

Öljyntorjuntaveneen hankintaohje

Jukka Pajala

YMPÄRISTÖN-
SUOJELU



Öljyntorjuntaveneen hankintaohje

Jukka Pajala

Helsinki 2011

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS



YMPÄRISTÖHALLINNON OHJEITA 2 | 2011
Suomen ympäristökeskus
Merikeskus

Taitto: Pirjo Lehtovaara

Kansikuva: Riku Lumiaro

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2012

ISBN 978-952-11-3963-5 (nid.)
ISBN 978-952-11-3964-2 (PDF)
ISSN 1796-1645 (pain.)
ISSN 1796-1653 (verkkokj.)



441 002

Painotuote

SISÄLLYS

MÄÄRITELMÄT	4
1 Johdanto	5
2 Veneiden monikäyttöisyys	7
3 Veneluokat ja luokkakohtaiset vaatimukset	9
Öljyntorjunnan asettamat vaatimukset	11
F-luokan veneen erityisvaatimukset	15
Muissa veneluokissa mukana kuljetettavat keräyslaitteet	15
Käyttöolosuhteet ja nopeusvaatimukset.....	15
Runkomuoto	16
Yleisjärjestely.....	17
4 Veneiden varusteet	18
5 Kestävän kehityksen periaate ja veneen elinkaari	21
6 Miehistön pätevyysvaatimukset	24
7 Hankinnan vaiheet	26
Veneen suunnittelun periaatteesta	28
Tarjouksien vertailu	29
Jälleenmyyntimahdollisuudet	30
8 Säädöksiä ja ohjeita	31
9 Venetarkastukset ja hyväksynät	32
Liite 1. Käyttöprofiilin laatiminen	33
Liite 2. Liikenteen turvallisuusviraston määräysten mukaiset vaatimukset	35
Liite 3. Kapasiteetti- ja suorituskykyvaatimusten määrittely käyttöprofiilin avulla	39
Lähteet	50
KUVAILULEHTI	51
PRESENTATIONSBLAD	52
DOCUMENTATION PAGE.....	53

MÄÄRITELMÄT

Suljettu vene	kannellinen tai katettu vene, jonka kansi ja ylärakenne ovat säätiiviitä ja mitoitettu ylilyöviä aaltoja vastaan. ¹⁾
Avoin vene	avovene tai osittain katettu vene, jonka kansi tai ylärakenne eivät kaikilta osin ole säätiiviitä tai mitoitettu ylilyöviä aaltoja vastaan. ¹⁾
Kevytpaino	valmiin veneen massa mukaan lukien sisustus, koneisto, vinssit ja muut kiinteät järjestelmät nesteineen sekä ankkurointi- ja kiinnitysvarusteet, kts. ISO 8666:2002.
Hyötykuorma	kansilasti tai nestelasti, joka ei kuulu veneen tai mukana olevien henkilöiden omiin, käytössä tarvittaviin varusteisiin.
Lastikapasiteetti	lasti (massa), jonka vene pystyy kantamaan kevytpainonsa lisäksi. Lastikapasiteettiin sisältyvät - suurin henkilömäärä x 110 kg (henkilön paino varusteineen) - täydet tankkisisällöt (polttoaine, vesi, septik) - irtain varustus ja muona - hyötykuorma (kansilasti, nestelasti)
Lastitilanne ”Kevyt käyttötilanne”	Minimimiehistö, 10 % nestevarastot, ei hyötykuormaa.
Lastitilanne ”Täysi kuorma, lähtötilanne”	Veneessä mukana suurin lastikapasiteetti
Lastitilanne ”Täysi kuorma, saapumistilanne”	Kuten Täysi kuorma, lähtötilanne, mutta 10 % polttoaine- ja muilla varastoilla.
Kokonaispaino	kevytpainon ja lastikapasiteetin massojen summa.
Kokonaispituus Loa	veneen suurin pituus sisältäen esim. kaiteet, uimatasot ja propulsiolaitteet normaalissa ajoasennossa, kts. ISO 8666:2002
Merkitsevä aallonkorkeus H _s	Epäsäännöllisen aallokon aaltojen korkeuksien korkeimman kolmanneksen keskiarvo
Rungon pituus Lh	kiinteän rungon pituus ilman irrotettavia osia kuten kaiteita tai uimatasoa, kts. ISO 8666:2002
Kokonaisleveys Boa	veneen suurin leveys sisältäen esim. kaiteet ja kiinteät hankaussuojat, kts. ISO 8666:2002
Rungon leveys Bh	kiinteän rungon leveys ilman irrotettavia osia kuten kaiteita tai hankaussuojia, kts. ISO 8666:2002
Sivukorkeus Ds	kiinteän rungon sivukorkeus suunnitteluviviivapituuden puolella välissä
Toimintasäde	yhdensuuntainen matka (merimailia), jonka vene pystyy toimimaan ilman polttoaine- tai muuta täydennystä, ja jonka jälkeen jäljellä on vielä 10 % varastot.

¹⁾ Määritelmä kts. Liikenteen turvallisuusviraston työvenemääräys

1 Johdanto

Suomen ympäristökeskus julkaisi vuonna 2000 Öljyntorjuntaveneen hankintaoppaan ohjeeksi käytettäväksi öljyntorjuntaveneiden hankinnassa. Tämä opas on nyt päivitetty vastaamaan uusia vaatimuksia ja tarpeita. Kaluston kuljetustarve on arvioitu Ympäristöministeriön öljyntorjuntakaluston mitoitusohjeen (2011) mukaan ja veneen hankinnassa viitataan Öljynsuojarahaston korvausten hakemisen -oppaaseen (2011). Muutoksia on myös venetekniikkaa ja veneturvallisuutta koskevissa säännöissä ja määräyksissä.

Apuna tässä työssä on ollut Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT, joka on päivittänyt oppaan uuden ammattivene-säännösten ja Liikenteenturvallisuusviraston uusien määräysten mukaan (VTT Expert Services Oy, raportti VTT-S-04666-10, 2010). Veneluokitus on pääasiasaissa vuoden 2000 opasta vastaava, mutta luokitusperusteina on korostettu lastikapasiteetti- ja käyttöolosuhdevaatimuksia päämittavaatimusten sijaan.

Uusia veneisiin liittyviä standardeja on otettu käyttöön viime vuosina useita: veneiden vakavuus (ISO 12217), polttoainesäiliöt (ISO 21487), paloturvallisuus (ISO 9094), veneiden rakenne (ISO 12215) sekä näkyvyys ohjaamosta ovat olleet vuoden 2010 parannuksen kohteina. Koska veneiden rakentamiseen ja käyttöön liittyvät säännöt ja määräykset muuttuvat tiheämmin kuin öljyntorjuntaveneen hankintaopasta päivitetään, niin tämän oppaan tarkoituksena on enemmänkin muistuttaa uusien sääntöjen huomioimisesta kuin esitellä voimassa olevat ohjeet.

Viime vuosina on kiinnitetty huomiota viranomaisveneiden monikäyttöisyyteen ja viranomaisten yhteistyöhön veneiden hankinnassa ja käytössä. Moninainen yhteistyö, myös viranomaisten ja yritysten välillä, liittyen öljyntorjuntakelpoisten alusten käyttöön on suositeltavaa, eikä ainoastaan taloudellisista syistä. Monikäyttöisiksi veneiksi tulevat ehkä parhaiten sopimaan uudet suuremmat veneluokat: H-luokan lautta, jossa on suurin lastikapasiteetti ja I-luokan öljyntorjuntavene, joka on oleva öljyntorjuntavenelaivaston merikelpoisin vene. Monikäyttövenettä, jonka suunnittelussa huomioidaan useamman kuin yhden viranomaisen tarpeita, hankittaessa öljyntorjuntaveneluokkia on ajateltava paremminkin tiettyjen tehtävien mukaisina vaatimusluokkina eikä konkreettisina veneluokkina.

Tässä hankintaohjeessa on kaksi osaa. Ensimmäisessä osassa käsitellään veneiden teknistä luokitusta ja veneluokan valintaa tarpeen mukaan. Toisessa osassa opastetaan veneen hankintamenettelyssä ja esitetään linkaariajattelun periaatteita.

Tämä ohje on laadittu öljyntorjuntaveneen hankintatyön avuksi sillä ajatuksella, että uudet veneet vastaisivat öljyntorjunnan tulevia tarpeita ja hankinnat tulisivat teknisesti ja taloudellisesti hyvin suoritetuiksi. Oppaan tarkoituksena on myös kannustaa uusien ratkaisujen kehittämiseen ja käyttöönottoon öljyntorjuntaveneissä. Tämä opas kumoaa vuonna 2000 julkaistun Suomen ympäristökeskuksen Ympäristöopas nro 78:n "Öljyntorjuntaveneen hankintaopas".

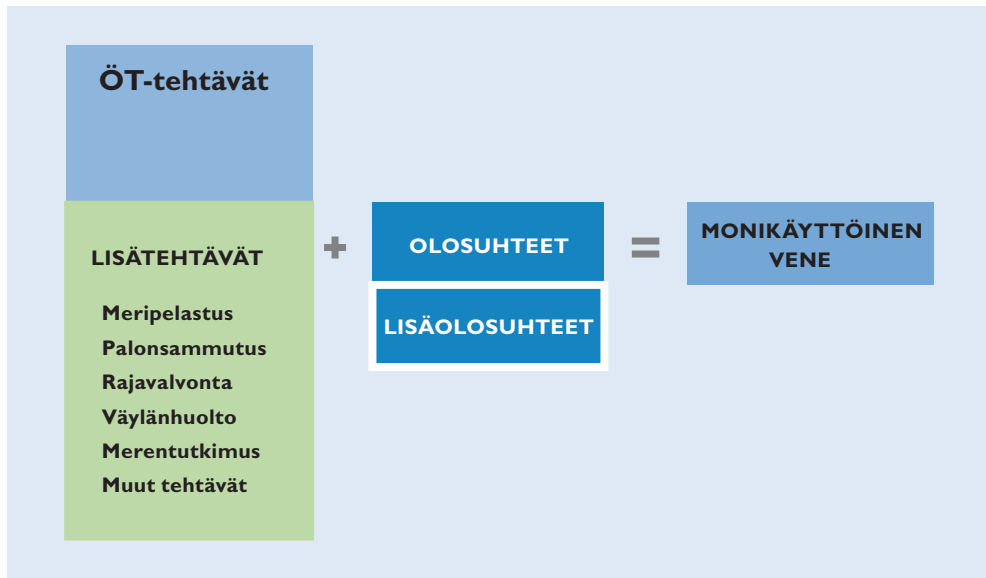
2 Veneiden monikäyttöisyys

Suomessa laskettiin vuonna 2010 olevan 485 viranomaisvenettä, joista 101 pelastuslaitoksien käytössä. Laskennassa tarkasteltiin veneitä, joiden pituus oli 8 - 24 metriä. Selvitystyö liittyi Sisäasianministeriön 18.12.2009 asettaman työryhmän, ns. Jaakkolan työryhmä, selvitystyöhön ja sen otsikkona oli ”Viranomaisten yhteistyö merellä käytettävän venekaluston hankinnassa ja käytössä”. Veneiden lukumäärä on suuri ja tavoitteena on sen lukumäärän pienentäminen. Viranomaisveneet ovat rakennettu määrättyä erikoistunutta toimintaa varten, mikä usein on paras ratkaisu, mutta ei aina. Veneitä vanhenee käyttämättöminä ja niiden uudenaikaistaminen on ongelmallista. Työryhmä esitti seuraavia toimenpiteitä suoritettaviksi (Työryhmäraportti, Sisäasiainministeriön julkaisu 18/2010):

- Käynnistetään pelastustoimen erillisselvitys kunnallisten pelastuslaitosten hankintayhteistyön ohjauksen ja hallinnon kehittämiseksi
- Valmistellaan yhteistyösopimukset venekaluston hankinnoista ja käytöstä
- Organisoidaan valtion ja kuntien venekalustotietojen ylläpito
- Jatketaan yhteistyössä venekaluston luokittelua ja konseptisuunnittelua
- Asetetaan venekalustoyhteistyöfoorumi
- Yhteistyöfoorumille jätetään erikseen seurattavaksi viranomaisvenekaluston hankinnan ja ylläpidon palveluiden kehittäminen

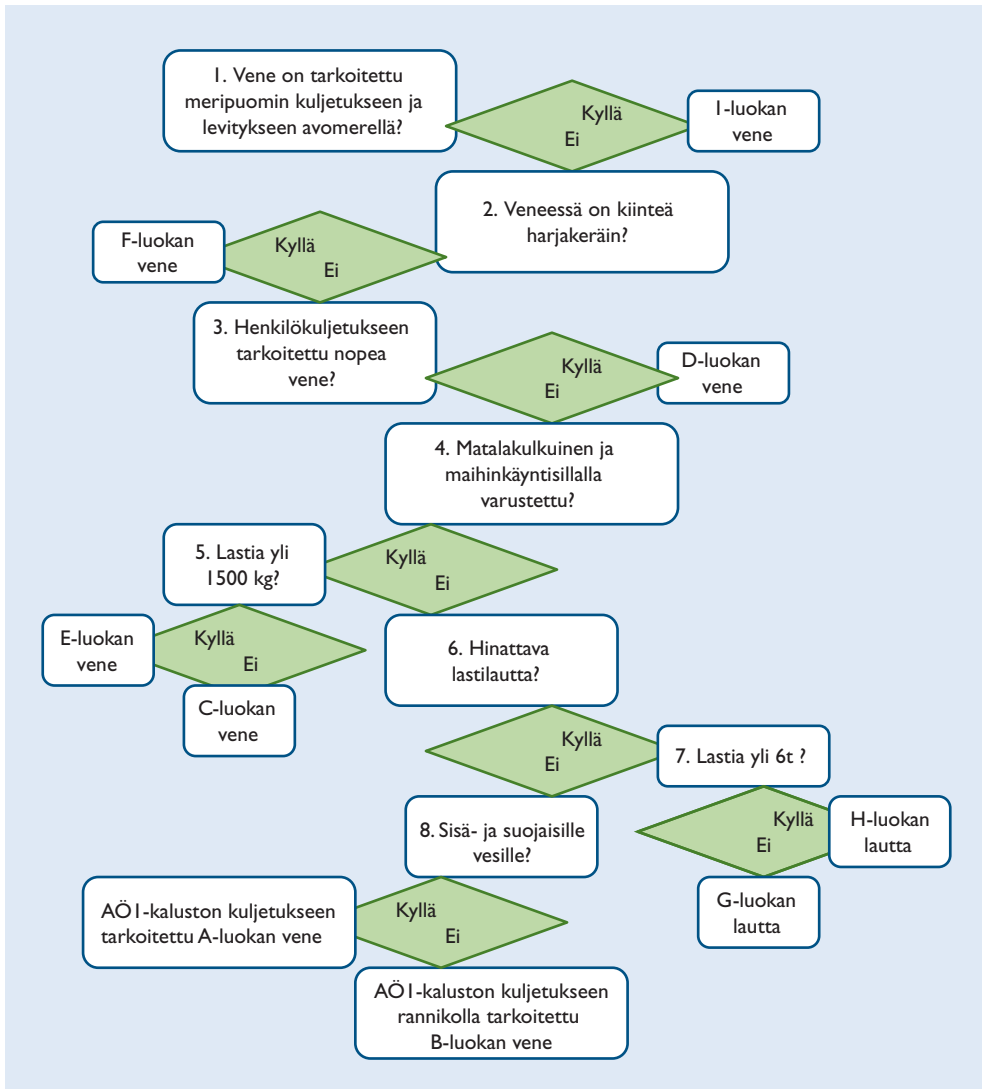
Yksi monikäyttöidean tavoitteista on se, että vene kuuluu käytössä ja se uusitaan kulumisen, ei vanhentumisen, johdosta uusia tehtäviä varten. Monikäyttövene hankitaan useaa tehtävää varten ja sen vuotuinen käyttömäärä takaa veneen samanaikaisen kulumisen ja teknisen vanhenemisen. Öljyntorjuntaveneiden mitoituksessa otetaan huomioon veneluokan ja veneen muiden tehtävien vaatimukset sekä olosuhteet, joissa venettä käytetään, kuva 1.

