

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Rauno Ruut

RK090

PÄÄSTETÖÖPAADI MODIFITSEERIMISE  
VÕIMALUSTE UURIMINE

Lõputöö

Juhendaja:

Feliks Angelstok, professor

Kaasjuhendaja:

Urmas Paejärvi

Tallinn 2013

# LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Kolledž Päästekolledž	Kuu ja aasta Juuni 2013
Töö pealkiri: Päästetööpaadi modifitseerimise võimaluste uurimine	
Töö autor: Rauno Ruut	Olen nõus oma lõputöö kättesaadavaks tegemisega elektroonilises keskkonnas.
Allkiri:	
<p>Lühikokkuvõte:</p> <p>Lõputöö teemaks on „Päästetööpaadi modifitseerimise võimaluste uurimine“. Lõputöö koosneb kolmest peatükist, viieteistkümnest joonisest, seitsmest tabelist ning töö koostamisel on kasutatud 14 allikat. Lõputöö kogu maht on 50 lehekülge, millest 10 lehekülge moodustavad lisad. Töö on kirjutatud eesti keeles ja võõrkeelne kokkuvõte inglise keeles.</p> <p>Lõputöö aktuaalsus seisneb selles, et päästetööpaadid ei vasta tehnilistele tingimustele ning selle tulemusena on veepääste teenuse kättesaadavus puudulik. Lõputöö eesmärgiks on välja töötada päästetööpaadi tehnilised tingimused, mis aitaksid veepäästeteenust teha igal ajal ja suurema efektiivsusega. On antud hinnang Arteran Grupp OÜ päästetööpaadi tehnilistele lahendustele ja nende vastavavusele Päästeameti tingimustele. Töö autor pakub rea ideid rakendamiseks päästetööpaadil. Uurimismeetodina kasutab töö autor kvalitatiivset tekstide ja dokumentide kogumist ning analüüsi. On tehtud veepäästealane küsitlus Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistide seas ja intervjuu Honda esinduse spetsialistiga päästetööpaadi mootorite ja kere tüüpide kohta.</p> <p>Läbiviidud uuringu tulemusena selgus, et veepäästeteenuse teostamine on problemaatiline ja kohati puudulik. Päästetööpaatide olukord päästeteenistustes ei võimalda professionaalset reageerimist veepäästetöödele. Lõputöö tulemuste põhjal tegi autor ettepanekuid olukorra parandamiseks.</p>	
Võtmesõnad : päästetööpaat, veepäästeteenus, koostöö	
Võõrkeelsed võtmesõnad: life-saving working boat, water rescue services, cooperation	
Säilitamise koht:	
Kaitsmisele lubatud Kolledži direktor: Margus Möldri	Allkiri:
Kaitsmisele lubatud: Juhendaja: Feliks Angelstok	Allkiri:

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
MÕISTED.....	6
1. TEOREETILISED ALUSED .....	7
1.1. Väikelaeva kategooriad .....	7
1.2. Paadi omadused.....	8
1.3. Praegu kasutatavad päästetööpaadid .....	12
1.4. Veepäästetöö kiiremaks ja efektiivsemaks tegevad tegurid.....	16
2. PÄÄSTETÖÖPAADI EFEKTIIVSED LAHENDUSED .....	19
2.1. Päästetööpaadi tehniliste tingimuste kirjeldus .....	19
2.2. Varustus päästetööpaadile .....	20
2.3. Kere tüübid.....	21
2.4. Sõukruvi tööpõhimõte.....	24
2.5. Arteran Grupp OÜ tehnilised lahendused .....	25
2.6. Päästetööpaatide vajadus.....	28
2.7. Päästetööpaatide valmisoleku võimekus.....	32
2.8. Päästetööpaatide tegevuspiirkonnad .....	32
2.9. Päästetööpaatide päästevõimekust piiravad tegurid.....	32
3. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD.....	34
KOKKUVÕTE .....	37
SUMMARY.....	38
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU .....	39
TABELITE JA JOONISTE LOETELU .....	40
LISA 1. PÄÄSTETÖÖPAATIDE NIMEKIRI.....	41
LISA 2. PÄÄSTETÖÖPAATIDE VÕIMEKUS .....	43
LISA 3. PÄÄSTETÖÖPAATIDE TEGEVUSPIIRKONNAD .....	45
LISA 4. PÄÄSTEVÕIMEKUST PIIRAVAD TEGURID .....	48

## SISSEJUHATUS

Lõputöö teema valikul osutus määravaks küsimus, kas me suudame teha päästetöid veekogudel võimalikult lühikese ajaga, säilitades sealjuures tööohutuse. Kas meie kasutuses olev varustus – päästetööpaadid ja muu vajalik tehnika on piisavalt ajakohane? Teema pakkus välja Päästeamet. Praeguse seisuga ei ole välja töötatud kriteeriume, milline võiks olla päästepaat eri piirkondades ja keskkonnas.

Praeguste andmete kohaselt on päästesüsteemis 59 päästetööpaati. Päästetööpaadid jagunevad regioonide vahel järgmiselt: Ida PK 7, Lõuna PK 15, Lääne PK 14, Põhja PK 19 ja Päästeamet 4. Hetke seisuga on kasutuses 17 päästetööpaati, mis on vanemad kui 10 aastat ja 12 päästepaati on vanemad kui 15 aastat. Päästetööpaat peab vastama C-kategooria nõudmistele, mis tähendab, et paadiga võib teha päästetöid kuni 2-meetrise lainega ning tuule kiiruse 13,8 m/s korral. Päästetööpaadijuhtide vähesuse tõttu on osaliselt kasutusel mootorid, mille võimsus on alla 25 kW, kuid sellest võimsusest ei jätku töötamiseks üle 0,5 m lainetuse korral.

Olemasolevatel päästetööpaatidel puuduvad valgustusseadmed töötamiseks pimedal ajal ning täispuhutav kereosa on vanematel paatidel kerge purunema. Veekogude üleujutuste korral, kui tuleb sõita kaldaäärsetel aladel on kokkupuuted kivide, jääpankade, puujuurte jms paratamatud. Puuduvad statsionaarsed navigeerimisseadmed, mis aitaksid orienteeruda rasketes tingimustes ja näidata kätte õige sihtpunkti.

Antud lõputöö eesmärk on välja töötada uued tehnilised tingimused päästetööpaadile. Lõputöö autor esitab omapoolsed ideed, mis aitavad veepäästeteenust teha igal ajal ja suurema efektiivsusega. Tingimuste välja töötamisel teen koostööd Päästeametiga. Lõputöös analüüsin, kas Arteran Grupp OÜ koostatud päästetööpaadi tehnilised lahendused vastavad Päästeameti tingimustele ja tõstaksid veepääste võimekust. Eesmärgi saavutamiseks püstitasin lõputöös järgmised ülesanded:

- Analüüsida milliseid päästetööpaate päästesüsteemis kasutatakse. Välja tuua nende head ja halvad omadused.
- Välja selgitada, päästepaadi omadused, mis võimaldaks teha veepäästetöid parima efektiivsusega.
- Kasutada ekspertintervjuud, selgitamaks välja päästetööpaadi head ja halvad omadused.

Lõputöös on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- Missugused kasutuses olevate paatide omadused takistavad veepäästetöö suuremat efektiivsust?
- Missugused päästetööpaadi tehnilised tingimused parandaksid efektiivsust?
- Missugune oleks paadi efektiivsem paigutus haagisel?
- Missugune on efektiivne mootori võimsuse ja kaalu suhe?
- Millised on sõukruvi omadusi mõjutavad tegurid?
- Kas Arteran Grupp OÜ välja pakutud paadi kere on vastupidavam rasketes oludes ja kas paraneb ujuvus täiskoormusel?

