



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ossi Koskinen

Pasi Hyypä

Daniel Enkvist

VENEIDEN UUSIEN ENERGIAJÄRJESTELMIEN LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET

Liiketalous ja matkailu 2010

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Ossi Koskinen
tutkimuksen nimi	Veneiden uusien energiajärjestelmien liiketoimintamahdollisuudet
Vuosi	2010
Kieli	suomi
Sivumäärä	39 + 2 liitettä

Veneiden uudet energiajärjestelmät ja ”Green boat” - ajattelu ovat toimineet viime aikoina useiden kansainvälisten tapahtumien pääteemana. Aiheen ympärillä on kuitenkin monia kysymyksiä ja suurin näistä lienee kuinka nopeasti veneala tulee seuraamaan autoalalla vallitsevaa trendiä kohti sähkö- ja hybridimoottoriratkaisuja. Venealan kannalta keskeistä on, miten veneilijät näkevät nämä uudet energiaratkaisut ja kuinka paljon niille tulee olemaan kysyntää. Tämän pääasiallisesti Tekes-rahoitteen tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mitä liiketoimintamahdollisuuksia veneiden uudet energiajärjestelmät tarjoavat venevalmistajille ja muille venealan yrityksille. Tutkimus käynnistyi lomakekyselynä 135 veneilijän otoksella Vene 2010 -messuilla. Tutkimuksessa haastateltiin tämän jälkeen puolistrukturoituna teemahaastatteluna 18 venealan toimijaa Pohjanmaan maakunnassa. Sekä veneilijät että veneala kokivat vihreiden arvojen näkymisen venealan yrityksen toiminnassa myyntiä edistävänä tekijänä, vaikka eri veneilijäryhmien välillä oli yllättäviäkin eroja esimerkiksi veneilijöiden iän mukaan tarkasteltuna (alle 30-vuotiaat vs. 30–45-vuotiaat veneilijät).

Kokonaisuutena venealan toiminnasta muodostui tutkimuksessa varsin asiakassuuntautunut kuva; veneilijöiden ja venealan näkemysten välille ei muodostunut suurta eroa. Selkeä ero syntyi sen sijaan moottoriveneiden ja purjeventeiden välille kysyttiin asiaa sitten veneilijöiltä itseltään tai venevalmistajilta. Purjehtijat ja purjeventevalmistajat suhtautuvat selkeästi positiivisimmin veneiden sähkö- ja hybridimoottoriratkaisuihin, ja myös esimerkiksi aurinkopaneelien hyödyntämiseen. Suomalaiset veneilijät näkevät pienet sähkömoottorit alle 4 metrin veneissä hyvänä vaihtoehtona, mutta näiden tarjoama uusi liiketoimintapotentiali on suhteellisen pieni, koska niiden valmistus Aasiassa ja kotimainen jakeluverkosto on jo nyt hoidettu kilpailukykyisesti. Tutkimuksen mukaan veneilijät ovat valmiita maksamaan veneen sähkömoottoriratkaisusta noin 30 % enemmän ja tinkimään veneen toimintasäteestä 17 % verrattuna polttomoottoriratkaisuun. Tutkimuksen yksi tulos on, että uusien käyttösähköratkaisujen liiketoimintapotentiali (esim. aurinkopaneelit) lisääntyy veneen koon kasvaessa ja vähenee veneen matkanopeuden lisääntyessä.

Suurimpana haasteena veneiden uusien energiaratkaisujen kehityksessä on ollut akkuteknologia, joka kuitenkin kehittyy tällä hetkellä nopeasti. Kun tähän energian varastointiin liittyvät kysymykset on luotettavalla tavalla ratkaistu, tullaan veneilyssä palaamaan jo 1800- ja 1900-luvun taitteessa käytössä olleeseen sähkömoottoriratkaisuun sen selkeiden etujen vuoksi. Todennäköisesti kehitys kohti sähkömoottoriratkaisua tulee veneilyssä tapahtumaan erilaisten hybridiratkaisujen (veneessä sekä sähkö- että polttomoottori) kautta. Näiden ratkaisujen suunnittelu ja kehittäminen kansainvälisille venealan markkinoille tarjoaa tulevaisuudessa suuria liiketoimintamahdollisuuksia. Kotimaisten venevalmistajien valmius hyödyntää veneiden uusia energiaratkaisuja on keskeistä, sillä ulkomaalaisen kilpailijan onnistuessa sähkövenekonseptin kanssa, voi tämä muuttaa nopeasti ja radikaalistikin kuluttajien ostokäyttäytymistä ja koko venealaa.

20.9.2010

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Business Economics

ABSTRACT

Author	Ossi Koskinen
Title	Business opportunities for new energy systems for boats
Year	2010
Language	Finnish
Pages	39 + 2 Appendices

During the last years the principal theme for many international boat events has been new energy solutions and Green Boating. Within this topic there are several open questions, like how rapidly will the industry follow the trend of the car industry towards electrical and hybrid engine solutions. One of the key questions in the boat branch is how customers will embrace these new energy solutions and how strong the demand will be. This project, mainly financed by Tekes, has as an objective to study what business opportunities these new energy solutions can offer to boat manufacturers and to other actors within the business. The research began on Helsinki Boat show 2010 where 135 visitors answered the survey. After this 18 boat industry actors in Ostrobothnia region were interviewed about how they see the possibilities of new energy systems. Both boaters and boat industry considered that green values will boost the sales, albeit there were some surprising differences e.g. between age groups of consumers(the biggest gap between group under 30 years and the age group 30–45 years).

The overall results of this study claim that Finnish boat industry is quite customer oriented and there was no big difference between the boat owners' thoughts and the thinking of boat branch representatives. Instead there was a clear difference between the motor and sail boat sectors according to both boaters and companies within boat field. Sail boat owners and sail boat manufacturers had a clearly more positive attitude toward propulsion by electricity and hybrid engines or the usage of solar panels than the motor boat owners or manufacturer had. Finnish boat owners consider that electrical engines suit well in small boats (under 4 meters), but this is offering very limited new business opportunities because it is hard to compete with the existing Asian manufacturing and the supply chain of these products is in Finland already comprehensive. According to this research Finnish boat owners are prepared to pay 30 % extra for an electricity/ hybrid solution if the operation (fuel) costs are half of what a combustion engine consumes. The boat owners are also ready to have approximately 17 % shorter range if they get all the strengths of electrical engine to their use. One result of the study is that the demand for extra energy sources like solar panels increases with the size/ habitability of the boat but decreases when the cruising speed of boat is increased. The biggest challenge with new energy systems for boats have so far been the issues with batteries (price, capacity, weight), but the battery manufacturing is developing rapidly at the moment and is offering good business opportunities. When the challenges of electricity storage are solved, the energy systems are likely to be developed through hybrid solutions to pure electricity propulsion systems. The development of these to the international boat markets will probably offer good business opportunities. The capability of Finnish boat manufacturers to exploit the possibilities of new propulsion systems and energy sources might be very crucial if some foreign manufacturers succeed in offering a cost effective way all the strengths (low operation costs, little need of service, quietness) of the electric engine to boaters.

Keywords	Boats, boating, energy production, consumer survey
----------	--

20.9.2010

KIITOKSET

Ensiksi haluan osoittaa kiitokset VTT:n tutkija TkT Raili Alaselle siitä, että tämä tutkimus tuli käynnistettyä rinnakkaishankkeena VTT:n veneiden uusien energiaratkaisuja käsittelevälle tutkimusprojektille. Suuri kiitos kuuluu myös tutkimusta ulkoisesti rahoittaneille ja sen mahdollistaneille tahoille Tekesille ja Oy Merinova Ab:lle. Tutkimushankkeen johtoryhmän jäsenten kommentit sekä sähköpostilla että kokouksissa ovat olleet erittäin arvokkaita tämän tutkimuksen onnistumiseksi. Tästä ohjauksesta lämmin kiitos Janne Kjellmanille (Electric Ocean Oy), Martti Alatalolle (Finnish Electric Vehicle Technologies Ltd), Jouni Vähäsöyringille (Ketek Oy), Seppo Murrolle (Oy Merinova Ab), Matti Evolalle (Tekes) sekä Markku Hentiselle ja Raili Alaselle VTT:ltä.

Erittäin kiitollinen olen Suomen Messuille ja Petra Sampalle mahdollisuudesta suorittaa kuluttajatutkimus Helsingin Venemessujen yhteydessä; veneilijöiden tavoittaminen ja kyselyn toteuttaminen muulla tavalla olisi ollut haasteellista, ellei mahdotonta. Kyselyyn osallistuneita veneilijöitä haluan kiittää positiivisesta suhtautumisesta aiheeseen sekä monista hyvistä ja aihetta avaavista keskusteluista kyselylomakkeen täytön yhteydessä. Erittäin lämmin kiitos kuuluu myös niille 18:lle vene-alan edustajalle Pohjanmaalla, jotka antoivat aikaansa kevään 2010 aikana tutkimuksen teemahaastatteluja varten.

Erittäin iloinen ja kiitollinen olen siitä tutkimuksellisesta panoksesta, jota tradenomiopiskelijat Pasi Hyypä ja Daniel Enkvist antoivat tälle tutkimukselle suorittaessaan opinnäytetöinään kuluttajakyselyä (Hyypä) ja venealan haastatteluja (Enkvist). Ilman heidän tasokasta panostaan ja suurta työmääräänsä tutkimusta ei olisi voitu toteuttaa tässä laajuudessa. Vaasan ammattikorkeakoulun sisällä haluan kiittää sisällön kommentoinnista Pekka Liedestä ja Thomas Sabelia ja kielenhuollosta Pia Liedestä ja Camilla Haraldia. Lopuksi vielä haluan todeta, että olen kiitollinen omalle työnantajalleni ja heidän edustajilleen Maj-Lis Backmanille ja Elina Martinille siitä, että olen saanut osallistua tähän tutkimushankkeeseen, jossa yhdistyvät mielenkiintoinen energia-ala sekä itselleni rakas veneilyharrastus.

Vaasassa 18.9.2010

Ossi Koskinen, KTT
ma. yliopettaja

20.9.2010

SISÄLTÖ

1	TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TAVOITTEET.....	7
2	KULUTTAJIEN ASEENTEET JA VENEIDEN UUDET ENERGIARATKAISUT.....	9
2.1	Ympäristöystävällisyys venealan toimijan ominaisuutena.....	10
2.2	Aurinkopaneeli ja tuuligeneraattori osana veneen energiaratkaisuja	11
2.2.1	Veneilijöiden kiinnostus aurinkopaneelia kohtaan.....	11
2.2.2	Veneilijöiden aurinkopaneelin ostohalukkuus.....	12
2.2.3	Aurinkopaneeli valmiiksi asennettuna lisävarusteena.....	12
2.2.4	Aurinkopaneelien jälkiasennusmahdollisuus.....	13
2.2.5	Tuuligeneraattori ja purjeventeiden akseligeneraattori.....	13
2.3	Sähkömoottori	14
2.3.1	Sähkömoottori veneen kulkuvoimana	14
2.3.2	Sähkömoottoriratkaisun hankintahinta	15
2.3.3	Sähkömoottori ja veneen toimintasäde.....	16
3	VENEALAN NÄKEMYKSET VENEIDEN UUSISTA ENERGIARATKAISUISTA	17
3.1	Venealan yleisiä näkemyksiä ekologisista energiaratkaisuista.....	17
3.2	Venealan näkemys uusien energiaratkaisujen kysynnästä	19
3.3	Venealan näkemykset sähkö- ja hybridimoottoriratkaisuista.....	20
3.4	Aurinkopaneelit ja tuuligeneraattorit energialähteinä	20
3.5	Venealan näkemykset litium-akuista ja biodieselistä.....	21
3.6	Venealan näkemykset energianhallintaohjelmistojen tarpeesta	22
3.7	Yhteenveto venealan näkemyksistä.....	22
4	KULUTTAJIEN ODOTUSTEN JA VENEALAN NÄKEMYSTEN VERTAILU.....	23
5	UUSIEN ENERGIARATKAISUIJEN LIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET.....	25
5.1	Aurinkopaneelit, tuuli- ja akseligeneraattorit	25
5.2	Polttomoottoreiden tarjoamat uudet liiketoimintamahdollisuudet	27
5.3	Sähkömoottoriratkaisujen tarjoamat liiketoimintamahdollisuudet.....	27
5.4	Akkuteknologia ja sen tarjoamat liiketoimintamahdollisuudet	32
5.5	Energianhallintaohjelmistot veneisiin	33
6	POHDINTA, YHTEENVETO JA LOPPUPÄÄTELMÄT.....	34
6.1	Tutkimuksen rajoitteet ja analyttinen tarkastelu.....	34
6.2	Yhteenveto uusien energiaratkaisujen kysyntää kasvattavista tekijöistä.....	35
6.3	Teoreettinen malli veneiden uusista energiaratkaisuista	36
6.4	Tutkimuksen loppupäätelmät ja toimenpide-ehdotukset.....	37

20.9.2010

KUVAT

Kuva 1. Ekologinen keskipulpettivene valittiin Allt för Sjön 2010 -messujen vuoden uutuudeksi. ...	7
Kuva 2. Vastaajajakaumat omistettavan veneen pituuden ja tyyppin mukaan jaoteltuna.	9
Kuva 3. Veneilijöiden kiinnostus aurinkopaneelia kohtaan ja veneen matkanopeus.	11
Kuva 4. Veneilijöiden näkemys sähkömoottorin varteenotettavuudesta kulkuvoimana veneen pituuden suhteen tarkasteltuna.	14
Kuva 5. Lisähinnan maksuvalmius sähkömoottorista vs. veneilijän ikä. (Hyypä 2010: 54).....	15
Kuva 6. Mainos sähköveneilystä menneiltä vuosisadoilta. Chigacon maailman näyttelyssä vuonna 1893 sähköveneellä kyyditettiin yli miljoonaa näyttelyvierasta. (vrt. Barrel 2010: 30).....	16
Kuva 7. Haastateltujen henkilöiden toimialat. (Enkvist 2010:35–38).....	17
Kuva 8. Moottori- ja purjevenevalmistajat sekä veneiden uudet energiaratkaisut.	18
Kuva 9. Venealan toimijoiden ennakoima uusien energiaratkaisujen kysyntä. (Enkvist 2010:40–42)	19
Kuva 10. Venealan näkemykset sähkö- ja hybridiratkaisujen tulevasta kysynnästä.	20
Kuva 11. Aurinkopaneelin ja tuuligeneraattorin yhdistelmäasennus purjeveneessä.	21
Kuva 12. Veneen koon kasvaessa myös uusien käyttösähköratkaisujen tarve lisääntyy.....	23
Kuva 13. Yhteenveto veneilijöiden ja venealan näkemyksistä.	24
Kuva 14. Yamahan sähköperämoottori kalastuskäytössä.	28
Kuva 15. Eri moottoriratkaisujen tarjoama liiketoimintapotentiaali.	29
Kuva 16. Litium-ioniakkujen arvioitu hintakehitys (lähde csm worldwide).	32
Kuva 17. Kysyntää kasvattavia tekijöitä ja veneiden uudet energiaratkaisut. (vrt. Barrel 2010: 35) 35	35
Kuva 18. Yhteenveto veneilijätyyppien näkemyksistä veneiden uusista energiaratkaisuista.	36
Kuva 19. Steyr Hybridiratkaisu, jossa on 75 hevosvoiman dieselmoottori ja 7 Kw sähkömoottori. 38	38
Kuva 20. Palkitussa Greenline 33 hybridissä veneen pohjan muoto on suunniteltu täysin uudeksi. 38	38
Kuva 21. Kaksi 19,5 Mw Azipod sähkömoottori-/potkuriratkaisua valtameriristeilijässä.	39

TAULUKOT

Taulukko 1. Yhteenveto aurinkopaneeleiden liiketoimintapotentiaalista.....	26
Taulukko 2. Esimerkkejä sähköperämoottoreiden työntövoimasta ja hinnoista 8/2010.	28
Taulukko 3. Yhteenveto sähkömoottorien liiketoimintapotentiaalista.	31

20.9.2010

1 TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Tulevaisuuden ennustamiseen liittyy aina suuri epävarmuusmomentti, mutta tästä huolimatta voitaneen arvioida, että veneiden energiajärjestelmissä tulee tapahtumaan suurta kehitystä autoteollisuuden hybridi- /sähkömoottoritrendiä seuraten (vrt. Barrel 2010: 30–32). Tästä on saatu esimakua monilla kansainvälisillä venemessuilla ja esimerkiksi vuonna 2010 pohjoismaiden suurin venealan näyttely Allt för Sjön 2010 oli valinnut teemakseen veneiden uudet ekologiset energiaratkaisut. Yhtenä esimerkkinä veneteollisuuden vakavasta suhtautumisesta ”Green boat” konseptiin voidaan pitää sitä, että johtava ruotsalainen venevalmistaja Nimbus on jo testannut 27-jalkaista liukuvarunkoista sähkömoottorivenettä hyvin tuloksin. Konsepti, jossa matkanopeus on 22 solmua ja 22 merimailia taittuu 5 euron verkkovirtalatauksella, kiinnostanee myös kuluttajia, kun vene tulee sarjatuotantoon lähivuosina (Pöyhönen 2010b).