Suunnitteluvaiheessa veneelle kannattaa laatia käyttöprofiili (Liite 1, Veneen käyttöprofiili). Tämä on tarpeellista varsinkin monikäyttöisen veneen kohdalla, jossa veneen päämitat on suunniteltava sekä öljyntorjunnan vaatimuksien että muiden tehtävien mukaisten vaatimusten mukaan. Liitteessä 3 (Kapasiteetti- ja suorituskykyvaatimusten määrittely) esitettyjä suunnittelukäyrästöjä voidaan käyttää tämän selvityksen apuna.



Kuva 1. Monikäyttöveneen mitoitus alkaa vaatimusten "summaamisella".

Veneluokka voidaan valita alustavasti oheisen kaavion avulla, kuva 3. Lohkokaa-
viossa edetään ylhäältä alaspäin vastaamalla esitettyihin kysymyksiin. Kysymykset
koskevat veneen käyttötarkoitusta ja -olosuhteita. Kun Kyllä/Ei -vastukset johtavat
”tien päähän”, niin sopiva veneluokka on löytynyt.



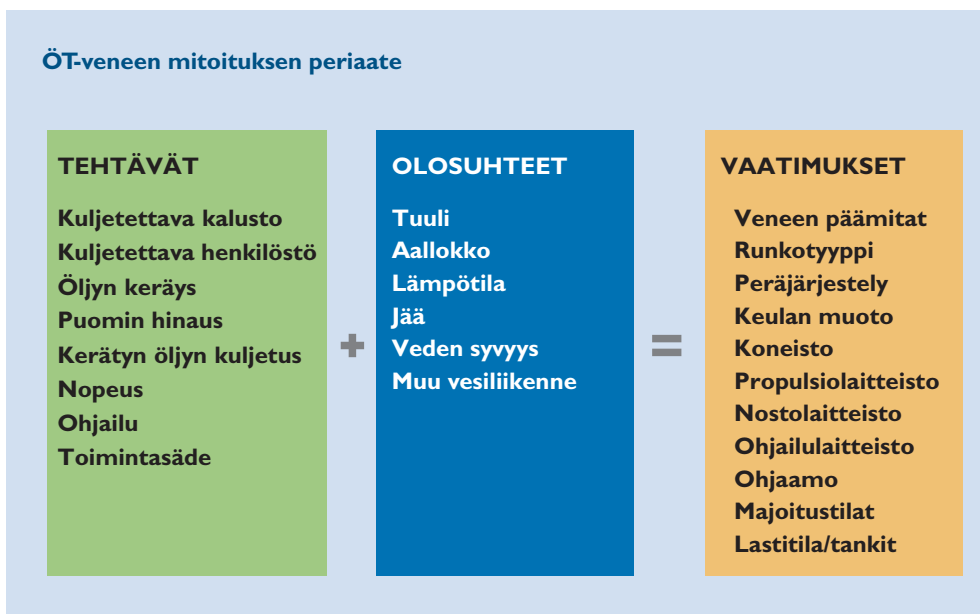
Kuva 3. Veneenvalintakaavio.

Öljyntorjunnan asettamat vaatimukset

Veneen ominaisuudet suunnitellaan veneen tehtävän ja olosuhteiden mukaan. Veneillä suoritettavia tehtäviä ovat lastin ja henkilöstön kuljetus, öljyn keräys ja puomin hinaus. Toimintaolosuhdevaatimukset määräytyvät paikallisten ja vuodenaikaan liittyvien olosuhteiden mukaan: tuulen nopeus, aallokon korkeus, jää ja veden syvyys. Nämä yhdessä ovat perusta, jolle veneen ratkaisut rakentuvat: päämitat, kansijärjestely, koneisto jne. Kts. kuva 4.

Kapasiteetti- ja suorituskykyvaatimuksien avulla lasketaan veneen päämitat. Sopiva vene voi löytyä tilastoselvityksen tuloksena. Jälkimmäistä menetelmää käytetään ns. työvenetietokannassa, jonka perusteella on tehty liitteessä 3 esitetyt suunnittelukäyrästä. Ne on tarkoitettu veneen päämittojen arviointiin suunnitelman alkuvaiheessa, mutta niitä voidaan käyttää myös toimittajan tarjouksessa esittämien kapasiteetti- tai suorituskykyarvojen arviointiin.

Veneellä kuljetetaan torjuntakalusto torjuntapaikalle. Veneiden lasti on öljyntorjuntakaluston mitoitusohjeen mukainen kalusto. Veneiden lastikapasiteetti (lastin massa ja kansiala) määräytyvät lastina olevan torjuntakaluston laadun ja määrän mukaan. Taulukoissa 1 ja 2 esitetään AÖ1- ja AÖ2-luokan torjuntakalustot sekä niiden kuljettamiseen suunnitellut veneluokat. Kalusto on esitetty tarkemmin Ympäristöministeriön Öljyntorjuntakaluston mitoitusohjeessa.



Kuva 4. Tehtävien liittäminen olosuhteisiin.

Taulukko 1. AÖI erikoiskalusto (Öljyntorjuntakaluston mitoitusohje).

Nro	Kalusto	Tarvittava lastiala, [m ²]	Lastin korkeus [m]	Paino [kg]
1	Torjuntahenkilöstön varustepaketti kuudelle henkilölle	0,5	0,5	80
2	Käsityökalupaketti kuudelle henkilölle	1,0	1,0	130
3	Imeytys- ja suojausaineet ja tarvikkeet	1,0	1,0	50
4	Kevyt keräilykalusto - pumput ja letkut - kevyt keräin 15 m ³ /h * - (ei keräyssäkkejä eikä -säiliöitä)	1,0	1,0	200
5	Raskas keräilykalusto A - kelluva keräin 35 m ³ /h *	2,0	1,0	200
6	Raskas keräilykalusto B (A:n vaihtoehto) - kiinteä keräin 50 m ³ /h *	-	-	-
7	Polttomoottorikäyttöinen hydraulikka-aggregaatti, teho 10 kW	0,5	1,0	50
8	Rannikkopuomikalusto - 120 m 90cm kork puomia häkissä - ankkurit ja köydet	3,0	1,0	500
9	Meripuomikalusto - 200 m 150 cm kork. Puomia kelalla - ankkurit ja köydet	7,5	1,5	3500

* ASTM Standardin tai vastaavan mukaan.

Taulukko 2. AÖ2 erikoiskalusto (Öljyntorjuntakaluston mitoitusohje).

Nro	Kalusto	Tarvittava lastiala, [m ²]	Lastin korkeus [m]	Paino [kg]
10	Pumput - ruuvipumppu 45 m ³ /h - oppopumppu 45 m ³ /h - nesteimuri, 5 m ³ /h	1,0	1,0	200
11	Kokoontaitettavat altaat, 30 m ³	1,0	1,0	300
12	Raskas keräilykalusto A - kelluva keräin 35 m ³ /h *	2,0	1,0	200
13	Raskas keräilykalusto B (A:n vaihtoehto) - kiinteä keräin 50 m ³ /h *	-	-	-
14	Polttomoottorikäyttöinen hydraulikka-aggregaatti, teho 40 kW	1,0	1,0	150
15	Sähköaggregaatti, 25 kVA	0,5	1,0	50
	Yhteensä	5,5 ... 7,5		700...900

* ASTM Standardin tai vastaavan mukaan.

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty 15 erityyppistä kalustolastia. Nämä hyötylastit on sijoitettu taulukossa 3 käyttöolosuhteisiin sopiviin veneisiin. Tämä taulukko on veneluokkien lastikapasiteettiluokituksen perusta sekä lastin massan että sen vaatiman kansialan suhteen. Näitä suunnittelulastiesimerkkejä on eräiden veneluokkien kohdalla useampia kuin yksi ja venehankinnan suunnittelun pitäisikin lähteä suunnittelulastin määräyksestä. Esitetty taulukko on suuntaa antava ja jokainen venehanke perustuu hankkeen tarpeen mukaiseen suunnittelulastiin.

Taulukko 3. Veneiden suunnittelulastit.

Nro	Kalusto	A	BI	B2	C	D1	D2	E1	E2	F	G	H	II	I2
1	VP6	I	I			2			6					
2	KT6	I	I						6					
4	KK			I			I		3					
5/12	RK A				I		I		I					I
6/13	RK B									I				
7	HY10			I	I		I		3					
8	RP90				I		I	6		4	10			
9	MPI50											6	3	
10	PU								I					I
11	AL								I					
14	HY40								I					
15	SÄ25								I					
	Kansiala [m ²]	1,5	1,5	1,5	5,5	1,0	6,5	18,0	19,0	12,0	30,0	45,0	23,0	3,0
	Lastin paino[kg]	210	210	250	750	160	950	3000	2910	2000	5000	21000	10500	400

Taulukossa 4 on esitetty lastikansipinta-alat ja suurimmat henkilömäärät (miehistö ja erikoishenkilöstö yhteensä) veneluokittain. Jokaiselle henkilölle tulee olla ainakin väliaikaiset (esim. esiin käännettävä) istuimet. Huom. työkannen kokonaisala on yleensä noin kaksinkertainen verrattuna lastin tarvitsemaan kansialaan.

Taulukko 4. Veneiden henkilömäärät ja kansilasti.

Veneluokka	Suurin henkilömäärä	Lastin tarvitsema kansipinta-ala	
		Pinta-ala yht. [m ²]	Vapaa pituus x leveys [m x m]
A	4	1,5	1,5 x 1
B	6	2	2 x 1
C	8	6	3 x 2
D	12	7	3,5 x 2
E	8	20	6 x 3,5
F	8	12	4 x 4
G	4	40	10 x 4
H	6	70	10 x 7
I	12	30	7 x 4

Taulukossa 5 on esitetty veneluokkien lastinotto- ja nostokyky ja kansinosturin nostokyky. Lasti sisältää hyötykuorman (kansilasti ja nestelasti) ja henkilöiden painon varusteineen, mutta ei polttoainetta. Kansinosturin nostokapasiteetti on arvioitu myös veneen koko huomioon ottaen. Suurempi nostokyky aiheuttaisi muutoksia (yksirunkoisen) veneen päämittoihin, mikä huonontaisi veneen muita ominaisuuksia.

Taulukko 5. Veneiden lastit.

Vene- luokka	Suurimmat lastit			Lasti yhteensä, ilman poltto- ainetta [kg]	Kansinosturin taakan suurin massa kg	Kansinosturin kapasiteetti, momentti kNm
	Henkilömäärä á 110 kg	Kansilasti [kg]	Nestelasti [kg]			
A	3	300		630	-	-
B	3	300		630	-	-
C	4	600		1040	180	2
D	12	600*		1600	330	5
E	6	3000		3660	650	10
F	6	3000	5000*	5660	2100	30
G	2	5000		5220	1400	60
H	2	21000		21220	2500	100
I	4	11000	5000*	11440	2000	70

* vaihtoehto

F-luokan veneen erityisvaatimukset

F-luokan veneessä kiinteä keräyslaitteisto, veneen sisällä oleva keräin tai vastaava laitteisto. Veneessä on varastotankkeja kerättyä öljyä varten. Veneessä on myös oltava järjestelmä, jolla kerätty öljy siirretään veneen tankeista toiseen veneeseen tai vastaavaan esimerkiksi hinattavaan säiliöön. Lisäksi on suositeltavaa, että tämä kerätyn öljyn siirto tapahtuisi merellä keräystoimintaa keskeyttämättä.

Öljynkeräystilanteessa hiilivetykaasut voivat muodostaa ilman kanssa räjähtävän kaasuseoksen. Ko. kaasut ovat myös ihmiselle myrkyllisiä. Siksi F-luokan veneessä on oltava kiinteä hiilivetykaasun mittausjärjestelmä. Mittausanturi sijoitetaan työkannelle noin 0,5 m kannen yläpuolelle ja mittalaitteen näyttö/hälytys ohjaamoon. Koneiston pakokaasuputkien on oltava jäähdytetyt, esimerkiksi ns. märkä pakoputki. Keräystilanteessa koneiden polttoilmanoton sekä ohjaamon ilmanoton on oltava ohjaamon yläpuolella. Käynti ohjaamoon tulee järjestää eteisen kautta. Keräystilanteessa työkannen laitteiden käytön tulisi olla kipinöimätöntä ja sähkölaitteet räjähdysuojattuja. Veneen työkannella on kiinteä vaahtosammutusjärjestelmä, joka on laukaistavissa sekä ulkoa kannelta että ohjaamosta käsin. F-luokan veneessä on kiinnitettävä erityistä huomiota liukastumisen, esimerkiksi öljyisellä kannella, estäviin ratkaisuihin.

Muissa veneluokissa mukana kuljetettavat keräyslaitteet

Myös muu kuin F-luokan vene voidaan varustaa veneen vakiovarusteisiin kuuluvalla keräinlaitteistolla. Tällöin sopivimpia ovat veneen ulkopuolella käytettävät keräimet.

Käyttöolosuhteet ja nopeusvaatimukset

Öljyntorjuntaveneiden tulee saavuttaa riittävä nopeus täydellä kuormalla suunnitteleolosuhteissa ja veneiden on oltava turvallisia myös kevyellä lastilla. Kevyt käyttötilanne ISO 8666 :n mukaisesti. Täyden kuorman nopeus tulee saavuttaa aallokossa, jonka merkitsevä aallonkorkeus on taulukossa 6. esitetyn arvon mukainen. Luokkien A-C ja G mukaisia veneitä käytetään yleensä avovedessä eikä veneitä suunnitella tai vahvisteta jäissäkulkua varten. Sen sijaan luokissa D, F, H ja I vaaditaan etenemiskykyä ohuessa jäässä. Veneiden runko ja propulsiolaitteisto on suunniteltava jäissä ajoa tai jäissä tapahtuvaa hinausta varten sekä niiden laitteistojen on oltava toimintakuntoisia kylmissä olosuhteissa. E-luokan veneen tulee olla hinattavissa murrettussa jäässä. Taulukossa 6 on esitetty veneiden suunnittelukategoriat. Tuulenopeus- ja aallonkorkeusarvot ovat suunnitteluarvoja, eivät operatiivisia rajoituksia.