Käesolev lõputöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk annab ülevaate millistele tingimustele peab päästetööpaat vastama. Päästesüsteemis kasutuses olevad päästetööpaadid ja päästetööpaadi liikide lühiiseloostus. Ülevaade väikelaeva kategooriatest. Käsitletakse veepäästetöö kiiremaks ja efektiivsemaks muutvaid tegureid.

Teine peatükk annab ülevaate uue lahendusega päästetööpaadist. Toon välja päästetööpaadi- ja mootori tehnilised tingimused ning varustuse paigutuse. Analüüsin, kas Arteran Grupp OÜ pakutav päästetööpaat vastab Päästeameti tingimustele. Uurimus milline kere tüüp sobib päästetööpaadile ja ülevaade sõukruvi tööpõhimõttest. Millistes komandodes oleks uute päästetööpaatide vajadus kõige suurem. Päästetööpaatide valmisoleku võimekusest, tegevuspiirkondadest ja päästevõimekust piiravatest teguritest.

Kolmandas peatükis teen uuringu tulemustest järeldused päästetööpaatide olukorrast päästepiirkondades. Teen ettepanekud olukorra parandamiseks, mis puudutavad kolme valdkonda: ettepanek päästetööpaatide valikule, koolitusele ja koostööle paadiehitajatega.

## MÕISTED

**Veepääste teenus** – teostada päästetöid veeõnnetustel

**Päästetööde paat** – veekogul otsingu- ja päästetöödeks kohandatud veesõiduk.

**Väikelaeva juht** – isik, kes omab väikelaevajuhi tunnistust või laevajuhi või siseveelaeva laevajuhi erialast haridust.

**Väikelaev** – veesõiduk kogupikkusega 2,5–24 meetrit

**Ida PK** – Ida Päästekeskus

**Lõuna PK** – Lõuna Päästekeskus

**Lääne PK** – Lääne Päästekeskus

**Põhja PK** – Põhja Päästekeskus

**Vöör** – paadi esiosa ehk laevarind

**Ahter** – paadi tagaosa

**Ahtripegel** – koht mootori kinnitamiseks paadile

# 1. TEOREETILISED ALUSED

## 1.1. Väikelaeva kategooriad

Päästeseaduse teise peatüki §5 lg 1 punkt 1 kohaselt on päästeasutuse üheks ülesandeks veepäästeteenus siseveekogudel ning rannikuvees koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga. Päästetöö pinnaltpääste juhendi neljas peatükk sätestab riskikeskkonnad ja kaitsemeetmed pinnaltpääste teostamisel kus lõige 12.5 alusel kaitsemeetmeid pinnaltpääste teostamisel päästetööde paadiga. Punkt 12.5.7 sätestab, et meres ja rannikuvees võib päästetööde paadiga pinnaltpäästet teostada juhul, kui laine kõrgus ei ületa kahte meetrit ja tuule kiirus ei ületa 13,8 m/s. Nende parameetrite järgi kuuluvad päästepaadid C- kategooriasse.

Konstruksioonist lähtuvalt jaotatakse väikelaevad käesolevas määruses järgmistesse kategooriatesse:

- 1) A-kategooria (ookean) – projekteeritud ja ehitatud pikkadeks merereisideks, mille käigus võib tuule tugevus ületada 8 palli ja laine kõrgus olla üle 4 meetri;
- 2) B-kategooria (avameri) – projekteeritud ja ehitatud avameresõiduks, kus tuule tugevus võib tõusta kuni 8 pallini ja laine kõrgus kuni 4 meetrini;
- 3) C-kategooria (rannalähedane) – projekteeritud ja ehitatud rannalähedaseks sõiduks, kasutamiseks rannikuvetes, suurtel lahtedel, järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 6 palli ja laine kõrgusega kuni 2 meetrit;
- 4) D-kategooria (kaitstud veed) – projekteeritud ja ehitatud sõiduks kaitstud rannikuvetes, väikestel lahtedel, väikestel järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 4 palli ja laine kõrgusega kuni 0,3 meetrit (üksikud lained maksimumkõrgusega kuni 0,5 meetrit). (Nõuded väikelaeva varustusele ning väikelaeva kategooriad vastavalt väikelaeva konstruktsioonile, samuti sellise väikelaeva ohutusnõuded, millega korraldatakse tasu eest vabaajareise, vastu võetud majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusega 11.05.2011 nr 32, jõustunud 16.05.2011- RT I, 13.05.2011, 3)

C- kategooria päästetööpaadid sobivad oma konstruktsioonilt ja projekteerituse poolest veepäästeteenuse teostamiseks suurepäraselt. Veepäästetööde tegemisel on sellesse kategooriasse kuuluvatel paatidel hea manööverdamisvõime kitsastel siseveekogudel, kaldaäärsetel otsingutöödel ja transportimiseks mööda maismaad. Üheks tingimuseks oleks vajalik alus projekteerida ja kohandada päästetööpaadiks.

## 1.2. Paadi omadused

Lõputöö autorina toon välja tingimused, millele peab vastama päästetööpaat, et oleks võimalik veepäästeteenust teostada. Lisan igale alapunktile omapoolse seisukoha, mil määral see omadus on oluline päästetööpaadile.

Igale vedelikus olevale kehale mõjub üleslükkejõud, mis võrdub keha poolt välja tõrjutud vedeliku kaaluga.

Jõud rakendub selle mahu keskmesse, s.o röhukeskmesse. Paadiasjanduses nimetatakse seda punkti veeväljasurvekeskmeks. (Maastik 1995:40)

### **Liigitlemine**

Formaaljuriidiliselt määrab väikelaeva, jahi või paadi tüübi, kategooria või klassi ehitaja, see peab üldjuhul saama volitatud vastavust tõendava organi heakskiidu (inspektor, mõõtja).

Konstruksiooni järgi on väikelaevad ühe- või mitmekerelised (kahe kerega -- katamaraan, kolme kerega -- trimaraan), ujuva ( $V / \sqrt{Lwl} < 5$ ) või planeeriva ehk glisseeriva kerega ( $V / \sqrt{Lwl} > 5$ ), raskuskiilu või sverti ehk nende kombinatsioone kasutavad kiiljahid, svertpaadid ja kompromissid, jäiga kerega täispuhutava ujukiga paadid (RIB) *Rigid Inflatable Boats*, ümar- või murtudkaarelise kerega, karveel ehk sile- või klinker ehk laud laua peale ulatuva väliskerega paadid jne.

Kere valdava ehitusmaterjali alusel tuntakse puit-, vineer-, spoon-, teras-, kergesulam-, klaasplast-, termoplast- ja ferrotsementpaate. (Metsar 2012 loengukonspekt)

Paatide liigitlemise alusel on võimalik valida konstruktsiooni ja materjali järgi päästetööpaat. Eesti kliimatingimustesse sobib üheks päästetööpaadiks katamaraanikerega klaasplastist alus. Lisaks heale stabiilsusele on sellist liiki alusega kõige efektiivsem veepäästetöid teostada kuni tuuletugevusega 6 palli ja kahemeetrise laine korral. Head omadused on ka jäiga kerega täispuhutaval ujukiga paadil. Nende põhi on plastikust, mille tulemusena on veepäästetöid hea teostada kaldaäärsetel aladel ja üleujutustööde korral.

### **Konstruksioon**

Kategooriast sõltumata peab väikelaev olema projekteeritud ja ehitatud vastavuses ujuvuse, püstuvuse ja muude asjakohaste nõuetega ja olema hästi juhitud.

Erisused konstruktsioonis tulenevad paadi otstarbest, suurusest ja ehituseks kasutatavatest materjalidest. Paadi kere peab olema tugev, vettpidav, pardalistele turvaline ja mahutama juhtimiseks ning olmeks vajalikud seadmed ja süsteemid.