Veneiden uudet energiajärjestelmät tulevat tarjoamaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia kotimaisille venevalmistajille, venemyyjille ja laitetoimittajille. Tämän tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa näitä liiketoimintamahdollisuuksia pohjautuen pitkälti Helsingin venemessuilla kuluttajille tehtyyn kyselyyn ja 18 venealan toimijan teemahaastatteluun kevään 2010 aikana.



Kuva 1. Ekologinen keskipulpettivene valittiin Allt för Sjön 2010 -messujen vuoden uutuudeksi. (Kuva Lars Pehrsson lähde: http://www.svd.se/naringsliv/bildspecial/allt-for-sjon-2010-innovation-och-retro_4381659.svd)

20.9.2010

Tekeksen koordinoimaan venealan ohjelmaan ovat Vaasassa osallistuneet myös useat muut korkeakoulut (VY, ÅA ja Aalto yliopisto), koska veneteollisuudella on merkittävä rooli Pohjanmaan maakunnassa vientitulojen lähteenä ja työllistäjänä (suoranaisesti noin 1000 henkeä). Vaasan talousalue elää energia-alasta noin 4 miljardin vuosittaisella liikevaihdolla ja tämä tutkimushanke kuuluu näin ollen alueen määrittämiin Vaasan ammattikorkeakoulun painopistealueisiin. Hankkeen tavoitteena on selvittää, *mitä uusia liiketoimintamahdollisuuksia veneiden uudet energiaratkaisut tarjoavat*. Tutkimus pyrkii antamaan vastauksen tästä tutkimusongelmasta johdettuihin seuraaviin kysymyksiin:

- I. Mitkä ovat kuluttajien odotukset, tarpeet ja asenteet eri ympäristöystävällisten veneiden energiaratkaisujen suhteen? (Luku 2)
- II. Miten veneala kokee ja näkee veneiden uudet energiaratkaisut osana omaa toimintaansa nyt ja tulevaisuudessa? (Luku 3)
- III. Kohtaavatko kuluttajien odotukset (kysymys I) ja venealan (kysymys II) näkemykset, ja jos eivät, niin miltä osin ne eroavat toisistaan? (Luku 4)
- IV. Mitkä veneiden uudet energiaratkaisut tarjoavat eniten uusia liiketoimintamahdollisuuksia? (Luku 5)

Tutkimuksen tavoitteena on auttaa venealan toimijoita kehittämään toimintaansa kuluttajien odotusten mukaisesti liittyen veneiden uusiin energiaratkaisuihin. Tutkimuksen tavoitteena on myös edistää alan laitetoimittajien (akut, sähkömoottorit, ohjauselektroniiikka) liiketoimintaa pystymällä osoittamaan selkeästi, millaisille ratkaisuille markkinoilla on todennäköisesti tulevaisuudessa kysyntää. Luvussa 6 tehdään tutkimuksesta yhteenvedoa ja tarkastellaan tutkimuksen tavoitteiden toteutumista.

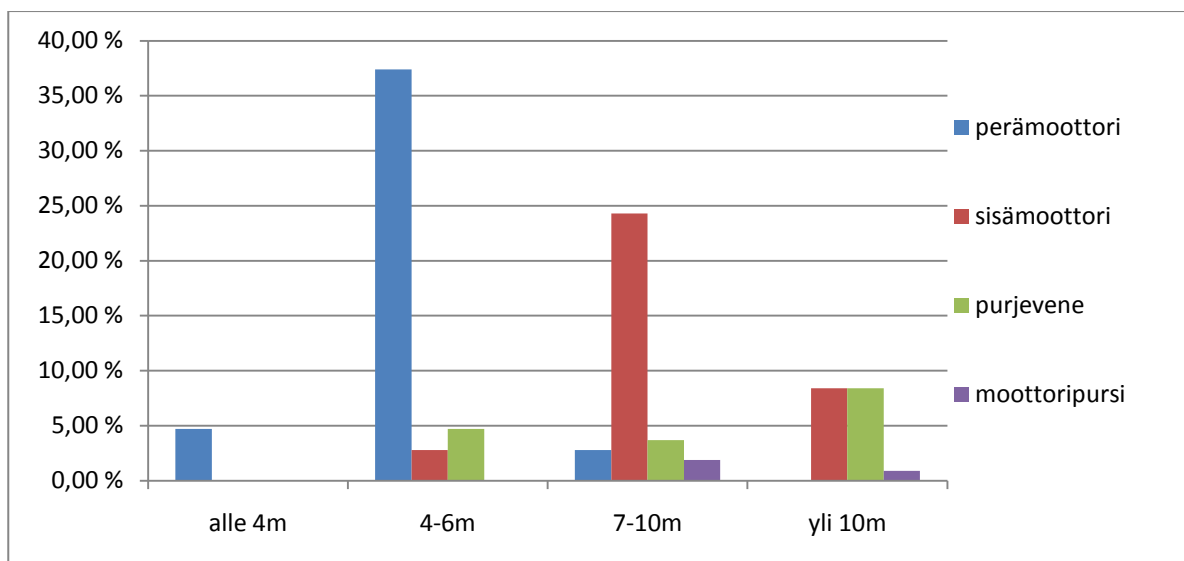
Tutkimus toteutettiin pääasiallisesti Tekeksen ja oy Merinova Ab:n rahoittamana ja se on rinnakkainen VTT:n samannimiselle hankkeelle, jossa kartoitetaan veneiden uusien energiaratkaisujen teknisiä mahdollisuuksia. Tutkimuksen johtamisesta ja koordinoinnista on vastannut Vaasan ammattikorkeakoulun liiketalouden yliopettaja Ossi Koskinen, jonka ohjauksessa tradenomiopiskelija Pasi Hyypä toteutti venemessujen yhteydessä tutkimuksen osuuden *veneilijöiden* odotuksista ja asenteista opinnäytetyönään. Tradenomiopiskelija Daniel Enkvist toteutti puolestaan opinnäytetyönään teemahaastattelututkimuksen *venealan* odotuksista ja näkemyksistä kevään 2010 aikana. Tämä tutkimusraportti pohjautuu edellä mainittujen empiiristen osuuksien lisäksi alan toimijoiden vapaamuotoisiin haastatteluihin ja aiheeseen liittyvään aiempaan tutkimukseen.

20.9.2010

2 KULUTTAJIEN ASEENTEET JA VENEIDEN UUDET ENERGIARATKAISUT

Tutkimus suoritettiin kuluttajille venemessuilla 15.2. – 18.2.2010 siten, että veneilijä täytti joko itse lomakkeen tai haastattelija täytti sen veneilijän puolesta hänen vastauksillaan. Haastattelijoiden kokemus oli, että kuluttajat/veneilijät suhtautuvat positiivisesti uusiin ”vihreämpiin” veneiden energiaratkaisuihin, mutta useilla kuluttajilla oli myös epäilyjä näiden suhteen – erityisesti sähkömoottorin soveltuvuus nopeaan matkaveneilyyn herätti paljon kommentteja. Itse kyselylomake (liite 1) sai vastaajilta positiivista palautetta selkeydestä ja neljän sivun pituudesta, jolloin vastaaminen onnistui noin 10 minuutissa. Lomakkeen kehittämiseen osallistui myös Vaasan yliopiston markkinoinnin laitos ja lomaketta kehitettiin myös tutkimusprojektin johtoryhmän kommenttien pohjalta.

Vastauksia saatiin yhteensä 135 kävijältä, joista 107 omisti tutkimushetkellä veneen. Tutkimukseen osallistumisen edellytys oli kuitenkin, että henkilöllä oli veneilytaustaa ja hän veneili esimerkiksi ystäviensäveneellä. Vastaajista 75 % oli Etelä-Suomen läänistä, 17 % Länsi-Suomen läänistä ja loput muualta Suomesta. Vastaajista 45 %:lla oli koulutustaustana joko alempi tai ylempi korkeakoulututkinto ja 35 %:lla oli koulutustaustana toisen asteen (opisto/lukio) tutkinto. Kyselyyn osallistuneista veneilijöistä valtaosa oli yli 45-vuotiaita miehiä ja naisia vastaajista oli vain 8 henkilöä. Vastaajista 45 %:lla oli perämoottori- ja 35 %:lla sisämoottorivene (liite 2). Tyypillisin vastaaja oli 4–6 metrisen perämoottoriveneen omistaja (kuva 2).



Kuva 2. Vastaajajakaumat omistettavan veneen pituuden ja tyypin mukaan jaoteltuna.

20.9.2010

2.1 Ympäristöystävällisyys venealan toimijan ominaisuutena

Veneala on kehittynyt viime vuosina paljon, vaikka vuonna 2008 alkanut globaali laskusuhdanne onkin vaikuttanut selkeästi kuluttajiin ja sitä kautta venealan toimijoihin. Tästä talouden notkahduksesta huolimatta vaikuttaa siltä, että maailmalla veneiden uusien energiajärjestelmien ”Green Boat” -konseptaja toteutetaan edelleen aktiivisesti. Myös venetarvikepuolella ovat vihreät arvot nousseet esille ja ekologisen ajattelutavan huomioivia venevarusteita myyviä yrityksiä on syntynyt (katso esim. www.greenboatstuff.com).

Tässä tutkimuksessa 77 % vastaajista piti tärkeänä sitä, että venealan toimija (vene- tai tarvikemyyjä) huomioi toiminnassaan ympäristönäkökohdat. Eri vastaajaryhmien välillä oli kuitenkin selkeitä eroja, jotka venevalmistaja, venemyyjä tai venetarvikemyyjä voi huomioida suunnitellessaan markkinointiaan tärkeimmille kohderyhmilleen. Venemessuilla tutkimukseen osallistuneiden veneilijöiden näkemysten mukaan venealan toiminnassa ja brändissa vihreiden arvojen näkyminen vaihtelee seuraavasti (Hyypä 2010: 43–44):

- Veneilyn ympäristöystävällisyyden tärkeys ei kehity lineaarisesti eri *ikäryhmien* välillä. Uusi alle 30-vuotiaiden sukupolvi suhtautui kaikista positiivisimmin veneiden ympäristöystävällisiin energiaratkaisuihin, kun taas jostain syystä 30–45 vuoden ikäryhmien edustajien suhtautuminen ekologisiin energiaratkaisuihin oli vähiten innostunutta 46–59-vuotiaiden sekä yli 60-vuotiaiden ikäryhmien sijoittuessa näiden ääripäiden väliin.
- *Matkanopeudeltaan* hitaampikulkuisten veneiden omistajat pitivät nopeiden veneiden omistajia tärkeämpinä vihreiden arvojen näkymistä venealan yrityksen toiminnassa.
- Veneilijän *koulutustausta* ei taustamuuttujana suoraviivaisesti vaikuta siihen, kuinka tärkeänä hän näkee venealan toimijan ympäristönäkökohtien huomioinnin. Tärkeimpinä venealan toimijan ympäristöystävällisyyttä pitivät kansa-/peruskoulun suorittaneet vastaajat, kun taas opistotutkinnon tai lukion suorittaneet pitivät venealan toimijan ympäristöystävällisyyttä vähiten tärkeänä. Korkeakoulututkinnon suorittaneet pitivät ympäristönäkökohtia venealan toimijan tuotteissa ja toiminnassa tärkeinä.

Yhteenvedona ympäristönäkökohtien tärkeydestä voidaan todeta, että jos asiakkaat ovat pääsääntöisesti yli 46-vuotiaita korkeakoulun tai vain kansakoulun suorittaneita henkilöitä, on uusien vihreiden energiaratkaisujen nostaminen osaksi omaa tuotevalikoimaa perusteltu valinta. Alle 30-vuotiaiden veneilijöiden sukupolvi pitää ympäristönäkökohtia hyvin tärkeinä, kun taas hieman yllättäen 30–45-vuotiaiden sukupolvi pitää näitä vähemmän merkityksellisinä.

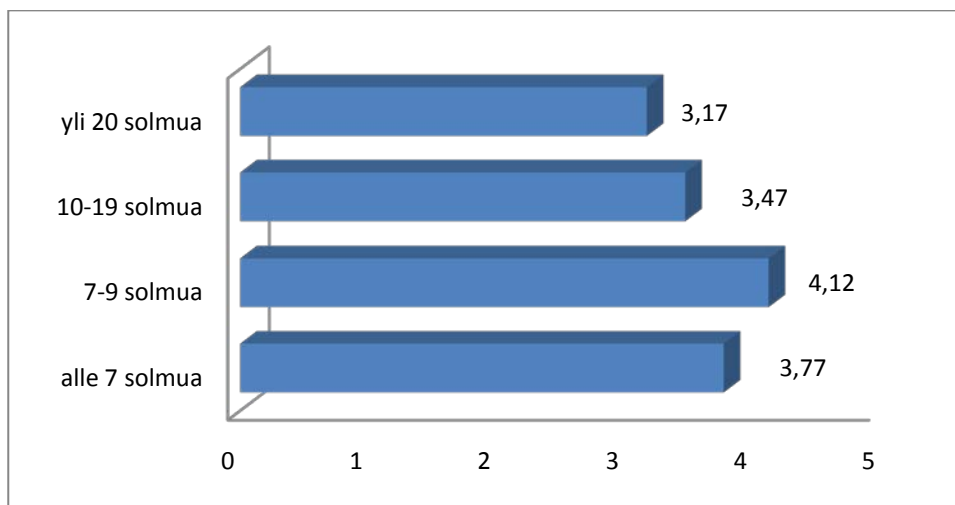
20.9.2010

2.2 Aurinkopaneeli ja tuuligeneraattori osana veneen energiaratkaisuja

Kyselytutkimuksessa mitattiin neljällä eri kysymyksellä veneilijöiden mielipiteitä aurinkopaneelista osana veneen energiaratkaisuja. Ensinnä kysyttiin veneilijän näkemystä aurinkopaneelin kiinnostavuudesta ja potentiaalista osana veneen energiatuotantoa. Toiseksi kysyttiin veneilijän omakohtaista ostohalukkuutta aurinkopaneelin suhteen. Kolmas kysymys koski sitä, tulisiko veneiden valmistajien ja jälleenmyyjien tarjota uutta venettä myytäessä veneen lisävarustelista valmiiksi asennettua aurinkopaneelia. Neljännessä aurinkopaneeliin liittyvässä kysymyksessä kysyttiin, tulisiko venevalmistajan huomioida aurinkopaneelin jälkiasennusmahdollisuus esimerkiksi valmiina sijoituspaikkoina ja johdotuksina. Näistä viimeiseksi mainittu kysymys sai vahvimman kannatuksen veneilijöiden parissa, eli veneilijät näkivät järkevänä sen, että veneitä suunniteltaessa ja valmistettaessa huomioitaisiin aurinkopaneelien jälkiasennusmahdollisuus.

