytetty prototyyppiveeneen rakentamiseen. Mallineista piirrettiin AutoCAD:llä kuvat, joiden avulla veneen lautojen ahiot koneistettiin CNC-ohjatulla vesileikkauslaitteistolla. Myöhempiä käyttöä varten tuli myös luoda mahdollisuudet tehdä lautoja CNC-ohjatulla jyrsimellä.



Kuva 4: Esimerkki valmiista veneestä, ennen pintakäsittelyä (Koivisto, Ilmo 2014)

#### 4.5 Skannaus

Skannaus tapahtui ATOS 1-3D mallinnuslaitteella. Laitte tekee skannatuista kappaleista täydellisen kolmiulotteisen mallin, joka on hieman yliampuva tätä tarkoitusta varten, mutta tämä oli parhaiten tehtävään soveltuva käsillä olevista laitteista.

Skannattavaan kappaleeseen liimattiin muutamia kymmeniä kohdistus pisteitä: Nämä ovat pyöreitä halkaisijaltaan noin 13 millimetrisiä mustia tarroja, joiden keskellä on valkoinen täplä. Seuraavaksi kohde asetettiin lattialle ja se kuvattiin muutamalla kymmenellä kuvalla. Ohjelma muodostaa koh-



teesta kuvannan vertaamalla edellisen kuvan kohdistuspisteitä seuraavaan. Kaikki seitsemän lauta mallinetta kuvattiin samalla tavalla, kuten lauta numero 7 kuvassa 5.



Kuva 5: Reunalaudan (nro 7) skannaustilanne.

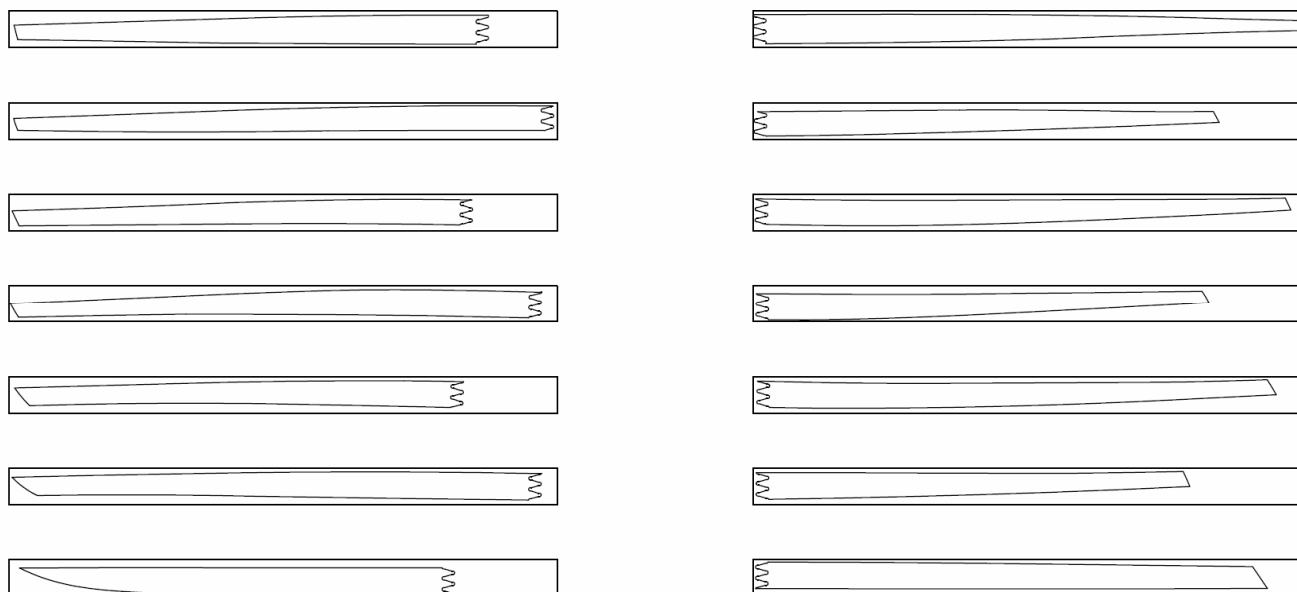
#### 4.6 Kuvien muokkaus

Saadut 3D-mallinnukset muokattiin Rhinoceros- ohjelmalla. Mallinnukset koostuivat tuhansista viivoista ja sisälsivät suuren määrän turhaa tietoa. Mallinnukset oikaistiin x/y-koordinaatistoon ja suoritettiin tason suuntaisiksi. Tästä muokatusta kuvasta otettiin ääriviiva, joka muutettiin AutoCAD:n kanssa yhteensopivaan tiedostomuotoon. Tämä malli sisälsi yhä satoja lyhyitä siksak-viivoja ja tiedoston koko oli melkoinen.

AutoCAD ohjelmalla piirrettiin sekava reunaviiva muutamiksi selkeiksi kaariksi ja suoriksi. Tämä aiheuttaa tiettyä epätarkkuutta, mutta suurimmillaan puolen millin epätarkkuudet katsottiin hyväksyttäviksi 5,5-metrisissä kappaleissa. Kukin viivatyyppi piirrettiin selvyuden vuoksi omalle tasolleen, niin että alkuperäistä reunaviivaa, oikaistua reunaviivaa, kappaleiden ulkomittoja ja jatkosliitoksia voitiin tarvittaessa tarkastella erikseen.

Alkuperäisten lautamallineiden pituudet vaihtelivat noin viidestä metristä 5,7 metriin. Kuljetussyistä ja koska Vendiaa ei toistaiseksi valmisteta yli kolmimetrisinä, piirrettiin kukin lauta kahteen osaan

niin, että täyden laudan saa liimattua kokoon keskellä olevan hammasliitoksen avulla. Suunniteltua järjestelyä voi tarkastella kuvassa 6.



Kuva 6: Leikattavat aihiot ja niiden sijoitus laudoille

#### 4.7 Koneistus

Lautojen aiottu koneistusmenetelmä oli CNC-koneistus, mutta tehtävään sopivia laitteistoja ei saatu käyttöön ajoissa. Koneistus päädyttiin suorittamaan vesileikkauksella. Tämä asetti piirroksille tiettyjä vaatimuksia. Vesileikkauksen leikkaava suihku kääntyy hieman vinoon. Tämän johdosta hammasliitoksella yhteen sovitettavia kappaleita ei voi leikata kaikkia samalta puolen. Toisaalta tämän ansiosta leikatut kappaleet sopivat tiiviisti yhteen eikä liitos luista yli kun liitokset puristetaan vastakkain. Tämän johdosta venelautojen peräpäähän kappaleet käännettiin leikkausta varten pituusakselinsa suuntaisesti peilikuvaksi.

Koneistuksessa oli yksi ongelma. Inhimillisen erehdyksen johdosta alimpia lautoja ei koneistettukaan ensimmäisessä erässä. Laudat koneistettiin myöhemmin mutta venekurssin aloitus kangerteli hiekan materiaalin puutteen johdosta.

#### 4.8 Palaute leikkausmenetelmästä ja jatkosuunnitelmat

Veneenrakentajat olivat jokseenkin tyytymättömiä vesileikkattuihin lautoihin. Vesileikkauksessa leikkaustulosta pyritään parantamaan hienolla hiekalla, jota on leikkuunesteessä. Tämä hiekka kinostuu leikattavien kappaleiden päälle ja sitä on vaikea puhdistaa. Lautoihin iskostunut hiekka lisää terien kulumista ja aiheuttaa ylimääräistä työtä rakentajille. Lisäksi lautojen kostuminen leikkuunesteestä aiheuttaa omat ongelmansa turhana kosteus elämisenä.

Tulevaisuudessa voisi harkita lautojen koneistamista CNC-jyrsintänä. Etuna olisi se, ettei leikkaushiekka hankaloita myöhempää työstöä, hieman halvempi työstö ja mahdollisuus valmistaa kerralla useita päällekkäisiä lautoja.

## 5 VENDIA-RAKENNUSSARJA

### 5.1 Vertailukohdat muualla: CLC-boats

Chesapeake Light Craft-niminen yritys on myynyt erilaisia itse koottavia veneenrakennussarjoja. Yritys viittaa itseensä usein lyhenteellä CLC-boats. Nämä rakennussarjat ovat varsin kattavia ja hyvin ohjeistettuja. Rakennussarjaan kuuluvat pääosin vanerista valmistetut puuosat, monimutkaisemmat työssä tarvittavat liittimet, lasikuitukankaat, joilla veneet käytännössä tiivistetään ja epoksimassat joilla vene kootaan. Nämä venepaketit menevät hyvin pieneen tilaan. Kajakin tekoon tarvittavien puuosien paketti on noin 30 x 20 x 130 cm ja sen oheen tulee kaupakassillinen liimoja, lakkaa ja muita tarvikkeita. Tarvittavat puuosat liimataan käyttökelpoisiksi kokonaisuuksiksi työpenkillä, joka ohjeistetaan tekemään itse. CLC-boats rakennussarjat ovat hyvin suunniteltuja kokonaisuuksia, joita katsomalla voi oppia paljon veneenrakennuksen perusteista ja periaatteista.

Toisaalta näillä rakennussarjoilla koottavat veneet ovat verrattain kevytrakenteisia ja niitä pitää koossa etupäässä lasikuitukangas. Näitä ei voi suoraan verrata suomalaisiin kokonaan puusta rakennettuihin soutuveneisiin. Rakennustekniikan periaatteet ja työmenetelmät ovat jossain määrin kasvaneet irti toisistaan. Tämän opinnäytteen käsittelemän venemallin rakentaminen on pitkä prosessi, johon sisältyy paljon niin sanottua hiljaista tietoa. Jollei rakentajalla ole aiempaa henkilökohtaista kokemusta veneenrakennuksesta, voi Vendia- rakennussarjan kokoaminen osoittautua hyvin vaikeaksi eikä lopputulosta voi taata. Paras tapa koota tämä rakennussarja on tehdä se osana kansalaisopiston tai vastaavan venekurssia, kokeneen ohjaajan kanssa.

### 5.2 Helposti toimitettava rakennussarja

Rakennussarjan täytyy tasapainoilla riittävän asiakkaan tarpeiden täyttämisen ja yhä lähetettävissä olevan koon ja painon välillä. Vendia veneenrakennussarjan ongelmana on ja pysyy tehtävän veneen suuri koko. Pisimmät pakattavat kappaleet ovat kolmimetrisiä. Lisäksi asiakkaalle tulee tarjota mahdollisuus liittää pakettiin harvinaisia työkaluja ja tarvikkeita. Mahdollisiin tuotteisiin kuuluvat

- esimuotoillut venelautojen aihiot: vendia-lautaa
- hyvälaatuiset painokaaret: saarnea, katajaa, pihlajaa
- hyvälaatuiset parraslistat: hyvälaatuista, oksatonta puutavaraa 3 metrin liimattavina aihioina
- aihiot istuimista: keula-, keski- ja keulatuhdot
- puuosat: keulapuut, köliruodon osat, peräpeili, polviot, penkit, parrasjäykkääjät ja törmäyslista
- kiinnittimet: kuparinaulat, ruuvit, venenaulat, liimamassa
- varusteet: hankaimen vastakappaleet, kölirauta, keularengas, pohjatulpat, muut helat
- työkalut: käsihöylät, erikoistuneet venehöylät, poranterät, ruuvauskärjet, taltat, jyrsterät, puristimet

Rakennussarjaa varten tulee tarjota ainakin nämä vaihtoehdot, joista asiakas sitten kokoaa tarpeidensa mukaisen kokonaisuuden.

Päädyimme arvioimaan että veneenrakennussarjaan ei kannata liittää pohjaralleja. Näiden muotoilu voi olla se asia, missä veneen tekijä pääsee eniten toteuttamaan itseään ja varmasti paikoilleen sopivien rallien suunnittelu ei ole niin yksinkertaista kuin miltä se kuulostaa. Pohjaralleihin kuluu melko paljon materiaalia ja niihin käytetään yksinkertaista havusahatavaraa, jota on helppo hankkia mistä tahansa puutavaraliikkeestä.

### 5.3 Teko-ohjeet

Tässä ylimalkainen selvitys rakennussarjan työvaiheista, sarjan kokoamiseen tarvitaan ammattilaisen opastusta, eikä täydellisen selvityksen lisääminen tähän ole mahdollista. Asiasta todella kiinnostuneiden kannattaa kääntyä alan kirjallisuuden ja ammattilaisten puoleen.

Yhden veneen rakennusta varten tarvitaan työtila, jonka mitat ovat vähintään 3,5 x 7 metriä. Kaksi kertaa tämän kokoinen tila on parempi sillä tällöin voi rakentaa kahta venettä rinnan. Vene on pitkä ja hankala esine yksin liikuteltavaksi ja työ onkin mukavin hoitaa parityöskentelynä. Liimaamalla koottavia osia varten tulee valmistella tasainen työpöytä jolla pitkät kappaleet voidaan liimata yhteen. Rakennussarjassa tulevia liimattavia puuosia ovat laudat, köli (, keulakaari ja perälauta mukaan lukien) ja parraspuut.

#### 5.3.1 Kölin kokoaminen

Köli on veneen ensiksi rakennettava osa ja se määrittelee veneen pituuden ja muodon pituuden suunnassa. Siihen myös kohdistuvat suurimmat rasitukset, venettä siirrellään kölin varassa ja siihen kiinnitetään vetoköydet ja mahdollinen peräsin. Mikäli käytössä on tarkasti tehty ja korkealaatuinen malli, sitä voidaan käyttää ikään kuin "valumuottina" jonka päälle vene rakennetaan kuten kuvassa 7. Tässä kuvassa voidaan nähdä, miten köli on itse asiassa koottu valmiin mallikaarirakenteen päälle.