Tänapäeval paadiehituses kasutatavad materjalid ja tehnoloogiad võimaldavad ehitada paadi kere hoopis ilma sisetugevusteta või siis vaid mõne ringkaare, stringeri ja vaheseinaga ( aramiid, alumiinium, polüetüleenstruktuursed kõrgmaterjalid, *pre-preg* - koorikud, süsinikkiud, epoks, *rigid-elastic technology*, *VEC® - Virtual Engineered Composites closed molding process*, infusioontehnoloogia jne). (Metsar 2012 loengukonspekt, Väikelaeva ehitus ja mereomadused)

Päästetööpaat peab olema hea juhitavuse püstuvuse ja ujuvuse poolest, hea manööverdusvõime ja kitsastes siseveekogudes, üleujutuste korral ja sõitmiseks lainetuses, olema turvaline vastavalt ilmastiku tingimustele ja keskkonnale. Paat peab olema konstrueeritud nii, et pinnaltpäästja jaoks paigaldatud seadmed ei segaks veepäästetöid. Päästetööpaadis peab olema koht, kus tegeleda kannatanutega. Peab olema võimalus kasutada veepäästetöödeks vajaliku võimsusega paadimootoreid.

### **Paadi ujumine ja veeliin**

Ujusus on paadi võime püsida vedeliku pinnal. Seisvas vedelikus mõjub paadile kaks jõudu: raskusjõud ehk kaal  $F_g$  ja üleslükkejõud  $F_z$ . Kui  $F_g > F_z$ , siis paat vajub; kui  $F_g = F_z$ , siis paadi asend vedelikus ei muutu ning kui  $F_g < F_z$ , siis paat tõuseb.

Paadil on normaalolukorras need jõud võrdsed ja vee peal ujumiseks peab olema ujumisvaru - osa paadist ulatub veest välja. Lastimisel  $F_g$  kasvab, paat vajub sügavamale ja samavõrra suureneb  $F_z$ . Lossimisel on asi vastupidi. (Maastik 1995:40)

Päästetööpaadi ujusus peab arvestatud olema nii, et alus kannab pinnaltpääste meeskonda ja vähemalt kolme kannatanut. Peab olema arvestatud ka kerge ujuvuse varuga, kuna kannatanute kehakaalud on erinevad. Parda kõrgus peab olema normaalolukorras vähemalt 300 mm.

### **Püstuvus**

Püstuvuseks on ujuva keha, näiteks paadi võime vastu panna tasakaaluasendist väljaviivatele jõududele ja taastada algasendit pärast nende jõudude mõju lakkamist. Püstuvus võib olla absoluutne või suhteline. Absoluutse püstuvuse puhul paikneb ujuvkeha raskuskese allpool veeväljasurvekeset ja sellist keha ümber ajada ei saa. Selline püstuvus on allveelaevadel ja kiiljahtidel. Muud alused on vaid suhteliselt püstuvad ning võivad ümber minna, kui kreen ehk külgakalle ületab etteantud piirväärtuse. Sellised alused teeb püstuvaks veeluse ruumi kuju muutumine paadi kallutamisel. Püstuda saab vaid selline alus, mille veelune osa ei ole ümmargune. Suhteliselt püstuva ujuvkeha kallutamisel väljatõrjeruumi kuju muutub ja veeväljasurvekeset nihkub uude asendisse. (Maastik 1995:40)

Päästetööpaat peab olema laiapõhjaline või katamaraan - tüüpi. Ümaruse vähendamisega suurendame püstuvust. Katamaraan tüüp alustel on väike veeliini pindala, mistõttu ei sõltu laev oluliselt lainetusest ja on stabiilne. Nendele tingimustele tuleb päästetööpaatide soetamisel suurt tähelepanu pöörata. Stabiilses keskkonnas töötamine annab kiiremad ja paremad veepäästetöö tulemused.

### **Uppumatus**

Uppumatuses nimetatakse paadi püsivust ujuvuses ka veega täitumisel. Uppumatus nõue on kohustuslik ja normeeritud paatidele kere pikkusega kuni 6 meetrit, mis on aldid veega täituma. ISO 12217 sätestab sellekohased vahendid ja normid.

Paadi uppumatus saavutatakse mitmesuguste süsteemselt paigutatud ujuvuselementidega: õhumahutid, väikese erikaaluga materjalid, paindematerjalist täispuhutavad õhukotid, vaheseinad jt. Ujuvuselemendid võimaldavad veega täitunud paadil püsida tekitasandil tasakaalusujuvuses, säilitades vee paadist välja loopimise või pumpamise võimaluse. Ujuvuselemendid võimaldavad püsida paadil vabas olekus, baasujuvuse asendis veepiiril uppumatuna. (Metsar 2012 loengukonspekt, Väikelaeva ehitus ja mereomadused)

Päästetööpaadid tuleb varustada pontoonidega ja nn sisepontoonidega (istmesisesed), mis on üksteisest sõltumatud. Sõltumatus annab võimaluse jääda veepiirile ka siis, kui oleme näiteks ühele pontoonile viga teinud.

### **Hüdrodünaamika ja kiiruslikkus**

Hüdrodünaamika (kreeka *hydrōs* 'vesi' + *dynamikos* 'jõusse puutuv, jõu-') on hüdromehaanika ja hüdraulika haru, mis käsitleb vedelike liikumise seaduspärasusi ning liikuva vedeliku ja tahkete kehade vahelist mõju.

Paadi kiirus seondub liikumisjõu efektiivsusega ja liikumisel tekkivate takistustega. Liikumistakistuse vees moodustavad hüdromehaanika kolm tinglikult sõltumatut vee takistusjõudu: hõõrde-, kuju- ja lainetakistus.

Pidevalt vees oleva paadi põhi ja uimed võivad halva hoolduse korral kattuda veekasvude ja vähikarpidega, mis suurendavad hõõrdetakistust 50-80%. See vähendab kiirust koguni 25-40%. (Metsar 2012 loengukonspekt, Väikelaeva ehitus ja mereomadused)

Vastavalt Stokesi seadusele mõjub piiramatus viskoosses keskkonnas aeglaselt liikuva jäigale kerale hõõrdetakistus  $F = 6\pi\mu rv$ , kus  $\mu$  on keskkonna sisehõõrdetegur ehk dünaamiline viskoossus,  $r$  keha raadius ja  $v$  kiirus.

Päästetööpaat peab olema väikese veeliini pindalaga, et oleks väiksem hõõrdetakistus. Võidame kiiruses ja ajas. Kasutusel olevad laiapõhjalised päästepaadid on hea

püstuvusega, kuid laia põhja pindala tõttu on hõõrdetakistus suurem. Siin oleks eelis katamaraankerega päästetööpaadil. Katamaraanil on võimalikult väike veeliini pindala, mistõttu ei sõltu laev oluliselt lainetusest ja tema hõõrdetakistus on kuju ehitusest sõltuvalt väiksem. Sellisteks tehniliste lahenduste eelduseks on ökonoomsuse-, aja- ja kiirusevõit.

### **Juhitavus**

Juhitavus ühendab kahte omadust – püsivust kursil ja roolitavust. Kursil püsimine seondub kere kujujoonte, külprojektsiooni ja purjestuse (purjejahil) omavahelise häälestusega. Kursil püsimist mõjutab ka tuul, lainetus, veevool jne.

Pikk veeliin ja suur veealune külprojektsioon soodustab püsimist kursil. Oluline on hoida käigus paat veeliini tasandil, säilitamaks veealuse kere sümmeetrilisuse liikumissuunas. Väikseimgi kreen põhjustab kere veealuse kuju muutuse, mis tekitab muu halva kõrval ka teatava kursist hälbimise.