2.2.1 Veneilijöiden kiinnostus aurinkopaneelia kohtaan

Purjeveneilijät pitivät aurinkopaneelia melko paljon kiinnostavana (4), kun taas kiinnostus sisämoottoriveneen omistajilla oli alhaisinta ja lähinnä luokkaa jonkin verran (3). Veneen nopeudella ja aurinkopaneelin kiinnostavuudella on selkeä yhteys siten, että kiinnostavimpana aurinkopaneelia pitivät 7–9 solmun matkanopeuden omistavien veneiden omistajat, kun taas yli 20 solmua kulkevien veneiden omistajat pitivät aurinkopaneelia vähiten kiinnostavana (kuva 3).



Kuva 3. Veneilijöiden kiinnostus aurinkopaneelia kohtaan ja veneen matkanopeus.

20.9.2010

2.2.2 Veneilijöiden aurinkopaneelin ostohalukkuus

Kysyttäessä kuluttajien aurinkopaneelin ostohalukkuutta huomioiden investoinnin takaisinmaksuaika, vastausten keskiarvo (3,07) oli alhaisempi verrattuna muihin aurinkopaneelia käsitteleviin kysymyksiin. Aurinkopaneelin ostohalukkuus oli suurinta purjeveneiden omistajien keskuudessa, kun taas perämööttörin omistajat eivät pitäneet hankintaa niinkään varteenotettavana vaihtoehtona. Aurinkopaneelin ostohalukkuus kasvoi lievästi veneen pituuden lisääntyessä sekä laski veneen matkanopeuden kasvaessa. Aurinkopaneelin ostohalukkuus lisääntyi vastaajan koulutustaustan mukaan siten, että korkeakoulututkinnon suorittaneilla se oli suurin. Suurin aurinkopaneelin ostohalukkuus oli vastaajilla, jotka olivat syntyneet vuoden 1980 jälkeen ja alhaisin ostohalukkuus oli sukupolvella, joka oli syntynyt vuosien 1965 – 1979 välisenä aikana.

Yllättävää oli, että yhdelläkään kyselyyn vastanneesta 18 purjeveneilijästä ei ollut aurinkopaneelia veneessään, vaikka he pitivät sitä kaikista kiinnostavimpana ja ilmaisivat myös suurimman ostohalukkuuden sitä kohtaan. Toinen mielenkiintoinen seikka oli, että aurinkopaneelin veneessä omisti tällä hetkellä ainoastaan seitsemän yli 60 ikävuotta täyttänyttä ja kaksi 46–59-vuotiasta henkilöä. Suurinta kiinnostusta ja ostohalukkuutta osoittaneista alle 30-vuotiaista kenelläkään ei ollut aurinkopaneelia omassa veneessä.

2.2.3 Aurinkopaneeli valmiiksi asennettuna lisävarusteena

Moottoripursien omistajat olivat selkeästi sitä mieltä, että venevalmistajan tulisi tarjota aurinkopaneelia veneeseen valmiiksi asennettuna lisävarusteena. Myös muissa vastaajaryhmissä aurinkopaneelin tarjoamista valmiiksi asennettuna lisävarusteena pidettiin hyvänä ja kannatettavana asiana. Veneen koko ja pituus osoittautuivat selkeiksi taustamuuttujiksi, ja suurien yli 10-metrinen veneiden omistajat arvostivat eniten valmiiksi asennetun aurinkopaneelin hankkimismahdollisuutta. Isommilla veneillä tehdään pitempiä matkoja, jolloin myös sähkön riittävyys (esimerkiksi pitempi oleskelu luonnon satamassa) on suurempi haaste ja toisaalta ison veneen hankinnassa valmiiksi asennetun aurinkopaneelin tuoma lisähinta on marginaalinen kokonaishankintahintaan verrattuna. Tuloksista (Hyypä 2010: 49–50): voidaan vetää seuraavat johtopäätökset, joita venevalmistajat ja -myyjät voivat hyödyntää:

- Moottoripursien ja osittain myös purjeveneiden ostajille kannattaa tarjota mahdollisuutta ostaa valmiiksi tehdasasennettu aurinkopaneeli.
- Mitä suuremmasta veneestä on kysymys, sitä enemmän kuluttajat arvostivat valmiiksi asennetun aurinkopaneelin mahdollisuutta.

20.9.2010

2.2.4 Aurinkopaneelien jälkiasennusmahdollisuus

Kun veneilijöiltä kysyttiin, tulisiko venevalmistajien huomioida aurinkopaneelien jälkiasennus veneitä suunniteltaessa esimerkiksi valmiiden sijoituspaikkojen ja sähköjohdotusten avulla, olivat veneilijät tästä asiasta yksimielisiä (vastausten alhainen keskihajonta muihin kysymyksiin verrattuna). Kokonaisuutena tästä kysymyksestä voidaan todeta, että kuluttajat pitivät asiaa järkevänä, jos se vain on venevalmistajan kannalta teknisesti mahdollista toteuttaa. (ks. Hyyppä 2010: 50–51)

- Purjeveneilijät ja isojen yli 10 -metristen veneiden omistajat arvostivat eniten sitä, että venevalmistaja huomioisi aurinkopaneelien jälkiasennuksen veneen suunnittelussa.
- Veneen matkanopeuden kasvaessa kiinnostus aurinkopaneelin jälkiasennusmahdollisuuteen vähenee hiukan, vaikka kaikissa nopeusluokissa mahdollisuutta pidettiin kannatettavana

2.2.5 Tuuligeneraattori ja purjeveneiden akseligeneraattori

Suurimmalle osalle vastaajista veneeseen asennettava tuuligeneraattori lisävirrän lähteenä osoittautui tutkimuksessa suhteellisen vähän tunnetuksi vaihtoehdoksi. Siihen suhtauduttiin kuitenkin positiivisesti, vaikkakin suullisissa kommenteissa tuuligeneraattorin tuntevien henkilöiden kommentit siitä olivat moninaisia. Jotkut tuuligeneraattorista kokemusta omanneet veneilijät olivat kokeneet sen meluisaksi ja joskus jopa epäluotettavaksi lisävirrän lähteeksi. Joku toinen puolestaan kertoi oman tuuligeneraattorin toimineen valtamerillä pitkään ja kestäneen uskomattoman hyvin pahimmatkin myrskyt.

Tutkimukseen osallistuneista 50 vastasi myös purjehtijoille suunnattuun kysymykseen liittyen siihen, olisiko veneilijä valmis laskemaan matkanopeutta puolella solmulla, jos purjeveneeseen potkuri jätetään pyörimään purjehduksen ajaksi ja tämä liike-energia muutetaan sähköksi akseligeneraattorilla. Ainoastaan neljä vastaajaa 50:stä totesi, että ei olisi valmis tähän matkanopeuden laskuun. Yleinen suhtautuminen tällaiseen akseligeneraattoriin oli positiivista, vaikka joku siitä kokemusta omaava totesikin pyörimään jätettävän potkurin pitävän kohtuullisen paljon ääntä. Akseligeneraattorin hyödynnettävyyteen liittyy monta seikkaa (tuuliolosuhteet, veneen koko), joita ei tämän yksittäisen kysymyksen muotoilussa huomioitu, joten tulos on luonteeltaan vain enemmänkin suuntaa antava.

20.9.2010

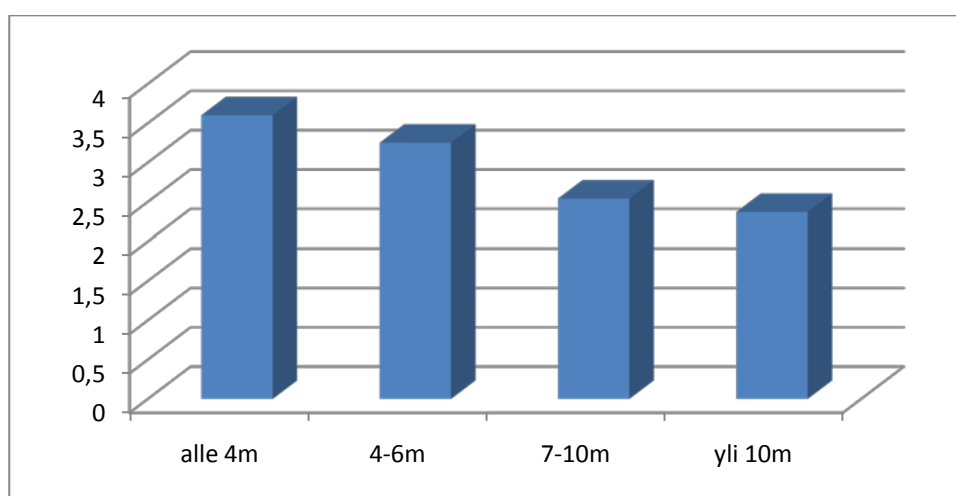
2.3 Sähkömoottori

Monella kyselyyn osallistuneella veneilijällä oli jo mökin yhteys- tai uisteluveneessä sähkömoottori. Kokemukset näistä olivat positiivisia ja myös veneilijät, joilla ei ollut sähkömoottoria, näkivät sen potentiaalisena vaihtoehtona nimenomaan jollaan, soutuveneeseen tai pienehköön kalastus- tai yhteysveneeseen. Suullisissa kommentissa moni epäili kuitenkin sähkömoottoriratkaisun toimivuutta isommissa ja nopeampi kulkusissa veneissä (vrt. Barrel 2010).

2.3.1 Sähkömoottori veneen kulkuvoimana

Kyselyn numeeristen vastausten pohjalta sähkömoottoria veneen voimanlähteenä pitivät varteenotettavimpana moottoriveneilijät, joilla oli (pien)perämoottori ja vähiten varteenotettavana vaihtoehtona moottoriveneilijät, joiden veneessä oli sisämoottori. Purjeveneilijöiden ja moottoripurjehtijoiden suhtautuminen sähkömoottoriin sijoittui näiden ääripäiden välille heidän pitäessä sähkömoottoria jonkin verran varteenotettavana vaihtoehtona. (Hyypä 2010: 53–54)

Alle 4 metriä pitkän veneen omistajat kokivat sähkömoottorin varteenotettavaksi vaihtoehdoksi ja kiinnostus sähkömoottoria kohtaan veneen kulkuvoimana laski lineaarisesti veneen *pituuden* mukaan (kuva 4) Veneen *nopeus* vaikutti myös sähkömoottoriin osoitettuun kiinnostukseen siten, että matkanopeutena alle 7 solmua kulkevien veneiden omistajat pitivät tätä eniten varteenotettavana vaihtoehtona.

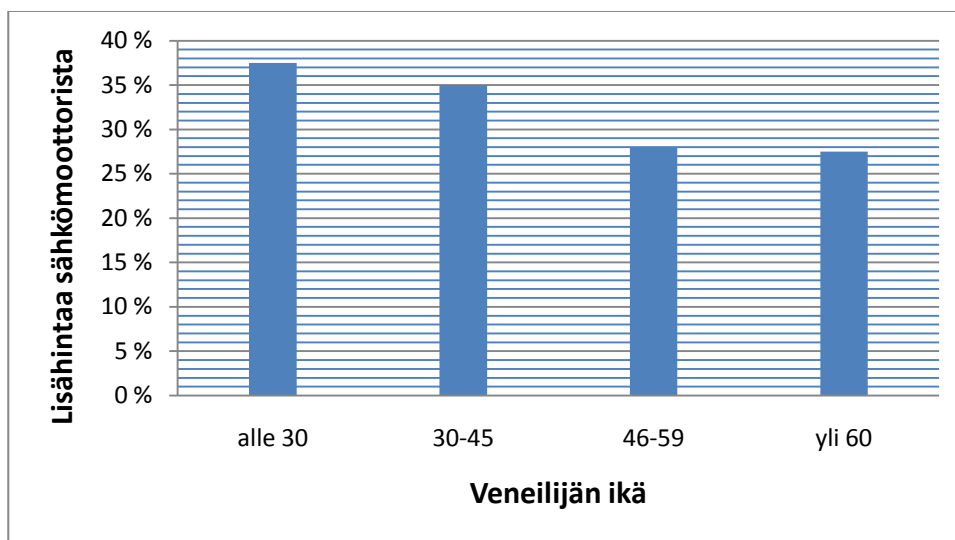


Kuva 4. Veneilijöiden näkemys sähkömoottorin varteenotettavuudesta kulkuvoimana veneen pituuden suhteen tarkasteltuna.

20.9.2010

2.3.2 Sähkömoottoriratkaisun hankintahinta

Tutkimukseen osallistuneille esitettiin kysymys, kuinka monta prosenttia he olisivat valmiita maksamaan lisähintaa veneen sähkömoottoriratkaisusta, jos moottoriratkaisun käyttökulut olisivat noin puolet vastaavan polttomoottorin kuluista. Eri venetyyppien välillä ei ollut tässä juurikaan eroa, vaan keskimäärin oltiin valmiita maksamaan 30 % lisähintaa sähkömoottorista verrattuna polttomoottoriin. Suhtautuminen sähkömoottorihankintaan oli positiivisinta alle 30-vuotiailla (kuva 5).



Kuva 5. Lisähinnan maksuvalmius sähkömoottorista vs. veneilijän ikä. (Hyypä 2010: 54)

Kun tarkastellaan veneilijöiden sähkömoottorin ostovalmiutta veneen nopeuden pohjalta, veneilijöiden, joiden matkavauhti sijoittuu 10–19 solmun välille, lisähinnan maksuvalmius oli selkeästi muita ryhmiä alhaisempi. Tämän kysymyksen kohdalla henkilön koulutustaustalla oli selkeästi vaikutusta ostohalukkuuteen. Venevalmistajan kannalta tämän tuloksen voi kiteyttää seuraavasti:

- Kaikki veneilijät tarkasteluryhmästä riippumatta ovat valmiita maksamaan sähkömoottoriratkaisusta vähintään noin 25 % enemmän, jos moottoriratkaisun käyttökulut puolittuvat.
- Maksuvalmius sähkömoottorin lisähinnasta kasvaa henkilön koulutustaustan myötä ja nuoremmat henkilöt ovat iäkkäämpiä valmiimpia maksamaan enemmän sähkömoottoriratkaisusta.