#### 5.3.2 Mallikaaret

Mallikaaret määräävät veneen muodon. Ne kiinnitetään väliaikaisesti mutta tiukasti köliin kulma-raudoilla. Laudat asennetaan mallikaarien avulla ja niiden tarkka sijoittaminen on hyvin tärkeää. Jos mallikaaret ovat väärissä paikoissa, veneen muoto muuttuu ja pahimmassa tapauksessa esileikatut laudat eivät sovi paikoilleen. Rakenteeseen voi jäädä liian voimakkaita päällekkäisyyksiä tai aukkoja.



Kuva 7: Veneen alkuvaihe korkealaatuisen mallikaaripenkin avulla Ingmanilla (Koivisto, Ilmo 2014)

### 5.3.3 Laudat

Laudat liimataan ensin täyspitkiksi aihioiksi sovittamalla puoliskot toisiinsa sormiurien avulla. Lautojen asennus aloitetaan keulasta. Ne laitetaan väliaikaisesti paikoilleen puristimilla, tällöin voidaan tarkastella sitä, miten ne sopivat paikoilleen ja mistä niitä pitää veistää. Päissä alle jääviin lautoihin veistetään kyntteet, näin liitoksesta tulee tiivis, kuten tehdään kuvassa 8. Pioneeriprojekteissa huomattiin, että Vendia-pohjaisen veneen materiaalien kokonaiskustannus on 200–400 euroa korkeampi vaneriseen verrattuna. Käytetyn laudan veroton metrihinta liikkuu leveyden mukaan 4,80–6,40 eurossa.



Kuva 8: Lautojen asennusta Ingmanilla, kyntteen veisto käynnissä (Arbelius, 2014)

#### 5.4 Rakentajien kokemuksia

Rakentajien kokemuksia kyseltiin Sorsakosken venekurssilaisilta, joita käytiin haastattelemassa Ilmo Koiviston luvalla. Tuolloin tavoitettiin kymmenen veneenrakentajaa ja muuta paikalla ollutta neuvonantajaa. Haastattelussa käytiin läpi rakentajien yleisiä kokemuksia kurssin järjestelyistä, opetuksesta ja käytettävästä materiaalista. Kuusi rakentajaa vastasi harrastajille suunnattuun veneenrakennuskyselyyn. Haastatellut venekurssilaiset kertoivat, että veneen rakentaminen edistyi rakennussarjan avulla hyvin. Ongelmia oli ilmennyt keskimmäisiä lautoja asennettaessa, verrattain jyrkkä liitoskulma vaati muita tarkemman liitoksen. Toinen visuaalista haittaa ja mahdollisesti rakenteellisen heikkouden aiheuttava ongelma koskee lautojen liitoskohtia. Liitokset eivät osu aina samalle tasolle joten ne eivät jää remmikaarien alle piiloon. Rakentajat ovat kuitenkin olleet pääsääntöisesti tyytyväisiä.

## 6 KYSELYTUTKIMUS VENEENRAKENNUKSESTA

Suomessa on melkoinen joukko ihmisiä, jotka arvostavat perinteistä käsityötä ja pitävät veneilystä. Lukuisat kansalais- ja työväenopistot tarjoavat mahdollisuuden ohjattuun, mutta omatoimiseen veneenrakennukseen. Tätä harrastusta ja alan tiedonvaihtoa tukee myös netin keskustelu forum palvelu, osoitteessa: puuvene.fi. Kyseistä forumia hyödynnettiin myös tätä opinnäytettä laadittaessa.

Suomesta löytyi lyhyellä netin selaamisella 58 tahoja, jotka ilmoittavat rakentavansa pienveneitä ammattimaisesti. Tämä on merkittävä kohderyhmä Vendian markkinoimiseksi raaka-aineena. Ammattilaisille tasalaatuinen ja varma materiaalin toimitus on arvossaan, mutta heiltä ei voi odottaa saavansa tuotteesta erityisen hyvää hintaa. Ammattilaiset valmistavat veneitä omien vakiintuneiden mallistojensa mukaisesti ja erikoisuuksia asiakastilauksina. Näin ollen ei voi olettaa, että tätä opinnäytettä varten koottu valmiiksi leikattu lautasarja soveltuisi suoraa heidän tarkoituksiinsa. Parhaassa tapauksessa jonkun voisi saada kokoamaan ja jälleenmyymään tätä venemallia osana toimitusketjua jonka alkupäässä Rautalammin Koivutuote Oy olisi.

### 6.1 Kaksi kyselyä

Kyselytutkimusta varten laadittiin Wepropol nettikysely, jolla pyrittiin selvittämään nykyajan suomalaisessa pienvenerakennuksessa käytettyjä materiaaleja, materiaalien toivottuja hintoja ja niissä materiaaleissa eniten arvotettuja ominaisuuksia. Kysely rakennettiin Savonia AMK:n käyttämän Webropol-ohjelman avulla. Kyselyjä tehtiin kaksi kappaletta, jotka pyrittiin pitämään mahdollisimman erillisinä. Veneitä rakentavat sekä ammattilaiset, jotka hakevat toiminnassaan taloudellista hyötyä että veneilyn harrastajat, jotka hakevat elämyksiä ja yhteisöllistä toimintaa.

Kyselyissä etsittiin tietoa siitä, minkä mallisia veneitä rakennetaan, mistä materiaaleista, miten ja mistä syystä näitä materiaaleja hankitaan ja millä hinnalla. Kysymyksiä varten piti kartoittaa mahdollisimman hyvin se, mitä alalla tehdään ja mitkä ovat todennäköisimmät vastaukset. Tämä lähestymistapa voi ohjata vastauksia ja vääristää tuloksia, mutta kysymykset piti saada muotoon jossa vastauksia voitiin käsitellä tilastotietoina joissa tietyt vastaukset painottuvat. Avoimet vastaukset ovat omistautuneen vastaajan kannalta mukavia, koska silloin voi vastata omalla tavallaan ja kattavasti. Ikävä kyllä niistä saadut tiedot on lähes mahdotonta koota muotoon, josta voi koostaa yhtenäisen käsityksen ihmisten mielipiteistä koska veneen osien nimet vaihtelevat murrealueittain ja koska ihmiset arvostavat veneen teossa eri asioita on heillä hyvin kirjavat painotukset siitä mikä veneenrakennuksessa on tärkeää. Jokainen veneenrakentaja joka on tehnyt useampia veneitä, mainitsee todennäköisesti ainakin kolme hyväksi havaitsemaansa puuraaka-ainetta venettä kohti. Nämä materiaalit vaihtelevat eri veneissä eri käyttökohteissa joita voi olla useita per materiaali. Syyt näiden materiaalien käyttöön vaihtelevat. Kyse voi olla piintyneestä tavasta, kokeiluihin pohjaavasta kokemuksesta, hinnasta, materiaalin vaatimasta työn määrästä tai saatavuudesta. Veneenrakennuksessa on siis lukuisia tekijöitä joiden keskinäisiä suhteita ja tekijöiden arvostuksia pyrittiin selvittämään. Näin



ollen vastaukset oli pakko saada numeraaliseen tilastomuotoon joten kysymykset laadittiin irrallisiksi monivalintakysymyksiksi joiden tuloksia sitten verrattiin keskenään.

Veneenrakennuksen ammattilaisille laadittiin kysely, joka kattoi soutu-, moottori ja purjeverneet. Tätä levitettiin sähköpostilla suoraan netissä itseään mainostaville veneenveistäjille. Kysely laadittiin venemallit erotellen, kolmiosaiseksi ettei vastaajien tarvitsisi kuluttaa aikaa koko kyselyn läpi käymiseen. Tämä osoittautui osaltaan hieman ongelmalliseksi, sillä kävi ilmi että useimmat ammattimaiset veneenrakentajat olivat rakentaneet kaikkia edellä mainittuja venetyyppejä. Näin ollen kyselyjen täyttäminen saattoi käydä hieman pitkäpiimäiseksi. Kaikkien venetyyppien kysymyksiä oli muunneltu kullekin sopivaksi, jotta kaikki todennäköisimmät vaihtoehdot saataisiin katettua mutta kyselyt vaikuttivat varmaan melko itseään toistavilta, mistä tulikin palautetta.

Toinen kysely suunnattiin veneenrakennuksen harrastajille. Kohderyhmäksi haettiin erityisesti veneilyn ystäviä, joilla ei ole aikaa tai voimavaroja tehdä venettä ihan yksin vaan, jotka hakeutuvat kansalaisopistojen tai vastaavien veneenrakennuskursseille. Tätä levitettiin internetin puuvene.net keskustelu ympäristön kautta ja suoraan käynnissä olevien venekurssien osanottajia lähestyen. Venekurssilaiset vastasivat kyselyn paperiversioon, jotka lisättiin myöhemmin nettikyselyyn tekijän ollessa haamukirjoittaja. Molemmat kyselyt löytyvät, vastauksineen, tämän opinnäytteen liitteistä.

## 6.2 Käyttäjäpalautte kyselystä

Kyselyä piti muokata pian julkaisemisen jälkeen. Useat käyttäjät valittivat siitä että vastausten määrää oli rajoitettu joissain kysymyksissä. Pyrkimyksenä oli selvittää rajoitusten avulla se mitä vastaajat eniten käyttivät ja arvostivat mutta tämä kääntyi kyselyä vastaan ja karkotti vastaajia. Rajoitukset poistettiin saadun palautteen johdosta. Muitakin seikkoja arvosteltiin mutta esitettyihin ongelmiin ei voinut löytää ratkaisua joka olisi säästänyt jo annetut arvokkaat vastaukset vertailukelpoisina lopulliseen yhteenvetoon.

## 7 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1 Ammattilaisten kysely

Kyselyyn saatiin vastaukset yhdeltätoista rakentajalta niistä neljästäkymmenestäkahdeksasta joille pyyntö lähetettiin onnistuneesti. Useat sähköpostiosoitteet eivät toimineet. Kävi ilmi että kaikki vastaajat rakensivat sekä soutu- että moottoriveneitä, purjeveneitä 8.

#### 7.1.1 Soutuvene

Suosituin soutuvenemalli oli savolaismallinen limisaumarakenteinen seitsemällä vastauksella, saaristolaismallin ollen lähes yhtä suosittu kuudella. Myös hämäläisvene, jokivene, karjalavene ja oma malli mainittiin. Suosituin kylkilautamateriaali oli mänty, seuraavaksi käytetyin oli koivuvaneri mutta sen suosio jäi alle puoleen männyn lukemista. Mänty oli hyvin suosittu myös muissa osissa, vaikka saarni nousee esille suosittuna remmikaari materiaalina. Laudat hankittiin mieluiten kuusimetrisinä aihioina, ettei niitä tarvinnut jatkaa venettä tehtäessä.

Yli puolet vastaajista piti materiaalin hankintaa helppona, mutta ongelmina mainittiin männyn laadun vaihtelu ja se että puu täytyy hankkia hyvissä ajoin ennen veneen tekoa. Materiaali hankittiin pääosin piensahojen kautta tai muilla suorilla yhteyksillä puun alkutuottajiin. Yhden soutuveneeseen puuraaka-aineen varsinainen ja toivottu hinta pyöri 400-600 euron tietämillä. Lautojen ominaisuuksissa korostuivat halkeilemattomuus, pitkä käyttöikä ja kauneus. Muiden osien ominaisuuksissa pitkä käyttöikä näyttäisi painavan huomattavan paljon.

Puuveneen rakentamisen helpottamista uudella tekniikalla käsittelevässä kysymyksessä silmiinpistävää oli se, että merkittävä osa rakentajista vastusti pyrkimyksiä helpottaa prosessia mitenkään. Sabluunamallit osista kiinnostavat enemmän kuin varsinaiset esivalmistetut osat. Puolet rakentajista oli ylipäänsä kiinnostunut uusista rakennusmateriaaleista. Helppohoitoisuus ja ennustettava käyttäytyminen nousivat esille toivottavina ominaisuuksina.

#### 7.1.2 Moottorivene

Kylkilaudoissa mänty ja koivuvaneri ovat suhteessa suunnilleen yhtä suosittuja moottoriveneissä kuin soutuveneissäkin, mutta mahanke nousee lähes koivuvanerin tasolle. Myös nämä laudat ostetaan pitkinä aihioina eikä saatavuuskuvio muutu. Toisin kuin soutuveneissä rakentajat vaikuttavat hieman vastaanottavaisemmilta esivalmistettujen osien suhteen, mutta tämä näkemys jää yhä vähemmistöön ja sekä mallineita että perinteiden arvoa korostetaan.

Veneen materiaalin hinnassa vastaukset hajaantuvat eikä mitään selkeää trendiä voi havaita. Tämä saattaa johtua siitä moottoriveneitä on useampia malleja ja kokoja ja niitä tehdään useammin tiluksesta.