Taulukko 6. Suunnitteluolosuhteet ja nopeusvaatimukset.

Öljyntorjuntavene-luokka	Suunnittelukategoria (ammattivene-säännöt)	Tuulen nopeus [m/s], 10 min keskiarvo	Merkitsevä aallonkorkeus H_s [m]	Nopeus täydellä kuormalla [kn]	Aallokko, jossa täyden kuorman nopeus tulee saavuttaa. H_s [m]	Toimintasäde [nm] täydellä kuormalla, nopeus väh. 80 % nopeusvaatimuksesta	Jääolosuhteet, joissa venettä voidaan käyttää, jään paksuus [cm]
A	Suojaiset vedet (D)	8	0,5	20	alle 0,5	30	-
B	Rannikko (C)	14	1,0	20	alle 0,5	50	-
C	Rannikko (C)	14	1,0	12	0,5	100	-
D	Rannikko (C)	14	1,5	20	0,5	100	tasainen jää 5
E	Rannikko(C)	14	1,5	12	0,5	150	hinaus rännissä 10
F	Avomeri (B)	20	1,5	12	1,0	150	tasainen jää 5, ajo rännissä 10
G	Suojaiset vedet (D)	8	0,5	5	alle 0,5	-	-
H	Avomeri (B)	14	1,5	5	0,5	-	hinaus rännissä 10
I	Avomeri (B)	20	2,0	15	1,0	200	tasainen jää 10, ajo rännissä 20

I-luokan veneen purjehdusalue on kotimaan liikennealue III. D-, F- ja H-luokan veneiden purjehdusalue on kotimaan liikennealue II. Muut veneet on tarkoitettu käytettäväksi liikennealueella I.

Kotimaanliikenteellä tarkoitetaan liikennettä kotimaan satamien välillä. Liikennealue I käsittää joet, kanavat, satamat, järvet sekä sellaiset sisäsaaristoalueet, jotka eivät ole välittömästi alttiina aavalta mereltä tulevalle merenkäynnille samoin kuin lyhyet suojaamattomat väyläosuudet sisäsaaristossa. Liikennealue II käsittää ulkosaariston ja sellaiset saaristoalueet, jotka ovat välittömästi alttiina aavalta mereltä tulevalle merenkäynnille. Liikennealue III käsittää avomerialueet kotimaanliikenteessä.

Runkomuoto

Yksirunkoinen vene on suunnittelun lähtökohta, koska sen on yksinkertainen, kevein ja halvin, mutta öljyntorjuntavene voi olla tyypiltään myös monirunkoinen. Monirunkoisen veneen hyviä puolia ovat mm. suuri alkuvakavuus (kansinosturin mitoitus), leveä työkansi ja pieni aallonmuodostus. Usein monirunkoisen veneen pituus on pienempi kuin yksirunkoisen veneen. Veneen runkojen välissä voidaan käyttää esimerkiksi öljynkeräyslaitteita. Keularamppi voidaan sijoittaa kaksirunkoisen veneen keulaan.

Yleisjärjestely

Öljyntorjuntaveneen yleisjärjestelyn tulee sopia öljyntorjuntatehtäviin siten, että öljyvuomien ja muun kaluston käsittely kannella on tehokasta ja turvallista, myös aallokossa ja rantautuessa. Yleisjärjestelyn tulee täyttää pohjakosketukseen ja tulipalotilanteeseen liittyvät turvallisuusvaatimukset. Lastikannen tulee olla sellainen, ettei lasti, esimerkiksi öljyvuomit, vaurioidu. Kulkuteiden on oltava esteettömät kaikissa lastitapauksissa.

A- ja B-luokassa veneen suurin leveys on 2,6 m, jotta sitä voidaan helposti kuljettaa maanteitse. Erityisesti I-luokan, mutta myös D-, E- ja F-luokan veneet, on suunniteltava öljyvuomin hinaamiseen ja yleisjärjestelyssä on huomioitava hinausköyden tehokas ja turvallinen kulku.

Taulukko 7. Yleisjärjestely

Öt-vene-luokka	Maks. leveys [m]	Kannellisuuden minimivaatimus	Rantautumiskyky	Keulaportin leveys [m]	Ohjauspaikka
A	2,6	Avoin, kellukkeet	kyllä	-	Avo-ohjaamo
B	2,6	Kannellinen tai suljettu	kyllä	-	Avoin/katettu
C	-	Kannellinen tai suljettu	kyllä	1,5	Avoin/katettu
D	-	Kannellinen tai suljettu	-	-	Suljettu hytti
E	-	Kannellinen tai suljettu	kyllä	2,0	Suljettu hytti
F	-	Kannellinen tai suljettu	-	-	Suljettu hytti
G	-	Kannellinen tai suljettu	-	2,5	Avo-ohjaamo
H	-	Kannellinen tai suljettu	-	2,5	Suljettu hytti
I	-	Kannellinen tai suljettu	-	-	Suljettu hytti

Vanhat hyväksi koetut menetelmät ovat kannatettavia ja varmoja ratkaisuja, mutta öljyntorjuntamenetelmiä on aina mahdollisuus parantaa ja siksi uusien lupaavien ideoiden esittäminen on kannustettavaa.

Veneluokissa ei pituusrajoituksia. Ainoa rajoitus on 24 metrin raja, joka johtuu venesäänöstössä olevasta veneen enimmäispituudesta. Veneen nopeusaluetta voidaan tarvittaessa nostaa veneen pituutta lisäämällä. Hoikalla veneellä tarvittavan nopeuden ylläpito aallokossa on sekä taloudellista että turvallista.

4 Veneiden varusteet

Taulukoissa 8 - 13 on lueteltu öljyntorjuntaveneissä tarvittavat varusteet ja järjestelmät. Jos veneeseen ollaan hankkimassa muissa tehtävissä käytettäviä varusteita, niin ne esitetään hankintasuunnitelman yhteydessä.

Liikenteen turvallisuusviraston työvenemääräyksen perusteella vaadittavat järjestelmät ja varusteet on esitetty jäljempänä olevissa taulukoissa.

Lisäksi veneen on täytettävä Liikenteen turvallisuusviraston katsastusvarustevaatimukset, kts. liite 2.

Taulukko 8. Järjestelmät

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Käymälä ja jäteveden käsittelyjärjestelmä				T	X	X			T
Suihku						X			X
Pentteri				X	X	X			X
Hydraulijärjestelmä, tilavuusvirta käytettävien laitteiden mukaan			X	X	X	X	X	X	X
Nosturi ja vintturi			X	X	X	X	X	X	X
Keularamppi			X		X		X	X	
Öljyvuomin laakeroitu laskutela,			X	X	X	X	X	X	X
Maasähkökeskus varustettuna erotusmuuntajalla, moottorien lohkolämmitys, jäätymisarkojen tilojen seisontalämmitys ja akkujen automaattiset laturit				X	X	X		X	X
Hätäkatkaisija jos avoin ohjaajan paikka	X	X	X				X		
Sisätilojen lämmitys				X	X	X		X	X
Sisätilojen ilmastointi						X			X
Tuulilasin pyyhkimet			X	X	X	X		X	X

T = Ammattiveneohjeiston vaatimus

Taulukko 9. Varaosat ja työkalut

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Kiilahihnasarja	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Suodatinsarja: - Polttoainesuodatin - Kampikammiosuodatin - Öljynsuodatin - Ilmansuodattimet	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perämoottorin vara- potkuri kiinnitysosineen	X	X	X				X	X	
Konetoimitukseen sisältyvät varaosat			X	X	X	X	X	X	X
Konetoimitukseen sisältyvät työkalut			X	X	X	X	X	X	X
Työkalusarja				X	X	X	X	X	X

Taulukko 10. Varusteet

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Satelliittinavigaattori ja sähköinen kartta		X	X	X	X	X		X	K
Kaavio Suomen viitoitus- järjestelmästä	X	X	X	X	X	X	X	X	K
Tutka		X	X	X	X	X		X	K
Kaikuluotain		X	X	X	X	X	X	X	X
Veneliikenteen säädökset / muut viranomaisohjeet	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Karttataso				X	X	X			X
Kiikari	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AIS, lähetin ja vastaanotin						X			X
IR-kamera, asennettu mastoon						X			X
Kaasunmittauslaitteisto (LEL-anturi)						X			

K = Katsastusvaatimus kts. Liite I

Taulukko 11. Irtaimet varusteet.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Airot ja hankaimet	X	X							
Mela	X	X							
Lepuuttajat, lkm	4	4	4	6	6	6	6	6	6

Taulukko 12. Kiinnitys- ja hinausvarustus.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Kiinnitysköydet, kpl / f [mm] ¹⁾	2/12	2/14	3/16	3/18	3/20	3/28	2/16	3/20	4/30
Hinausköysi f [mm] (pituus 3 x LH [m])	12	12	14	16	20	28	16	20	30
Ankkuriköysi, -ketju tai -köysi/ ketjuyhdistelmä ²⁾	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Koneellinen ankkuripeli, käsi­käyttömahdollisuus					X	X		X	X
Hinauskoukku, 1.5 x veneen paaluvetovoima				X		X			X

¹⁾ = Kiinnitys- ja ankkuriköysien/ketjujen, sekä ankkureiden vaatimukset Liikenteen turvallisuusviraston työvenemääräyksen mukaan, esitetyt koot viitteelliset

²⁾ = Molemmilla ankkureilla oltava samanlaiset köysi- ja ketjuvarusteet.

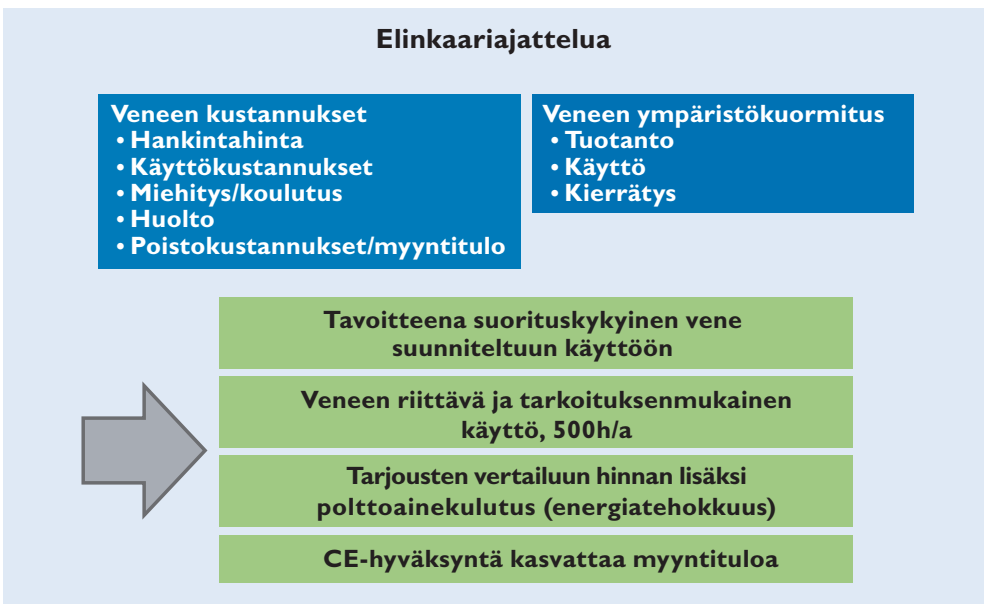
Taulukko 13. Valot ja äänimerkinantolaitteet.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Kiinteästi asennettu hakuvalo, [kpl]		1	1	1	1	2			2
Kiinteästi asennettu työvalo, [kpl]		1	1	1	2	2	2	4	2
Kaasumittauksen valo/äänihälytys mastossa						1			1

5 Kestävän kehityksen periaate ja veneen elinkaari

Kestävä kehityksen yleinen päämäärä on turvata nykyisten ja tulevien sukupolvien mahdollisuudet hyvään elämään jatkuvan ja ohjatun yhteiskunnallisen muutoksen avulla. Sen keskeisimmät osa-alueet ovat ekologinen, sosiaalinen ja kulttuurillinen sekä taloudellinen kestävyys, jotka pyritään huomioimaan tasavertaisina yhtä lailla paikallisessa, alueellisessa kuin maailmanlaajuisessa päätöksenteossa ja toiminnassa. Kestävään kehitykseen liittyy mm. tuotteiden elinkaaren analysointi. Veneen elinkaarella tarkoitetaan veneen eliniän kaikkia vaiheita kattaen raaka-aineiden hankinnan, tuotteen valmistusprosessin, kuljetukset, käytön ja kunnossapidon, uudelleenkäytön, kierrätyksen ja käsittelyn jätteenä.

Kestävän kehityksen periaatteen soveltaminen veneiden hankintaan ja käyttöön merkitsee, että hankintapäätöstä tehtäessä otetaan huomioon luonnonvarojen ja energian kulutus sekä veneen valmistuksessa että sen käytössä. Tämä merkitsee veneen kestävyden ja käyttökuormituksen oikeaa suhdetta.



Kuva 5. Elinkaariajattelu veneen hankinnassa.

Käytön aikaiseen energiankulutukseen voidaan vaikuttaa hankkimalla vene, jonka polttoaineen kulutus on pieni ja jonka koneisto on mitoitettu käyttönopeusalueelle. Tämä tarkoittaa vaadittua nopeutta täydellä kuormalla vaadituissa olosuhteissa. F-luokan itsenäisesti öljyä keräävän veneen suunnittelussa on otettava huomioon myös öljynkeräystilanteen pieni nopeus, 1 - 3 solmua. Energiaa kuluttavat tässä tilanteessa pääasiassa öljynkeräysjärjestelmät.

Veneessä ei tulisi olla ajon aikana tarpeetonta tavaraa, ylimääräistä painoa, joka lisää polttoaineen kulutusta. Tällaisena voidaan pitää myös ylimitoitettua potkurikoneistoa. Veneen materiaaleja valittaessa tulee kiinnittää huomiota niiden kierrätettävyyteen. Uusiutuvista luonnonvaroista valmistettuja materiaaleja tulisi käyttää aina kun se on mahdollista. Energian tuotannossa syntyy haitallisia päästöjä. Energian kulutuksen minimoimisen lisäksi energialähteen valinnassa on pyrittävä mahdollisimman pieniin haitallisiin päästöihin.