20.9.2010

2.3.3 Sähkömoottori ja veneen toimintasäde

Kolmantena veneen sähkömoottoriin liittyvänä kysymyksenä esitettiin, montako prosenttia veneilijä olisi valmis tinkimään veneen toimintasädeestä, jos nykyinen polttomoottori vaihdettaisiin sähkömoottoriratkaisuun. Sisämoottoriveneen omistavat henkilöt olivat selkeästi vähiten valmiita tinkimään veneensä toimintasädeestä. Heidän kohdallaan sähkömoottori ei olisi enää kiinnostava vaihtoehto, jos veneen toimintasäde laskisi 13 % nykyisestä. Eniten toimintasädeestä olisivat valmiita tinkimään moottoripurjehtijat ja purjehtijat. Veneen nopeus näyttelee myös tämän kysymyksen kohdalla keskeistä roolia siten, että vähiten toimintasäteen lyhenemiseen ovat valmiita 10–19 solmua matkanopeutenaan käyttävien veneiden omistajat, kun taas alle 7 solmun matkanopeuden omaavien veneiden omistajat ovat valmiita laskemaan veneen toimintasädettä 21 % (Hyypä 2010: 57). Tiivistettynä kuluttajien suhtautuminen veneen toimintasäteen lyhenemiseen sähkömoottoriratkaisussa voidaan kiteyttää seuraavasti:

- Hajonta eri vastaajaryhmien välillä ei ole tämän kysymyksen kohdalla suurta ja veneilijät ovat keskimäärin valmiita tinkimään toimintasädeestä 17 %, jos saavat kaikki sähkömoottorin edut (ks. Pöyhönen 2010: 57) käyttöönsä.
- Selvästi vähiten toimintasädeestä ovat valmiita tinkimään sisämoottorin veneessään omistavat moottoriveneilijät ja eniten moottoripurjehtijat ja purjeveneilijät.

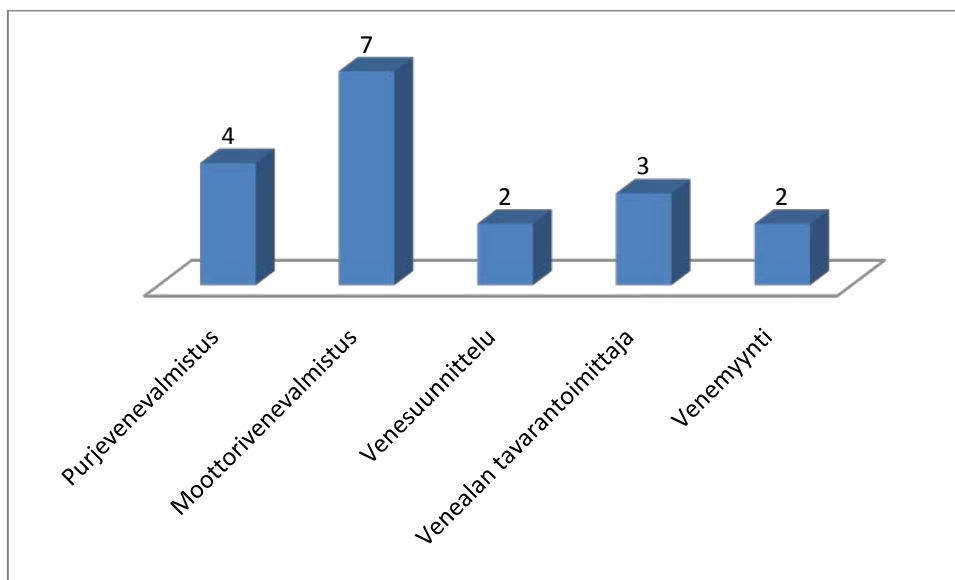


Kuva 6. Mainos sähköveneilystä menneiltä vuosisadoilta. Chigacon maailman näyttelyssä vuonna 1893 sähköveneellä kyyditettiin yli miljoonaa näyttelyvierasta. (vrt. Barrel 2010: 30) (kuvalähde: <http://www.elcomotoryachts.com/history.shtml>)

20.9.2010

3 VENEALAN NÄKEMYKSET VENEIDEN UUSISTA ENERGIARATKAISUISTA

Maalis-huhtikuun 2010 aikana haastateltiin 18 venealan edustajaa, joista suurimmalla osalla oli yli kymmenen vuoden työkokemus alalta. Haastateltaville toimitettiin haastattelukysymykset etukäteen ja niissä kysyttiin tulevaisuuden näkymiä 2–5 vuodeksi eteenpäin. Haastateltavat yritykset olivat erittäin vientivetoisia ja ainoastaan yhden valmistajan tuotannosta valtaosa jäi kotimaahan. Haastatelluista henkilöistä 8 toimi yrityksen toimitusjohtajina, 4 tuotekehityksestä ja 6 henkilöä myynnin ja muiden tehtävien parissa. Haastateltavat työskentelivät purje- tai moottorivenevalmistuksen parissa, venesuunnittelussa, venemyynnissä tai venealan alihankkijoina/tavarantoimittajina (kuva 7).



Kuva 7. Haastateltujen henkilöiden toimialat. (Enkvist 2010: 35–38)

3.1 Venealan yleisiä näkemyksiä ekologisista energiaratkaisuista

Venevalmistajat korostivat haastatteluissa, että vihreiden arvojen huomiointi on vain yksi asia veneen suunnittelussa ja valmistuksessa monen muun näkökohdan rinnalla. Siitä huolimatta, että venealan toimijat olivat hyvin tietoisia globaalista venealan ”green thinking” - buumista, nosti aihe myös esille seuraavia kysymyksiä (Enkvist 2010: 38)

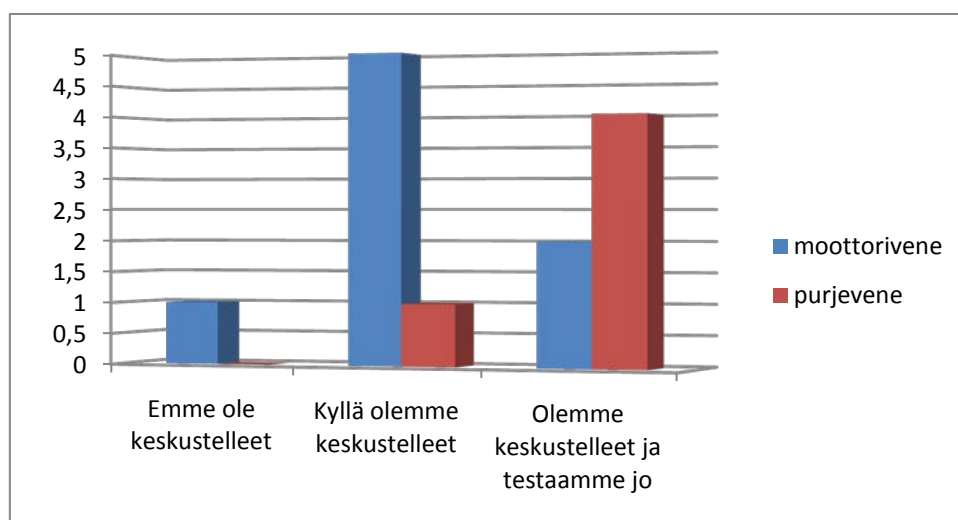
- Ovatko uudet energiaratkaisut riittävän luotettavia ja suorituskykyisiä?
- Voivatko mahdolliset ongelmat uusien ratkaisujen kanssa vahingoittaa brändiä?

20.9.2010

- Kuka alan toimija uskaltaa kokeilla ensimmäisenä uusia ratkaisuja?
- Ovatko veneilijät aidosti kiinnostuneita uusista ratkaisuista?
- Minkä verran kuluttajat ovat valmiita maksamaan näistä uusista ratkaisuista?

Haastatteluissa muodostui kuva suomalaisen veneteollisuuden asiakaslähtöisyydestä ja valmistajat totesivat, että he ovat valmiita panostamaan veneiden uusiin energiaratkaisuihin merkittävästikin, jos kuluttajat alkavat vaatia näitä.

Pienempien yritysten edustajat totesivat, että heillä ei ole taloudellisia resursseja lähteä kehittämään omatoimisesti uusia veneiden energiaratkaisuja, vaan he seuraavat, mitä isot alan toimijat tekevät, ja tekevät omat ratkaisunsa vasta sen jälkeen. Haastatellut venevalmistajat olivat selkeästi tietoisia veneiden uusista energiaratkaisuista ja ainoastaan yksi moottori-venevalmistaja ilmoitti, että he eivät ole keskustelleet niistä yrityksessään. Ero purjevene- ja moottorivenevalmistajien välillä oli merkittävä siten, että kaikki purjevenevalmistajat olivat keskustelleet näistä ja lähes kaikilla oli joitain uusia energiaratkaisuja jo testauksessa (kuva 8). Venemyyjät eivät olleet havainneet vielä mitään erityistä kysyntää uusien ympäristöystävällisempien energiaratkaisujen suhteen, mutta toivat samalla esille, että veneiden polttomoottoreiden uudet päästönormit ovat jo lisänneet tuntuvasti veneiden ympäristöystävällisyyttä. Myöskään venealan alihankkijat/tavarantoimittajat eivät olleet keskustelleet uusista ympäristöystävällisistä energiaratkaisuista. (ks. Enkvist 2010: 38–40)



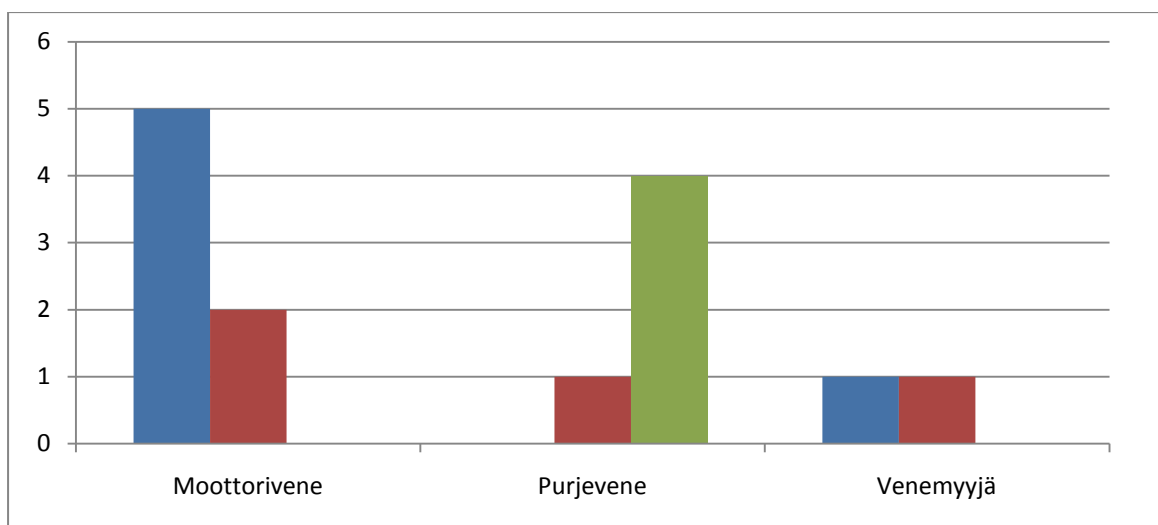
Kuva 8. Moottori- ja purjevenevalmistajat sekä veneiden uudet energiaratkaisut.

20.9.2010

3.2 Venealan näkemys uusien energiaratkaisujen kysynnästä

Kun kysyttiin moottori- ja purjevenevalmistajien sekä veneiden myyjien edustajilta, kuinka he näkevät uusien ympäristöystävällisten energiaratkaisujen kysynnän 2–5 vuoden kuluttua, muodostuivat erot selkeiksi. *Moottorivenevalmistajien* edustajista 5 haastateltavaa ei uskonut todelliseen uusien ekologisten energiajärjestelmien kysyntään tällä aikavälillä ja kaksi epäili, että kysyntää voi olla jonkin verran. Haastatelluista *venemyyjistä* toinen näki, että näillä ratkaisuilla voi olla vähän kysyntää lähitulevaisuudessa ja toinen epäili, että kysyntää ei tule olemaan ollenkaan (kuva 9).

Purjevenevalmistajien enemmistö koki, että uusille ympäristöystävällisille energiaratkaisuille on kysyntää ja se tulee kasvamaan tulevaisuudessa. Yksi valmistaja totesi, että kansainvälisissä näyttelyissä on ollut kiinnostusta täysin päästötöntä purjevenettä kohtaan, jossa polttomoottori olisi täysin korvattu muilla ratkaisuilla. (ks. Enkvist 2010: 40–42)



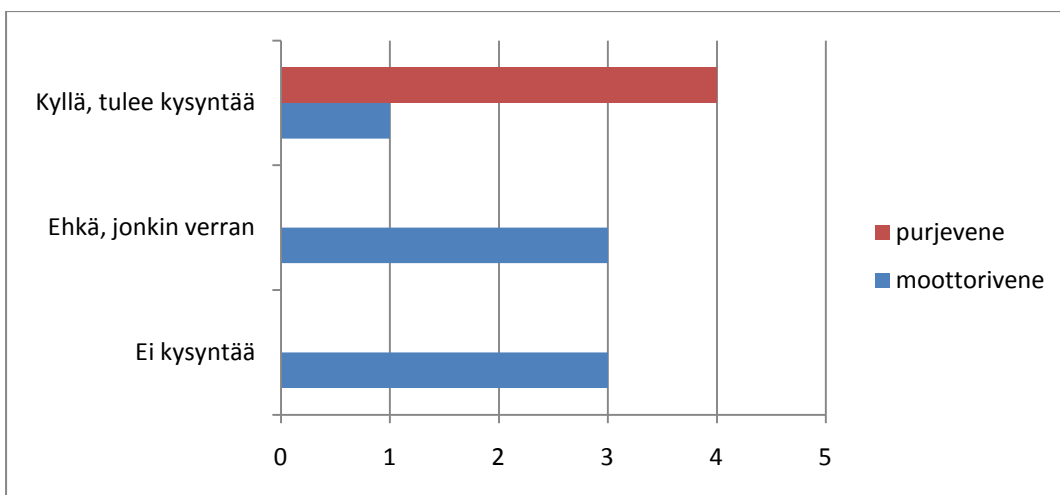
Kuva 9. Venealan toimijoiden ennakoima uusien energiaratkaisujen kysyntä. (Enkvist 2010: 40–42)

Moni venevalmistaja epäili, että veneen ympäristöystävälliset energiaratkaisut eivät ole veneen keskeisimpiä valintakriteereitä lähitulevaisuudessa, ellei valtiovalta veroteknisin toimenpitein tai muilla keinoin lähde ohjaamaan kuluttajien ostokäyttäytymistä. Sen sijaan sekä moottori- että purjevenevalmistajat että veneiden myyjät uskoivat siihen, että vihreiden arvojen näkyminen venealan toimijan markkinoinnissa ja toiminnassa edistää myyntiä.

20.9.2010

3.3 Venealan näkemykset sähkö- ja hybridimoottoriratkaisuista

Purjevenevalmistajat näkivät, että sähkö- ja hybridimoottoriratkaisuille tulee olemaan kysyntää 2–5 vuoden sisällä, kun vain yksi moottorivenevalmistajan edustaja uskoi kysyntää olevan näille myös moottorivenepuolella (kuva 10). Moottorivenevalmistajat näkivät, että päästöjä voidaan pienentää muilla keinoilla ja erityisesti haastatteluissa nousi esille veneen rungon kehittäminen siten, että veneen polttoainetaloudellisuus saataisiin optimoitua. Myös veneen matkanopeuden laskemista pidettiin yhtenä keinona lisätä moottoriveneilyn ympäristöystävällisyyttä. (ks. Enkvist 2010: 42–43)



Kuva 10. Venealan näkemykset sähkö- ja hybridiratkaisujen tulevasta kysynnästä.