Praktikas korrigeeritakse paratamatuid kursihälbeid sujuva roolimisega. Rooliuieme, välismootori või mistahes rooliseade liigutamine tekitab lisaveetakistuse ja kiiruse kao. Õiged roolimisvõtted on olulised edukaks ja turvaliseks paadi juhtimiseks. (Metsar 2012 loengukonspekt, Väikelaeva ehitus ja mereomadused)

Päästetööpaat peab omama kursil püsimiseks GPS – seadet ja võimsamat mootorit, kui viimati soetatud 11 kW (15 hj) mootorid, mis ei suuda tuuletugevusele kuni 13,8 m/s vastu panna. Oluline on koolitus päästetööpaadiga sõitmise alal.

### **Paadile mõjuvad jõud**

Siinkohal toon ära paadile mõjuvad jõud nii normaalolukorras kui raskendatud tingimustes. Alaliselt mõjuvad jõud, mis mõjuvad paadile normaalses eksploatatsioonis kogu aeg või väga pika aja vältel. Siia kuuluvad paadi kere omakaal, mehhanismide, seadmete ja lasti kaal, vee rõhk paadi veealusele osale vaikselt veel ning lainetuse korral. (Leevald 1963:125)

Juhuslikud jõud, mis mõjuvad paadile harva ja võrdlemisi lühikese aja vältel. Nende esinemise sagedus võib olla mitmesugune. Siia kuuluvad paadi vettelaskmisel ja dokkimisel mõjuvad jõud, veerõhk avariiolekorrast, võimsad lainete löögid, inertsjõud väga tugeval õõtsumisel, jääpigistus, löögid sildumisel jms. (Leevald 1963:125-126)

Päästetööpaat puutub kokku nii alaliste kui juhuslike jõududega ja seetõttu peab alus vastu pidama alaliselt kui juhuslikult mõjuvatele jõududele. Kui neid jõude ei arvestata, ei saa päästetööpaati konstrueerida.

## Kere tugevus

Paadi tugevus on paadi võime purunemata ja praktilist kasutamist raskendavate deformatsioonideta vastu panna eksploatatsioonis esinevatele välisjõududele. Praktikas väljakujunenud konstruktsioonid on harilikult küllaldase tugevuse puhul ka küllalt jäigad. Suurte elastsete deformatsioonide tagajärjel võivad kerged vaheseinad puruneda, sisemine isolatsioon praguneda jne. (Leevald 1963:133)

Päästetööpaati on vaja aeg-ajalt lohistada ühest keskkonnast teise. Klaasplastist päästetööpaadid peavad sellisele tegevusele kõige paremini vastu. Arvestama peab ka treileriga transporti, mis tekitab vibratsiooni ja järske lööke. Aluse ehitaja peab neid nõuded järgima.

### 1.3. Praegu kasutatavad päästetööpaadid

Päästekeskustes on 2012. aasta lõpu seisuga järgnevad päästetööpaadid: 40 kummipaati, 11 alumiiniumpaati, 2 RIB paati, 7 plastikpaati. Allikas pärineb Lõuna Päästekeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Rauno Laarilt meili teel 29.10.2012.

Päästetööpaatide nimekiri regiooniti on lisatud lõputöö lõppu tabelina 3 (LISA 1). Päästeameti riigihanked on võitnud viimastel aastatel kummipaadid Bombard Commando C4 (vt.tabel 1) ja Achilles SG-140 (vt. tabel 2).

Siinkohal toon välja nende paatide lühiiseloostuse.

*Tabel 1. Bombard Commando C4*

Üldpikkus	430 cm
Sisemine pikkus	300 cm
Välimine laius	175 cm
Sisemine laius	84 cm
Päramootori võimsusvahemik	9,9 - 38 hj
Tühikaal	55,5 kg
Pontooni diameeter	45 cm
Lisavarustuse kaal	9,0 kg
Max mootori kaal	115 kg
Kandevõime	870 kg
Max inimeste arv	7
Õhukambreid	3

Päästeameti investeeringutest 2007 aastal soetatud päästetööpaadid asuvad Päästekooli ning Nõmme, Rakvere, Sillamäe, Jõgeva, Viljandi, Lihula ja Haapsalu komandos.

Tabel 2. Achilles SG-140

Üldpikkus	425 cm
Sisemine pikkus	305 cm
Välimine laius	175 cm
Sisemine laius	85 cm
Pärämootori võimsusvahemik	9,9–50 hj (pikk jalg )
Tühikaal	55,5 kg
Põrandaplaatide kaal	47,0 kg
Pontooni diameeter	45 cm
Paadi kogukaal	102,5 kg
Lisavarustuse kaal	9,0 kg
Max mootori kaal	115 kg
Kandevõime	890 kg
Max inimesi	6 tk
Õhukambreid	4 tk + kiil

85 % ERF – rahast soetatud päästetööpaadid asuvad Võru, Otepää, Kärdla, Pirita, Keila ja Narva komandos.

### Täispuhutavad paadid

Täispuhutavate paatide eeliseks on nende täispuhutavad ujvutorud ehk pontoonid. Pontooni eesmärgiks on ujuvuse, püstuvuse ja stabiilsuse suurendamine raskesti ligipääsetavates kohtades ja rasketes ilmastikutingimustes. Kere peamised osad on kerged ja painduvad. See muudab paadi kergeks, portatiivseks, lihtsalt hoiustatavaks ja transporditavaks. Kõigil täispuhutavatel paatidel on natuke lühem eluiga ning need vajavad rohkem hoolt ja hooldust oma kasutusajal. Põhjus on, et suurem osa paindlikke materjale on tundlikumad. Maksimaalse õhupidamise saavutamiseks on kõrgekvaliteetsete täispuhutavate paatide põhimaterjal tavaliselt viiekihiline:

- Üks keskmine sisekiht: see on tugevdatud koortriide baasil valmistatud tugev sünteetiline riie.
- Kaks sisekihti: riie on kaetud õhutiheda paindliku materjaliga, mis teeb riide õhutihedaks ja on kõrge kleepuvustasemega.
- Kaks väliskihti: kaetud õhutiheda painduva materjaliga, mis peab vastu kriimustustele ja suurendab UV-resistentsi ja õhutihedust. PVC on tundlikum UV-kiirgusele kui *hypalon*. Praeguseks aga on spetsiaalsed keemilised lisandid PVC-s selle probleemi peaaegu

lahendanud – tagatud on vähemalt 10 aastane paadi eluiga. Paadi põhi sisaldab põrandalaudu (valmistatud veekindlast vineerist või alumiiniumist), mis on ühendatud rist- ja külg-alumiiniumprofiilidega, mis omakorda on tugevduseks. Maailmas ei ole olemas 100% õhutihedat täispuhutavat paati! Iga paat lekib ja ainus küsimus on kui palju! Peamised lekke kohad on pumpamise ventiilid, õmbluste ristumiskohad toru koonustel, kõik ristõmblused, kõik pikiõmblused, kanga pind. ([www.balticseal.ee/index.php?id=165](http://www.balticseal.ee/index.php?id=165))

### **Jäiga kerega täispuhutavad paadid**

Fiiberklaasist kerega paat RIB KR-1-520. Kasutuses Ida PK pommigrupil.

Paadi pikkus 5200 mm, laius 1960 mm, kandevõime 900 kg, mootor 45 kW.