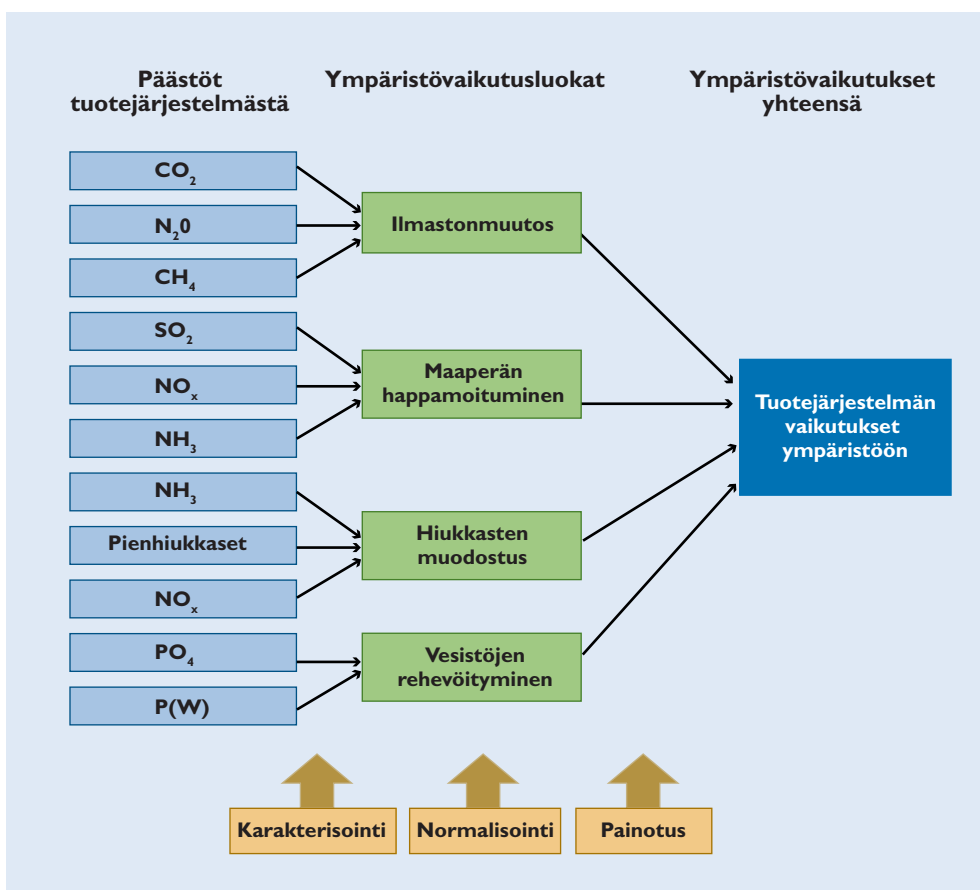
Veneen kunnossapito on käytön tukitoimintaa. Se tähtää käytön tavoitteiden saavuttamiseen. Kunnossapidon tehtävä on toteuttaa korjaus ja huolto siten, että veneen elinkaari voidaan toteuttaa päätetyllä tavalla. Veneen kunto on lisäksi pidettävä sellaisena, että sen päästöt (pakokaasu, melu, aallokko) ovat pieniä. Kunnossapito tulee järjestää siten, että energiaa ja materiaalia ei käytetä kuin tarpeellinen määrä. Vaihto- ja purkuosien kunnostus ja käyttö tukevat kestävä kehityksen periaatetta.

Elinkaariarviointi (LCA, life cycle assessment) on menetelmä, jolla voidaan arvioida tuotteen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Arvioinnissa on ISO-standardien, ISO 14040 ja ISO 14044, mukaan neljä osaa: tavoitteiden ja soveltamisalan määrittely, inventaarioanalyysi, vaikutusarviointi sekä tulosten tulkinta. Inventaarioanalyysissä (LCI, life cycle inventory analysis) selvitetään tutkittavan järjestelmän syöte- ja tuotsvirrat eli materiaali, jäte- ja energiavirrat sekä päästöt ympäristöön. Inventaarioanalyysiin sisältyy määritellyn selvityksen kannalta tarvittava tiedon kerääminen. Vaikutusarvioinnissa (LCIA, life cycle impact assessment) arvioidaan järjestelmän syötteiden ja tuotosten aiheuttamia potentiaalisia ympäristövaikutuksia.

Vaikutusarvioinnin tarkoitus on tuottaa lisätietoa tuotejärjestelmän inventaarioanalyysin tulosten arvioinnin avuksi, jotta niiden merkitys ympäristön kannalta ymmärrettäisiin entistä paremmin. Kuvassa 6 on esitetty vaikutusarvioinnin periaatteet.

VTT suoritti vuonna 2010 Venealan Keskusliiton Finnboat ry:n toimeksiannosta osana Tekesin rahoittamaa Vene 2007 - 2011 ohjelmaa tutkimuksen venealan uudistumisen haasteista ja mahdollisuuksista kestävä kehityksen näkökulmasta. Tutkimuksen sisältö on kohdistettu huviveneiden valmistajille. Tutkimusraportissa (Ympäristömyötävyyden kehittäminen venealalla, Tutkimusraportti VTT-R-02928-10) on esitetty menetelmä veneen valmistuksen ja käytön ympäristövaikutuksen arvioimiseen. Öljyntorjuntaveneille ei tällaista elinkaariarviointia edellytetä, mutta sen periaatteita tulisi noudattaa hankinnan suunnittelussa ja venetarjouksien vertailussa.

Öljyntorjuntaveneen ympäristövaikutus on veneen elinkaareen liittyvän toiminnan aiheuttama muutos ympäristössä. Ympäristövaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen. Öljyntorjuntaveneen kohdalla vaikutus (ympäristövahingon torjunta mukaan lukien) voi olla erittäin positiivinen.



Kuva 6. Vaikutusarvionnin pääperiaatteet tuotejärjestelmän päästöistä eri ympäristövaikutusluokiksi ja yhteenlasketuksi ympäristövaikutukseksi.

6 Miehistön pätevyysvaatimukset

Aluksen miehistönsäädösten vahvistamisesta säädetään laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta annetussa laissa (1687/2009) sekä aluksen miehistökäytännön ja laivaväen pätevyysvaatimuksesta annetussa asetuksessa (1797/2009), kts. taulukot 14 ja 15. Vahdinpäädösten Liikenteen turvallisuusvirasto on antanut erillisen määräyksen 8.1.2010. Säädöksillä on vaikutusta myös palokuntien öljyntorjuntaveneiden miehistön pätevyysvaatimuksiin. Seuraavassa kuvataan pätevyysvaatimuksia matriisin muodossa niiltä osin, kuin ne voivat koskea öljyntorjuntaveneitä.

Kotimaanliikenteellä tarkoitetaan liikennettä kotimaan satamien välillä. Liikennealue I käsittää joet, kanavat, satamat, järvet sekä sellaiset sisäsaaristoalueet, jotka eivät ole välittömästi alttiina avomereltä tulevalle aallokolle samoin kuin lyhyet suojaamattomat väyläosuudet sisäsaaristossa. Liikennealue II käsittää ulkosaariston ja sellaiset saaristoalueet, jotka ovat välittömästi alttiina avomereltä tulevalle aallokolle. Liikennealue III käsittää avomerialueet kotimaanliikenteessä.

Taulukko 14. Lastialuksen päällikön pätevyysvaatimukset.

Liikennealue	Aluksen bruttovetoisuus alle 100	Bruttovet. väh. 100, mutta alle 500
Kotimaanliikenne, liikennealue I	Kuljettajankirja	
Kotimaanliikenne, liikennealue II ja III	Kotimaanliikenteen laivurin koulutus sekä vähintään neljä kuukautta meripalvelua	
Kotimaanliikenne, liikennealue I, II ja III		Kotimaanliikenteen laivurinkirja

Taulukko 15. Aluksen konepäällikön pätevyysvaatimukset.

Liikennealue	Konetehto alle 350 kW	Konetehto 350 - 750 kW	Konetehto 750 - 1500 kW
Kotimaanliikenne	Kuljettajankirja, jos koneiston hallintalaitteet ovat niin sijoitetut, että niitä voidaan ohjata ohjauspaikalta	Koneenhoitajankirja	Vahtikonemestarin kirja

Merenkulkuhallinnon aiemman tulkinnan mukaan säädökset ovat voimassa ennalta suunniteltavissa olevassa toiminnassa. Meripelastukseen osallistumisesta säädetään merilaissa erikseen.

Palokuntien veneitä on vielä 1990-luvulla voinut palokunnan vastuualueella ajaa konetehtoon 750 kW asti kuljettajankirja II:lla, jota vastaa nykyisessä asetuksessa kuljettajankirja. Nykyisen asetuksen mukaisesti tämä on mahdollista vain alle 350 kW aluksissa. Suuremmissa konetehoissa on konepäälliköllä oltava koneenhoitajankirja tai vahtikonemestarinkirja. On siis pätevyysvaatimusten kannalta edullista pysyä alle 350 kW konetehoissa.

Konepäällikön pätevyys on sama kotimaanliikenteen kaikilla liikennealueilla. Selvästä tilannetta ei asetuksessa ole määritelty, jossa aluksen koneteho on alle 350 kW, mutta koneita ei voi hallita veneen ohjauspaikalta. Mikään öljyntorjuntavenevaatimuksista ei tue konseptia, jossa alle 10 metriä pitkään veneeseen olisi asennettu yli 350 kW tehoinen koneisto.

7 Hankinnan vaiheet

Julkiset hankinnat on suoritettava voimassa olevien lakien ja määräysten mukaan sekä soveltaen julkisten hankintojen yleisiä sopimusehtoja palvelu- tai tavarahankinnoissa (JYSE 2009 PALVELUT ja JYSE 2009 TAVARAT). Öljyntorjuntaveneen hankinnan vaiheet ovat ohjeellisesti seuraavat:

Venekonsepti

- Öljyntorjuntatehtävien kartoitus
- Veneluokan valinta
- Veneen muut tehtävät
- Muut käyttäjät
- Veneen hinta-arvio
- Hankinnan aikataulu ja organisaatio

Rahoitus

- Öljynsuojarahaston rahoitusosuus
- Muut rahoittajat

Tarjouspyyntöaineisto

- Venevaatimusten priorisointi
- Veneen erittely ja yleiskuva

Tarjouspyyntö

- Hankinnan kynnsarvot
- Hankintamenettely
- Ilmoitusmenettely
- Valintaperusteet

Tarjousten vertailu

- Tarjousten avaaminen
- Tarjoajien vertailu
- Tarjouksien teknisen osan arviointi
- Tarjouksien kaupallisen osan arviointi
- Riskien arviointi
- Tarjousten pisteytys ja toimittajan valinta
- Hankintapäätöksen teko
- Vertailun tuloksen ilmoittaminen

Hankintasopimus

- Hankintasopimuksen teko
- Sopimuksen allekirjoitus

Projektin hallinta

- Tutustuminen toimittajan työtapaan
- Suunnitteluaineiston hyväksyminen
- Asennustarkastukset
- Miehistön koulutus
- Viranomaisyhäksynnät
- Vastaanottokokeet

Veneen vastaanotto

- Vastaanoton hyväksyminen
- Vastaanottoehdot

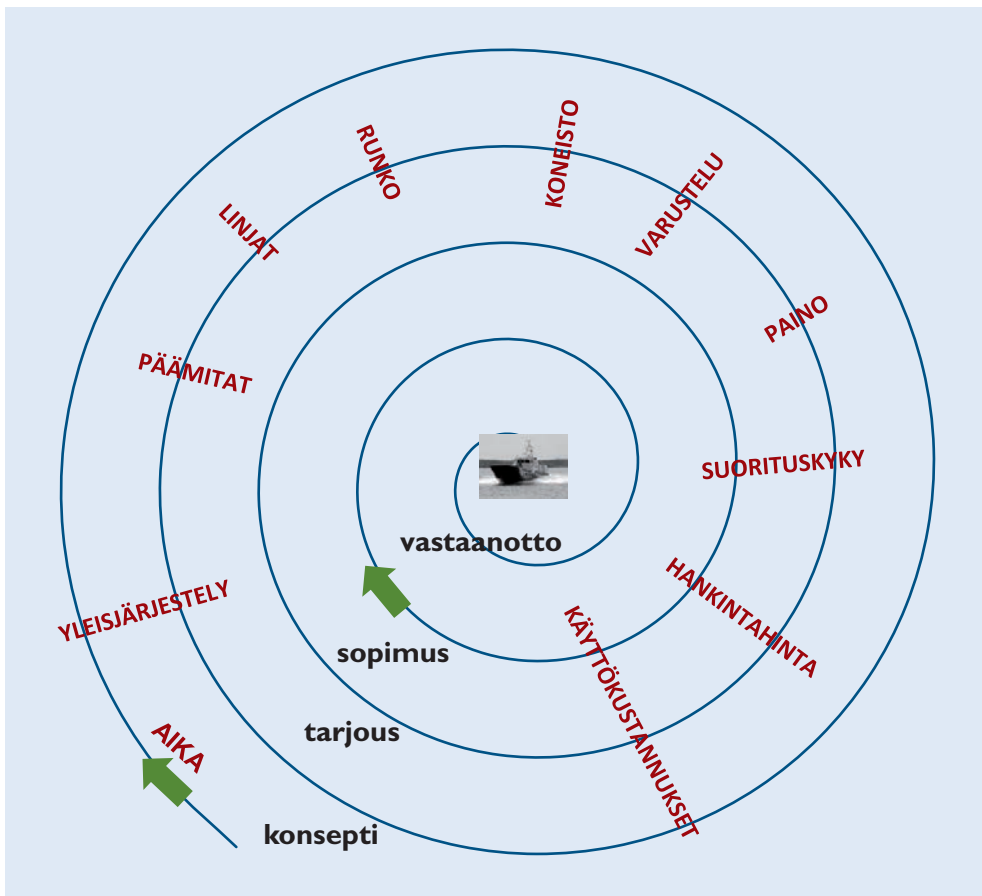
Takuuaika

- Veneen testaus käyttöolosuhteissa
- Materiaali- ja toiminnallisista puutteista reklamointi
- Puutteiden korjaukset
- Veneen lopullinen hyväksyntä

Kuva 7. Venehankinnan vaiheet aikajärjestyksessä.

Veneen suunnittelun periaatteesta

Myös tilaaja osallistuu hankinnan eri vaiheissa veneen suunnitteluun. Veneen alkusuunnittelun iteratiivista luonnetta kuvaa hyvin suunnitteluspiraali. Suunnittelun edetessä muuttujien arvot ja myös määrä tarkentuu. Suunnittelun lähtökohdan muodostaa kuljetustehtävä, jossa annetaan veneen käyttöolosuhteet sekä lastin määrä ja tyyppi. Kuljetustehtävän ratkaisussa määritetään tarvittavien veneiden lukumäärä, koko, nopeus ja laiturissa/rannassa tapahtuvan lastinkäsittelyn periaateratkaisut. Yksinkertaisen taloudellisen mallin avulla venekalusto voidaan optimoida kuljetustehokkuudeltaan parhaaksi mahdolliseksi. Kuljetustehtävän ratkaisua seuraa venetason ratkaisu, jossa haetaan veneen päämitoille arvot. Veneiden suunnittelussa painon hallinta on erittäin tärkeä. Spiraalimainen suunnittelu tarkoittaa sitä, että lähtöarvoihin palataan uudelleen jotta lopputulos olisi tyydyttävä.