### 7.1.3 Purjevene

Purjeveneissä perinneveneet ja asiakkaiden tilaamat erikoismallit ovat suunnilleen yhtä suosittuja. Mänty on suosituin lautamateriaali, kaksi kertaa koivuvaneria käytetympi, kuusilautaa ja havuvaneriakin käytetään. Saarni ja tammi ovat suosituimmat kaarimateriaalit. Muut osat tehdään mieluiten männystä. Kuten muissa veneissä, kylkilaudat ostetaan mieluiten täyspitkinä kuuden metrin aihioina. Materiaali hankitaan etupäässä piensahoilta ja sen arvostetuimpia ominaisuuksia ovat suositummuusjärjestyksessä pitkä käyttöikä, oksattomuus ja suorasyisyys, halkeilemattomuus, taipuisuus, saatavuus, kauneus ja perinteisyys. Puolet vastanneista ilmoitti maksavansa purjeveneeseen materiaaleista yli 1200 euroa ja olevansa myös valmis maksamaan sen. Puolet vastaajista on kiinnostunut uusista materiaaleista.

## 7.2 Ammattilaisten yhteenveto

Puolet vastanneista veneenrakennuksen ammattilaisista uskoi vakaasti tekemiinsä rakennusmateriaali ja rakennustapa valintoihin ja karsasti ajatusta toimintatapojen muutoksista. Ja he katsovat omaavansa riittävän kokemuksen perustellakseen näitä valintoja. Toisaalta puolet vastanneista oli kiinnostunut uusista materiaaleista eikä perinteisyys korostunut missään venemallissa arvostettava ominaisuutena kun se asetettiin valittavaksi vaihtoehdoksi fysikaalisten ominaisuuksien kuten halkeamattomuuden ja pitkäikäisyyden rinnalle. Vending materiaalitutkimusten ja rakentajien uusille materiaaleille asettamien toiveiden välillä on havaittavissa yhteneväisyyksiä. Vending voisi tarjota ammattilaisrakentajille vartenotettavan vaihtoehdon tasalaatuisena ja helposti tarjolla olevana materiaalina. Etenkin jos lautaa saadaan valmistettua kuusimetrisinä aihioina. Pitkät aihiot ovat ammattilaisten mieleen.

Kyselyn uskottavuutta arvioitaessa pitää huomioida että vastaajien määrä jäi melko pieneksi (11 vastausta), tämä tarkoittaa että viidennes kyselyn saaneista ammattilaisista vastasi siihen ja tätä voi pitää hyvänä tuloksena. Tulokset ovat myös melko yhtenevät ja useimmissa kysymyksissä voi erottaa selkeitä trendejä. Näin ollen voidaan sanoa että kaikki vastaajat ovat oletettavasti vastanneet harkitusti ja vakavalla mielellä.

## 7.3 Harrastajien kysely

Puuveneitä harrastusmielessä rakentavien kyselyyn vastasi 15 vastaajaa. Näistä 6 oli Soisalo-opiston kevään 2014 venekurssin osanottajia, jotka vastasivat paperikyselyyn. Nämä vastaukset tekijä liitti nettikyselyyn haamukirjoittajana. Kyseisellä kurssilla käytettiin esileikattuja Vending-aihoita. Loput ilmeisesti saivat tiedon kyselystä puuvene.net internet keskustelu- forumin kautta.

Harrastajat tekevät veneitä monista syistä. Perinteiden ylläpito motivoi lähes joka kolmatta vastaajaa, loput vastaajat jakaantuvat tasaisesti niihin jotka haluavat tällaisen veneen huvi ja virkistyskäyttöön, itseään kehittäviin askartelijoihin ja puuveneistä muuten innostuneisiin. Useimmat veneenrakentajat omistavat veneen ennestään, moottorivene on yleisin. Useimmat rakentavat limilautarakenteista soutuvenettä järveen tai jokeen, erikoisin mainittu kohde lienee hydroplaani.

Kylkilautamateriaaleina yleisimmäksi nousee Vendia. Tämä on tosin suoraa seurausta Soisalo-opiston venekurssin vastaajien aiheuttamasta vääristymästä. Kun mainitun ryhmän vaikutus jätetään pois, korostuvat tasavahvoina mäntylauta ja koivuvaneri, vendian suosio on näitä vähäisempi, haapakin mainitaan. Kaaria tehdään haavasta, saarnesta ja männystä. Mänty on suosituin aines muiden osien teossa.

Valtaosa tarvittavasta puutavarasta saadaan kurssien järjestäjiltä, puutavaraliikkeiden suosio jää alle puoleen edellisistä, kurssilaiset järjestävät itse merkittävän osan muista osista omasta takaa mutta eivät kylkilautoja, ammattilaisten suosimien piensahojen osuus jää vaatimattomaksi. Useimpien mielestä materiaali oli helppo saada, hankaluuksia kokeneet valittivat enimmäkseen saatavissa olevan puutavaran heikosta laadusta. Arvostetuin ominaisuus oli oksattomuus ja suorasyisyys, kauneus ja pitkä käyttöikä jakoivat toisen sijan, perinteisyys, halkeilemattomuus ja saatavuus, kolmannen. Useimmiten tästä kaikesta oli maksettu 800–1 000 euroa. Rakentajat olivat käyttäneet vähintään 200 ja enintään 1200 € materiaaleihin. Useimpien toivehinta oli 600–800 €.

Yhtä vaille kaikki vastaajat ovat kiinnostuneet tasaisesti kaikista tarjotuista keinoista helpottaa veneen tekoa. Näitä olivat harjoitustyöt etukäteen, esivalmistetut osat ja paremmat työkalut. Kaikki vastaajat olivat kiinnostuneita alan kehityksen tarjoamista uusista materiaaleista ja he olivat kuulleet Vendia-laudasta, tosin tätä ei voi pitää minään ihmeenä kyselyn levitystavan huomioon ottaen.

## 8 YHTEENVETO

Tämä opinnäyte oli pieni osa venelaudan tuotekehitysprosessia ja taustatiedon hankintaa sitä ympäröivästä veneenrakennus alasta. Tuotekehitystavoitteet saavutettiin sillä luotu rakennussarja toimi ja sen perusteella pystyttiin rakentamaan käyttökelpoisia veneitä. Opinnäytteessä kuvattuja esileikattuja venelautoja on jo käytetty yli kymmenen veneen rakentamiseen ja konsepti vaikuttaa käyttökelpoiselta. Mallissa havaittiin muutamia puutteita mutta ne ovat jatkossa helposti korjattavissa.

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli hankkia tietoa jonka perusteella arvioida venelaudan markkinointi edellytyksiä. Kyselyä levitettiin, siihen vastattiin, vastauksista laadittiin analyysi. On vaikea arvioida ovatko saadut tulokset käyttökelpoisia, otanta on pienehkö ja omalla tavallaan tämä kysely muokkaa jo olemassaolollaan alaa jota se käsittelee. Vastauksia sentään saatiin kohtuullisen paljon ja ne arviointiin parhaan saatavilla olleen taidon mukaan. On mahdollista että kyselyn suurin onnistuminen on siinä mahdollisuudessa että se levitti tietoa tästä materiaalista uusien ihmisten tietoon. Opinnäytettä ei pyritä tekemään mainokseksi mutta kun kivi osuu lampeen, se saa aikaan väreitä.

On tavallaan paradoksaalista lähestyä modernilla materiaalilla perinnetietoista alaa. Etenkin kun tällä materiaalilla yritetään rakentaa veneitä jotka näyttävät enemmän perinteiseltä veneeltä kuin perinteinen vene. Tarkoitan tällä sitä että Vendia veneen materiaali on siistimpää ja tasalaatuisempaa kuin perinteinen venelauta koska siinä on vähemmän virheitä. Onko se siis valheellinen pyrkiessään kohti perinteistä ideaalia modernilla menetelmällä? Niin voi halutessaan ajatella. Toisaalta Vendia vaikuttaa kauniilta ja toimivalta materiaalilta jolla voi tehdä kauniita ja toimivia veneitä. Voisi sitä huonompaakin asiaa tutkia.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

KOIVISTO, Ilmo 2014-05. Veneenrakennuksen opettaja. [haastattelu] Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.

KOIVISTO, Ilmo 2014-05. Veneenrakennuksen opettaja. [haastattelu] Siilinjärvi: Ingmannin Käsi- ja Taideteollisuus oppilaitos.

PERÄLÄ, Osmo 2011. Puuvene. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Puuproffa.fi [verkkoaineisto] [viitattu 2014-12-10] Saatavissa: [http://www.puuproffa.fi/PuuProffa\\_2012/fi/pintakasittely/pintakasittely](http://www.puuproffa.fi/PuuProffa_2012/fi/pintakasittely/pintakasittely)

ROVAMO, Pertti ja LINTUNEN, Martti 1995. Suomalainen puuvene. Porvoo: WSOY.

RYTKÖNEN, Kari 2014-03. Johtaja. [haastattelu] Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.

RYTKÖNEN, Kari 2014-04. Johtaja. [haastattelu] Rautalampi: Rautalammin Koivutuote Oy.

SOLEHMAINEN, Kari 2014. Tuotekehitysinsinööri. [haastattelu] Kuopio: Savonia ammattikorkeakoulu.

Sorsakosken kansalaisopiston venekurssi 2014-06. [haastattelu]. Leppävirta.

Vendia.fi/tuotteet [verkkoaineisto] [viitattu 2014-12-10] Saatavissa: <http://www.vendia.fi/tuotteet>

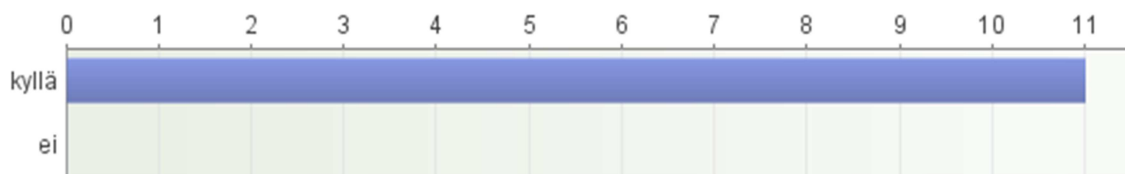
Polku: [vendia.fi/tuotteet](http://vendia.fi/tuotteet). Venelauta.

## LIITE 1: AMMATTILAISKYSELY TULOKSINEEN

## Vendia

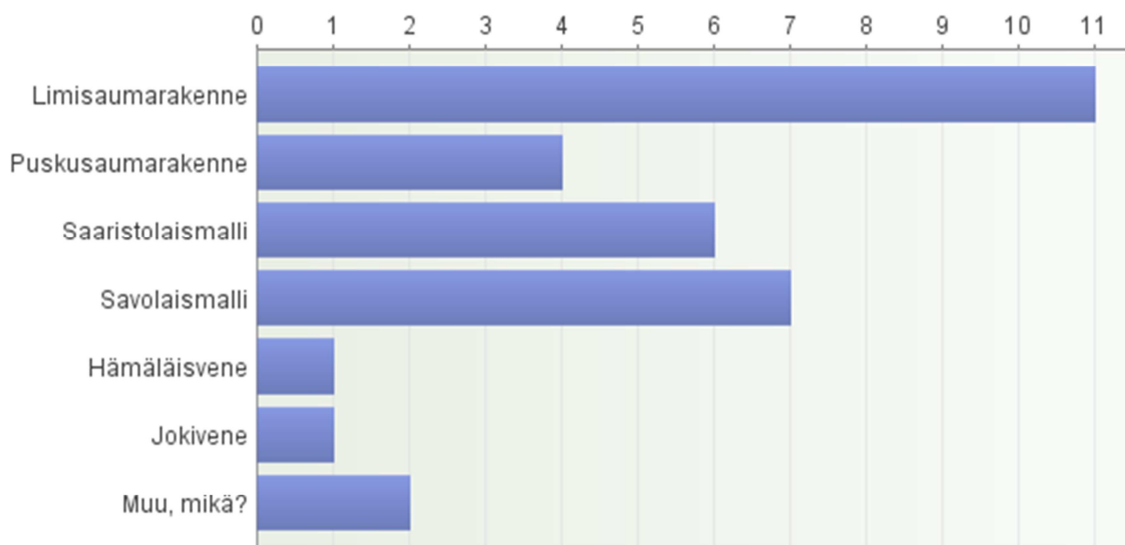
## 1. Valmistatteko soutuveneitä

Vastaajien määrä: 11



## 2. Minkä mallisia veneitä rakennatte?

Vastaajien määrä: 11

**Avoimet vastaukset: Muu, mikä?**

- omat mallit
- karjala malli

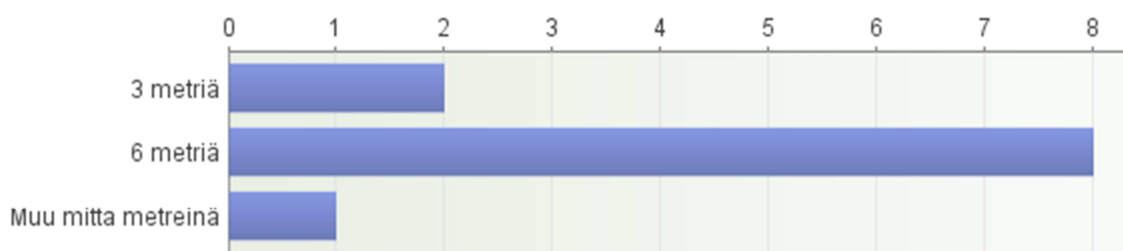
## 3. Mitä puumateriaalia etupäässä käytätte veneenne rakentamisessa?