RIB (*rigid inflatable boat*) on täispuhutava krae või tuubiga varustatud jäiga kerega mootorpaat. Ülihea ujuvuse ja pardapõrke võime teeb RIB-paadist peaaegu uppumatu ning eriti sobiliku veesõiduki kasutamiseks väga mitmekesistes oludes ja eesmärkidel. Polüfunktsionaalse veesõidukina sobib RIB hästi päästepaadiks, patrullpaadiks, tööpaadiks merel, võistluspaadiks rahvusvahelisel tasemel, jahi või superjahi tendriks ja peamiselt just iga ilmaga harrastuspaadiks merespordihuvilistele. ([www.mareplast.eu/r75](http://www.mareplast.eu/r75))

Tänapäevastel RIB paatidel on võimalik kasutada vee ballastisüsteemi. Kolmekambriline vee ballastisüsteem on paigaldatud RIB - paadi vööriossa ning on varustatud kahe pumbaga. Ballastisüsteemi juhitakse roolikonsoolilt. Ballastisüsteem teeb paadi liikumise mugavamaks, meeldivamaks, turvalisemaks ja stabiilsemaks. ([www.mareplast.eu/r75](http://www.mareplast.eu/r75))

Tooksin välja olulised plussid RIB paatide omanikelt:

1. Merekindlaim paaditüüp samasuuruste paatide seas.
2. Külgkõikumine on peaaegu olematu.
3. Ei lähe ümber isegi siis, kui kogu rahvas on ühel parda küljel.
4. Paati saab ronida suvalisest punktist ümberminekut kartmata. Sageli on väliskülgedel selle jaoks sangad või nõörid. Paat on ise päästerõnga eest.
5. Paadil on suhteliselt suur sisepind.
6. Reisijaid saab ka küljele kummile istuma paigutada.
7. Vett pitsib sisse oluliselt vähem (üks põhjuseid, miks teistele samaväärsetele paaditüüpidele kilekuute ehitatakse)
8. Suurem laine ei mata vööri enda alla, vaid vöör kerkib koos lainega.
9. Ei upu isegi, siis kui paadi keres on allpool veeliini auk, mis muidu uputaks paadi (kahekordne isiklik kogemus). Paat säilitab iseseisva liikumisvõime.
10. Tibake madalam süvis võimaldab kaldale lähemale sõita ja mõnest madalamast kohast üle saada.

Mõned RIB paadile ainuomased miinused:

1. Kumm kipub aja jooksul auklikuks muutuma ning sõltuvalt materjalist vajab vahetust iga 10-20 aasta järel. Siis on tarvis auke lappida ja regulaarselt kummi pumbata. Mõnikord päris tüütu ja tülikas.

2. Samaväärne RIB võtab rohkem kütust.

3. Üldjuhul on tegemist lahtiste paatidega ehk siis vihmaga saab märjaks ja tuul võib olla jäine, mille tõttu peab väljaspool suveperioodi kasutama asjakohast riietust.

Paadid, mis on väiksemad kui 7–8 m kipuvad Soome lahe tüüpilises vastulaines liikudes laineorgu kukkuma või siis lainest õhku paiskuma, ning see muudab vastu lainet ujukiiirusest suuremal kiirusel liikumise äärmiselt ebameeldivaks ja koguni ohtlikuks.

Vajalik on jõuline mootor. ([www.kipper.ee](http://www.kipper.ee))

### **Alumiiniumpaadid**

*Tabel 3. Alumiiniumpaat Marine 14M*

Pikkus	4,13 m
Laius	1,41 m
Kaal	59 kg
Max kandejõud	404 kg
Max inimeste arv	4
Mootorivõimsus	kuni 15 hj

Täismõõtmetes (4,13 m) aerupaadi kohta väga kerge, vaid 59 kg. Lumel jõuab üks mees teda vabalt tõmmata või ka lükata. Võimsuse vähese vajaduse tõttu väga kütusesäästlik. Suurepärase kiiruseomadustega: 2,5 hj mootoriga 15 km/h, 5 hj mootoriga 23 km/h ja 10 hj mootoriga 30 km/h. D-kategooria. CE-sertifikaat. Seinapaksus 1,3 mm. Suurim mootori kaal 74 kg. Lisavarustusena võimalik rattad paadi transpordiks.

### **Töölaev**

Põhja-Eesti Päästkeskuses on kasutusel Faster Cat 790, F1-FSRN002L tüüpi asuv töölaev mis on eriline ka seetõttu, et sellega saab liikuda madalas, poole meetri sügavuses vees. Samuti saab sellega teha logistilisi töid.

Katamaraan-tüüpi paat on kaheksa ja pool meetrit pikk ning kaks ja pool meetrit lai. Treileril on seda võimalik transportida igasse Eestimaa nurka. Paati vees liigutavaks jõuks on 2 x 150 hobujõulised mootorid ja kandevoimeks kuni kaks tonni. Alusel on ka kraana, millega saab teki peal tõsta kuni 800-kilogrammist laadungit ja üle ääre kuni 200-kilogrammist eset. (Frantsusov, Tammearu 2007)

#### 1.4. Veepäästetöö kiiremaks ja efektiivsemaks tegevad tegurid

Siinkohal käsitlen lõputöö autori pakutavaid lahendusi veepäästetööde kiiremaks ja efektiivsemaks teostamiseks päästetööpaadiga. Päästeasutuste üheks ülesandeks on veepäästeteenus kus eesmärgiks on päästemeeskonna valmisolek teostada ööpäeva ringselt päästetöid veekogudelt. Võita aega ja et veepäästetöö oleks lihtsam ja samas tõhusam.

##### **Operatiivne valmisolek ja väljasõidukiirus**

Päästeasutuste üheks ülesandeks on veepäästeteenus, et päästetöö oleks lihtsam ja tõhusam. Päästetööpaadid peavad asuma komandodes garaažides treilerite peal põhiauto taga, et neid oleks võimalik veeõnnetusele reageerides koheselt ühendada. Esineb komandosid, kus paadid asuvad õues või kõrvalhoonetes.

##### **Treilerite omadused**

Paaditreileritel peavad olema kiirühendused elektrisüsteemiga. Sellise tehnilise lahendusega võidaksime aega nii treileri järele kui lahti ühendamisel. Päästetööpaat tuleb asetada vööriossa suunaga taha, sellega tagame kohese päästetööpaadi sõidusuuna sündmuskohal. Jääb ära päästetööpaadi manööverdamine õigesse sõidusuunda.

##### **Kere konstruktsioon ja kuju**

Paadi tehnilised parameetrid, seadmed ja materjalid määratakse paika ehitusprojektis. Projekt, spetsifikatsioonide, jooniste, skeemide, arvutuste ja juhiste kogum, koostatakse kooskõlas kehtivate normidega ja üldjuhul omab järelvalveorgani Veeteede Amet heakskiit. Projekti dokument, mis kirjeldab paadi kere väliskuju ja mõõtmeid ning võimaldab sooritada vajalikke arvutusi, on teoreetiline joonis. Teoreetiline joonis koostatakse ruumilises koordinaatide süsteemis, kus kere geomeetiline kuju näidatakse välispinna lõikejoontena kolmel ristisel koordinaattasapinnal ja nendega paralleelsetel tasapindadel. (Metsar 2012 loengukonspekt)

Päästetööpaadi parameetrid, kuju, seadmed ja materjalide tingimused esitab Päästeamet. Tingimuste loomisel oleks hea koostööd teha paatide ehitajatega. Koostööd tehes konstrueeritakse veepäästetööde jaoks vastav päästetööpaat.

##### **Juhitavuse parandamise võimalused**

Päästetööpaadi kiirus sõltub kere kujust, kaalust ja mootori võimsusest. Päästetööpaadi võime püsida kursil sõltub tema veealuse osa ehitusest ja külgtakistus pinnast. Absoluutset kursil püsimist pole ühelgi alusel. Pööratavuse parandamiseks kasutatakse vööripõtkureid, pöörddüüsi või abisõukruvi. Pööratavust iseloomustab pöörderingi läbimõõt, mis on harilikult 2-6 paadi pikkust. (<http://www.nupuklubi.ee>)



Mootori 11 kW võimsus tuleks asendada võimsusega 22,1 kW. Parandame päästetööpaadi kiirust ja juhitavust rasketes ilmastiku tingimustes. Aluseid soetades peab arvestama veeliini kõrgust. Klaasplastmaterjalidest ehitatud alused on kergemad kui täispuhutavad alused.