Kuva 8. Veneen suunnitteluprosessi esitetty spiraalimaisena lopputulosta lähestyvänä aikaviivana.

Tarjouksien vertailu

Tarjouksista valitaan kokonaistaloudellisesti edullisin vertailemalla tarjouksien hintaa, käyttökustannuksia ja tarjoajan asiantuntevuutta. Tarjouksessa esitettyjen vaatimuksien ylittämisestä ei tule antaa lisäpisteitä. Vertailun painoarvot ovat esimerkiksi taulukossa 16 esitetyt.

Taulukko 16. Tarjouksien arviointiperusteet.

Arviointiperuste	Painoarvo, %
Hankintahinta	40 - 60
Käyttökustannukset	30 - 50
Toimittajan asiantuntevuus	5 - 15
Muu	5 - 15

Suurin painoarvo on hankinnan sopimushinnalla (60 %). Vertailupisteet (P_{HINTA}) lasketaan kaavalla

$$P_{HINTA} = 60 \times \left(1 - \frac{H - H_{MIN}}{H}\right),$$

missä H tarkoittaa tarjoushintaa ja H_{MIN} tarkoittaa vertailun alinta tarjoushintaa.

Käyttökustannuksista yleensä suurin on polttoaineen kulutus. Tarjoaja arvioi pyydettäessä veneen polttoaineen kulutuksen (kg/mpk) veneen kulkiessa täydessä lastissa vaaditulla nopeudella esimerkiksi alle 0,5 metrin aallokossa. Polttoaineen kulutus voi olla yksi sopimusarvoista, joka mitataan vastaanottokokeissa. Vertailupisteet lasketaan ($P_{KULUTUS}$) lasketaan kaavalla

$$P_{KULUTUS} = 30 \times \left(1 - \frac{K - K_{MIN}}{K}\right),$$

missä K tarkoittaa kulutusarvoa ja K_{MIN} tarkoittaa vertailun alinta kulutusarvoa.

Toimittajan asiantuntevuutta arvioidaan aikaisempien venetoimitusten perusteella. Myös tarjousajan toimintaedellytykset tulee ottaa huomioon. Toimittajan hyvä asiantuntevuus ja hyvät toimintaedellytykset pienentävät hankkeen riskejä veneen laadun ja toimitusajan kannalta. Tilaaajan tulee kääntyä tarjouksia vertailtaessa asiantuntijan puoleen sellaisessa asiassa, joka ei ole tilaaajan ominta osaamista.

Tarjouspyynnössä on suositeltavaa mainita, että tarjouksia arvioitaessa voidaan vertailla myös muita oleellisesti veneen toimintakykyyn vaikuttavia veneen ominaisuuksia kuin tarjouspyynnössä mainittuja.

Jälleenmyyntimahdollisuudet

Öljyntorjuntaveneen jälleenmyyntimahdollisuudet tulee ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Veneiden, erityisesti pienempien (A-D luokat) jälleenmyyntiin vaikuttaa mahdollisuus käyttää venettä muussa kuin ammattimaisessa käytössä. Vene tulee tällöin CE-merkitä huvivenedirektiivin mukaisesti (ammattivenemääräyksen vaatiman hyväksynnän lisäksi). Veneen suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa huvivenedirektiivin vaatimusten ottaminen huomioon sekä tarkastus viranomaisen toimesta on pieni kustannus verrattuna jälkisertifointiin ja sen aiheuttamiin muutoksiin veneessä.

8 Säädöksiä ja ohjeita

Öljyntorjuntaveneen hankinnan ja käytön suunnittelussa käytettäviä säädöksiä ja ohjeita ovat (2011) mm.:

- **Merenkululaitoksen ammattivenesäännöstö (A-luokan öljyntorjuntaveneisiin voidaan soveltaa CE-sertifiointia tarkastusmoduulin B tai G mukaan.)**
- **Laki laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta (1687/2009)**
- **Asetus aluksen miehityksestä ja laivaväen pätevyydestä.**
- **Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (1686/2009) sekä sen perusteella annetut määräykset.**
- **Öljyntorjuntakaluston mitoitushje, Ympäristöministeriö.**
- **Korvausten hakeminen Öljynsuojarahastosta, Öljynsuojarahasto**
- **Laki julkisista hankinnoista (348/2007)**
- **Julkisten hankintojen yleiset sopimusehdot palvelu- ja tavarahankinnoissa (JYSE 2009 PALVELUT ja JYSE 2009 TAVARAT).**
- **Muut kansalliset ja kansainväliset veneen hankintaan liittyvät lait, asetukset, määräykset ja sopimukset.**

Voimassaolevien ja, jos mahdollista, myös valmisteilla olevien säädösten ja ohjeiden käyttö tulee varmistaa jo hankinnan alkuvaiheessa.

9 Venetarkastukset ja hyväksynnät

Seuraavassa taulukossa on esitetty veneprojektin aikaiset tekniset tarkastukset ja hyväksynnät ja niiden tekijät. Kts. lisäksi veneprojektiin liittyvät vastaanottokokeet. Hyväksyvä taho voi tilanteen mukaan olla myös jokin muu asiantuntija kuin taulukossa nimetty.

Taulukko 17. Venehankkeeseen liittyvät tekniset tarkastukset ja hyväksynnät.

Aihe	Tarkastava tai hyväksyvä taho
Hankintasuunnitelma	YM, SYKE, ELY
Tarkastus ammattivenemääräyksen mukaan	Trafi, VTT
Öljyntorjuntalaitteet ja niihin liittyvät ominaisuudet	Tilajan asiantuntija tai SYKE
Nostolaitteiden tarkastus	MIKES tai valtuutettu tarkastaja
Kaasulaitteiden tarkastus	Valtuutettu tarkastaja
Työturvallisuus	Työsuojelupiiri
Monikäyttöveneiden erityispiirteet	Tapauksen mukaan

Liite I. Käyttöprofiilin laatiminen

Veneen suunnitteluvaatimuksia voidaan tutkia myös laatimalla käyttöprofiili, jossa vertaillaan eri tehtävien asettamia vaatimuksia sekä osuutta ajasta.

Taulukko I. Veneen tehtäväkohtaiset vaatimukset.

	Vaatus	Tehtävä 1	Tehtävä 2	Tehtävä 3
	Tehtävän osuus ajasta %			
1	Henkilömäärä yhteensä (miehistö ja erikoishenkilöstö)			
2	Lastin määrä yhteensä (kg)			
	Kansilastin massa (kg)			
	Kansilastin pinta-ala (m ²)			
	Kansilastin pituus (m)			
	Nestelasti tankissa (m ³)			
3	Veneen kantavuus, DWT (kg)			
	Henkilömäärä ' 110 kg			
	Polttoaine (kg)			
	Irtain varustus ja muona (kg)			
	Lasti (kohta 2)			
4	Nosturin kapasiteetti			
	Suurin taakan massa (kg)			
	Suurin ulottuma (m)			
	Suurin nostomomentti (kNm)			
5	Nopeus, toimintasäde ja paaluveto			
	Nopeus käyttöolosuhteissa suurimmalla lastilla (kn)			
	Toimintasäde/nopeus (nm/kn) suurimmalla lastilla.			
	Hinausvoima (kN)			
6	Rajoitukset			
	Pituus (m)			
	Leveys (m)			
	Kulkusyväys (m)			
	Jääolosuhteet (hinaus, jäänmurto)			
	Kotimaan liikennealue (I, II, III)			
7	Yleisjärjestely			
	Keula/peräportti			
	Ohjaamo			
	Hinausvarustus			

Edellisissä luvuissa esitetyistä vaatimuksista voidaan poiketa, mikäli tarve tähän voidaan osoittaa veneen käyttöprofiilin avulla. Perusteluissa, taulukossa 2, tulee esittää tehtävä, johon uusi vaatimus pohjautuu, esim. kuljetettavan lastin poikkeavat mitat. Liitteen 3 käyrästä voidaan käyttää määrittäessä saatuihin vaatimuksiin perustuvia veneen päämittoja.

Taulukko 2. Vaatimuksista poikkeaminen.

	Suure	Esitettävä arvo ja käyttöprofiilista saatava osuus veneen käyttöajasta [%]	Perustelut
1	Suurin henkilömäärä		
	Max. henkilömäärä		
2	Suurin hyötykuorman määrä		
	Max. lastin määrä (ton)		
	Max. lastin/kannen pinta-ala (m ²)		
	Max. lastin pituus (m)		
3	Lastikapasiteetti eli dwt		
	Max. lastikapasiteetti (kg), johon sisältyy: - henkilömäärä x 110 kg - täydet tankkisisällöt - irtain varustus ja muona - hyötykuorma (kohta 2)		
4	Nosturikapasiteetti		
	Max. painon määrä (ton)		
	Max. nostovarren pituus (m)		
	Max. vaadittava nostokyky (kNm)		
5	Suorituskyky		
	Nopeus (kn) vastaava lastikapasiteetti (ton)		
	Toimintasäde (nm) vastaava lastikapasiteetti (ton) vastaava nopeus (kn)		
	Hinausnopeus (kn) Hinattavan lastin paino (ton)		
6	Päämittojen ym. reunaehdot		
	Max. syväys (m)		
	Max. leveys (m)		
	Keulaportti (kyllä/ei, leveys m)		
	Jäissäkulkukyky (jään paks. cm)		
	Purjehdusalue (A/B/C/D)		

Liite 2. Liikenteen turvallisuusviraston määräysten mukaiset vaatimukset

Ammattiveneinä öljyntorjuntaveneet kuuluvat alusturvallisuuslain piiriin. Täten niitä koskevat eräät Liikenteen turvallisuusviraston määräyksistä. Seuraavassa on yhteenvedo tärkeimmistä vaatimuksista mitkä koskevat veneiden järjestelyjä ja varusteita näiden määräysten mukaan. Koska määräykset ovat tätä kirjoittaessa vielä luonnosvaiheessa, ne voivat muuttua, ja tämän vuoksi kehoitetaan venehankintaoppaan käyttäjää ottamaan selvää kulloinkin voimassa olevista määräyksistä.

Taulukko I. Liikenteen turvallisuusviraston työvenemääräys.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Laitteiden ja järjestelmien luoksepäästävyys	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ulkopinnoilla käytettävät materiaalit						X			X
Vaarallisten ja turvallisten alueiden eristäminen						X			X
Vahvistettu keula rantautumista varten	X	X	X	X	X	X			
Yhden osaston uppoamattomuus						X			X
Näkyvyys ohjauspaikalta	X	X	X	X	X	X	X		X
Hallintalaitteiden järjestely	X	X	X	X	X	X	X		X
Työkansien turvallisuus: Liukesteet Varvaslistat tai parras Kädensijat työkansilla Kahvat nopeissa veneissä ($V > 10 \cdot \sqrt{LH}$ tai 25 solmua) Kehon tukeminen nopeissa veneissä ($V > 10 \cdot \sqrt{LH}$ tai 25 solmua) Kiinnityspisteet turvavaljaille, vain F ja I-luokka Kaiteet (väh. 1100 mm korkeat kannelta) ei A ja B-luokka)	X	X	X	X	X	X	X		X
Kiinnityspisteet lastikansilla lastin kiinnittämistä varten			X	X	X	X	X		X
Veneeseenpääsymahdollisuus vedestä	X	X	X	X	X	X	X		X
Syväysmerkit, lastimerkki				X	X	X	X		X
Käymälä ja jäteveden käsittelyjärjestelmä				X					X
Pääkoneet CE-merkitty	X	X	X	X	X	X	X		X
Kiinteä polttoainesäiliö		X	X	X	X	X	X		X
Polttoainejakelun järjestely • Yksi tankki, kahdet polttoainesyöttölinjat, tai • Kahdet tankit omilla polttoainesyöttölinjoilla, tai • Yksi tankki ja kaksoisuodattimet					X	X			X

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Polttoainesyöttö- ja paluulinjojen sulkuhanat		X	X	X	X	X	X		X
Polttoainesyöttölinjoissa vedenerottimet		X	X	X	X	X	X		X
Moottorin jäähdytys pohjatankin tai muun epäsuoran järjestelmän avulla (merivettä ei saa tulla moottorin lohkoon)						X			X
Moottorin pakoputkistossa kipinäsiippaaja						X			X
Sähköjärjestelmän vaatimukset funktiona kulutuksesta (Liikenteen turvallisuusviraston työvenemääräyksen muk.)	X	X	X	X	X	X	X		X
Erilliset käynnistys- ja kulutusakut, mikäli kulutus/vrk ylittää 10% käynnistysakun kapasiteetista			X	X	X	X	X		X
Kiinteästi asennettu tyhjennyspumppu joka VT-osastossa	X	X	X	X	X	X	X		X
Konehuoneessa varatyhjennyspumppu		X	X	X	X	X			X
Varaohjausmahdollisuus, työvenemääräyksen mukaisin poikkeuksin		X	X	X	X	X	X		X
Pääkoneiden varustus: • Polttoainemittari • Kierroslukumittari • Öljynpainemittari varoitusvaloineen • Jäähdytysveden lämpötilan mittari varoitusvaloineen • Käyttötuntimittari • Lohkolämmittimet		X	X	X	X	X	X		X
Pääkoneen vaihteen ja mahdoll. hydraulijärjestelmän öljynpainemittari (mikäli sisäkone)		X	X	X	X	X			X
Pakoputken lämpöhälytys sisämoottoreilla, jossa vesijäähdytetty pakoputki		X	X	X	X	X	X		X
Käsiammuttimet aluksen yleisjärjestelyn mukaan	X	X	X	X	X	X	X		X
Kiinteä sammutusjärjestelmä käsilaukaisulla sekä konetilan palohälytys yli 120 kW sisäkoneasennuksissa		X	X	X	X	X	X		
Polttoainesyöttö- ja paluulinjojen pikasulku jos pa-linjoissa lapon vaara	X	X	X	X	X	X	X		X
Ankkurivarustus työvenemääräyksen mukaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Taulukko 2. Liikenteen turvallisuusviraston päätös eräiden alusten navigointilaitteista.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Kompassi	X							X	
Kiinteä, justeerattu magneetti-kompassi		X	X	X	X	X	X		X
Suuntimalaite, toimii ilman virtalähdettä						X			X
Välineet kompassisuunnan ja -suuntiman muuntamiseksi tosisuunnaksi ja -suuntimaksi	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GPS-paikannin (plotteriin yhdistettynä)	S	S	S	S	S	X			X
Tutkaheijastin	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Merikartat	S	X	X	X	X	X	X	X	X

S = Ei katsastusvaatimus mutta SYKE vaatii

Taulukko 3. Liikenteen turvallisuusviraston päätös alusten radiolaitteista.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Meri-VHF DSC-toiminnolla luokka B									X
Meri-VHF DSC-toiminnolla luokka D				X	X	X			
Meri-VHF ilman DSC:tä ¹⁾				X	X	X			
EPIRB-lähetin									X
SART-lähetin									X
Käsi-VHF ²⁾	X	X	X	X	X	X	X	X	X

¹⁾ Alueilla, joissa ei ole DSC-verkkoa

²⁾ Jos runkopituus on alle 12 m riittää 1 kpl käsi-VHF jossa vähintään kanavat 16, 13 ja 6

Taulukko 4. Liikenteen turvallisuusviraston päätös alusten hengenpelastuslaitteista.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
MKH:n hyväksymät pelastusliivit ¹⁾	4	4	8	12	8	8	4		12
Punaisia laskuvarjoraketteja, kpl	1	1	6	6	6	12			12
Punaisia soihtuja, kpl	2	2	2	6	6	12			12
Savumerkinantolaitteita, kpl	-	-	-	-	-	3			3
Ensiapuapakkaus, kpl	1	1	1	1	1	1			1
Hypotermia ensiapuvälikkeet				1	1	1			1
Pelastusrenkas + valo, MKH:n hyväksytyt, kpl					1	1			1
Pelastusrenkas + 30 m nuora, kpl	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	2	3	1 ⁴⁾		3
Pelastuslautta ¹⁾						K			K
Kellumavälineet kaikille henkilöille	K	K	K	K	K	K			K
Pelastuspuvut	K ²⁾	K ²⁾	K ²⁾	K ²⁾	K ²⁾	K ³⁾	K ³⁾		K ³⁾
Venehaka, kpl	2	2	2	2	2	2	2		2

¹⁾ = Veneen suurinta sallittua henkilömäärää vastaava lukumäärä. Lapsille soveltuvia pelastusliivejä vähintään kaksi kappaletta;

²⁾ = Eristämätön pelastuspuku jokaista aluksen miehistön jäsentä kohden. Pelastuspukujen on täytettävä vähintään standardit ISO 15027-1 tai ISO 15027-2;

³⁾ = Eristetty pelastuspuku jokaista aluksella olevaa henkilöä kohden;

⁴⁾ = Runkopituudeltaan alle 8m aluksissa riittää yksi pelastus- tai heitto renkas

Taulukko 5. Meriteiden sääntöjen edellyttämät valot ja äänimerkin antolaitteet.