Vastaajien määrä: 11

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä
Mänty	10	2	7	7	9	35
Kuusi	1	0	1	3	1	6
Haapa	1	1	0	0	0	2
Koivuvaneri	4	0	0	0	0	4
Havuvaneri	1	0	0	0	0	1
Saarni	0	8	2	0	0	10
Tammi	0	5	2	0	1	8
Kataja	0	1	0	0	0	1
Muu	2	0	1	0	1	4
Yhteensä	19	17	13	10	12	71

#### 4. Minkä pituisina aihioina ostitte veneenne kylkilaudat?

Vastaajien määrä: 11



#### Avoimet vastaukset: Muu mitta metreinä

- 5.5f2r

#### 5. Millaisia kokemuksia teillä on näistä puumateriaaleista?

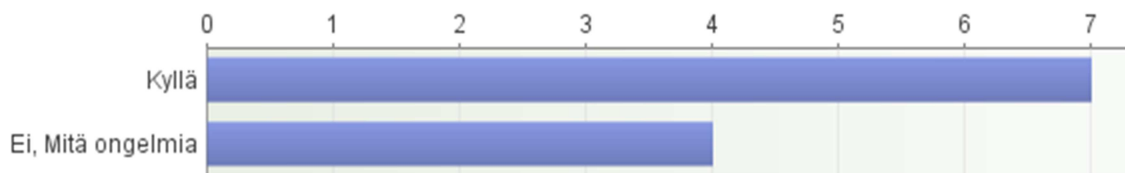
Vastaajien määrä: 6

- Ei suurempia yllätyksiä. Teollisesti kuivattu saarni tosin on joskus aika rapeaa ja vaatii pidemmän liotuksen ennen höyryttämistä, jos sitä joutuu taivuttamaan voimakkaasti. Mieluummin ostaisin tuoreempaa tavaraa.
- hyvälaatuisen männyn löytäminen edellyttää oman alueen pien sahureiden tuntemista tai omien metsien tuotteita
- Toimivia perinteisiä puuveneiden rakennusmateriaaleja.
- hyvälaatuista mäntyä on hyvin saatavilla, kuusi hieman hankalammin.
- Koivu vaneri tehty meillä n.25 vuotta vaatii hyvän alku kyllästyksen vene kestää 20- 40 vuotta
- Pitkän kokemuksen kautta parhaiksi valikoituneet saatavuus huomioiden.

#### 6. Oliko tarvitsemianne materiaaleja helppo hankkia?

Vastaajien määrä: 11



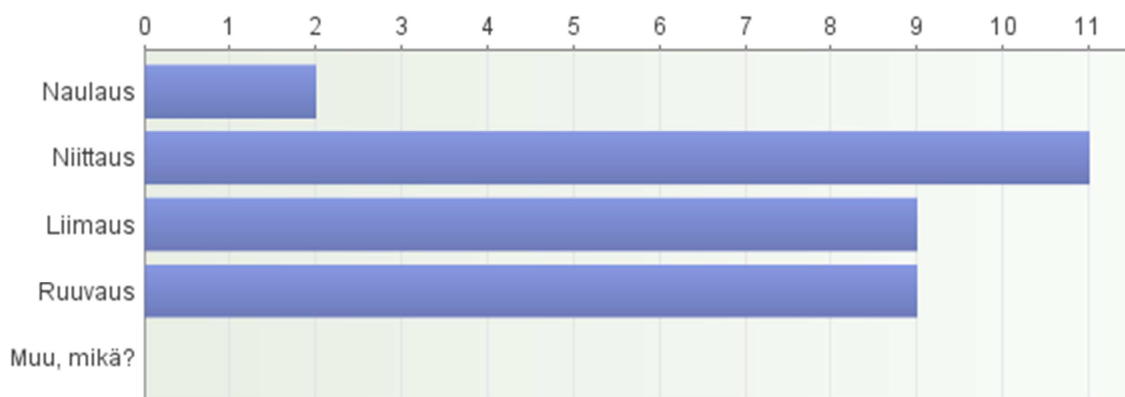


**Avoimet vastaukset: Ei, Mitä ongelmia**

- Venelautojen (mänty) saatavuus ja laatu vaihtelee.
- Laadukkaan mäntyvenelaudan hankkiminen on vaikeaa saatavuus
- Hidas kierto. Vaatii kolmen vuoden varaston. Ei sinänsä ongelma.

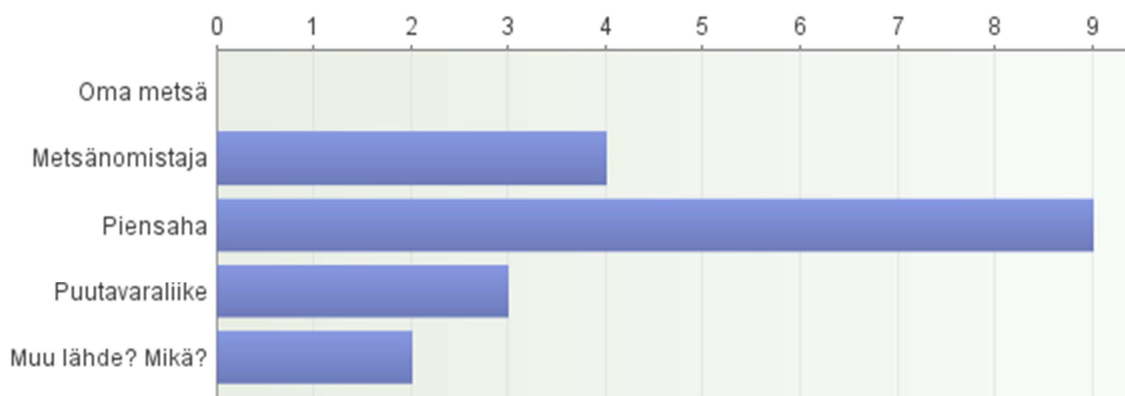
**7. Millaista valmistustapaa käytätte veneen kokoamisessa?**

Vastaajien määrä: 11



**8. Mistä hankitte puutavaran?**

Vastaajien määrä: 11



**Avoimet vastaukset: Muu lähde? Mikä?**

- venetarvikeliike
- Oma saha.

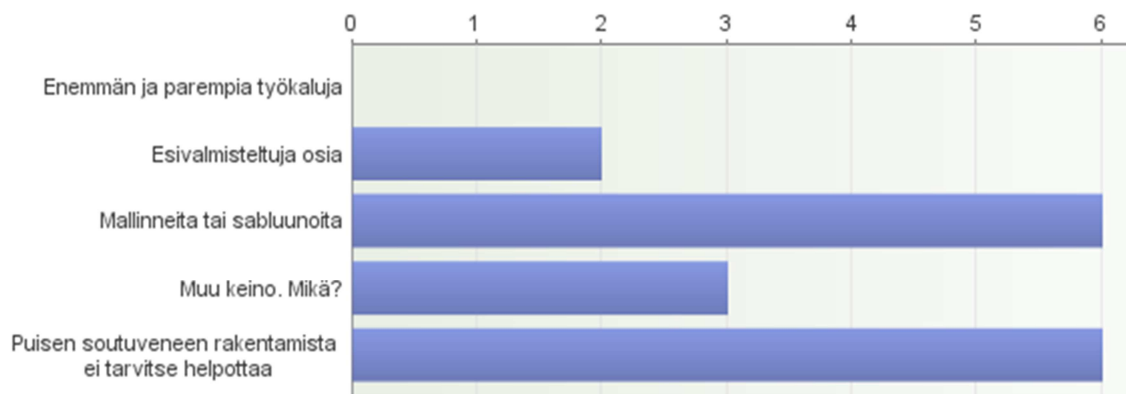
9. Millaisia ominaisuuksia arvostatte eniten veneen rakennusmateriaaleissa? Valitse tärkein kuhunkin käyttöön.

Vastaajien määrä: 10

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä
Oksattomuus ja suorasyisyys	2	7	1	2	2	14
Halkeilemattomuus	10	1	1	2	4	18
Taipuisuus	4	6	0	0	0	10
Edullinen hinta	1	0	1	2	0	4
Saatavuus	5	2	1	1	2	11
Pitkä käyttöikä	8	4	6	4	6	28
Perinteisyys	4	1	2	1	3	11
Kauneus	7	2	2	5	1	17
Muu seikka	2	0	0	0	0	2
Yhteensä	43	23	14	17	18	115

10. Mitkä näistä olisivat parhaita keinoja helpottaa puuveneiden rakentamista?

Vastaajien määrä: 11

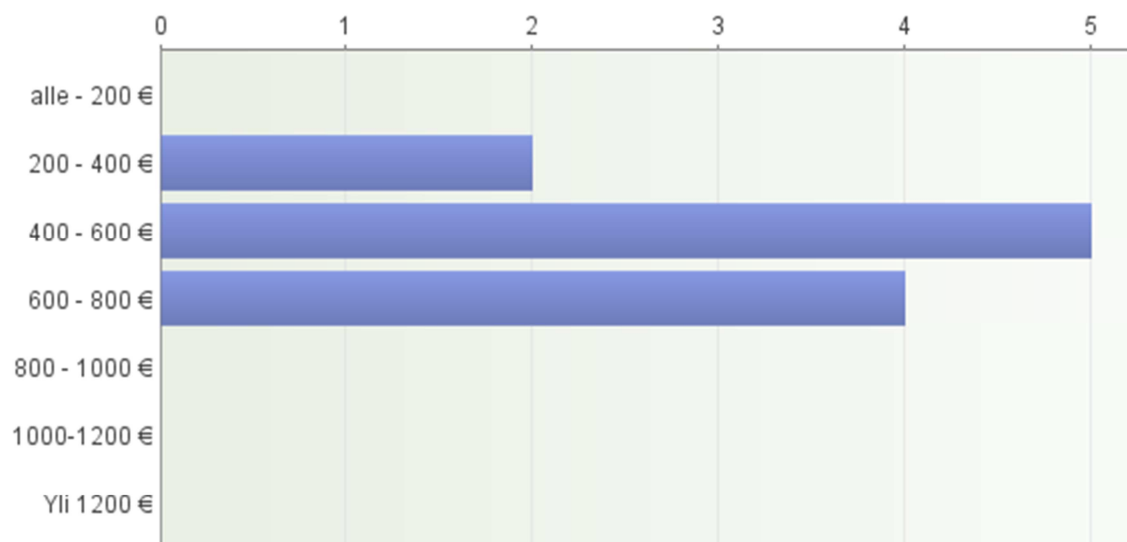


**Avoimet vastaukset: Muu keino. Mikä?**

- Modernit rakennustavat ja -materiaalit
- niittaamiseen kone
- Perinteiden säilyttäminen.

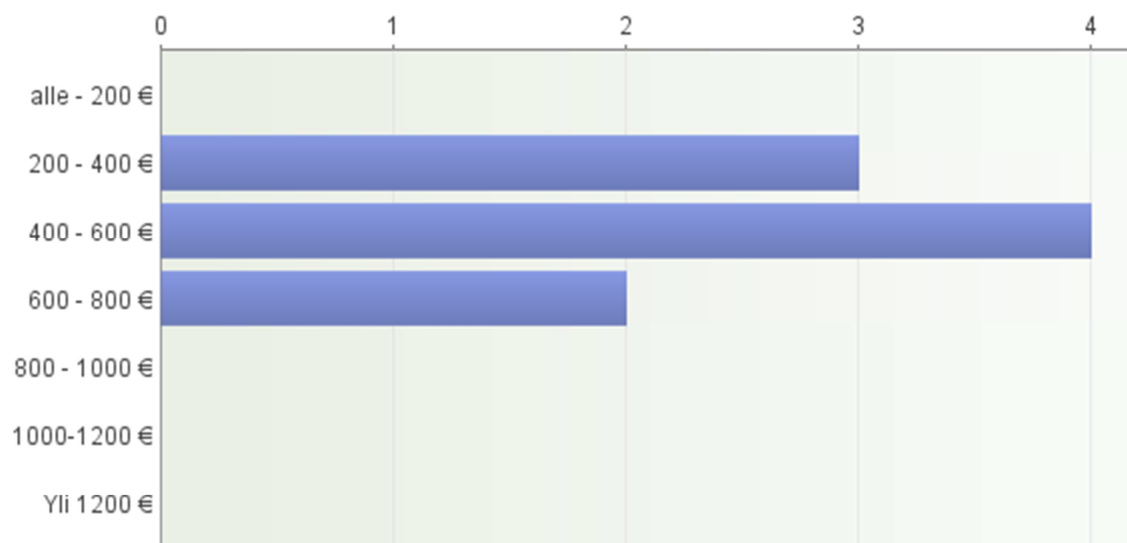
11. Paljonko yhden veneen puutavara maksaa?

Vastaajien määrä: 11



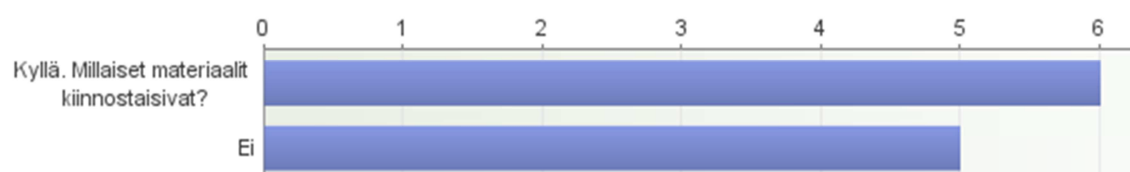
12. Mikä on mielestänne sopiva hinta puisen soutuveeneen raaka-aineista?