### **Valgustusseadmed**

Päästetööpaat peab olema varustatud mastvalgustusega. Masti tehniliseks lahenduseks oleks teleskoopvarras. Praegusel juhul jääb üks päästja lambihoidja rolli. Valgustuse lahendamiseks saame nn ühe päästja juurde.

Päästetööpaadil peab olema õise päästetöö tegemise ajal kasutusel tulede märgistus mis teeb meid nähtavaks. Pardatuli – roheline tuli paremas pardas ja punane tuli vasakus pardas – näitab ette pikisuunast küljele 112,5°. Ahtrituli -- võimalikult ahtri lähedal asuv valge tuli – valgustab taha suunas 135° nurga all. (<http://www.nupuklubi.ee>)

### **Navigeerimisseadmed**

Päästesündmuse asukohta näitav navigeerimisseade peab paiknema päästetööpaadil. Nii saame lisajõududele anda asukoha teavet. Päästjatel on reaalne ilmaolu ja ilmaprognoos teada: tuuletugevused, tuulesuunad, laine kõrgused ja temperatuuri näidud. Samas näitab süsteem kohalike tingimuste eripära ja parimaid lahendusi, kus on päästetööpaati kõige otstarbekam vette lasta.

### **Vastupidavus jääoludes ja madalas vees**

Päästetööpaadile on võimalik alla konstrueerida jalased. Nende abil on võimalik päästetööpaati maastiku, jää ja lume peal hõlpsasti manööverdada ja päästjatel sündmuskohale liikuda. Paadi põhi peab olema valmistatud materjalist, mis on vastupidav löökidele, lõigetele ja torgetele.

### **Kaal**

Päästetööpaadi ehitusel tuleb kasutada kergeid, aga vastupidavaid materjale. Päästetööpaadi käsitsi vedu kaldaäärsetel aladel oleks sel juhul lihtsustatud, samuti tõstmine ühest keskkonnast teise.

### **Varustuse paigutus**

Varustus tuleb paigutada paadi raskuskeskme suhtes tasakaalu. Varustus peab olema kinnitatud ja paigutatud nii, et see oleks hästi kättesaadav. Päästetööpaatides peab olema esmaabikohver. Esmaabi andmine toimuks sõidu ajal. Uuel konstrueeritaval katamaraan tüüpi päästetööpaadil on selleks kannatanute jaoks spetsiaalne vaheplatvorm.

### **Pukseerimise võimalus**

Võimalus pukseerida väiksemaid aluseid. Puksiiralusel saab transportida sündmuskohale lisavarustust nagu näiteks joatorud, voolikud, ujuv mootorprits, ranniku- ja kaldapoomid.

## 2. PÄÄSTETÖÖPAADI EFEKTIIVSED LAHENDUSED

### 2.1. Päästetööpaadi tehniliste tingimuste kirjeldus

#### **Päästetööpaadi tehniline kirjeldus**

Päästetööpaadi kõik osad ja komponendid peavad vastama Eesti Vabariigis kehtivatele õigusaktidele, normdokumentidele, eeskirjadele ja standarditele. Paadil on tüübi kinnituse deklaratsioon. Sõidu piirkonnad on siseveekogud ja rannikuveed. C-kategooriale vastavalt ehitatud päästetööpaat on kasutamiseks rannikuveetes, suurtel lahtedel, järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 6 palli ja laine kõrgusega kuni 2 meetrit. Kere ja põhja materjali eesmärgiks on ujuvuse, püstuvuse ja stabiilsuse suurendamine raskesti ligipääsetavates kohtades ja rasketes ilmastikutingimustes. Kere ja põhja materjal peab olema niiskus-, külma-, kuuma- ja hõõrdumiskindel, vastupidav mehaaniliste vigastuste ja UV-kiirgusele vastu. Põhjaosa on valmistatud materjalist, mis kannatab korduvat hõõrdumist abrassiivsel pinnasel, on vastupidav löökidele, löigetele ja torgetele, ultraviolettkiirgusele ning madalale temperatuurile (-30°C). Materjalideks on plastik, alumiinium või kummeeritud materjali analoogina *hypalon*. Kere kuju põhjaosa on külglibisemise takistamiseks varustatud ühe või kahe madala kiiluga või muu konstruktsiooniga, millel on külglibisemist takistav funktsioon. Vööriosa on kohandatud laine "lõikamiseks". Reeling ja käepidemed paadi ülaservas, piki paadi perimeetrit reeling või muu haaramiseks kohaldatud alternatiivne lahendus, välja arvatud taga ja keskel mõlemal küljel 0,8 – 1,0 m ulatuses, koht kannatanu pardale tõmbamisel. Täiendavad käepidemed paadi tõstmiseks vähemalt neljas kohas.

Ühel küljel keskel on lisaks kaks aasa tõstevõrgu kinnitamiseks, mille kummagi tõmbetugevus on vähemalt 1,5 kN ning aasade omavaheline kaugus on 0,9 – 1,1 m.

Välimine kogupikkus ei tohi ületada 4700 mm ja sisemine pikkus peab olema vähemalt 2600 mm. Välimine laius ei tohi ületada 1800 mm ja sisemine laius peab olema vähemalt 840 mm. Parda kõrgus veepiirist vähemalt 300 mm, süvis kuni 300 mm. Lubatud inimeste arv pardal 4 inimest. Kandevoime vähemalt 500 kg. Tühikaal (kere + pontoon) kuni 125 kg. Mootori võimsus vähemalt 15 hj. Mootorite arv 1. Manuaalne pilsipump või hauskar paigaldatakse statsionaarselt paadi ahtrisse. Paadi esiosas, ees keskel ja kummalgi küljel on karabiini kinnitusaasad (3 aasa, mille iga aasa tõmbetugevus on vähemalt 2 kN). Põrandakate on väikese soojusjuhtivusega, ilmastiku- ja mereveekindlast materjalist, libisemiskindla pinnatötlusega. Iste portatiivne. Teisaldamisel on kadumise välistamiseks

kinnitusvõimalus. Istmeid on kaks: üks on ahtriosas. Kohustusliku varustuse paigutus. (Päästeamet: paadi tehniline kirjeldus ERF hange)

Lõputöö autorina toon esile omadused mis päästetööpaadil kindlasti peaks olema.

Konstruksioon peab olema vastupidav igal aastaajal kasutamisel. Selleks kasutame jalaseid, mis paigaldatakse päästetööpaadi põhja külge. Päästetööpaadil peavad olema tehniline lahendus töötamiseks pimedal ajal ning navigeerimiseks statsionaarne GPS seade. Kannatanutega tegelemiseks on vajalik spetsiaalne lisaplatvorm. Peab olema võimalik sõita madalas vees nii, et päästetööpaadi põhi ei puruneks. Pukseerimise võimalus. Alumiiniumist plastlabadega aerud.