Vaadittava varuste tai järjestely	Veneluokka								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Meriteiden sääntöjen edellyttämät normaalit kulkuvalot	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hinausvalot			X	X	X	X			X
Ohjailu rajoitettu –valo					X	X			X
Meriteiden sääntöjen edellyttämä äänimerkin antolaitte	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Laivakello					X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾

¹⁾ = Runkopituudeltaan yli 12 m aluksissa

Liite 3. Kapasiteetti- ja suorituskykyvaatimusten määrittely käyttöprofiilin avulla

Käyttöprofiilin laatimisen tarkoituksena on selkeyttää öljyntorjuntaveneille asetettavien vaatimusten määrittelyä ja perusteita. Osittamalla käyttöprofiili riittävän selkeisiin osatoimintoihin saadaan kuva veneen tarvittavista kapasiteeteista ja suorituskyvystä. Näin voidaan perustella esimerkkiratkaisuista poikkeavia mittoja.

Kunkin osatoiminnon vaatima suoritusarvo ja toiminnon osuus koko käyttötuntimäärästä arvioidaan prosentteina. Veneen suoritusarvojen ja ominaisuuksien tulisi olla sopusoinnussa sekä käyttöprofiilin että minimivaatimusten kanssa. Jos jonkin ominaisuuden haluttu arvo on käyttöprofiilin mukaan vain harvoin käytössä, tulee kyseisen ominaisuuden vaatiminen olla erityisen hyvin perusteltua.

I Veneen päämittojen määrittely

Kapasiteetti- ja suorituskykyvaatimuksista voidaan johtaa veneen päämitat joko analyyttisten laskelmien avulla tai etsimällä vastaavat tyypilliset päämitat tilastollisesti. Tässä raportissa on pääosin käytetty jälkimmäistä menetelmää ns. työvenetietokantaan perustuen. Tämä tietokanta syntyi vuosina 1995-1997 toteutetun yhteisprojektin ”Työveneiden integroitu esisuunnittelu” yhteydessä, ja se sisältää laajasti työveneiden suunnitteluparametrien arvoja.

Parametritarkasteluihin on öt-veneiden lisäksi otettu tässä mukaan väylänhoitoveneet ja muut huoltoveneet, joiden on katsottu toimintoiltaan olevan riittävän lähellä öt-veneitä. Tietokannan avulla on kuvattu tilastollisesti lastikapasiteetin, kokonaispainon, tehontarpeen ja päämittojen välisiä yhteyksiä. Analyyttisten laskelmien avulla on lisäksi kuvattu konetehotarpeen kasvua nopeusvaatimusten ja kokonaispainon funktiona.

1.1 Lastikapasiteetti ja kokonaispaino

Veneen lastikapasiteetilla eli kuollutpainolla tarkoitetaan painoa, joka muodostuu seuraavista osista:

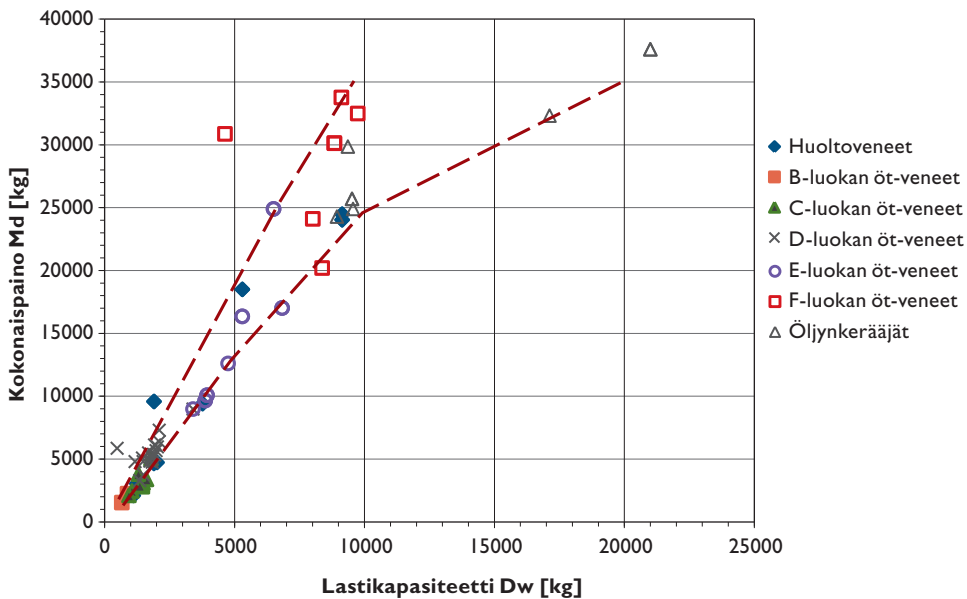
- suurin henkilömäärä × 105 kg (henkilön paino 75 kg + 30 kg varusteita)
- täydet tankkisisällöt (polttoaine, vesi, septik)
- irtain varustus ja muona
- hyötykuorma (kansilasti, nestelasti).

Suurin kokonaispumpouma sisältää edellisten lisäksi veneen kevytpainon, johon kuuluu

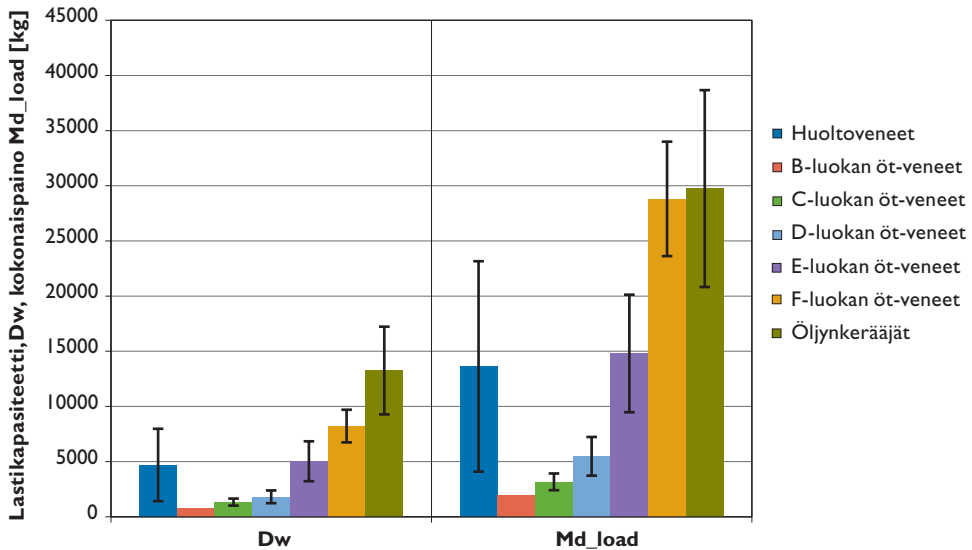
- valmiin veneen paino mukaanlukien sisustuksen, koneiston, vinssien ja muiden kiinteiden järjestelmien paino sekä kiinteän varustuksen paino
- hydraulii- ja voiteluöljyt, jäähdtyysvesi ja muut systeeminesteeet ankkurointi- ja kiinnitysvarusteet.

Huomattakoon, että kiinteä öljynkeräyslaitteisto kuuluu em. määritelmän mukaan veneen kevytpainoon, mutta irrallinen laitteisto lastikapasiteettiin.

Veneen kokonaispainoa voidaan arvioida vaadittavan lastikapasiteetin perusteella kuvasta 1. Kuvaa on piirretty rajat ko. suhteen normaalille vaihteluvälille. Veneen lastinkantokykyä voitaisiin luonnollisesti lisätä pienentämällä veneen kevytpainoa, mutta kuvan 1 suhteet ovat tyypillisiä tähän saakka toteutuneissa öljyntorjuntaveineissä.



Kuva 1. Öljyntorjunta- ja huoltoveneiden kokonaispaino lastikapasiteetin funktiona.

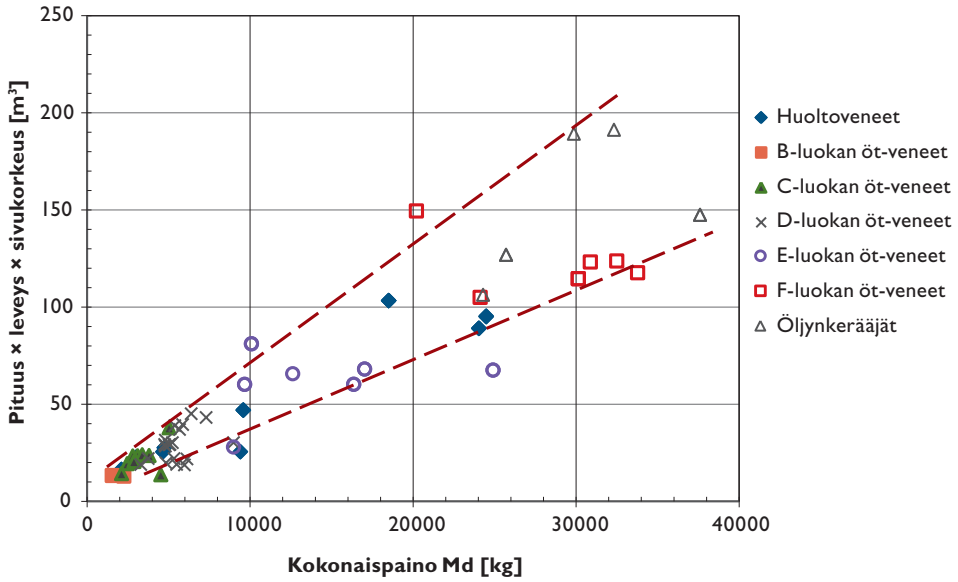


Kuva 2. Lastikapasiteettien ja kokonaispainojen keskiarvot eri veneluokissa. Keskihajontaa ei ole merkitty F-luokan veneille, koska näissä keskenään erilaisten veneiden määrä on pieni.

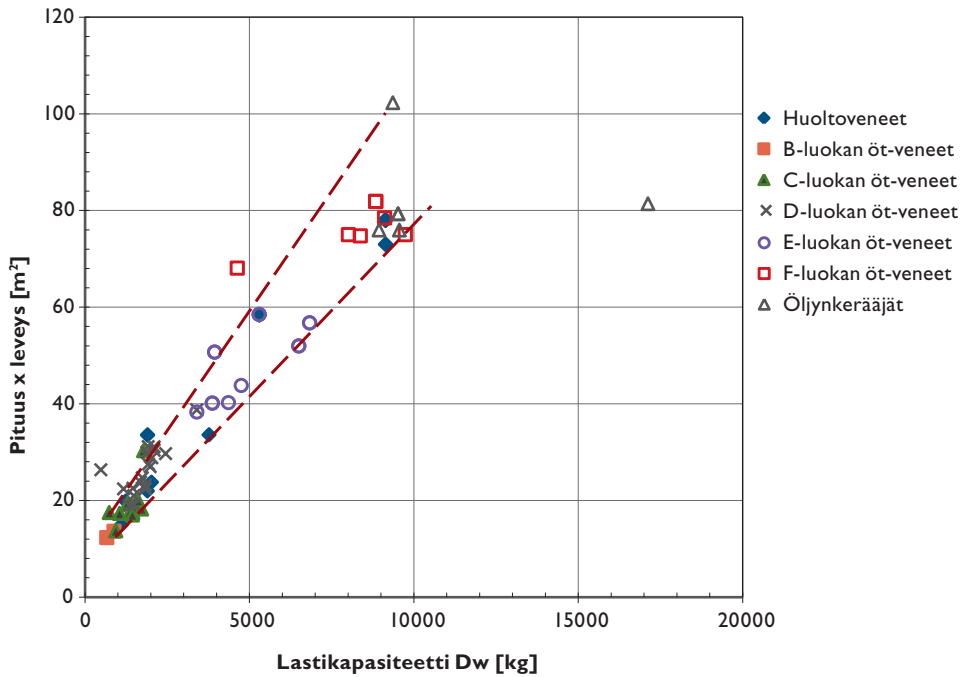
Kuvassa 2 on esitetty lastikapasiteetin ja kokonaispainon keskiarvot eri veneluokissa. Huoltoveneissä hajonta on luonnollisesti suurta venekoon ja tyyppien vaihtelusta johtuen. Öljynkerääjien painoja nostaa se, että useissa veneissä on tankkitilaa kerättyä öljyä varten.