Vastaajien määrä: 9



13. Oletteko kiinnostuneet uudenlaisista veneen rakennusmateriaalivaihtoehdoista?

Vastaajien määrä: 11



**Avoimet vastaukset: Kyllä. Millaiset materiaalit kiinnostaisivat?**

- Materiaalit, joiden käyttäytyminen (esim. eläminen, halkeilu) olisi ennustettavampaa kuin perinteisten materiaalien. Helppohoituisemmat materiaalit, jotka soveltuisivat paremmin "uusavuttomille" puuveneilijöille.
- Vendiä lauta on kokeilussa.
- uutuudet

**14. Rakennatteko moottoriveneitä?**

Vastaajien määrä: 11

**15. Minkä mallisia puisia moottoriveneitä rakennatte?**

Vastaajien määrä: 6

- Pieniä, uppomarunkoisia/liukuvia avo/puolikattettuja veneitä. Suhteellisen yksinkertaisia (Hinta!). Ei vakio-mallistoa, vaan periaatteessa teen sitä, mitä asiakas haluaa.
- Tuulilasiveneitä, runabouteja, perinteisiä malleja
- Kaikkia
- kaiken mallisia
- fiskareita
- perämoottoriveneet 15 - 50 hv

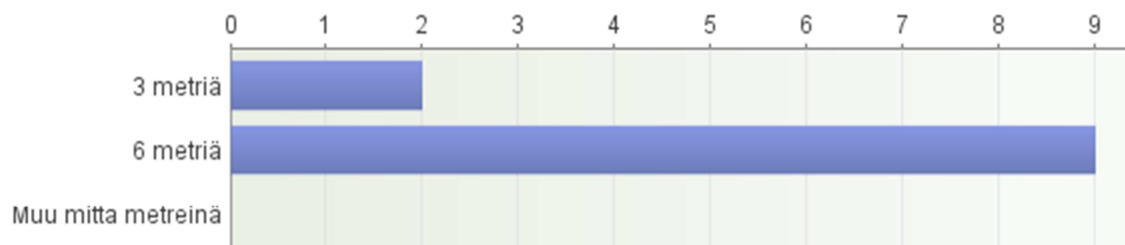
**16. Mitä puumateriaalia etupäässä käytätte veneenne rakentamisessa ?**

Vastaajien määrä: 10

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Kansi- raken- teet	Yhteensä
Mänty	8	3	5	5	6	3	30
Kuusi	1	0	1	2	1	1	6
Haapa	1	2	0	0	0	0	3
Koivuvaneri	4	0	0	0	0	3	7
Havuvaneri	1	0	0	0	0	1	2
Saarni	0	8	2	0	0	0	10
Tammi	0	6	2	1	1	1	11
Mahonki/Tiikki	3	0	2	1	0	7	13
Kataja	0	0	1	0	0	0	1
Muu	1	0	1	0	1	1	4
Yhteensä	19	19	14	9	9	17	87

### 17. Minkä pituisina aihoina ostitte veneenne kylkilaudat?

Vastaajien määrä: 11



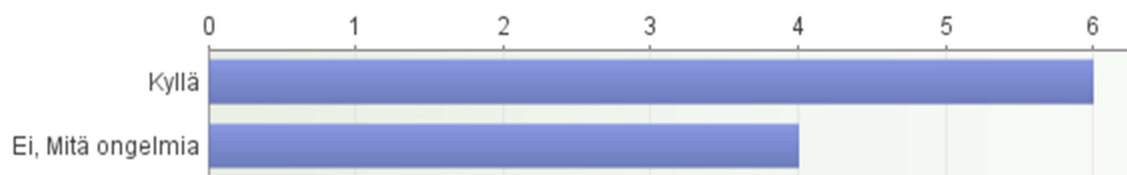
### 18. Millaisia kokemuksia teillä on näistä puumateriaaleista?

Vastaajien määrä: 6

- Ks. kysymys 5.
- satavuus heikohko
- Hyviä metriaaleja.
- ks ed
- 35 vuoden kokemuksella järvi käyttöön soveltuvia puuraaka-aineita
- Pitkän kokemuksen kautta parhaiksi todetut saatavuus huomioiden.

### 19. Oliko tarvitsemianne materiaaleja helppo hankkia?

Vastaajien määrä: 10

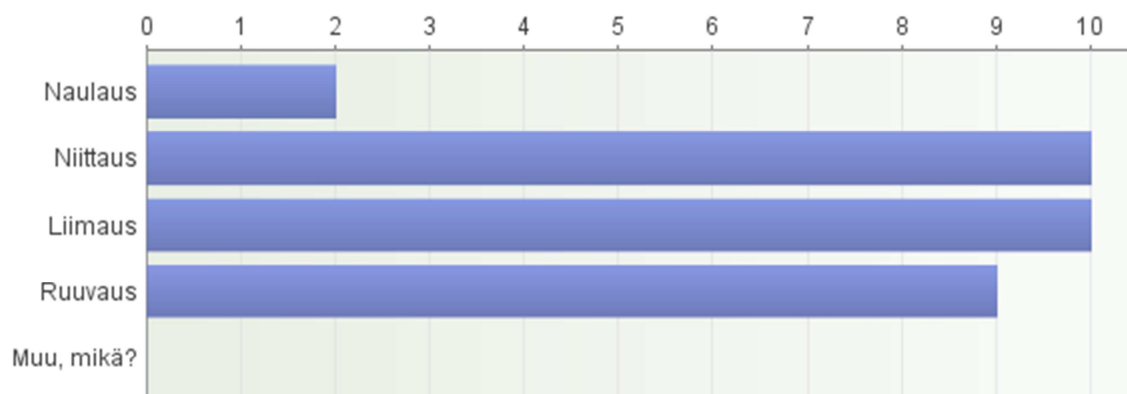


**Avoimet vastaukset: Ei, Mitä ongelmia**

- Venelautojen (mänty) saatavuus ja laatu vaihtelee.
- saatavuus
- Pitkä kiertoaika. Kolmen vuoden varasto. Ei ongelma, kuuluu työvaiheeseen.

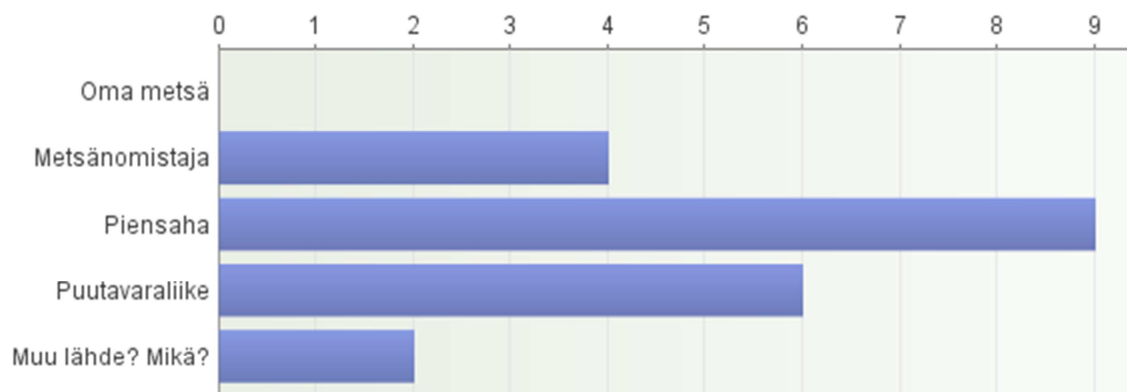
**20. Millaista valmistustapaa käytätte veneen kokoamisessa?**

Vastaajien määrä: 11



**21. Mistä hankitte puutavaran?**

Vastaajien määrä: 11



**Avoimet vastaukset: Muu lähde? Mikä?**

- venetarvikeliike
- Oma saha.

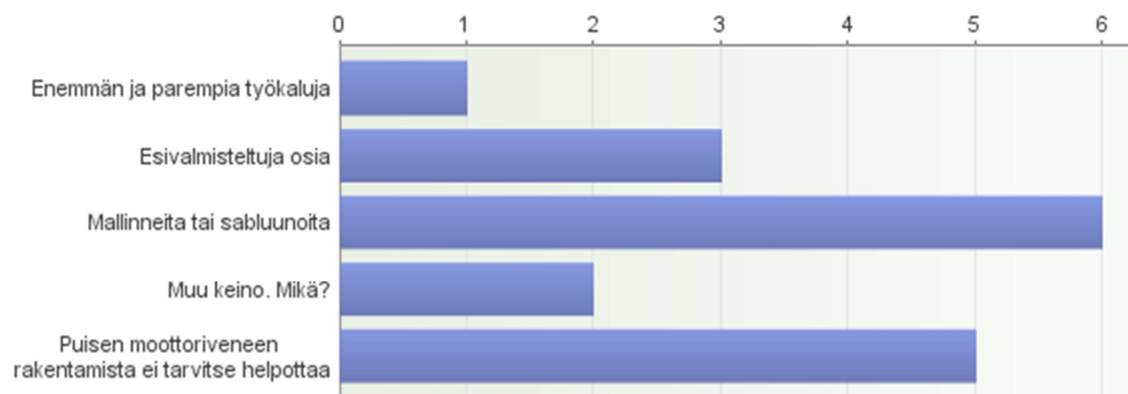
## 22. Millaisia ominaisuuksia arvostatte eniten veneen rakennusmateriaaleissa?

Vastaajien määrä: 9

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä
Oksattomuus ja suorasyisyys	3	6	0	1	2	12
Halkeilemattomuus	9	2	2	2	2	17
Taipuisuus	4	5	0	0	0	9
Edullinen hinta	1	0	0	2	0	3
Saatavuus	4	2	1	2	1	10
Pitkä käyttöikä	8	6	4	1	3	22
Perinteisyys	4	2	1	1	1	9
Kauneus	5	3	2	3	1	14
Muu seikka	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	38	26	10	12	10	96

## 23. Mitkä näistä olisivat parhaita keinoja helpottaa puuveneiden rakentamista?

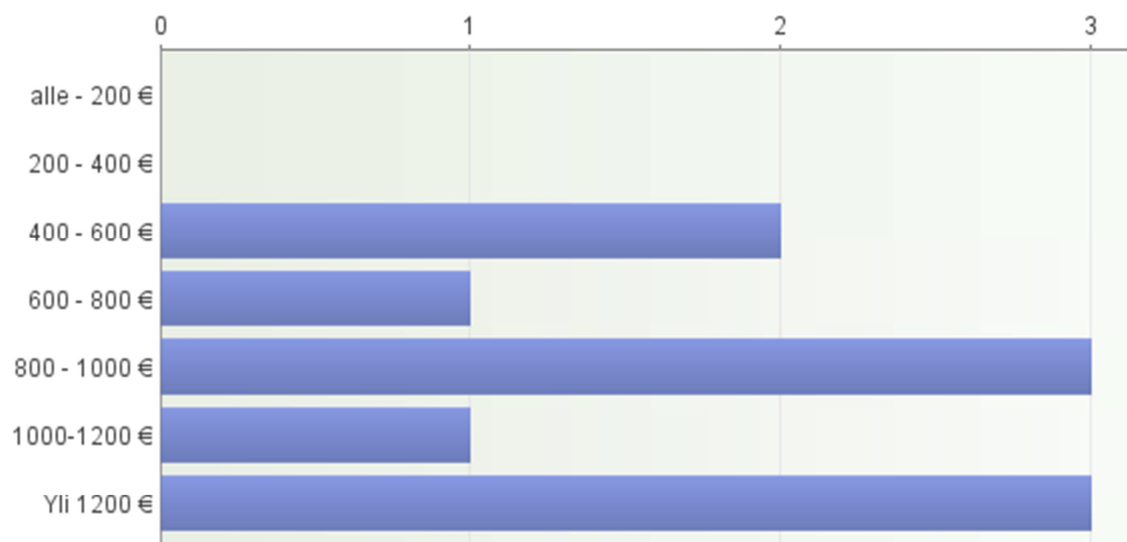
Vastaajien määrä: 11

**Avoimet vastaukset: Muu keino. Mikä?**

- Modernit rakennustavat ja -materiaalit
- Perinteiden säilyttäminen.

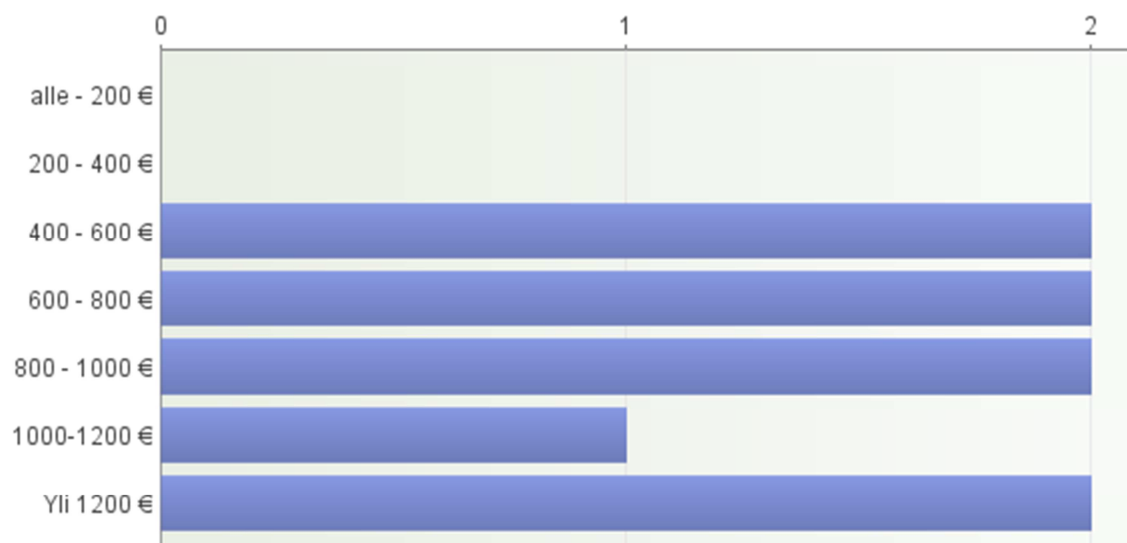
## 24. Paljonko yhden veneen puutavara maksaa?