3.4 Aurinkopaneelit ja tuuligeneraattorit energialähteinä

Moottorivenevalmistajat näkivät, että aurinkopaneeleilla ja tuuligeneraattoreilla voidaan saada lisävirtaa satamassa käyttösähköksi, mutta kulkuvoiman lähteenä näitä ei pidetty tulevaisuudessakaan varteenotettavina vaihtoehtoina (vrt. Barrel 2010: 35). Jos satamassa ei ole tarjolla maasähköä, niin moottoriveneilijäkään ei mielellään käynnistä moottoria vain akkujen latausta varten. Purjeveeneen valmistajien suhtautuminen aurinkopaneelisiin oli pääsääntöisesti positiivista, mutta myös he näkivät aurinkopaneelit ja tuuligeneraattorit (kuva 11) käyttösähkön eikä kulkuvoiman lähteenä. Venemyyjät eivät uskoneet tuuligeneraattoreiden tehdasasennuksen tarpeeseen ja aurinkopaneelienkin kohdalla kysyntä on ollut vain kohtalaista. (ks. Enkvist 2010: 43–46)

20.9.2010



Kuva 11. Aurinkopaneelin ja tuuligeneraattorin yhdistelmäasennus purjeveneessä. (kuvalähde: <http://www.ocipenergy.com/downloads/solar-stik-marine/solar-stik-product-data.pdf>)

3.5 Venealan näkemykset litium-akuista ja biodieselistä

Litium-akkujen suhteen moottori- ja purjevenepuoli eroavat selkeästi toisistaan. Kaikki purjevenevalmistajat ilmoittivat käyttävänsä litium-akkuja niiden keveyden ja kapasiteetin vuoksi. Moottorivenevalmistajat sen sijaan odottelevat yhä akkutekniikan kehittymistä ja pitävät litium-akkujen korkeata hankintahintaa niiden käytön yleistymisen suurimpana esteenä. Moottorivenepuolella myös litium-akkujen kestävyys ja turvallisuus kovissa meriolosuhteissa herättivät kysymyksiä. (ks. Enkvist 2010: 43–44)

Biodieselin laajamittaista käyttöä veneiden polttoaineena ei pidetty yleisesti kovinkaan todennäköisenä tulevaisuuden skenaariona. Biodieselin saatavuus on yksi haaste ja toinen kysymys liittyy siihen, että kuinka paljon sen tuottaminen todella säästää ympäristöä. Biodieseliin liittyvinä ongelmina pidettiin myös sen pilaantumisherkkyttä (vrt. Bengtsson 2007; 56–57) sekä sopivuutta nykyisille moottoreille. Siitä huolimatta, että myös moottorin tehojen laskeminen biopolttoaineella nähtiin yhdeksi haasteeksi, uskoi moottorivenevalmistajien enemmistö biopolttoaineiden käyttöön veneissä jossain määrin viiden vuoden sisällä. Purjevenepuolella biopolttoaineita ei myöskään täysin tyrmätty, mutta niiden käytön yleistymisen todettiin olevan pitkälle riippuvaista ulkoisista tekijöistä, kuten lainsäädännöstä ja jakeluverkon tiheydestä. (ks. Enkvist 2010: 45)

20.9.2010

3.6 Venealan näkemykset energianhallintaohjelmistojen tarpeesta

Tämän kysymyksen kohdalla moottorivene- ja purjevenevalmistajien näkemykset olivat yhteneviä. Enemmistö moottorivenevalmistajista sekä kaikki purjevenevalmistajat näkivät tarvetta tulevaisuudessa atk-ohjelmistoille, joilla voitaisiin seurata ja hallita veneen eri laitteiden virrankulutusta. Erityisen kiinnostuneita tällaisesta ohjelmistosta olivat purjevenevalmistajat, jotka ovat jo aloittaneet sähkö- ja/tai hybridimoottoriratkaisun suunnittelun. Mutta myös moottorivenepuolella nähtiin, että tällainen ohjelmisto lisäisi veneilyn mukavuustasoa. (ks. Enkvist 2010: 46–47)

3.7 Yhteenveto venealan näkemyksistä

Yhteenvetona tästä osiosta voidaan todeta seuraavaa:

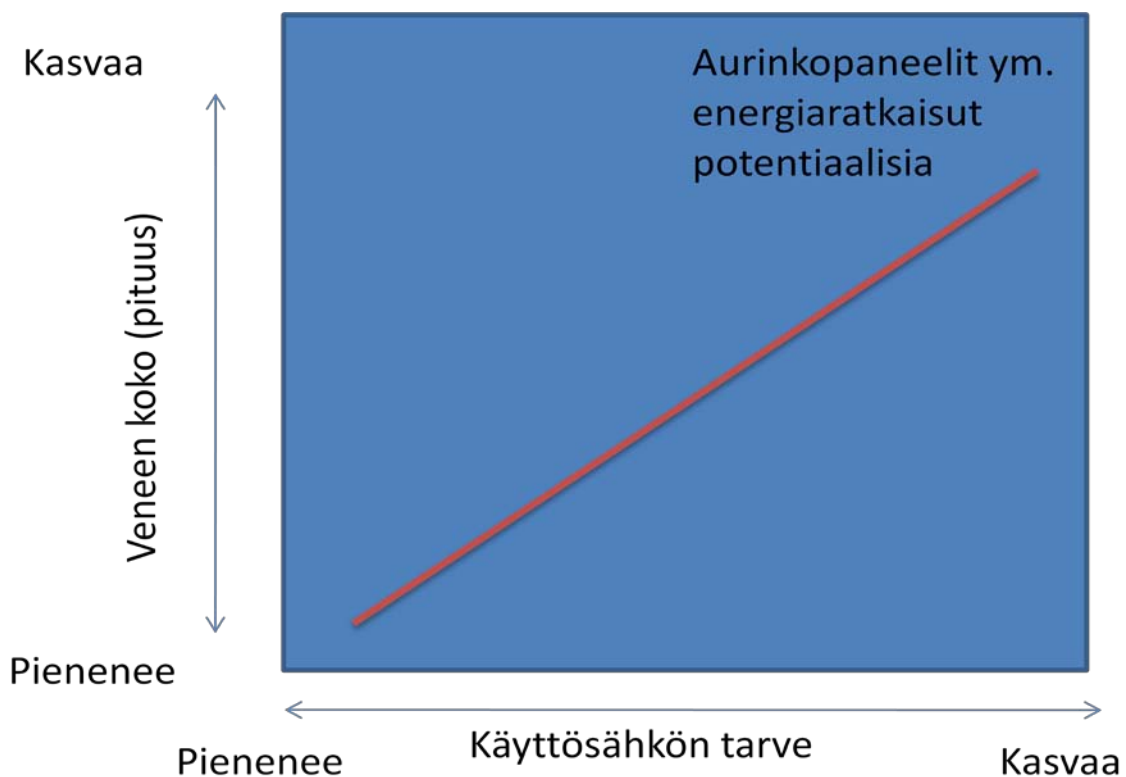
- Venealan näkemykset veneiden uusista energiajärjestelmistä *jakaantuvat* selkeästi siten, että moottorivenepuolella näiden tarjoamia mahdollisuuksia pidetään suhteellisen rajallisina, kun taas purjevenepuolella moni valmistaja on jo testausvaiheessa.
- Kaikki *purjevenevalmistajat* suhtautuivat positiivisesti sähkö-/hybridimoottoriratkaisuihin.
- Venevalmistajien toimintaa leimaa *asiakassuuntautuneisuus* ja kaikki venevalmistajat näkevät asiakastarpeen keskeisenä omaa toimintaansa ohjaavana tekijänä. Myös moottorivenepuolelle on useilla valmistajilla valmiuksia lähteä kehittämään sähkö-/hybridiratkaisuja, jos näille ilmaantuu selkeää kysyntää.
- Venevalmistajat näkivät keskeisenä veneen *rungon* suunnittelun siten, että veden vastus saadaan minimoitua ja näin polttoainetaloudellisuutta kehitettyä.
- Purjevenevalmistajat näkivät, että mm. aurinkopaneelit, kehittyneemmät akkutyypit (litium), akseligeneraattorit ja energiahallintaohjelmistot ovat osa purjeveneilyn tulevaisuutta.
- Kaikki venevalmistajat kokivat että *vihreiden arvojen* huomiointi omassa toiminnassa ja niiden näkyminen markkinoinnissa tukee selkeästi niin koti- kuin myös ulkomaanmarkkinoilla veneiden myynnin kehitystä.

20.9.2010

4 KULUTTAJIEN ODOTUSTEN JA VENEALAN NÄKEMYSTEN VERTAILU

Kokonaisuutena venealan ja veneilijöiden näkemykset uusista veneiden energiaratkaisuista ovat pitkälle samansuuntaisia. Venemessuilla suoritetun kuluttajakyselyn (Hyypä 2010) pohjalta voidaan todeta, että veneen koolla on vaikutusta siihen, kuinka veneilijä näkee erilaisten lisäenergiatuottomahdollisuuksien (esim. aurinkopaneelit) tarpeen. Mitä isommasta veneestä on kysymys, sitä pitempiä retkiä sillä tehdään ja todennäköisesti veneessä myös asutaan tällöin pidempiä aikoja, jolloin käyttösähkön riittävyys voi nousta kriittiseksi tekijäksi erityisesti satamassa, jossa verkkovirtaa ei ole tarjolla. Mitä pienemmästä veneestä on kysymys (kuvan 12 vasen alanurkka), yleensä sitä vähemmän siinä on sähkökuluttavia laitteita (lämmityslaite, jääkaappi jne.).

Kun tarkastellaan veneiden uusien energiaratkaisujen liiketoimintapotentiaalia, on perusteltua lähestyä kysymystä toisaalta *käyttösähkötarpeen* tai sitten *kulkuvoiman* tarkastelukulmista. Veneen koon kasvu lisää käyttösähkötarvetta, mutta toisaalta se alentaa veneilijöiden halukkuutta siirtyä kulkuvoiman osalta sähkömoottoriratkaisuihin (vrt. Hyypä 2010).



Kuva 12. Veneen koon kasvaessa myös uusien käyttösähkötarkaisujen tarve lisääntyy.

20.9.2010

Kuvassa 13 on vertailu ja yhteenveto veneilijöiden ja venealan näkemyksiä. Vaikka venealan ja veneilijöiden näkemykset aiheesta olivat varsin yhteneviä, ovat erot moottoriveneilyn ja purjeveneilyn välillä merkittäviä.

Veneilijät

VENEALA

Ympäristöystävällisyys myynnin edistäjänä –
venealan toimija huomioi ympäristönäkökohdat

- Molemmat tahot näkivät, että tällä on positiivinen myyntiä lisäävä vaikutus
- Tärkeintä alle 30-vuotialle ja vähiten tärkeää 30-49-vuotiaille.
- Mitä alhaisempi on oman veneen matkanopeus, sitä enemmän tätä seikkaa arvostettiin

Aurinkopaneelit ym. energiaratkaisut

- Moottoriveneilijät ja moottorivenevalmistajat eivät nähneet näissä samaa potentiaalia kuin purjehtijat ja purjevenevalmistajat
- Kiinnostus kasvaa veneen pituuden myötä, mutta vähenee matkanopeuden kasvaessa

Sähkömoottori veneen kulkuvoimana

- Moottoriveneilijät (paitsi alle 4-metrinen veneiden omistajat) ja moottorivenevalmistajat eivät nähneet tätä yhtä positiivisesti kuin purjeveneilijät ja purjevenevalmistajat.
- Purjevenevalmistajien suhtautuminen sähkömoottoriin kulkuvoimana oli ehkä hiukan varauksettompaa kuin purjehtijoilla

Kuva 13. Yhteenveto veneilijöiden ja venealan näkemyksistä.

20.9.2010

5 UUSIEN ENERGIARATKAISUIJEN LIIKETOIMINTAMAHDOLLISUUDET

Tässä luvussa käydään läpi veneiden uusien energiaratkaisujen tarjoamia liiketoimintamahdollisuuksia venemessuilla suoritettun kuluttajakyselyn sekä keväällä 2010 toteutettujen venealan toimijoiden teemahaastatteluiden pohjalta. Luvussa tarkastellaan aluksi aurinkopaneelien sekä tuuli- ja akseligeneraattoreiden tarjoamia uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja tämän jälkeen käsitellään poltto- ja sähkömoottoreiden tarjoamia uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Luvun lopussa tarkastellaan akkuteknologian ja energiahallintaohjelmistojen tarjoamaa liiketoimintapotentiaalia.

5.1 Aurinkopaneelit, tuuli- ja akseligeneraattorit

Siitä huolimatta, että venesatamissa ns. maasähkön saatavuus on kehittynyt jatkuvasti, on myös aurinkopaneelien suosio kasvanut tasaisesti. Tällä hetkellä markkinoilla on aurinkopaneeleista venekäyttöön runsaasti tarjontaa ja tämän vuoksi on haasteellista hahmottaa mahdollisia täysin *uusia* liiketoimintamahdollisuuksia näiden maahantuonnissa, myynnissä ja markkinoinnissa. Tämän tutkimuksen pohjalta kuitenkin herää kysymys, kannattaisiko nykyisten *maahantuojien/myyjien* panostaa suoramarkkinointiin (esim. venerekisteri) suoraan purjehtijoille sekä suurinta kiinnostusta osoittaneille ikäryhmille (alle 30-vuotiaat).

Tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että suomalaisilla *matkavene- ja purjevenevalmistajilla* on lisäliiketoimintamahdollisuuksia, jos ne tarjoaisivat veneeseen valmiiksi venevalmistajan tehtaassa asennettuja aurinkopaneeleita. Ainakin purjeveneilijöillä, moottoripurjehtijoilla ja isompien matkamoottoriveneiden omistajilla on kiinnostusta tähän, koska se voi vähentää tarvetta käyttää polttomoottoria vain akkujen lataamista varten (ks. taulukko 1). Haastateltaessa työveneiden käyttäjiä he totesivat, että akkujen lataaminen ei ole heille mikään ongelma, koska polttomoottoria säännöllisesti käytettäessä akkujen lataustaso pysyy jatkuvasti hyvänä – vastaava tilanne on myös usein vapaa-ajan moottoriveneilyssä.

Myös tuuligeneraattoreita veneisiin on ollut saatavissa jo pitempään ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien näkeminen tällä saralla on haasteellista. Tuuligeneraattori on veneilijöille suhteellisen tuntematon vaihtoehto ja sen tarjoama liiketoimintapotentiaali ei ole venealan haastattelujen tai kuluttajakyselyn pohjalta kovin suuri. Akseligeneraattorille vaikuttaisi olevan kysyntää, mutta tässä konseptissa on monia teknisiä kysymyksiä (jälkiasennettavuus, sopivuus eri vetolaitteisiin, merikytkimen jäähdytys, toiminta taittolapapotkurin kanssa), jotka tulisi ratkaista ennen todellista kaupallista läpimurtoa, vaikka joillain moottorivalmistajilla (esim. Steyr) tällainen vaihtoehto on ollut jo pitempään tarjolla.

20.9.2010

Taulukko 1. Yhteenveto aurinkopaneelien liiketoimintapotentiaalista.