1.2 Päämitat kokonaispainon ja lastikapasiteetin funktiona

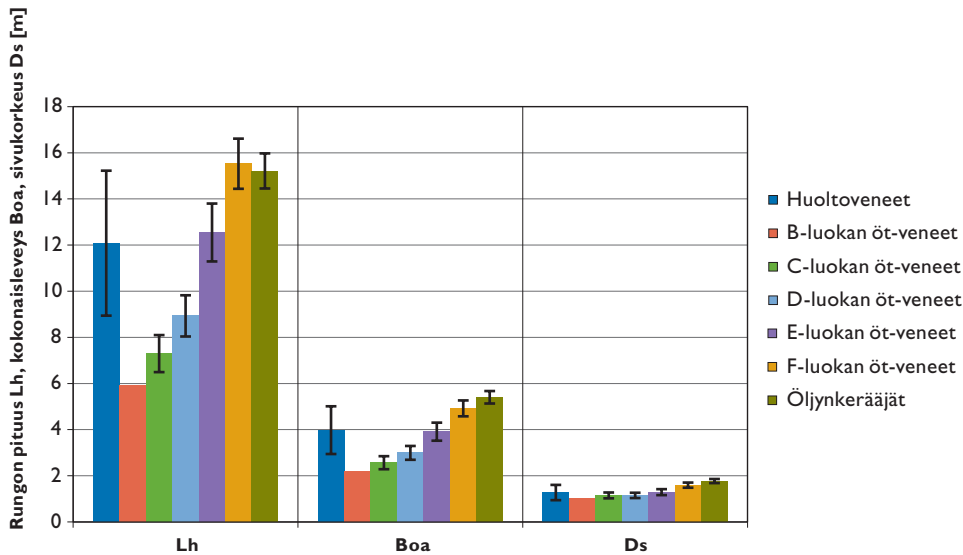
Edellisestä kohdasta saatu kokonaispaino edellyttää veneen rungolta tiettyjä päämittoja riittävän kantavuuden aikaansaamiseksi. Liukuvissa veneissä myös pohjan kuormituksella eli painon suhteella pohjan pinta-alaan on merkitystä erityisesti liukuun noustessa. Vaadittava kansipinta-ala tai kannen pituus edellyttää myös koko veneeltä tiettyjä mittoja; tyypillisesti välille $0,2 - 0,5 \times L_h$ peräpeilistä laskien sijoitettu hytti johtaa siihen, että yhtenäisen kansitilan pituus on $0,5 \times L_h$ (L_h = rungon pituus) ja leveys $0,8 \times B_{oa}$ (kokonaisleveys). Kun kansi vielä kapenee keulaan päin, jää yhtenäisen kannen pinta-alaksi alle 40% pinta-alasta $L_h \times B_{oa}$. Suuremmissa veneissä tilannetta voidaan parantaa ylös nostetulla tai epäsymmetrisesti sijoitetulla ohjaamalla.



Kuva 3. Eri veneluokkien pituus × leveys × sivukorkeus kokonaispainon funktiona.



Kuva 4. Pituus × leveys lastikapasiteetin funktiona.



Kuva 6. Pituuden, leveyden ja sivukorkeuden keskiarvoja eri veneluokissa. Keskihajontaa ei ole merkitty F-luokan veneille, koska näissä keskenään erilaisten veneiden määrä on pieni.

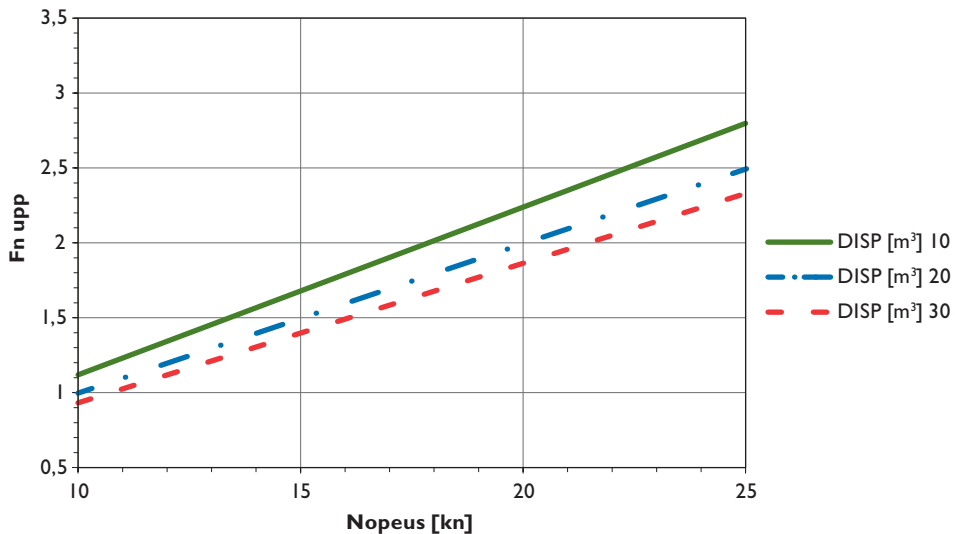
1.3 Tehontarve kokonaispainon, päämittojen ja nopeuden funktiona

Konetehon tarve tietyn nopeuden saavuttamiseksi on riippuvainen kahdesta päätekijästä: veneen vastuksesta ja propulsiion (potkuri tai vesisuihku) hyötysuhteesta. Veneen vastus on pääasiassa nopeuden, uppouman (painon) ja runkomuodon funktio. Erikokoisten veneiden suhteellinen nopeus veneen pituuteen tai uppoumaan nähden voidaan kuvata ns. Frouden luvulla F_n tai Frouden uppoumaluvulla $F_{n\tilde{V}}$.

$$F_n = \frac{V}{\sqrt{gL}}$$

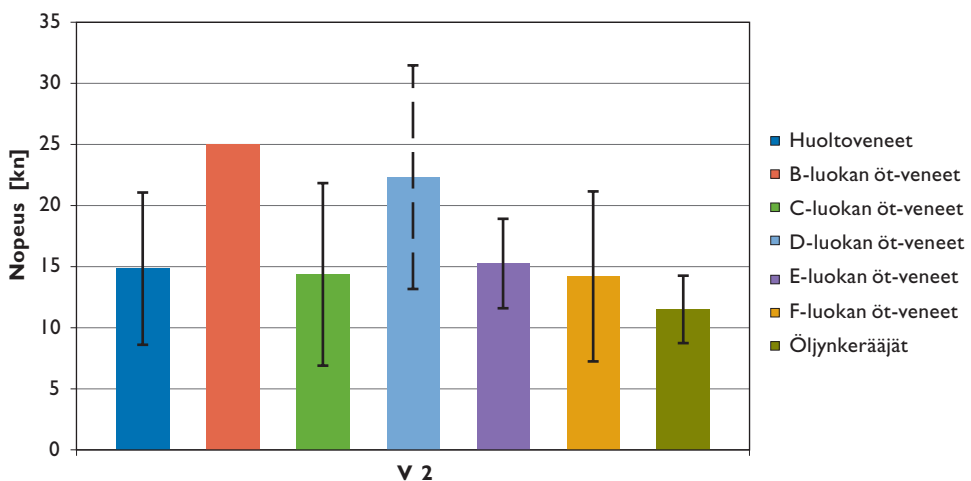
$$F_{n\tilde{V}} = \frac{V}{\sqrt{g\tilde{V}^{1/3}}}$$
(1)

missä V on nopeus solmuissa, $g=9,81 \text{ m/s}^2$, L vesiviivapituus [m] ja \tilde{V} uppouma [m^3]. Liukuvissa veneissä Frouden uppoumaluku on pituuslukua käytännöllisempi, koska vesiviivapituus muuttuu veneen kulkuasennon muuttuessa. Kuvassa 7 on esitetty Frouden uppoumaluku $F_{n\tilde{V}}$ nopeuden funktiona eri uppoumilla.



Kuva 7. Frouden uppomaluku nopeuden funktiona eri uppoumilla.

Öljyntorjuntaveneet ovat tyypillisesti raskasuppoumaisia liukuvarunkoisia veneitä, joilta vaadittava miniminopeus osuu lähelle liukukynnystä. Liukukynnys on suurimmillaan alueella $Fn_{\tilde{N}} = 1,3 - 1,5$ ja yleensä tulisikin pyrkiä joko selvästi liukuvaan tilanteeseen ($Fn_{\tilde{N}} > 1,9$) tai selvästi uppoumanopeuksille. Täydellä kuormalla tehontarve on suuri ja riski jäädä tavoitenopeuden alapuolelle melkoinen. Kuvassa 8 on esitetty merikokeissa raskaalla kuormalla saavutettujen nopeuksien keskiarvoja eri veneluokissa. Seuraavissa luvuissa on käyty läpi tehontarvetta tietokannan antamien arvojen, työveneprojektin mallikoesarjan ja analyttisten laskelmien avulla.



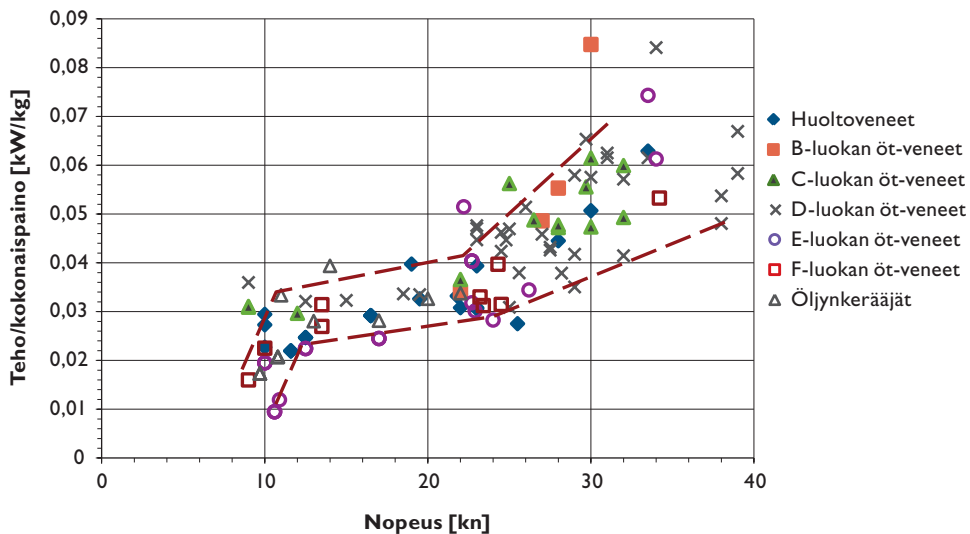
Kuva 8. Raskaalla kuormalla saavutettujen nopeuksien keskiarvoja. F-luokan veneissä raskaan kuorman koeajotuloksia erilaisilla veneillä on niin vähän, että keskiarvoon tulee suhtautua varauksin, eikä keskihajontaa ole näille veneille esitetty lainkaan.

1.3.1 Tehontarve toteutuneissa öt-veneissä

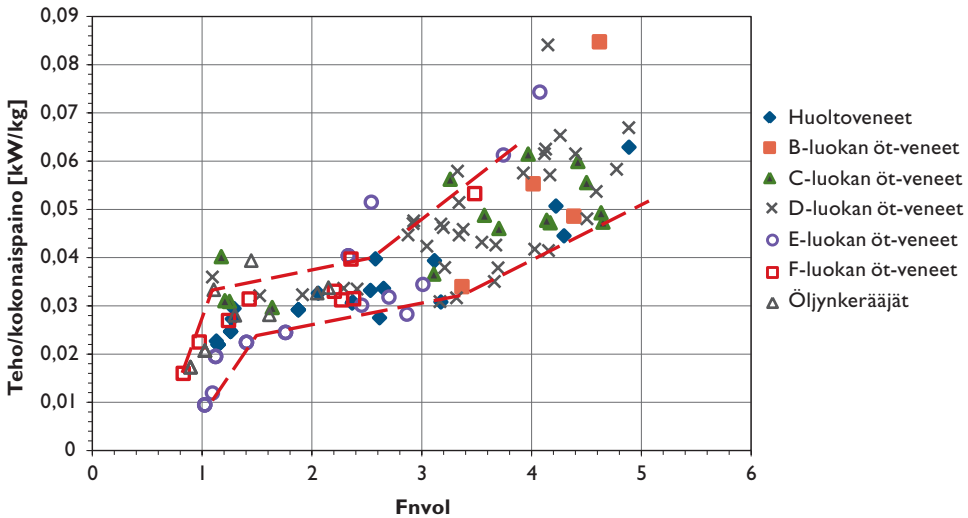
Öljyntorjuntaveneiden kokonaispainot vaihtelevat luokkakohtaisestikin niin paljon, että tietokantaan perustuvien tehontarpeiden esittämisessä päädyttiin suhdelukujen käyttöön. Kuvassa 9 on esitetty tehon suhde kokonaispainoon veneen nopeuden funktiona ja kuvassa 10 Frouden uppoumaluvun funktiona. On huomattava, että käyrät kuvaavat koeajoissa saavutettuja huippunopeuksia, eivät ns. service-nopeuksia.

Hajonta on erittäin suurta. Normaalisti hyväksyttävää vaihteluväliä kuvaavat käyrät joudutaan kyseisen aineiston perusteella piirtämään kauas toisistaan. Hajontaan voivat olla syynä merkittävät erot veneiden vastuksissa tai propulsiohyötysuhteissa.

Suuremmat öljyntorjuntaveneet (D, E ja F-luokat) ovat runkomuodoltaan tyyppillisesti teräväpalteisia, V-pohjaisia veneitä, joiden keula on suhteellisen täyteläinen keulaportin takia. Tietokannassa olevien veneiden pohjanousu on 8 - 18°, keskiarvo on 11,8°. Veneiden pituus-levyysuhde vaihtelee välillä 2,54 - 4,24, keskiarvo on 3,0.



Kuva 9. Teho-uppoumasuhde nopeuden funktiona eri veneluokissa. Mukana on sekä kevyen että raskaan kuorman koeajotilanteita.



Kuva 10. Teho-oppoumasuhde Frouden oppoumaluvun funktiona eri veneluokissa. Mukana on sekä kevyen että raskaan kuorman koeajotilanteita.

Työveneprojektissa tehtyjen mallikokeiden ja vanhempien mallikoesarjojen [6,7] perusteella pohjanousun vaikutus tyypillisten työveneerunkojen kokonaisvastukseen on alueella $12-18^\circ$ alle 10%, kun Frouden oppoumaluku on alle 2,5. Myös pituus-levyysuhteen vaikutus välillä 3 - 4 on melko pieni liukuunnousunopeutta lukuunottamatta. Sen sijaan kokonaispainon vaikutus on huomattava: Vastus kasvaa jopa 50 % painon kasvaessa 27 %. Tämä onkin yhdessä propulsiohyötysuhteen erojen kanssa todennäköisin syy suureen hajontaan. Tämän havainnollistamiseksi on seuraavassa luvussa esitetty laskennallisia arvoja painon vaikutuksesta vastukseen.