Vastaajien määrä: 10



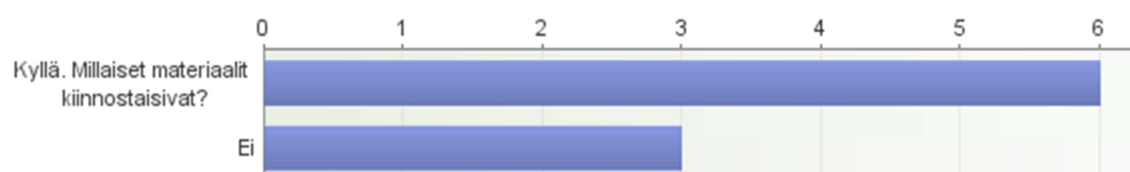
25. Mikä on mielestänne sopiva hinta puisen moottoriveneen raaka-aineista?

Vastaajien määrä: 9



26. Oletteko kiinnostuneet uudenlaisista veneen rakennusmateriaalivaihtoehdoista?

Vastaajien määrä: 9





**Avoimet vastaukset: Kyllä. Millaiset materiaalit kiinnostaisivat?**

- Ks. kysymys 13.
- Vendiä lauta.
- uudet materiaalit

**27. Rakennatteko purjeveineitä?**

Vastaajien määrä: 11

**28. Minkä mallisia puisia purjeveineitä rakennatte?**

Vastaajien määrä: 5

- Pieniä (<5,5 m), yksinkertaisia (Hinta!) jollia tai päiväpursia. Ei vakiomallistoa, teen sitä mitä asiakas haluaa.
- Perinneveineitä
- mitä milloinkin
- Perinteisiä.
- talonpoikais purjeveneet

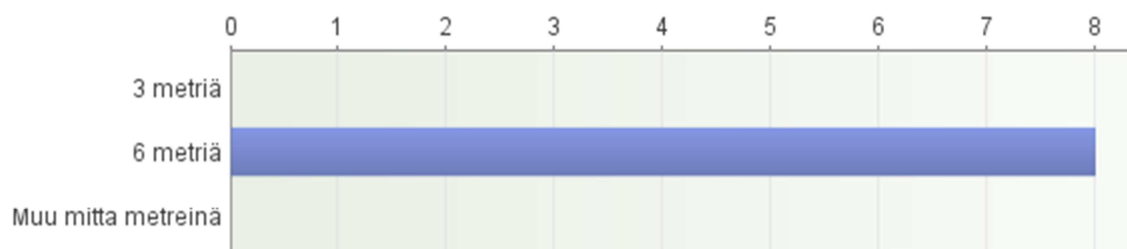
**29. Mitä puumateriaalia veneenne rakentamisessa käytätte?**

Vastaajien määrä: 7

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä
Mänty	6	1	4	2	5	18
Kuusi	2	0	1	2	1	6
Haapa	0	2	0	0	0	2
Koivuvaneri	3	0	0	0	1	4
Havuvaneri	1	0	0	0	0	1
Saarni	0	5	0	0	0	5
Tammi	0	4	1	0	1	6
Kataja	0	0	0	0	0	0
Muu	0	0	0	0	1	1
Yhteensä	12	12	6	4	9	43

**30. Minkä pituisina aihioina ostitte veneenne kylkilaudat?**

Vastaajien määrä: 8



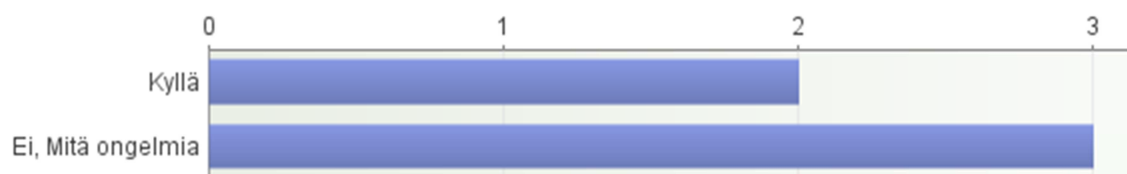
### 31. Millaisia kokemuksia teillä on näistä puumateriaaleista?

Vastaajien määrä: 3

- Ks. kysymys 5.
- samaa kuin ennenki
- ks ed

### 32. Oliko tarvitsemianne materiaaleja helppo hankkia?

Vastaajien määrä: 5

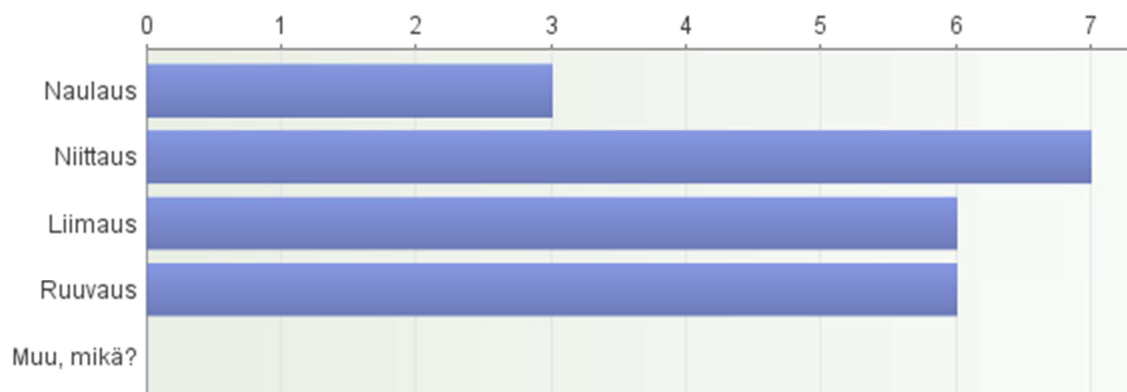


#### Avoimet vastaukset: Ei, Mitä ongelmia

- Lautojen (mänty) saatavuus ja laatu vaihtelee.
- saatavuus

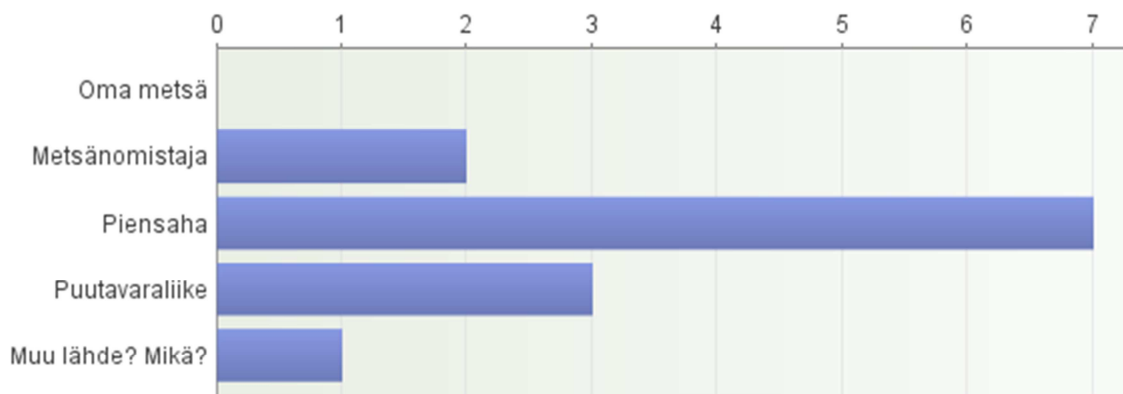
### 33. Millaista valmistustapaa käytätte veneen kokoamisessa?

Vastaajien määrä: 8



## 34. Mistä hankitte puutavaran?

Vastaajien määrä: 8



## Avoimet vastaukset: Muu lähde? Mikä?

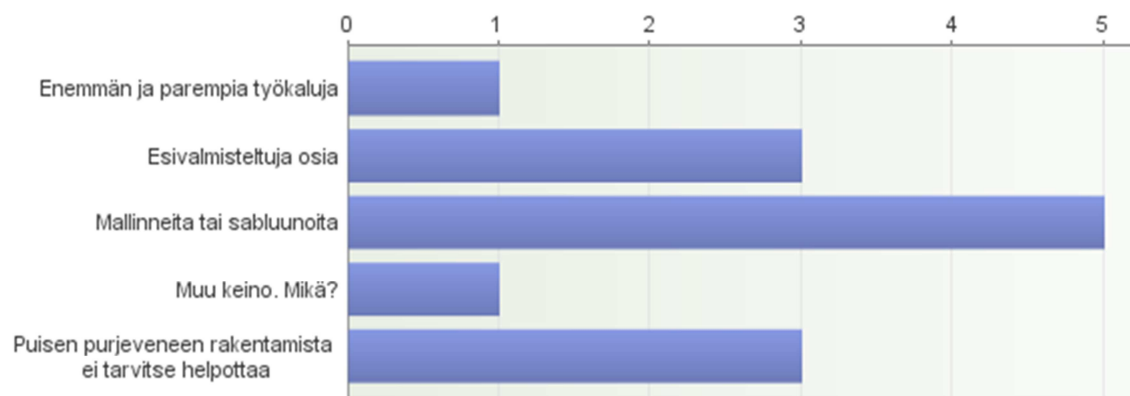
## 35. Millaisia ominaisuuksia arvostatte eniten veneen rakennusmateriaaleissa? Valitse tärkein kuhunkun osaan.

Vastaajien määrä: 6

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä
Oksattomuus ja suorasyisyys	2	4	0	1	1	8
Halkeilemattomuus	6	0	0	0	0	6
Taipuisuus	2	3	0	0	0	5
Edullinen hinta	0	0	0	2	0	2
Saatavuus	2	1	0	1	0	4
Pitkä käyttöikä	5	3	1	1	1	11
Perinteisyys	2	0	0	0	0	2
Kauneus	3	0	1	0	0	4
Muu seikka	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	22	11	2	5	2	42

## 36. Mitkä näistä olisivat parhaita keinoja helpottaa puuveneiden rakentamista?

Vastaajien määrä: 8

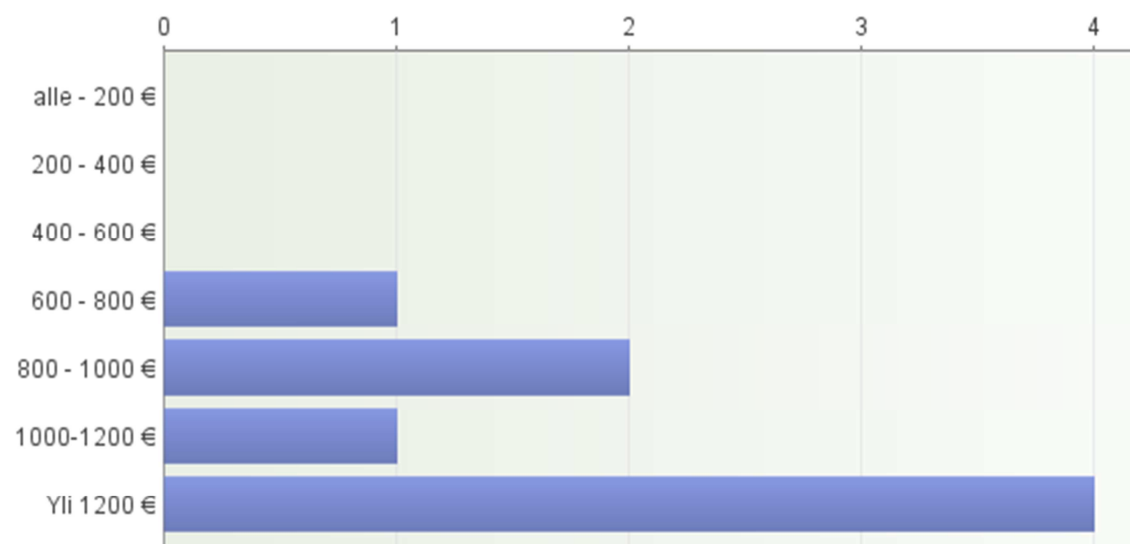


**Avoimet vastaukset: Muu keino. Mikä?**

- Modernit rakennustavat ja -materiaalit

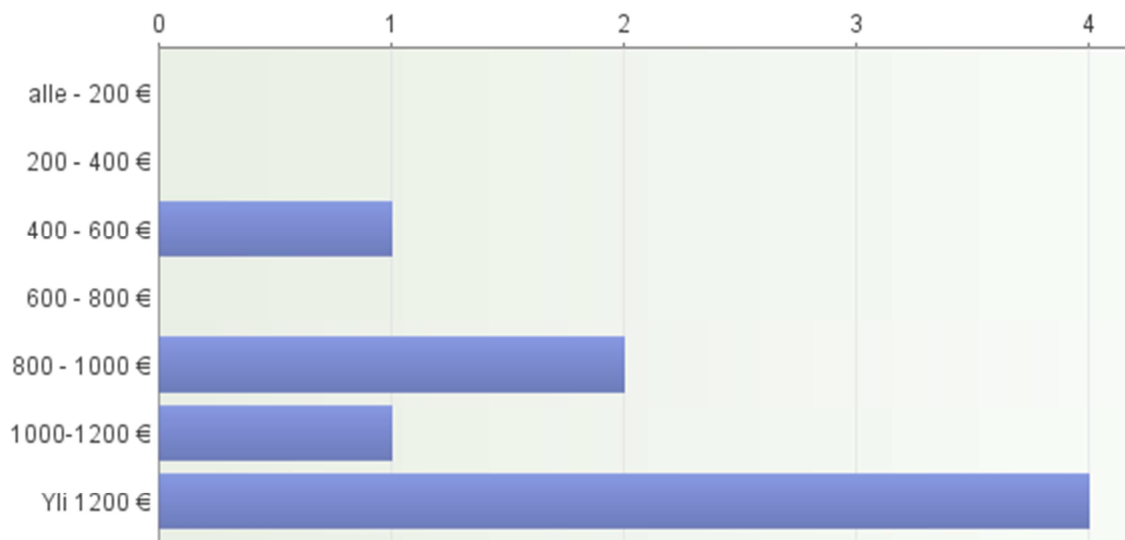
**37. Paljonko yhden veneen puutavara maksaa?**

Vastaajien määrä: 8



**38. Mikä on mielestänne sopiva hinta puisen purjeveeneen raaka-aineista?**

Vastaajien määrä: 8



### 39. Oletteko kiinnostuneet uudenlaisista veneen rakennusmateriaalivaihtoehdoista?

Vastaajien määrä: 8



#### Avoimet vastaukset: Kyllä. Millaiset materiaalit kiinnostaisivat?

- Ks. kysymys 13.
- kaikkia pitää kokeille ja tutkia
- Vendiä laudasta.