### **Paadimootori tehniline kirjeldus**

Mootori tüübiks on kergesti teisaldatav, neljataktiline päramootor. Võimsus vähemalt 15 hj. Kaal kuni 49 kg. Kütusekulu maksimaalse võimsuse korral kuni 6 liitrit tunnis. Kütusepaagi mahutavus 10–15 liitrit. Kergesti paadi külge kinnitav. Külili kaldumise korral ei tohi esineda lekkeid. Mootoriga ühendamiseks kiirühendusliitmik. Hoiatussüsteem mis koosneb õlirõhu languse andurist ja indikaatorist (heli või valgus). Sõukruvi on standardne ja varustatud kaitsega, mis kaitseb sõukruvi ennast kui ka esemete võimaliku sattumist pöörlevate detailide vastu. Käivitus on manuaalselt või muu süsteemiga, mis ei nõua täiendavat tegevust ega mootoriväliseid lisaseadmeid. Käigud on edasi/vaba/tagasi. Rumpeljuhtimine (käsitsijuhtimisega päramootori "juhtkang"). Mootoriasend: manuaalne, sealhulgas madala vee sõidu asend. (Päästeamet: paadi tehniline kirjeldus ERF hange)

## **2.2. Varustus päästetööpaadile**

Viskeliin, kandelamp, raadiojaam, kaks muutumatu ujuvusega päästevesti, kaks ohutusvööd, kolm punast säratuld veekindlas pakendis, 2 kilogrammine tulekustuti, tulekustutustekk, ankur koos ankruotsaga, pukseerimisots, esmaabivahendid, kaks termolina, viskeliin, kilekott jäätmete jaoks. Varustuse võib paigutada ka pritsmekindlasse kotti, mida on paadis kerge kinnitada ja avada. (Päästeamet: paadi tehniline kirjeldus ERF hange)

Lõputöö autorina täiendan varustuse nimekirja järgmiselt: veekindel kandelamp, navigatsiooni seade, päästerõngas, binokkel, veekindel lamp, ruupor, pootshaak; tõrvik, mis on mõeldud teistele laevadele oma asukoha näitamiseks; punane langevarjuga raket,

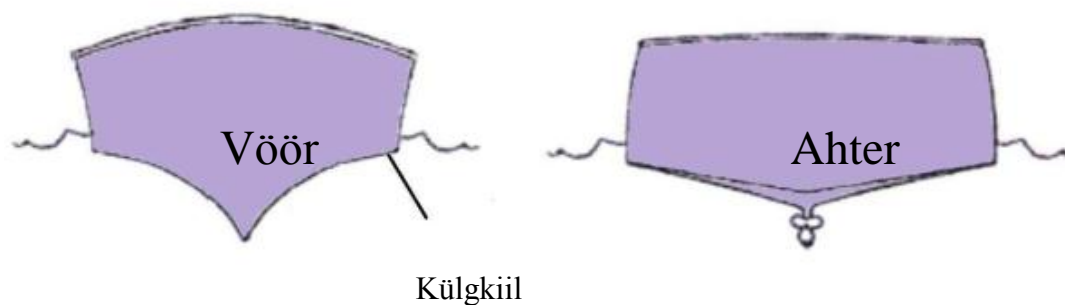
mis lendab 300 m kõrgusele ja on nähtav 40 km kaugusele; esmaabikohver; kiivrid koos pealampidega.

### 2.3. Kere tüübid

Vastavalt kere tüübile saame valida päästesüsteemi päästetööpaadi. Kere tüübist sõltub meie veepääste võimekus. Koostöös Viljandi Honda esinduse LX Motors ÖÜ-ga tegin uuringu milliseid kere tüüpe jaekaubanduses pakutakse.

Mõned iseloomulikud jooned:

- külgskiil võõris;
- mitmekülgsus kombineerituna kiiruse meresobivusega. (vt. joonis 1)

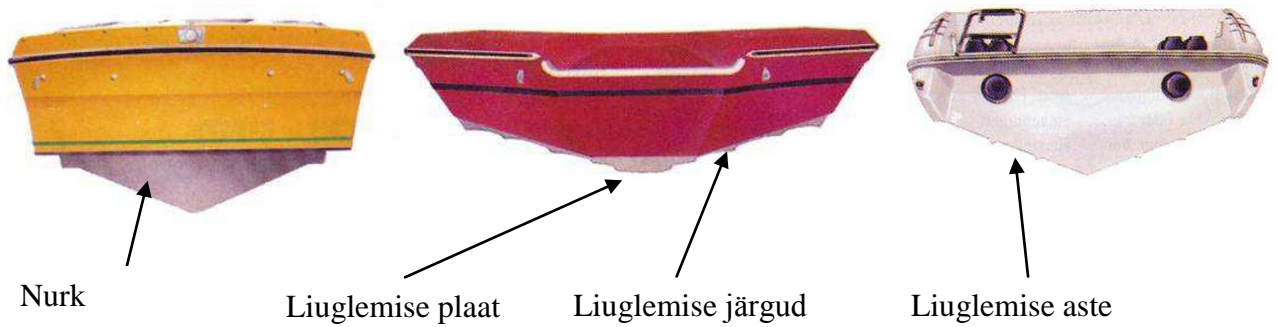


*Joonis 1. kere tüübi iseloomulikud jooned*

(Honda Marine: 6)

#### **V-põhi**

Kõige populaarsem põhja tüüp, annab parima maksimaalse kiiruse ja sujuva jooksu sõltuvalt V-kuju nurgast. (vt joonis 2) Liuglemise plaadi ja liuglemise astete kasutamine võib suurendada paadi maksimaalset kiirust ja liuglemise võimekust. V-põhi lubab järske suunamuutuseid ja on kujundatud suure võimsusega mootorile. Võõri V-kujuga kere põhi tõuseb kõrgele, enne kui paat hakkab liuglema. (Honda Marine: 6)



Joonis 2. V-põhi

(Honda Marine: 6)

Seda tüüpi põhja kasutatakse ka jäiga kerega täispuhutava ujukiga paatidel (RIB). Päästetööpaadina sobilik kere kombinatsioon. Põhi on vastupidav mehaanilistele jõududele. Saab kasutada mootoreid 22,1 kW ja ka suurema võimsusega jõuallikaid. Hea manööverdamise võimalus kiirel sõidul. Sobib päästetööpaadiks.

### **Katedraali kere**

Kere põhi on kombineeritud V-kuju keskmise sügava V-ga, eriti paadi esiosas. (vt. joonis 3)

Madalal kiirusel pakub selline kere kuju head küljelt küljele stabiilsust. Tormisel veel kipub see paat olema ebamugavam. Sageli ilmneb kavitatsioon. (Honda Marine: 7)

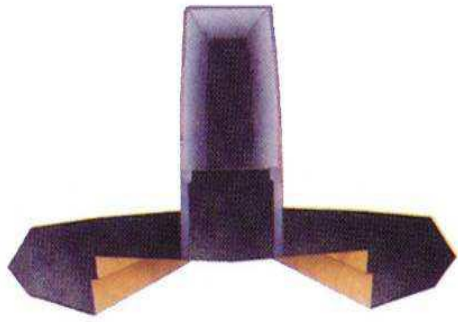


Joonis 3. katedraali kere

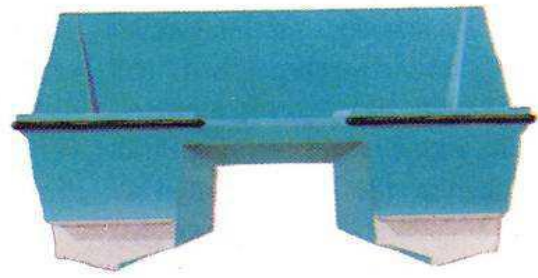
Rasketes ilmastiku tingimustes muutub paat kergelt ebastabiilseks. Kavitatsiooni tõttu võib tekkida mootori rikkeid. Paat on veepäästetööde tegemiseks liialt kõrge ja kohmakas. Transportimine käsitsi maismaal on keerulisem.