Energia- ratkaisu	Valmistus	Myynti	Yhteenveto
Aurinkopaneelit	Tuotteita on paljon markkinoilla. Kotimaan markkinat ovat kohtuullisen pieniä, mutta globaalit markkinat ovat suuria.	Maahantuonnin ja myynnin jakelukanavat ovat olemassa. Kohdemarkkinointia tulisi lisätä (purjehtijat, alle 30-v ja korkeakoulutetut)	Veneilykäyttöön tarkoitettun aurinkopaneelin valmistus voi tarjota merkittävän liiketoimintapotentiaalin , jos kysymyksessä on tuoteinnovaatio kv-markkinoille.
Aurinkopaneelit lisävarusteeksi	Purjevenevalmistajien ja isompien moottorivenevalmistajien kannattaisi tarjota veneilijöille valmista tehdasasennettua aurinkopaneeli-mahdollisuutta.	Isompiin (asuttaviin) veneisiin venemyyjien kannattaisi tarjota valmiiksi asennettua aurinkopaneelia lisävarusteena	Sekä aurinkopaneelien myyjille että venevalmistajille voisi olla hyötyä keskinäisestä yhteistyöstä kasvaneena myyntinä ja tämä voisi tarjota kohtuullisen liiketoimintapotentiaalin .
Aurinkopaneelien jälkiasennusmahdollisuus	Venevalmistaja pystyy profiloitumaan tällä tavalla pienin kustannuksin vihreisiin arvoihin huomioimalla aurinkopaneelin jälkiasennusmahdollisuudet veneen suunnittelussa	Veneiden myynnissä aurinkopaneelin jälkiasennusmahdollisuus ei koskaan muodostu keskeiseksi tekijäksi, mutta tämä voi olla helppo keino brändin rakentamisessa, jota kaikki veneilijäryhmät kannattivat nyt tehdyssä tutkimuksessa.	Pienuudesta liiketoimintapotentiaalista huolimatta tämä voi olla kuluiltaan erittäin edullinen keino ympäristöimagon rakentamisessa, jos on teknisesti mahdollista toteuttaa.

20.9.2010

5.2 Polttomoottoreiden tarjoamat uudet liiketoimintamahdollisuudet

Veneiden polttomoottorien kohdalla voi olla vaikeaa löytää uusia liiketoimintamahdollisuuksia, joita suomalaiset yritykset voisivat hyödyntää. Suurilla perämoottorivalmistajilla (esim. Yamaha, Mercuri, Suzuki) on itsellään erittäin suuret tuotekehitysresurssit käytössään ja ne ovat jo pitempään kehittäneet aktiivisesti moottoreidensa polttoainetaloudellisuutta ja ympäristöystävällisyyttä.

Vastaava tilanne on myös veneiden sisämoottorien valmistuksessa, sillä ulkomaalaiset valmistajat ovat panostaneet sekä tiukentuneista ympäristönormeista että kuluttajien polttoainetaloudellisuusvaateista johtuen paljon omien tuotteidensa energiataloudellisuuteen. Esimerkiksi Common Rail -tekniikan yleistyessä on dieselmootoreiden hyötysuhde kehittynyt merkittävästi. Venemessuilla 2010 eräs isomman moottorivalmistajan edustaja totesi, että uuden sukupolven moottorit ovat päästöiltään aivan toista luokkaa ja uskoi, että sisämoottoreiden kehityksessä tullaan panostamaan tulevaisuudessa esimerkiksi suutinteknologian kehittämiseen.

Polttomoottorin energiasta iso osa vapautuu lämpöenergiana jäähdytysveteen sekä ilmaan, ja merenkulun joillain sektoreilla on jo aktiivista tutkimusta siitä, kuinka hukkaan menevä lämpöenergia saataisiin hyödynnettyä. Vaikka jokin esimerkiksi tähän liittyvä sovellutus myös venemoottoripuolella voisi tarjota uusia liiketoimintamahdollisuuksia, on kansainvälisten venemoottorivalmistajien t&k-resurssit ovat niin mittavia, että uusien suomalaisten keksintöjen/liikeideoiden lanseeraaminen Suomessa tällä saralla on erittäin haastavaa.

5.3 Sähkömoottoriratkaisujen tarjoamat liiketoimintamahdollisuudet

Markkinoilla on ollut jo useita vuosia hyvän vastaanoton saaneita pienveneiden sähkömoottoreita. Sähköperämoottori ei ole Suomen markkinoilla mikään uutuus, koska esimerkiksi Konekesko Marine on tuonut näitä Yamaha-merkkisiä sähköperämoottoreita maahan jo yli 20 vuoden ajan. Viime vuosina sähköperämoottorit ovat tulleet myös monen muun veneilytarvikkeen myyvän tahon tuotevalikoimaan ja nämä ovat hinnaltaan usein erittäin edullisia (taulukko 2). Näiden sähkömoottoreiden haasteena on kuitenkin niiden kohtuullisen pieni teho. Esimerkiksi suurin (Travel 8) neljästä Torgeedo mallista vastaa teholtaan noin 2 hevosvoiman bensinimoottoria. Tällaisen sähkömoottorin etuna on kuitenkin sen keveys, hiljaisuus, huoltovapaus ja ympäristöystävällisyys.

20.9.2010

Taulukko 2. Esimerkkejä sähköperämoottoreiden työntövoimasta ja hinnoista 8/2010.

Myyjä	Valmistaja/maahantuoja	Työntövoima	Hinta
Motonet	Minnkota Classic 28 Sähköperämoottori	12,7kg	139.00
	Minnkota Endura 32 Sähköperämoottori	14,5kg	169.00 €
	Minnkota Endura 40 Sähköperämoottori	18,1kg	255.00 €
Konekesko	Yamaha M12	13.6kg	200,00 €
Marine	Yamaha M18	16.3kg	305,00 €
	Yamaha M20	20.8kg	405,00 €
	Yamaha M26	25.0kg	755,00 €
Biltema	Bilteman oma teetetty tuote	15,4 kg	149,00 €

Tällä hetkellä sähkökäyttöisiä perämoottoreita on saatavissa vain aivan pienimmässä lähinnä mökki- ja kalustuskäyttöön soveltuvassa kokoluokassa (kuva 14). Koska markkinoilla on jo runsas tarjonta pienemmistä sähköperämoottoreista ja suurimpien kehittämiseen suuret perämoottorivalmistajat panostavat tahoillaan, on erittäin vaikeaa löytää tältä saralta suoranaisia uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Edes sähköperämoottoreiden huolto ei tarjoa näitä, sillä esimerkiksi Yamahan edustajan mukaan heille ei juuri ole tullut sähköperämoottoreita huollettavaksi joitain potkurivaihtoja lukuun ottamatta viimeisen parinkymmenen vuoden aikana, vaikka niitä on myyty yhteensä yli 10 000 kappaletta.

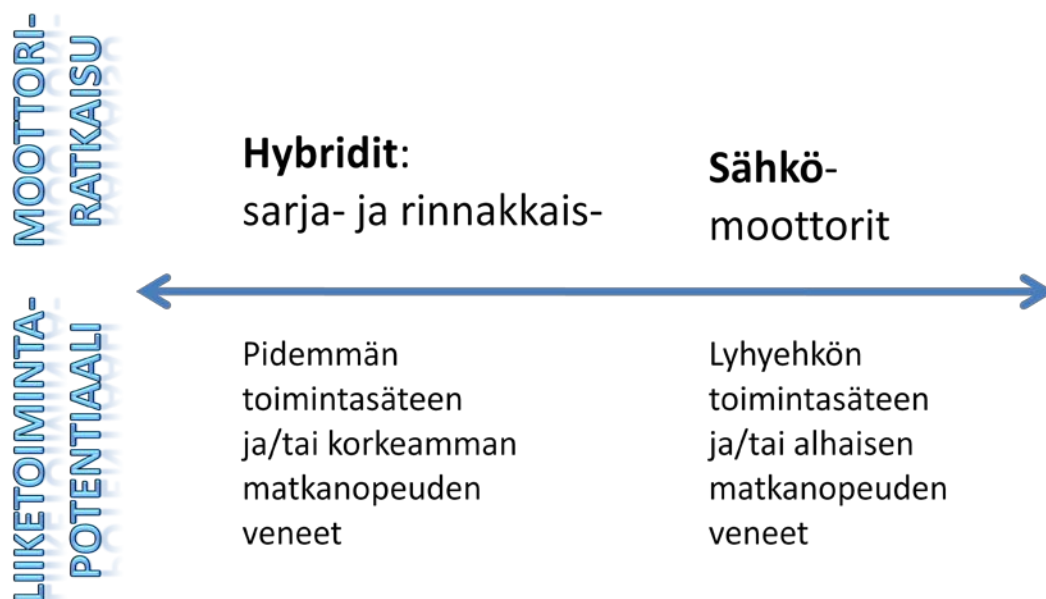


Kuva 14. Yamahan sähköperämoottori kalastuskäytössä. (kuvalähde: <http://www.yamaha-motor.fi/products/marine/outboards/electric/>)

20.9.2010

Siirtyminen polttomoottoreista kohti uusia veneen energiaratkaisuja tulee todennäköisesti tapahtumaan asteittain. Pidemmän toimintasäteen ja/tai korkeamman matkanopeuden veneissä ei voida lähinnä akkuteknologiasta johtuen (ks. Pöyhönen 2010a: 57) siirtyä suoraan pelkän sähkömoottorin varaan, vaan kehitys tulee tapahtumaan erilaisten hybridiratkaisujen kautta. Sekä sarjahybridit (kulkuvoimana sähkömoottori ja virrantuotto tälle polttomoottorilla) että rinnakkaishybridit (poltto- ja sähkömoottori voivat molemmat tuottaa voiman potkuriakselille) tulevat yleistymään niissä veneissä, joilla tehdään pidempiä matkoja. Rinnakkaishybridissä on monia muitakin etuja kuin ainoastaan se, että silloin on käytettävissä sekä polttomoottorin ja sähkömoottorin vahvuudet, sillä sähkömoottori voi korvata myös käynnistysmoottorin ja laturin sekä tarjota lisätehoja polttomoottorilla ajettaessa.

Moottori- tai purjeveneilijä, joka viettää pidemmän aikaa lomastaan veneilemällä pidempiä matkoja, ei nykyakkuteknologialla pysty turvautumaan puhtaaseen sähkömoottoriratkaisuun vielä toistaiseksi. Tämän tutkimuksen mukaan veneilijät olivat keskimäärin valmiita 17 % lyhyempään toimintasäteeseen sähkömoottoriratkaisussa, mikä tarkoittaa monen matkaveneen osalta sitä, että veneen tulisi pystyä etenemään vielä sähkökin avulla 60–90 merimailia, mikä on nykyakkuteknologialla vaikea toteuttaa kustannustehokkaasti. Sähkömoottorit tarjoavat jo tällä hetkellä erittäin varteenotettavan vaihtoehdon lyhyen toimintasäteen ja/tai alhaisen matkanopeuden veneilijöille. (kuva 15)



Kuva 15. Eri moottoriratkaisujen tarjoama liiketoimintapotentiaali.

20.9.2010

Yhteenvetona sähkömoottoreiden tarjoamista liiketoimintamahdollisuuksista suomalaisille toimijoille voidaan todeta seuraavaa:

- Kuluttajat suhtautuvat positiivisesti sähkömoottoreihin niiden korvatussa pienehköjä polttoperämoottoreita (mökki- ja kalastusveneet sekä pienemmät purjeveneet). Näiden *pienten sähköperämoottoreiden* tarjonta markkinoilla on kuitenkin tällä hetkellä suurta, ja niiden hintataso on tullut erittäin kilpailukyiseksi. Koska sekä näiden moottoreiden tuotanto-, jakelu- että markkinointikanavat ovat jo kunnossa, eivät nämä pienet sähkömoottorit tarjoa juurikaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Edes näiden huoltotoiminta ei tarjoa liiketoimintapotentialiaa, koska saatujen kokemusten pohjalta näiden sähkömoottoreiden huoltotarve on täysin minimaalinen.
- *Isompien sähköperämoottoreiden* suunnittelu ja valmistus vaatii paljon niin rahallisia kuin muitakin resursseja. Suomalaisten yritysten on vaikeaa lähteä kilpailemaan suurten kansainvälisten perämoottorivalmistajien kanssa isompien sähköperämoottorien kehittämiseksi. Lisäksi kun huomioidaan vielä suurempitehoisten sähköperämoottorien virran tarve ja sen mukanaan tuomat akkuteknologian haasteet, eivät nämä juurikaan tarjoa suomalaisille yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia.
- Veneen kulkuvoiman tukeutuessa *ainoastaan sähkösisämoottoriin* ei pullonkaulatekijäksi muodostu itse sähkömoottori vaan yleensä akkuteknologia. Tästä huolimatta sähkösisämoottorin suunnittelu ja valmistus voivat tarjota merkittäviäkin liiketoimintamahdollisuuksia. Puhtaan sähkösisämoottorin yleistymiseen ei vaikuttane ainoastaan veneen toimintasäteen lasku, vaan tätä vieläkin suurempi merkitys veneilijöille voi olla veneen toimintakyky ja tehojen riittävyys kriittisemmissä tilanteissa (esim. myrsky).
- Polttomoottorin ja sähkömoottorin *hybridiratkaisujen* suunnittelu ja valmistus tulevat tarjoamaan liiketoimintamahdollisuuksia sekä moottorivene että purjevenepuolella. Hybridi ratkaisussa saadaan käyttöön sekä sähkömoottorin hyödyt (esim. äänetön satamasta lähtö ja tulo) että polttomoottorin pidempi toimintasäde. Suurinta kiinnostus hybridiratkaisuihin on moottoripurjehtijoiden ja purjehtijoiden parissa. Jotkut sisämoottorivalmistajat (esim. Nanni Kubota) pystyy jo tarjoamaan toimivan hybridiratkaisun, mutta tällä saralla on monia moottorivalmistajia, joiden kanssa hybridiratkaisun suunnittelu ja toteutus voisi tarjota suuriakin liiketoimintamahdollisuuksia kansainvälisillä venemarkkinoilla. (ks. taulukko 2)
- Sähkö- ja hybridiratkaisujen suhteen markkinat ja liiketoimintapotentialin voi jakaa kahteen luokkaan. Vaikka tässä tutkimuksessa on käsitelty aihetta lähinnä uusien veneiden näkökulmasta, voi myös vanhojen veneiden kulkuvoiman uusimistarpeet tarjota suuren liiketoimintapotentialin. Vanhojen veneiden kohdalla voi kuitenkin tulla esille teknisiä haasteita kuten kuinka sovittaa uusi hybridimoottori vanhaan S-vetolaitteeseen.

20.9.2010

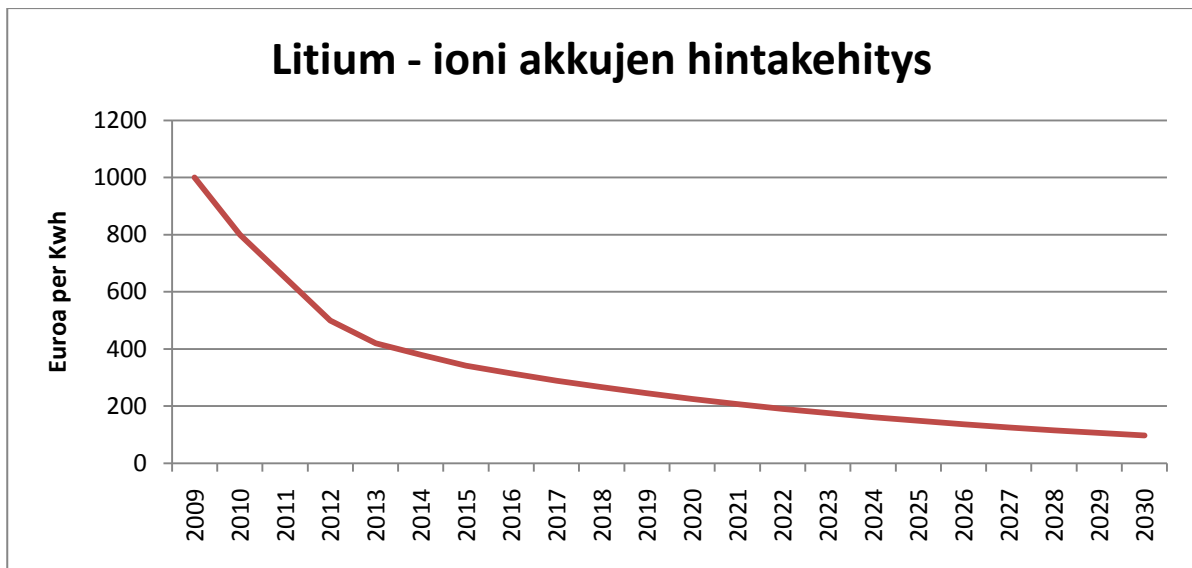
Taulukko 3. Yhteenveto sähkömoottorien liiketoimintapotentiaalista.