### 40. Oletteko kuulleet Vendiä laudasta?

Vastaajien määrä: 11



#### Avoimet vastaukset: Kyllä, Mistä?

- Puuvene.net ja mainoskirje.
- Facebook
- puuvene foorumilla luin juttua, ihan kiintoisaa
- Kari Rytönen kertoi.
- saanjut esitteen postitse
- taisi tulla mainosrosyri

- valmistajan yhteydenotto
- Netistä.

#### 41. Vapaa sana

Vastaajien määrä: 8

- Vähän tylsä kysely, vastausvaihtoehtoja oli rajoitettu niin ettei voinut vastata oikein. Samat kysymykset ja vastaukset tuli niin soutuveneeseen tekoon kun moottori- ja purjeveneeseenkin.
- Kysely aiheena on ihan aisiallinen, mutta kyselykaavake On IHAN PERSEESTÄ!  
Monivalintakohtia ei voi täyttää siten, että olisi todenmukaiset. Vastausten määrä ei riitä. Kahdeksan kysymystä, valitse yksi vastaus antaa valita 7 vastausta vaikka helposti tarvitsisi 15 vastausta, jotta menisi oikein. Tuon kaavakkeen olisi voinut laatia jonkun veneitä ymmärtävän kanssa, niin annetuista vastauksista voisi saada jotain hyötyäkin aiheeseen liittyen. kiitos.
- lomakkeessa liian vähän vastaus ruksien määrää rajoitukset estävät vastaamasta loppuun asti.
- Vendiin lauta vaikuttaa toimivalta rakennusmateriaalilta. Aikaa myöden selviää sen kesto venelautana. Ei saisi imeä kosteutta kanteista.

T:Pasi Hietala

Etelä-Kymenlakson ammattiopisto

Puuveneala

Hamina

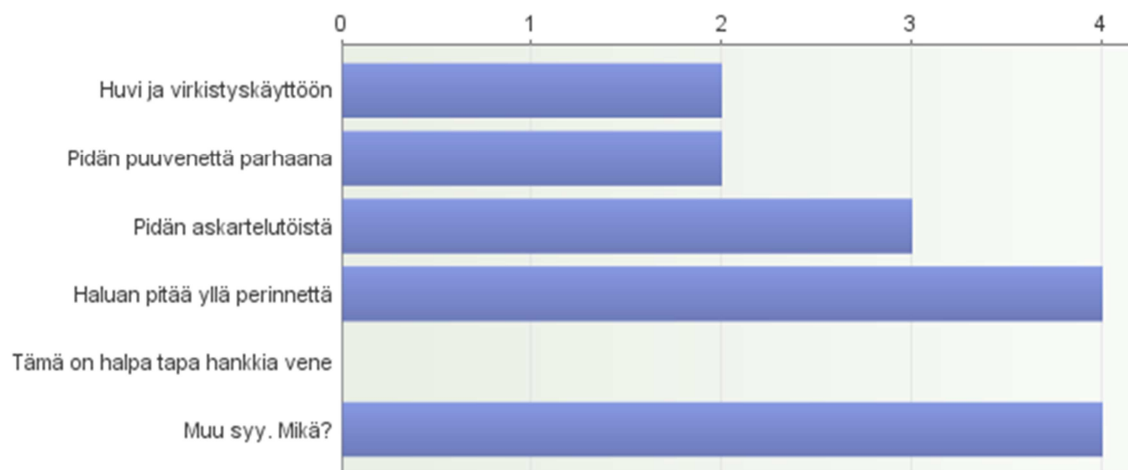
- rakentamissani veneissä ei mitään mieltä lähteä muille linjoille. muutenkin ko puutavara toimii kuten vaneri; kyllästys mahdollinen vain ensimmäisiin kerroksiin. Miten käytäytyy höyrytyksessä?. Suora lauta ei mukaile veneen muotoja, joten estetiikka ei toimi. Sopinee johonkin muuhun tarkoitukseen paremmin?
- No nyt tämä kysely toimii paremmin, mutta purjeveneosiossa on edelleen vain 7 valinnaista mahdollisuutta. Samat speksit on kaikissa veneissä, joten no broblem :)
- yksi soutuvene on valmistettu kyseisestä materiaalista kaikinpuolin positiivinen materiaali palveluhenkinen yritys  
Uudet innovatiiviset tuotteet ja työtavat ovat aina tervetulleita.

## LIITE 2: HARRASTAJAKYSELY TULOKSINEEN

## Venekurssilainen

## 1. Miksi rakennatte puuvenettä?

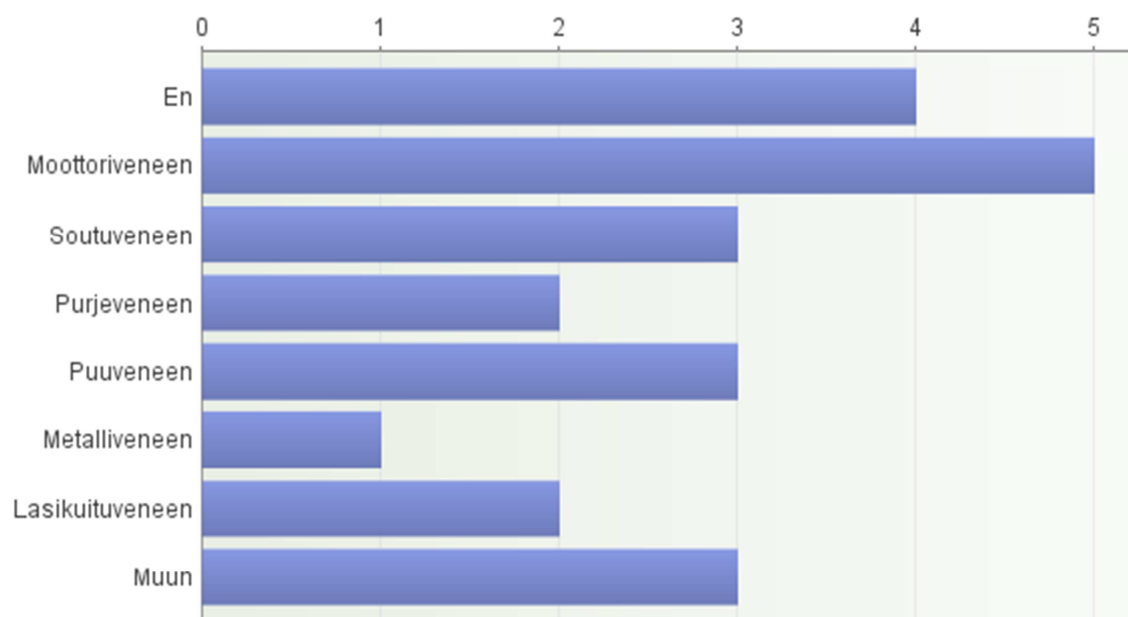
Vastaajien määrä: 15

**Avoimet vastaukset: Muu syy. Mikä?**

- halu oppia uutta
- Tarpeeseen
- Teen työkseni puuveneitä ja korjaan
- Mielenkiinnosta puuveneiden rakennustekniikasta

## 2. Omistatteko venettä ennestään?

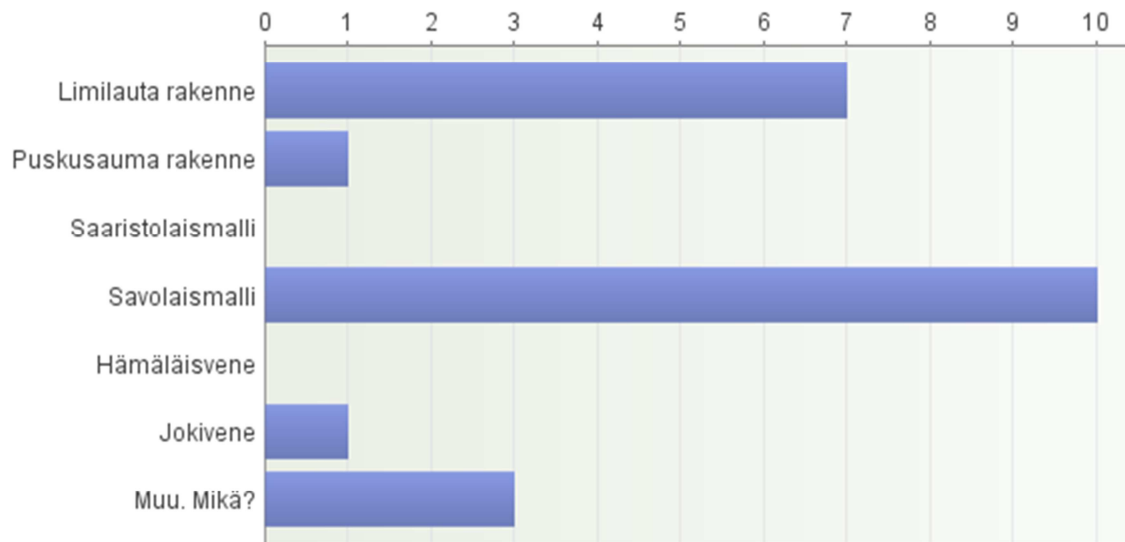
Vastaajien määrä: 15

**Avoimet vastaukset: Muun**

- Puukanootteja
- useita, fiskarimallisen, tasaperäisen
- muoviveneen

### 3. Minkä mallista soutuvenettä rakennatte?

Vastaajien määrä: 15



#### Avoimet vastaukset: Muu. Mikä?

- Hydroplaani
- järvivene
- kanoottijooli (canoe yawl)

### 4. Mitä puumateriaalia veneenne rakentamisessa etupäässä käytätte?

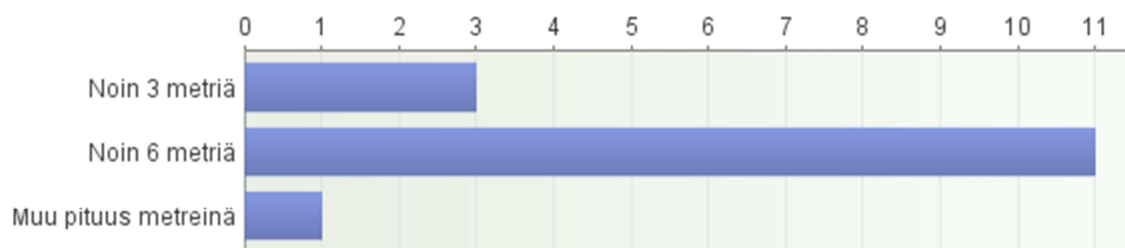
Vastaajien määrä: 15

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä	Keskiarvo
Mänty	4	3	11	11	11	40	3,55
Kuusi	0	0	0	1	0	1	4
Haapa	1	8	0	0	0	9	1,89
Koivuvaneri	3	0	0	0	0	3	1
Havuvaneri	2	0	0	0	0	2	1
Vendia	8	0	0	0	0	8	1
Saarni	0	5	1	0	0	6	2,17
Kataja	0	1	0	0	0	1	2
Tammi	0	1	2	0	1	4	3,25
Muu. Mikä?	1	0	1	1	1	4	3,25
<b>Yhteensä</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>78</b>	<b>2,31</b>