1.3.2 Öljyntorjuntaveneiden konetehto Savitskyn laskentamenetelmän perusteella

Teräväpalteisille liukuville veneille tarkoitettun Savitskyn vastuslaskentamenetelmän [6] avulla on laskettu D-, E- ja F-luokan tyypillisille öt-veneille hinausvastus nopeuden ja oppouman (tässä lähinnä kevytpainon) funktiona. Vastuksesta on laskettu hinausteho ja konetehto, joka on esitetty kuvissa 11 - 13. Lähtötietoina on käytetty taulukossa 1 esitettyjä arvoja, jotka on valittu tyypillisistä, toteutuneista veneistä:

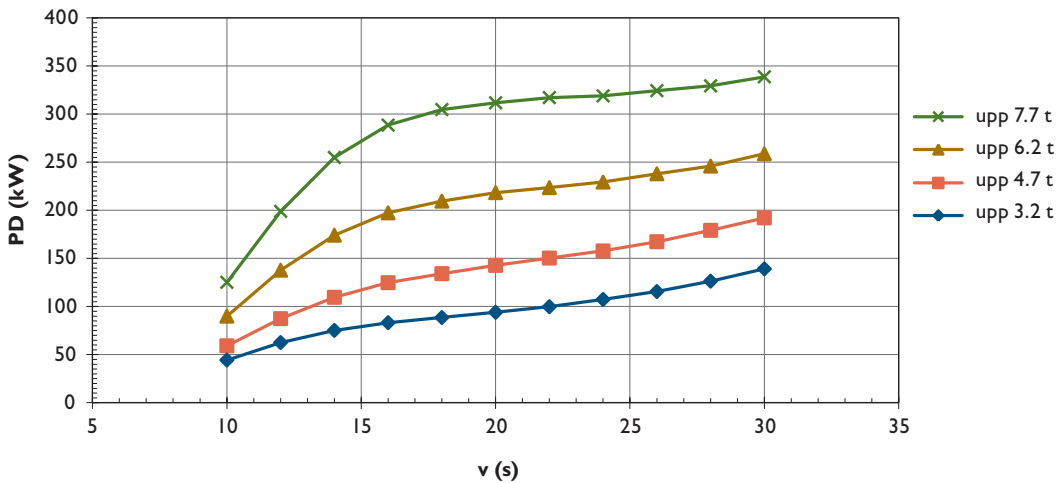
Hinausteholla P_E takoitetaan sitä tehoa, joka kuluu veneen hinaukseen tietyllä nopeudella:

$$P_E = V_s R_T \quad [\text{kW}] \quad (2)$$

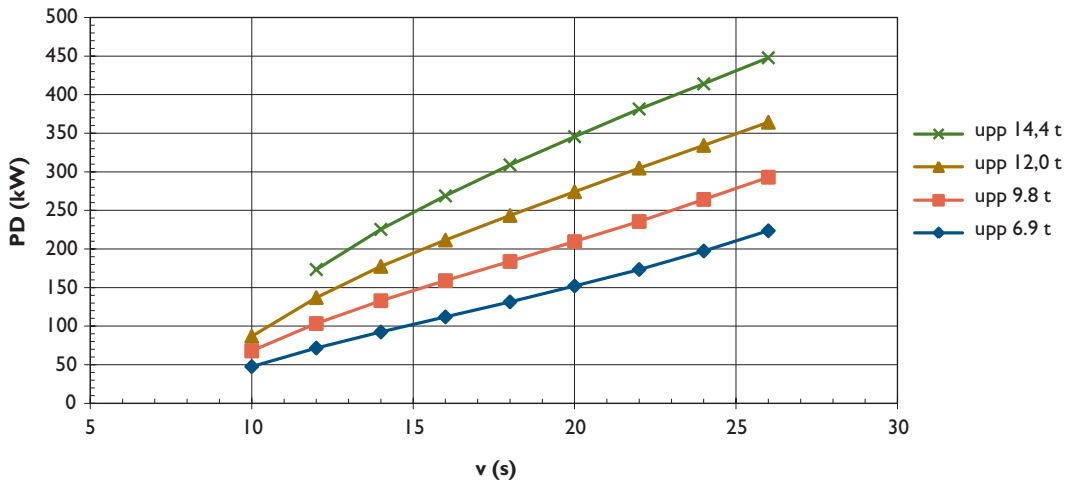
missä V_s on veneen nopeus (m/s) ja R_T kokonaisvastus (kN) ko. nopeudella. Hi-naustehossa ei siis oteta huomioon propulsiossa tapahtuvia häviöitä. Propulsiiohyötysuhteen karkea suuruusluokka tyypillisillä öt-veneillä on 0.5, ja tätä arvoa on käytetty kuvissa 11 - 13 esitettyjen konetehtojen arviointiin.

Taulukko I. Vastuslaskelmien lähtötiedot.

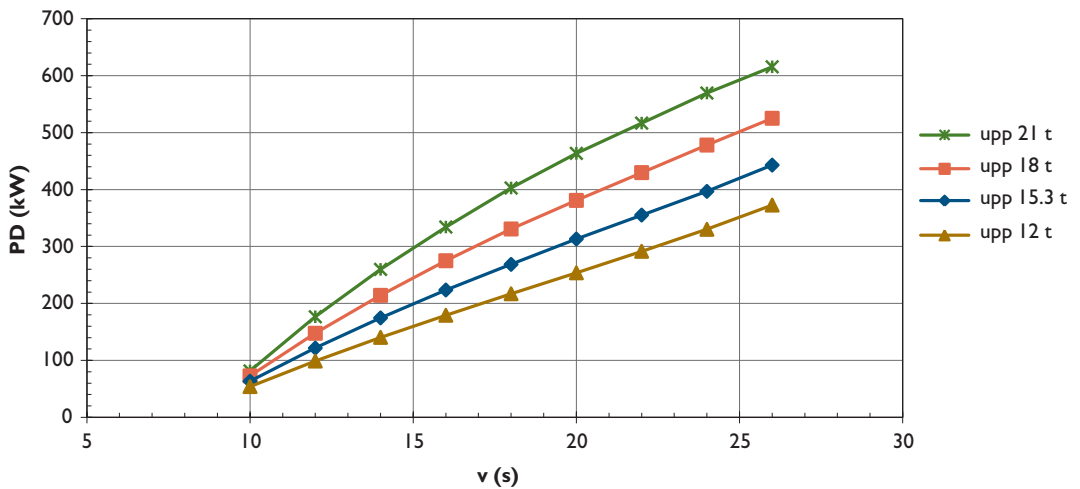
	D-luokka	E-luokka	F-luokka
Vesiviivapituus [m]	7,1	11,0	14,4
Palleveys [m]	2,4	2,95	4,5
Pohjanousu [°]	18	10	10
Uppouman pp % Lwl/2:sta	2,7	5,5	6,3
Rungon märkäpinta [m ²]	20	35	52
Uppouma [m ³]	3,1-4,7	6,1-9,8	12-18



Kuva II. Uppouman vaikutus tehontarpeeseen tyypillisessä D-luokan öt-veneessä.



Kuva 12. Uppuman vaikutus tehontarpeeseen tyypillisessä E-luokan öt-veneessä.



Kuva 13. Uppuman vaikutus tehontarpeeseen tyypillisessä F-luokan öt-veneessä.

Kuvat osoittavat selkeästi painon merkityksen konetehon tarpeeseen. Tämä korostuu edelleen, jos paino kasvaa suhteettomasti suureksi verrattuna pohjan pinta-alaan eli pohjan kuormitus tulee suureksi. Kuvaan 10 verraten näyttää siltä, että lasketut tulokset seuraavat toteutuneiden veneiden konetehojen alemmaa rajakäyrää.

LÄHTEET

- Öljyntorjuntaveneohjeen päivitys, Tutkimusraportti VTT-S-04666-10, VTT Expert Services Oy, 2010.
- Öljyntorjuntakaluston mitoitusohje LUONNOS, Ympäristöministeriö, 2011.
- Ympäristömyötäisyyden kehittäminen venealalla, Tutkimusraportti VTT-R-02928-10, 2010.
- Korvausten hakeminen Öljynsuojarahastosta LUONNOS, Öljynsuojarahasto, 2011.
- Viranomaisten yhteistyö venekaluston hankinnassa ja käytössä, Työryhmäraportti, Sisäasiainministeriö 2010, ISBN 978-952-491-590-8.

KUVAILEHTI

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)			Julkaisuaika	Joulukuu 2011
Tekijä(t)	Jukka Pajala				
Julkaisun nimi	Öljyntorjuntaveneen hankintaohje				
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2011				
Julkaisun teema	Ympäristönsuojelu				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana internetistä: www.ymparisto.fi/julkaisut Julkaisu ilmestyy ruotsinkielisenä kevään 2012 aikana internetissä Suomen ympäristökeskuksen Ympäristöhallinnon ohjeita-sarjassa: www.ymparisto.fi/julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Tämä hankintaohje on laadittu öljyntorjuntaveneen hankintatyön avuksi sillä ajatuksella, että uudet veneet vastaisivat öljyntorjunnan tulevia tarpeita ja hankinnat tulisivat teknisesti ja taloudellisesti hyvin suoritetuiksi. Ohjeen tarkoituksena on myös kannustaa uusien ratkaisujen kehittämisen edistämiseen ja käyttöönottoon öljyntorjuntaveneissä.</p> <p>Tässä hankintaohjeen aiheita ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - veneiden monikäyttöisyys - veneluokat ja luokkakohtaiset vaatimukset - kestävän kehityksen periaate ja veneen elinkaari - miehistön pätevyysvaatimukset - hankinnan vaiheet - säädökset ja ohjeet - tarkastukset ja hyväksynnät. 				
Asiasanat	öljyntorjunta, vene, julkinen hankinta, tehtäväkohtainen valinta				
Rahoittaja/ toimeksiantaja					
	ISBN (nid.) 978-952-11-3963-5		ISBN (PDF) 978-952-11-3964-2		
	ISSN (pain.) 1796-1645		ISSN (verkkoj.) 1796-1653		
	Sivuja 53	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta (sis.alv 8 %) 19 €	
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, PL 780, 00043 EDITA Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380 Sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing				
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 Helsinki				
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2012				

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)			Datum December 2011
Författare	Jukka Pajala			
Publikationens titel	Öljyntorjuntaveneen hankintaohje (Anvisning för anskaffning av oljebekämpningsbåt)			
Publikationsserie och nummer	Miljöförvaltningens anvisningar 2/2011			
Publikationens tema	Miljövård			
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig på internet: www.ymparisto.fi/julkaisut Publikationen kommer att finnas tillgänglig på svenska på Internet våren 2012 i Finlands miljöcentrals serie Miljöförvaltningens anvisningar: www.ymparisto.fi/julkaisut			
Sammandrag	<p>Den här anvisningen har utarbetats som ett hjälpmedel vid anskaffningen av oljebekämpningsbåtar för att nya båtar också ska motsvara framtida behov av oljebekämpning och för att anskaffningarna ska utfalla väl i såväl tekniskt som ekonomiskt hänseende. Syftet med anvisningen är också att främja utveckling och ibruktagande av nya lösningar i oljebekämpningsbåtar.</p> <p>Ämnen som behandlas i anvisningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mångsidig användning av båtarna - båtclasser och klassspecifika krav - principen för hållbar utveckling och båtens livscykel - behörighetsvillkor för besättningen - anskaffningens olika skeden - bestämmelser och anvisningar - besiktningar och godkännanden. 			
Nyckelord	oljebekämpning, båt, offentlig upphandling, uppgiftsspecifikt val			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.) 978-952-11-3963-5		ISBN (PDF) 978-952-11-3964-2	
	ISSN (print) 1796-1645		ISSN (online) 1796-1653	
	Sidantal 53	Språk finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %) 19 €
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, PB 780, 00043 EDITA Kundtjänst: tfn +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Epost: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
Förläggare	Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 Helsingfors			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2012			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)			<i>Date</i> December 2011
<i>Author(s)</i>	Jukka Pajala			
<i>Title of publication</i>	Öljyntorjuntaveneen hankintaohje (Procurement guideline for oil recovery boats)			
<i>Publication series and number</i>	Environmental Administration Guidelines 2/2011			
<i>Theme of publication</i>	Natural resources			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	The publication is available on the internet: www.ymparisto.fi/julkaisut The publication will be published in Swedish during spring 2012 on the internet in the Finnish Environment series Environmental Administration Guidelines: www.ymparisto.fi/julkaisut			
<i>Abstract</i>	<p>These guidelines have been compiled to assist in the procurement of oil recovery boats, with the intention of ensuring that new boats meet the future needs of oil spill response operations and that procurement will be carried out in a manner that is economically sound and technologically well-founded. Furthermore, the guidelines are intended to encourage the development and adoption of new solutions for oil recovery boats.</p> <p>The issues covered by these guidelines include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - multiple uses of boats - classification of boats and class-specific requirements - the principle of sustainable development and the boats' lifecycle - qualification to be set for the crews - procurement timeline - regulations and guidelines - inspections and approvals. 			
<i>Keywords</i>	oil spill response, boat, public procurement, task-specific selection			
<i>Financier/ commissionere</i>				
	ISBN (pbk.) 978-952-11-3963-5	ISBN (PDF) 978-952-11-3964-2		
	ISSN (print) 1796-1645	ISSN (online) 1796-1653		
	<i>No. of pages</i> 53	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> Public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i> 19 €
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd, PO Box 780, FI-00043 EDITA Customer service: tel. +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Mail orders: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland			
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Ltd., Helsinki 2012			

Tämä hankintaohje on laadittu öljyntorjuntaveneen hankintatyön avuksi sillä ajatuksella, että uudet veneet vastaisivat öljyntorjunnan tarpeita myös tulevaisuudessa ja että hankinnat tulisivat teknisesti ja taloudellisesti hyvin suoritetuiksi. Ohje kannustaa uusien ratkaisujen kehittämisen edistämiseen ja käyttöönottoon öljyntorjuntaveneissä. Hankintaohjeessa käsitellään ensiksi veneiden kuljetustehävän ja käyttöolosuhteiden mukaista teknistä luokitusta ja toiseksi hankintamennettelyä sekä esitetään elinkaariajattelun periaatteita. Tämä hankintaohje korvaa vuonna 2000 julkaistun Suomen ympäristökeskuksen Ympäristöoppaan nro 78 ”Öljyntorjuntaveneen hankintaopas”.

Viime vuosina on kiinnitetty huomiota viranomaisveneiden monikäyttöisyyteen ja viranomaisten yhteistyöhön veneiden hankinnassa ja käytössä. Suomessa laskettiin vuonna 2010 olevan 485 viranomaisvenettä, joista 101 pelastuslaitoksien käytössä. Laskennassa tarkasteltiin veneitä, joiden pituus oli 8 - 24 metriä. Viranomaisveneet ovat rakennettu määrättyä erikoistunutta toimintaa varten, mikä usein on paras ratkaisu, mutta ei aina. Yksi monikäyttöidean tavoitteista on se, että vene kuluu käytössä ja se uusitaan kulumisen, ei vanhentumisen, johdosta. Monikäyttövene hankitaan useaa tehtävää varten ja sen vuotuinen käyttömäärä takaa veneen samanaikaisen kulumisen ja teknisen vanhenemisen. Moninainen yhteistyö, myös viranomaisten ja yritysten välillä, liittyen öljyntorjuntakelpoisten alusten käyttöön on suositeltavaa, eikä ainoastaan taloudellisista syistä.



S Y K E

Myynti: Edita Publishing Oy
PL 780, 00043 EDITA
Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
asiakaspalvelu.publishing@edita.fi
www.edita.fi/netmarket

ISBN 978-952-11-3963-5 (nid.)

ISBN 978-952-11-3964-2 (PDF)

ISSN 1796-1645 (pain.)

ISSN 1796-1653 (verkkokj.)



9 789521 139635