Energia-ratkaisu	Valmistus	Myynti	Yhteenveto
Pieni sähköperämoottori	<p>Gloaalivalmistus on jo runsasta ja suomalaisilla valmistajilla ei ole mahdollisuutta kilpailla hinnalla Aasian tuotannon kanssa</p>	<p>Valmiit jakelukanavat ovat jo olemassa ja näiden moottoreiden saatavuus on kuluttajien kannalta hyvä.</p>	<p>Myynnin volyymi tulee kasvamaan runsaasti alentuneesta hankintahinnasta ja sähkömoottorin muista eduista johtuen. Liiketoimintapotentiaali on rajatumpi, koska valmistus ei ole kannattavaa Suomessa ja yksikkökatteet ovat alhaisia.</p>
Suuri Sähköperämoottori	<p>Suurien perämoottorivalmistajien tuotekehitysresurssit ovat mittavat ja heidän kanssaan on vaikea kilpailla. Haasteena ei ole isotehoisen, luotettavan ja hinnaltaan kilpailukykyisen tuotteen valmistus vaan enemmänkin akkuteknologian rajoitteet</p>	<p>Kun suuria sähköperämoottoreita tulee markkinoille, voi jakelukanavissa tapahtua pientä muutosta, mutta todennäköisesti nykyisten bensiinikäyttöisten moottoreiden jakelukanavat pyrkivät säilyttämään asemansa .</p>	<p>Nämä tarjoavat kohtuullisen liiketoimintapotentiaalin myynnin osalta, kun lähinnä vain akkuteknologia on kehittynyt riittävästi.</p>
Hybridiratkaisut Sähkö ja polttomoottori yhdessä	<p>Monet suuret moottorivalmistajat (esim. Nanni Kubota, Steyr) ovat aloittaneet jo omien hybridimoottorien valmistuksen. Hybridimoottoriratkaisujen hyödyntäminen on selkeä mahdollisuus suomalaiselle veneteollisuudelle ja myös niiden kotimainen valmistus voi olla mahdollista.</p>	<p>Suomen kotimaan markkinat ovat isompien purje- ja moottoriveneiden kohdalla suhteellisen pienet, mutta hybridiveneiden myynti kansainvälisillä markkinoilla voi lähteä tuntuvaan nousuun lähivuosina.</p>	<p>Hybridimoottoriratkaisujen suunnittelu ja valmistus voi tarjota merkittävää liiketoimintapotentiaalia erityisesti, jos kohteena ovat globaalit markkinat.</p>

20.9.2010

5.4 Akkuteknologia ja sen tarjoamat liiketoimintamahdollisuudet

Kuten on jo aiemmin todettu, veneiden sähköistyksen keskeinen kysymys liittyy akkuteknologiaan. Nykyisinä haasteina ovat uusien akkutyypin korkea hankintahinta, akkujen yhteenlaskettu paino sekä sijoittelukysymykset. Akkuteknologia kehittyy tällä hetkellä nopeasti ja akkujen hinta-kapasiteettisuhde paranee arviolta vuosittain jopa noin 25 % (vrt. kuva 16).



Kuva 16. Litium-ioniakkujen arvioitu hintakehitys (lähde csm worldwide).

Sähköperämoottorien myynnin ja sähkölaitteiden määrän kasvu voivat lisätä merkittävästi kehittyneempien akkutyypin kysyntää. Lisäksi jos veneala seuraa autoalaa hybridi-/sähkömoottoriratkaisujen suhteen, tarkoittaa tämä todella merkittävää akkukapasiteetin kasvattamisen tarvetta. Tällöin esimerkiksi litium-akkujen valmistus voi tarjota merkittävän liiketoimintapotentiaalin kotimaisille akkuvalmistajille. Kilpailun lisääntyessä alan isoimpia haasteita tulee tulevaisuudessa olemaan akkujen hintakehitys (kuva 16) ja jatkuva kilpajuoksu eri teknologioiden ja valmistajien välillä akkujen sähkön varastointikapasiteetin kasvattamiseksi. Kun veneiden kulkuvoima muuttuu osittain tai kokonaan sähköllä toteutetuksi, voi uusien myytyjen akkutyypin yksikkökate olla alkuvaiheessa hyvinkin korkea, kun toiminnan kannattavuus myöhemmin voi pohjautua puolestaan korkeaan myyntivolyymiin. Eräs merkittävä kysymys akkujen lataamiseen liittyy venesatamien sähköistykseen. Siitä huolimatta että yhä useammassa vierasvenesatamassa on tarjolla sähköverkkoon liityntämahdollisuus, ei näitä venesatamien sähköistyksiä ole useinkaan tehty suurempia lataustehoja varten, vaan ne palvelevat enemmänkin käyttösähkön kuin kulkuvoimaenergian tarvetta.

20.9.2010

5.5 Energiahallintaohjelmistot veneisiin

Energiahallintaohjelmistojen suunnittelu ja valmistus venekäyttöön voi tarjota kotimaisille yrityksille merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia hybridi- ja sähkömoottoriratkaisujen yleistyessä veneissä. Kotimaan markkinat ovat toki suhteellisen pienet, mutta jos tällaisen toimivan kokonaisuuden saa kehitettyä suurten kansainvälisten venevalmistajien kanssa, voi tästä muodostua merkittävääkin liiketoimintaa.

20.9.2010

6 POHDINTA, YHTEENVETO JA LOPPUPÄÄTELMÄT

Tässä viimeisessä luvussa tarkastellaan tutkimusta kriittisesti ja tehdään yhteenvetoa eri tekijöistä, jotka vaikuttavat veneiden uusien energijärjestelmien tulevaan kysyntään. Tämän jälkeen esitellään lähinnä kuluttajakyselyn tuloksiin pohjautuva aiheen teoreettinen malli, ja tutkimus päättyy loppupäätelmien tekoon.

6.1 Tutkimuksen rajoitteet ja analyttinen tarkastelu

Tämän tutkimuksen kriittisessä tarkastelussa voidaan havaita monta seikkaa, jotka on syytä huomioida tuloksia hyödynnettäessä. Tutkimusteknisistä tai tieteellisistä puutteista huolimatta tutkimuksen voidaan kuitenkin olettaa antavan suhteellisen luotettavan kuvan sekä kuluttajien että venealan näkemyksistä liittyen veneiden uusiin energiaratkaisuihin. Venemessujen eri vastaajaryhmien välisiä eroavaisuuksia tarkasteltaessa tilastollisin menetelmin SPSS-ohjelmistoa hyödyntäen, erot eri vastaajaryhmien välillä olivat vain joissain kohdin tilastollisesti merkitseviä (*). Suurin syy tähän oli kohtuullisen pieni otoskoko. Vastaajaryhmien välisiä eroavaisuuksia analysoitiin Kruskal-Wallis testillä hyödyntäen, koska tässä testissä ei ole vastaavaa aineiston normaalijakauman vaadetta kuten esimerkiksi varianssianalyyysissä.

Tavoitteena oli saada messukävijät osallistumaan tutkimukseen, jolloin kyselylomakkeen pituus oli pidettävä kohtuullisena. Tällöin samaa asiaa ei kysyty useampaan kertaan reliabiliteetin varmistamiseksi tilastollisin menetelmin Cronbachin alfa -arvon avulla. Kyselylomakkeen onnistumisen takana oli, että sitä kehitettiin monen tahon kommenttien pohjalta ja vasta versio numero kahdeksan hyväksyttiin. Kyselylomakkeen selkeydestä johtuen tulosten luotettavuutta (reliabiliteetti) ei näiltä osin ole syytä epäillä. Myöskään kysymysten validiteettia (kysytään oikeaa asiaa) tutkimusongelman ratkaisun kannalta ei liene syytä epäillä, johtuen käytetystä laajahkosta asiantuntijakonsultaatiosta. Venemessukyselyn kohdalla yhtenä heikkoutena voidaan pitää sitä, että vastaajien ikäjakauma ei täysin edustanut tyypillistä veneilijää. Tutkimus toteutettiin venemessujen arkipäivien aikana, jolloin kävijöistä suhteellisesti suurempi osuus oli iäkkäämpää veneilijäkuntaa. Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että yhtä tärkeää kuin vastaajien antamat vastaukset kyselylomakkeeseen oli myös vapaa keskustelu aiheesta heidän kanssaan.

Venealan toimijoiden teemahaastattelun heikkous oli, että ne keskittyivät vain Pohjanmaan maakuntaan. Oletettavaa kuitenkin on, että vastaukset eivät olisi tästä juurikaan poikenneet vaikka haastateltavia olisi ollut muistakin maakunnista. Venealan teemahaastatteluja voidaan pitää kokonaisuutena onnistuneina ja tähän yhtenä suurena syynä oli venealan toimijoiden positiivisen asiallinen ja kiinnostunut suhtautuminen aiheeseen.

20.9.2010

6.2 Yhteenveto uusien energiaratkaisujen kysyntää kasvattavista tekijöistä

Ympäristönäkökohtien korostumista ovat lisänneet valtioiden sitovat päästötavoitteet hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Myös polttonesteiden hinnan korotukset ovat osaltaan yhdessä valtion vero-ohjauksen kanssa ohjanneet ihmisiä yhä energiataloudellisempien ja vähäpäästöisempien ratkaisujen ostajiksi. Kuluttajien kasvanut ympäristötietoisuus, polttoaineiden hinnannousu sekä valtiovallan vero-ohjaus ovat tekijöitä, jotka tulevat todennäköisesti vaikuttamaan siihen millaisia veneitä tulevaisuudessa myydään. (kuva 17)

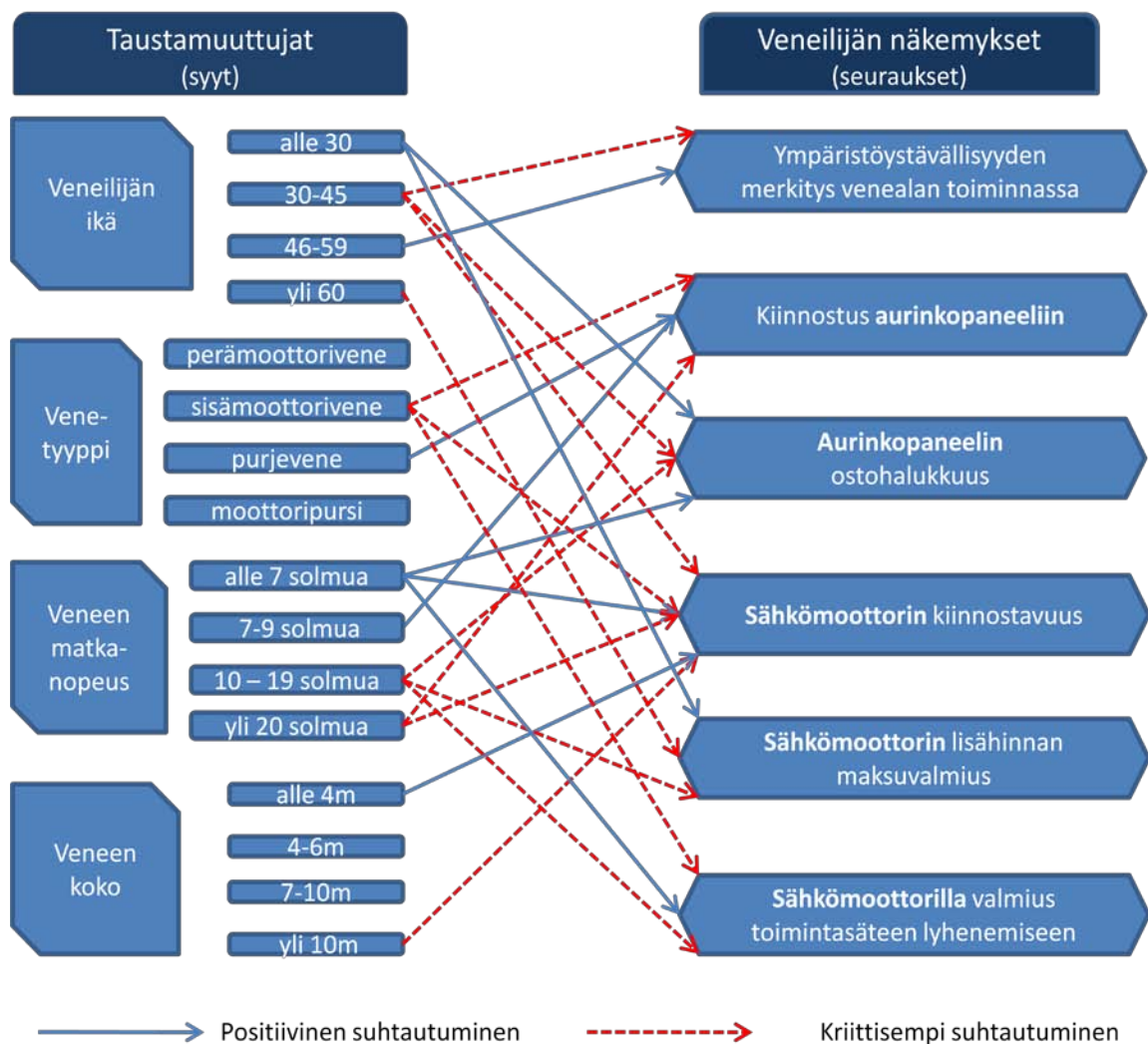


Kuva 17. Kysyntää kasvattavia tekijöitä ja veneiden uudet energiaratkaisut. (vrt. Barrel 2010: 35)

20.9.2010

6.3 Teorettinen malli veneiden uusista energiaratkaisuista

Veneilijöille toteutetussa kuluttajakyselyssä oli taustamuuttujia, joita voidaan käyttää selittävinä tekijöinä veneilijöiden näkemyksille (kuvan 18 vasen laita). Kuvassa siniset ja punaiset katkoviivanuolet kuvaavat veneilijätyyppin ja veneilijän näkemyksen välistä suhdetta. Kuvan 18 teorettinen malli on suuntaa antava, ja siitä saa käsityksen kuvan vasemmalla puolella olevista veneilijätyypeistä, jotka suhtautuvat positiivisesti (useampi sininen nuoli) tai sitten kriittisemmin (useampi punainen nuoli) veneiden uusiin energiaratkaisuihin.



Kuva 18. Yhteenvedo veneilijätyyppien näkemyksistä veneiden uusista energiaratkaisuista.

20.9.2010

6.4 Tutkimuksen loppupäätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Veneiden uudet energiajärjestelmät herättävät kysymyksiä niin veneilijöiden kuin myös venealan toimijoidenkin keskuudessa. Venemessujen lomakekyselyn yhteydessä veneilijät epäilivät suullisissa kommenteissa että sähkömoottoriratkaisussa eivät tehot tai toimintasäde ole riittäviä heidän veneilytarpeeseensa. Sähkömoottorit hyväksyttiin kuitenkin selkeästi alle 4 metrin mökki- ja kalastusveneisiin ja yli kymmenellä vastaajalla oli näistä jo omakohtaisia positiivisia kokemuksia (vrt. Barrel 2010: 31-32). Veneala puolestaan pohti uusien ratkaisujen luotettavuutta ja kysynnän määrää. Haastatellut purjevenevalmistajat olivat jo käynnistäneet omien uusien energiaratkaisujen suunnittelun. Moottorivenepuolellakin todettiin, että valmiuksia näiden kehittämiseen löytyy, jos veneilijät alkavat näitä aktiivisesti tiedustella. Moni moottorivenepuolella oli odottavalla kannalla, mutta valmisteluja/selvityksiä myös moottorivenepuolella sähkö-/hybridiratkaisuista kannattaa tehdä. Ensimmäinen markkinoille uuden teknologian lanseerannut yritys on useasti saanut maksaa suurimmat tuotekehityskustannukset toisena markkinoille tulleen yrityksen kääriessä parhaat voitot. Myöskään myöhään markkinoille tulevat eivät ole olleet menestyjiä, koska ensimmäisillä yrityksillä on aina etulyöntiasema markkinoiden valtaamisessa (Collins 2001).