### 5. Miten pitkiä lautoja käytitte pohja ja reunalautojen tekoon?

Vastaajien määrä: 15

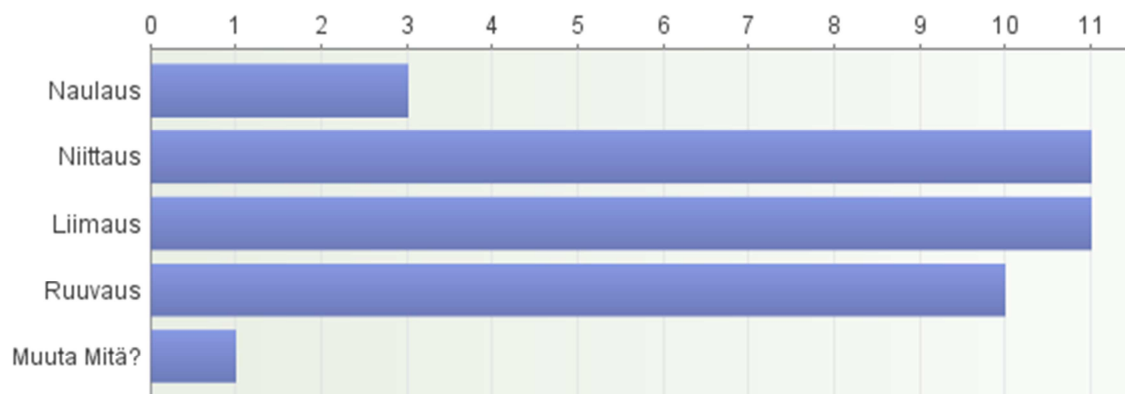


#### Avoimet vastaukset: Muu pituus metreinä

- n 5

### 6. Millaista valmistustapaa käytätte veneen kokoamisessa?

Vastaajien määrä: 15



#### Avoimet vastaukset: Muuta Mitä?

- rima-epoksi

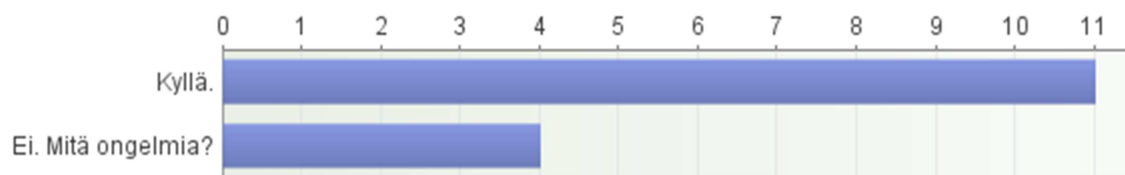
### 7. Kuka toimitti tarvitsemanne puutavaran?

Vastaajien määrä: 15

	Laudat	Kaaret	Polviot	Parras- ras- puut	Köli	Tuhdot	Yhteensä	Keskiarvo
Kurssin järjestäjä	9	6	6	6	6	5	38	3,24
Kurssilainen itse	0	3	3	4	3	4	17	4,12
Metsänomistaja	0	0	1	0	0	0	1	3
Piensaha	2	2	1	1	2	1	9	3,22
Puutavaraliike	2	2	2	3	3	3	15	3,8
Muu lähde? Mikä?	2	0	0	0	0	0	2	1
Yhteensä	15	13	13	14	14	13	82	3,06

## 8. Oliko tarvitsemianne materiaaleja helppo hankkia?

Vastaajien määrä: 15



### Avoimet vastaukset: Ei. Mitä ongelmia?

- Vaneri tai lauta laudoista varten vaikeaa löytää tai yli hintaista
- "piti sitä olla" -lause hakemaan mentäessä
- Hyvät haapalaudat kiven alla
- hyvää massiivipuuta hankala löytää

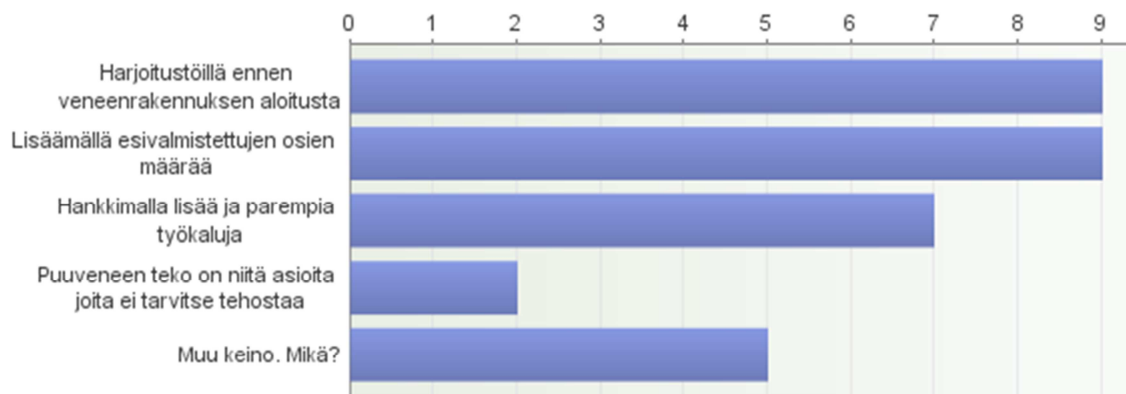
## 9. Millä perusteilla valitsette veneenrakennusmateriaalinne eri tarkoituksiin?

Vastaajien määrä: 15

	Laudat	Kaaret	Polviot	Tuhdot	Köli	Yhteensä	Keskiarvo
Oksattomuus ja suorasyisyys	6	8	5	5	6	30	2,9
Halkeilemattomuus	7	4	4	2	3	20	2,5
Taipuisuus	8	7	0	0	0	15	1,47
Halpa hinta	2	1	1	2	1	7	2,86
Saatavuus	7	3	4	5	5	24	2,92
Pitkä käyttöikä	7	4	5	5	6	27	2,96
Perinteisyys	3	4	4	5	4	20	3,15
Kauneus	8	5	5	7	2	27	2,63
Muu seikka	0	0	1	0	1	2	4
Yhteensä	48	36	29	31	28	172	2,82

## 10. Valitkaa kaksi parhaat keinot joilla puuveneen rakentamisen voisi tehdä helpommaksi?

Vastaajien määrä: 15

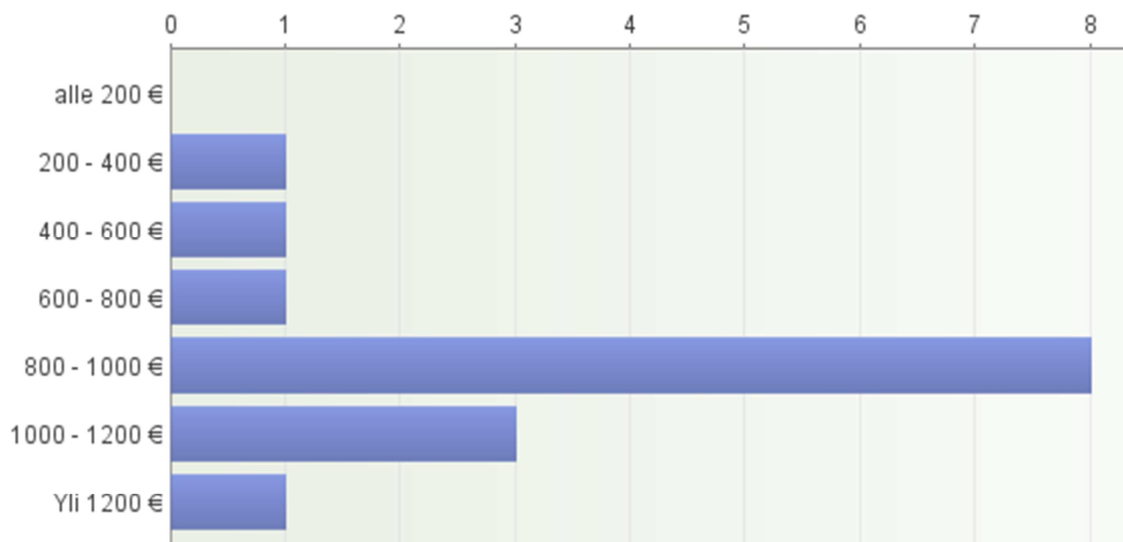


### Avoimet vastaukset: Muu keino. Mikä?

- hyvät ohjaajat
- riittävä määr apu- / työkaluja
- Hyvät työtilat
- kyllä käsityökalujen käyttö ja myös teroitus on a ja o

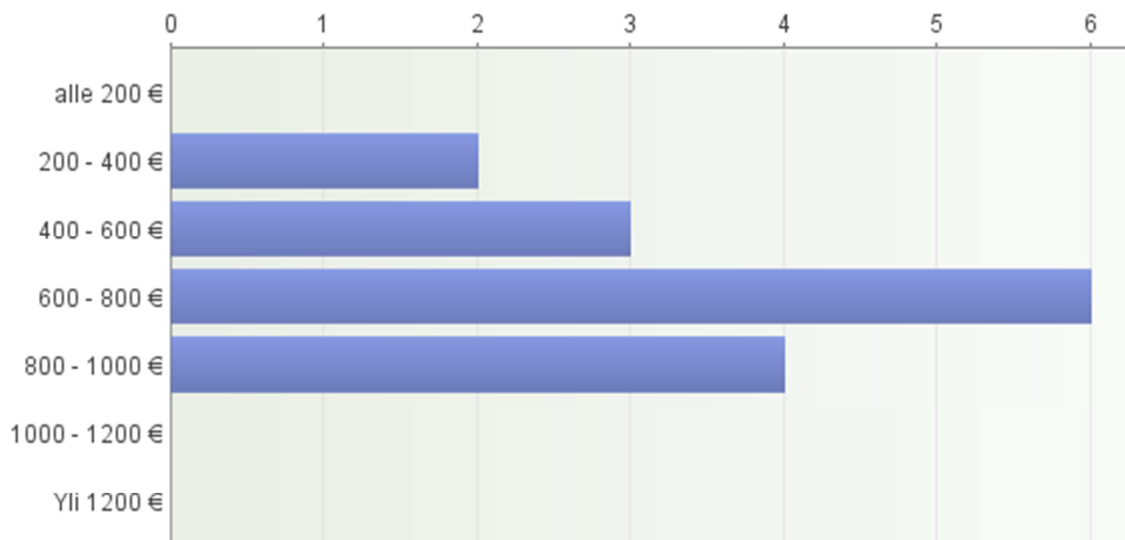
## 11. Paljonko yhden veneen puutavara maksaa?

Vastaajien määrä: 15



## 12. Mikä on mielestänne sopiva hinta puisen soutuveneen raaka-aineista?

Vastaajien määrä: 15



### 13. Oletteko kiinnostuneet uudenlaisista puuveneen rakennusmateriaaleista?

Vastaajien määrä: 15

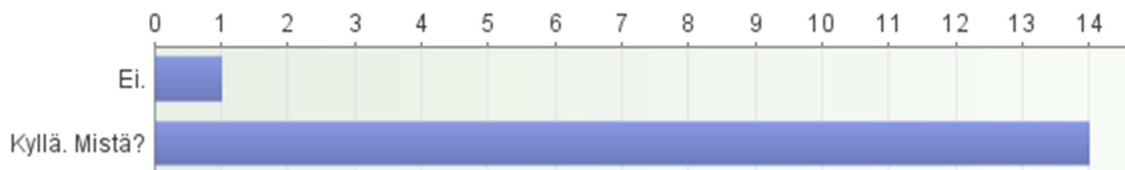


#### Avoimet vastaukset: Kyllä. Millaisista?

- Vendiä
- Esim. tämä vendiä
- uutustuote venla on mielenkiintoinen tuttavuus
- Vastaaja ei täyttänyt

### 14. Oletteko kuulleet Vendiä laudasta?

Vastaajien määrä: 15



#### Avoimet vastaukset: Kyllä. Mistä?

- Puuvene keskustelupalsta
- Puuvenenetistä
- puuvene.net
- nettisivu puuvene.net foorumilla
- Puuvene.net

- Ingmanin veneenveistäjiltä ja Kallavesinäyttelyssä
- sana leviää
- Valmistajalta ja kouluttajalta
- Jo ennen kuin kurssi alkoi
- kurssin vetäjältä
- valmistajalta
- Venekurssilla, Soisalo-opisto 2014 kevät

## 15. Vapaa sana.

Vastaajien määrä: 7

- Olen -90 luvulla käynyt kurssin ja omistan vanhoja isompia puuveneitä ja nyt suunnittelen rakentavani soutuveneeseen tai kaksi
- - valmiit moduliosat kiinnostavat ja sitten mahdolliset pien- ja lyhytkurssit kansalaisopistoissa, joissa voisi opetella tarvittavia tietoja ja taitoja
- Mielenkiintoinen homma
- Yhdessä hyvä tulee. Minulla ei ole muuta venettä ollut kuin puuvene. Se on äänetön ja ennen kaikkea se on TEHTY VENE. Veneen valmistuessa vasta kauneus näkyy.
- Vendiä on oiva materiaali veneiden tekoa ajatellen
- Olen hyvilläni kun pääsin tälle kurssille
- olen rakentanut nyt yhden 5,5 metrisen purjeveneeseen epoksirimatekniikalla , vesillelasku ensi kesänä. Osaan epoksinkäytön hyvin, mutta seuraavan veneen rakentaisin täysin perinteisesti taikka vanerista. Jalopuiden käyttö on yliarvostettua , ja suosisin kotimaisia materiaaleja mahdollisimman paljon, kotimaiset vanerituotteet ovat myös erinomaisia, valitettavasti eivät oikein käsittäkseni veneenrakennuksessa... tässä on tiedoissani ehkä aukko, mistä ovat nuo kapeat joki-kilpa-soutu -vaneriveneet rakennettu...?