Jos esimerkiksi Nimbus onnistuu suunnitellusti vuonna 2015 tuomaan oman 27-jalkaisen liukuvan sähkömoottorilla varustetun matkaveneensä markkinoille (Pöyhönen 2010b), voi tällä olla suuri merkitys myös suomalaiselle veneteollisuudelle. Todennäköisesti kuluttajien ostokäyttäytymistä ei silloin pääasiassa ratkaise ympäristöarvot vaan käytännön tekijät, kuten monta kertaa polttomoottoria edullisemmat käyttökulut per merimaili sekä lähes täydellinen järjestelmän huoltovapaus ja korkea käyttövarmuusaste. Jos siirtyminen moottorivenepuolella puhtaisiin *sähkömoottoriratkaisuihin* on jonkinasteisen epävarmuuden peitossa, niin erilaisten *hybridiratkaisujen* voidaan ennustaa valtaavan markkinoita jo lähivuosina erityisesti ulkomaalaisten venevalmistajien toimesta. Esimerkiksi moottorivalmistaja Steyrin hybridiratkaisussa on sellaisia ominaisuuksia, joista monet veneilijät erityisesti Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa ovat valmiita maksamaan. (kuva 19)

20.9.2010



Kuva 19. Steyr Hybridiratkaisu, jossa on 75 hevosvoiman dieselmoottori ja 7 Kw sähkömoottori. (kuvalähde: http://www.dsehybrid.com/html/dse_hybrid_sea_trials.html)



Kuva 20. Palkitussa Greenline 33 hybridissä veneen pohjan muoto on suunniteltu täysin uudeksi. (kuva Lars Pehrsson: lähde http://www.svd.se/naringsliv/special/bat/miljobatarna-blir-allt-vanligare_4636859.svd)

Hybridiratkaisulla toimivan moottoriveneen valmistus ei ole pieni ponnistus, sillä usein veneen runko tulee myös suunnitella uusiksi (vertaa kuva 20), minkä lisäksi hybridiratkaisu vaikuttaa myös potkurivalintoihin ja koko veneen sähköjärjestelmien toteutukseen. Suomalaisen moottorivenevalmistajan ei varmasti kannata muuttaa koko tuotantoaan hybrideiksi, mutta kansainvälisillä markkinoilla pärjäämiseksi voidaan hyvinkin nopeasti olla tilanteessa, jossa isompien moottorivenevalmistajien tulee pystyä tarjoamaan myös hybridimoottorivaihtoehtoa. Suomalainen veneteollisuus on vientipainotteista ja monilla markkina-alueilla kuluttajien ympäristötietoisuus on vielä suurempaa kuin nyt tutkituilla kotimaisilla veneilijöillä.

20.9.2010

Sähkömoottoriratkaisujen tarjoaminen lyhemmän toimintasäteen purjeveneisiin tulee tarjoamaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Vielä suurempi businesspotentialiaali on hybridien suunnittelussa ja valmistuksessa, kun veneilyssä siirrytään esimerkiksi vastaavaan sarjahybridiratkaisuun kuin on laivapuoella käytetty jo pidempään (kuva 21).



Kuva 21. Kaksi 19,5 Mw Azipod sähkömoottori-/potkuriratkaisua valtameriristeilijässä.
(kuvalähde: <http://www.abb.com/cawp/seitp202/c181fc2597fd7fdec12570ce00438572.aspx>)

Yhteenvedona ja toimenpide-ehdotuksina voidaan esittää seuraavia näkökohtia vene-alalle.

Aurinkopaneelien myynti ja markkinointi

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että aurinkopaneelien *kohdemarkkinointia* eri veneilijäryhmille voisi lisätä. Suurinta kiinnostusta ja ostohalukkuutta osoittaneista purjehtijoista tai alle 30-vuotiaista veneilijöistä ei yksikään omistanut tällä hetkellä veneessä aurinkopaneelia (kyselyyn osallistuneista moottoriveneilijöistä 9 omisti veneessään tällä hetkellä jo aurinkopaneelin).

20.9.2010

Toinen kehittämismahdollisuus liittyy yhteistyömahdollisuuteen venevalmistajien ja venemyyjien kanssa. Erityisesti purjeveneissä ja isommissa moottoriveneissä kuluttajat näkivät tehdas-/maahantuoja-asennetun aurinkopaneelin järkevänä lisävarustemahdollisuutena. Tällainen yhteistyö aurinkopaneelimyynin ja venevalmistuksen/venemyynin välillä voi muodostua tulevaisuudessa yhdeksi merkittäväksi jakelukanavaksi, koska tällöin ei kuluttajan tarvitse itse pohtia aurinkopaneelin asennukseen liittyviä kysymyksiä.

Moottoriveneiden valmistus ja myynti

Tutkimuksessa suomalaiset moottoriveneilijät suhtautuvat sähkömoottoriratkaisuun hieman varauksellisesti lukuun ottamatta aivan pienintä alle 4 metrin mökki-/kalustusveneluokkaa. Sähkömoottori nähtiin kuitenkin sitä potentiaalisempana vaihtoehtona, mitä alhaisempi oli veneen matkanopeus. Siitä huolimatta, että suomalaisten veneilijöiden enemmistö ei vielä kaipaa sähkö-/hybridimoottoriratkaisua omaan veneilyynsä, kannattaa venevalmistajilla olla valmius lähteä nopeastikin kehittämään tällaista. Jos ulkomaalainen kilpailija onnistuu tässä, voi tämä muuttaa hyvinkin nopeasti veneilijöiden ostokäyttäytymistä sähkömoottorin monien etujen (esim. käyttökulut) vuoksi. Isompien ja asuttavien moottoriveneiden kohdalla käyttösähkön riittävyys voi olla veneilijälle haaste, ja heille kannattaa tarjota aurinkopaneelia valmiiksi asennettuna lisävarusteena.

Purjeveneiden valmistus ja myynti

Purjeveneilijöiden asennoituminen veneiden uusiin energiaratkaisuihin on moottoriveneilijöitä positiivisempaa. Pienemmissä purjeveneissä sähkömoottoriratkaisu tarjoaa jo tällä hetkellä hyvän toimintakykyisen vaihtoehdon. Isommissa pitemmän toimintasäteen purjeveneissä puolestaan erilaiset sähkö- ja polttomoottorin *hybridiratkaisut* tulevat yleistymään, puhtaasti sähkömoottoriratkaisun todennäköisesti vielä odottaessa akkuteknologian kehittymistä. Myös purjevenevalmistajien ja maahantuojien kannattaisi tarjota veneilijöille valmiiksi asennetun aurinkopaneelin mahdollisuutta. Isompien moottoriveneiden ja purjeveneiden kohdalla aurinkopaneelin jälkiasennusmahdollisuuden huomioiminen veneen suunnittelussa ja valmistuksessa on asia, jota veneilijät arvostaisivat ja voi myös olla keino, jolla venevalmistaja pystyy tukemaan omaa ympäristöystävällistä brändiään varsin pienillä kustannuksilla.

20.9.2010

LÄHTEET

- Barrel, Emrhys ja Markku Kuronen (2010). Virran vietävänä. Venemestari N:o 1-2 tammi-helmikuu 2010, 30-35
- Bengtsson, Lasse 2007. Biodiesel olämplig för båtmotorer. Båtliv. No. 4. pp. 76-77
- Collins, Jim 2001. Hyvästä paras: miksi jotkut yritykset menestyvät ja toiset eivät? Helsinki. Kauppakaari 2001.
- Enkvist, Daniel 2010. New ecological energy solutions and its business opportunities for the Finnish boat industry. Saatavana internetissä Thesaus-tietokanta:<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010052310236>
- Hyyppä, Pasi 2010. Veneiden uusien energiaratkaisujen kiinnostavuus kuluttajien näkökulmasta. Saatavana internetissä Thesaus-tietokanta:<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010060711587>
- Pöyhönen, Eero 2010a. Solelectric on täysiverinen sähkövene. Kippari 3/2010, 56-59.
- Pöyhönen, Eero 2010b. Nimbuksen sähkövene tuotantoon jo lähivuosina. Kippari 3/2010, 60.

20.9.2010

LIITE 1

Hei!

Teemme Vaasan ammattikorkeakoulussa yhteistyössä VTT:n ja Vaasan yliopiston kanssa tutkimusta veneiden uusista ympäristöystävällisistä energiaratkaisuista. Jos veneilette (ei soutuvene) itse, olisiko teillä mahdollisuutta vastata muutamaa aiheeseen liittyvään kysymykseen?

Sukupuoli Mies Nainen

Ikä alle 30 30-45 46-59 yli 60

Asuinkunta _____

Koulutustausta kansa-/peruskoulu opisto/lukio
 alempi korkeakoulututkinto ylempi korkeakoulututkinto

1. Käytätkö venettä vapaa-aikana työssä

2. Omistatteko tällä hetkellä venettä? Kyllä Ei

2a. Minkä kokoinen vene? alle 4m 4-6m 7-10m yli 10m

2b. Minkälainen vene? perämoottorivene purjvene
 sisämoottorivene moottoripursi

2c. Veneen matkanopeus alle 7 solmua 7-9 solmua
 10 – 19 solmua yli 20 solmua

3. Minulle on tärkeää, että venetarvike- tai venemyyjä huomioi ympäristöystävällisyyden omassa toiminnassaan ja tuotteissaan:

Ei ollenkaan	Vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

20.9.2010

Energiantuotanto – aurinkopaneelit

4. Lisäenergianlähteenä aurinkopaneeli on mielestäni kiinnostava

Ei ollenkaan	Vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

5. Olen valmis ostamaan lisäenergianlähteeksi aurinkopaneelin, vaikka investoinnin takaisinmaksuaika olisi pitkäkö

En ollenkaan	Ehkä	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

Itselläni on jo aurinkopaneeli veneessä

6. Ostajana olen sitä mieltä, että venevalmistajien tulee tarjota aurinkopaneeleita valmiiksi veneeseen asennettuina lisävarusteina

Ei ollenkaan	Vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

7. Mielestäni venevalmistajien tulee huomioida aurinkopaneelien jälkiasennus veneitä suunniteltaessa esimerkiksi valmiiden sijoituspaikkojen ja sähköjohdotusten avulla

Ei ollenkaan	Vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

20.9.2010

KYSYMYKSET 11 JA 12 OVAT TARKOITETTU VAIN PURJEVENEILIJÖILLE**Energiantuotanto purjeveneissä**

11. Olen samaa mieltä, että purjevenettä ostettaessa venevalmistajien ja myyjien tulisi pystyä tarjoamaan lisävarusteena valmiiksi asennettua tuuligeneraattoria.

En ollenkaan	Vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Erittäin paljon	En osaa sanoa
1	2	3	4	5	<input type="checkbox"/>

Itselläni on jo tuuligeneraattori veneessä

12. Olisitteko valmiita siihen, että matkapurjehduksessa nopeutenne laskisi puoli solmua, jos pyörimään jätettävän potkurin aikaansaama energia otetaan talteen akseligeneraattorilla ja se riittäisi veneenne käyttövirraksi?

Kyllä Ei En osaa sanoa

Kiitämme lämpimästi näistä vastauksista ja osallistumisesta tutkimushankkeeseemme, jonka tavoitteena on edistää uusia ympäristöystävällisten energiaratkaisuja veneilyssä.

Olen kiinnostunut veneiden uusista energiaratkaisuista ja haluan saada koosteen tämän tutkimuksen tuloksista sähköpostiini: _____

Sähköpostiosoitettani saa käyttää mahdollista myöhempää yhteydenottoa varten

Kyllä Ei

20.9.2010

LIITE 2. Yhteenvedo kuluttajakyselyn tuloksista.

Report

	Minulle on tärkeää, että venealvikke- tai venenyyjiä huomioi ympäristöystävällisyyden omassa toiminnassaan ja tuotteissaan	Lisäenergiaa aurinkopaneeleihin on mielestäni kiinnostava	Olen valmis ostamaan lisäenergiaa aurinkopaneelin, vaikka investoinnin takaisinmaksu aika olisi pitkä	Ostajana olen sitä mieltä, että venevalmistaja tarjoaa aurinkopaneelin lisäksi jatkasemua suunnitella esimerkiksi valmiiden sijoituspaikkojen ja sähköohjauksen avulla	Meistäni venevalmistajien huomioida aurinkopaneelien venettä suunnitella esimerkiksi valmiiden sijoituspaikkojen ja sähköohjauksen avulla	Sähkömoottorilla on monia etuja veneen kulkuvoinnasta, joita ovat mm. hiljaisuus, huoltovapaus, alhaiset käyttökustannukset, keveys ja ympäristöystävällisyys. Sähkömoottorin mukanaan tuomia rajoitteita verrattuna bensimoottoriin voivatta	Sähkömoottorin käyttökulut ovat noin puolet vastaavan polttomoottorin kuluihin, jos vain olisiin maksamaan sähkömoottorin hankinnasta lisähintaa verrattuna polttomoottoriin ratkaisuu	Jos sähkömoottorin käyttökulut ovat noin puolet vastaavan polttomoottorin kuluihin, niin olisiin maksamaan sähkömoottorin hankinnasta lisähintaa verrattuna polttomoottoriin voivatta	Olisin edelleen kiinnostunut sähkömoottorin ratkaisusta, vaikka veneen toimintasadelaski mainin noin 100 km/60 mpk?	Olen samaa mieltä, että purjevenettä osittain venevalmistaja ja myyjien tarjoamaan lisävarusteen avulla valmiiksi asennettua tuuligeneraattoria
Minikäinen vene										
perämoottori	Mean 4,15	3,44	2,79	3,70	4,29	3,23	2,86	3,68	1,68	3,68
	N 47	48	47	47	45	48	42	19	44	19
	Std. Deviation ,834	1,287	1,334	1,267	,727	1,292	,2108	1,003	,1272	1,003
sisämoottori	Mean 4,17	3,39	2,92	3,54	4,14	2,39	,297	3,91	,128	3,91
	N 36	38	37	37	35	38	32	11	32	11
	Std. Deviation ,655	1,285	1,402	1,145	,733	1,079	,2328	1,044	,1326	1,044
purjevene	Mean 4,24	4,00	3,39	3,89	4,41	2,94	,304	3,62	,212	3,62
	N 17	18	18	18	17	18	14	16	17	16
	Std. Deviation ,752	,970	1,290	1,231	,712	1,434	,1748	,957	,1495	,957
moottoripursi	Mean 4,67	3,33	3,00	4,50	4,00	3,00	,167	3,50	,267	3,50
	N 3	3	2	2	3	3	3	2	3	2
	Std. Deviation ,577	2,082	2,828	,707	1,000	,000	,1443	,707	,2309	,707
Total	Mean 4,18	3,51	2,94	3,69	4,25	2,88	,288	3,71	,166	3,71
	N 103	107	104	104	100	107	91	48	96	48
	Std. Deviation ,751	1,262	1,371	1,207	,730	1,272	,2106	,967	,1383	,967