### **Katamaraan ja tunnel-kere**

Katamaraani kere pakub head stabiilsust. Erinevalt katamaraanist, on tunnel kerel teravad ääred. (vt. joonis 4) See võimaldab ekstreemseid kursimuudatusi suurtel kiirusel ja seetõttu kasutatakse kõige enam võistlustel. Madalal kiirusel võib olla seda tüüpi paati raske roolida. (Honda Marine: 7)



Tunnel-kere



Katamaraan

*Joonis 4. katamaraan ja tunnel-kere*

(Honda Marine: 7)

Katamaraani konstruktsiooni eeliseks on võimalikult väike veeliini pindala, mistõttu ei sõltu alus oluliselt lainetusest. Eeliseks on ka ökonoomsus ja kiirusevõit. Kahe kere vahele saab ehitada korraliku pinna kannatanutega tegelemiseks. Hea ruumikuse tõttu on hea paigutada päästevarustust. Üks paremaid kere tüüpe päästetööpaadiks.

Tunnel-kere tüüpi paadid las jääda ekstreemspordi harrastajatele.

#### **V-tunneli kere**

See on kombinatsioon V-kujulisest põhjast ja tunnel-kerest. (vt joonis 5) Maksimaalne kiirus on parem kui V-kujulisel kerel, kuid stabiilsus tormisel veel sõites madalal kiirusel ei ole nii hea. (Honda Marine: 8)



Tunnel –V

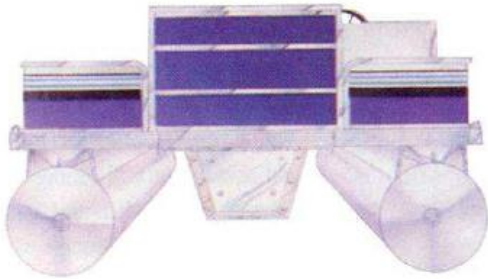
*Joonis 5. V– tunneli kere*

(Honda Marine: 8)

Stabiilsus tuulise ilmaga ja tormisel veel madala kiirusega sõites pole kõige parem. Alus on ruumikas ja sobib veepäästetöödeks. Kere kujundamisel on võimalik stabiilsust suurendada. Esialgsete andmete põhjal jätaks selle päästetööpaadi valikust välja.

### **Pontoon (ujuk, raam)**

Põhimõtteliselt on pontoon lame tekk, mida kannavad kaks või kolm silindrilist või sopilist ujukit. (vt joonis 6) Teki kasutatav pind on maksimaalne. Pontoonpaati võib panna vabalt liuglema kui pontooni esiosa on hästi kujundatud. (Honda Marine: 8)



*Joonis 6. pontoon kere*

(Honda Marine: 8)

Pontoonujukit saab hästi ära kasutada puksiirtekina. Tekile saab kinnitada joatorud, voolikud, ujuva mootorpritsi, ranniku- ja kaldapoomid.

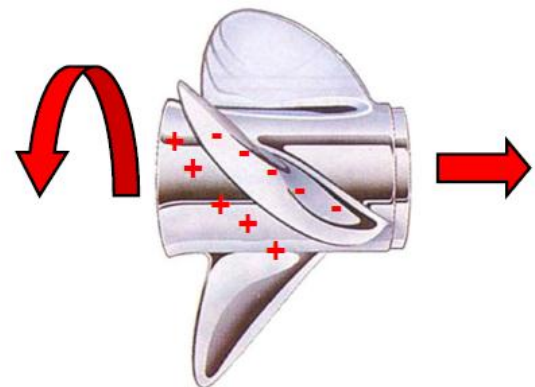
### **2.4. Sõukruvi tööpõhimõte**

Päästeameti viimase hankega soetatud Honda BF 15 mootorite sõukruvidele paigaldati ümber rõngas, mis kaitseb purunemise eest. Konsulterides LX Motors OÜ paadimootorite müügispetsialistiga, selgus, et selliselt neid kasutada ei tohi. Rõngas takistab mootori omadusi. Kaotame päästetööpaadi kiiruses kui ka jõus. Sõukruvi töötab lükka-tõmba põhimõttel. Häiritud on vee liikumise suunamine sõukruvi ümber.

#### **Sõukruvi lükka-tõmba põhimõte**

Lükka-tõmba põhimõtet on kerge ära tunda, kui vaatame vertikaalselt ühte tera. (vt joonis 7)

Paremale pöörleval sõukruvil liigub tera ülevalt alla ja selle tulemusena liigub tera vasakult paremale. Selle kõrval lükkab tera vett alla ja taha. Samal ajal peab vesi voolama nüüdseks tühja kohta tera taha.



*Joonis 7. sõukruvi*

Tulemuseks on surve erinevus esi- ja tagaosas vahel ning sõukruvi tagaküljel. Tagaosas tekitatakse suurem surve, mille tulemuseks on tõukamine, ning esiosas on väiksem surve,



mille tulemuseks on lükkamine. Sama efekt tekitatakse igale terale ning selle abil sõukruvi lükkab ja tõmbab vee läbi. (Honda Marine:27)

## 2.5. Arteran Grupp OÜ tehnilised lahendused

Arteran Grupp OÜ pakutav päästetööpaat on katamaraan tüüpi. Katamaraan (tamili sõnadest *kattu maram* 'kaks puud') on kahe küljega kõrvutise ning ühendatud kerega veesõiduk. Konstruksiooni eeliseks on võimalikult väike veeliini pindala, mistõttu ei sõltu laev oluliselt lainetusest, eelised on ka ökonoomsus ja kiirusevõit. Arteran Grupp OÜ pakub omapoolseid tehnilisi lahendusi.

**Päästetööpaadi ehituses kasutatavad materjalid:** Laevaehituses kasutatav spetsiaalne vaht Divinycell Rootsi firmalt DiabSverige, epoküüd- ja vinüülestervaik, tarnijateks Bang&Bonsomer ja Variant Eesti OÜ, klaaskiudkangas Triaxial ja Biaxial, tarnijad Bang&Bonsomer ja Variant Eesti OÜ.

**Paadi sein ristlõige** (oletatav, sest vaja on kindlasti arvutusi): Väljaspool üks, teatud kohtades kaks kihti kangast, 20 mm Divinycell vahtu, seespool üks kiht kangast. Kangas ja vaht on immutatud vaiguga vaakum-infusioonmeetodil

**Kere kuju iseloomustus:** Ujukite ristlõige on ristkülikukujuline, see tagab hea stabiilsuse ja annab maksimaalse ruumi kere sees. Ahter on ahtripeedlis osaliselt avatav, mis võimaldab paadis oleval veel ahtripeedli kaudu välja valguda.

**Paadi istmed on mitme funktsiooniga:** Hermeetiliselt suletav panipaik päästevahendite jaoks, paadi uppumatust tagavad nn sisepontoonid.

**Päästetööpaadi vastupidavus UV kiirgusele, torgetele, lõigetele, madalatele temperatuuridele, hõõrdumisele, jääle, kividele, keemilisele töötlusele, veekindlus jne:** Vastupidavus UV kiirgusele — on vastupidav, vastupidavus torgetele, lõigetele — kerede need osad, mis on ohustatud, lamineeritakse täiendavalt. Madalale temperatuurile, hõõrdumisele, jää, keemiliselt ja agressiivsele keskkonnale vastupidav.

**Reelingud, käepidemed:** roostevabad, külgsuunas liikuvad ja allalastavad, mis hõlbustavad päästmist.

**Veeliini kõrgus, süvis:**

see vajab täiendavat rehkendamist. Aga võiks olla umbes selline: *half loaded* 10 cm, *full loaded* 15 cm

**Liigendi iseloomustus (materjal) ja pealiskatte materjal:** Alumiiniumist liigendtalad, mille avab silinder õhu survele. Pealiskatte materjal on sama, mis kerel; vaht on õhem, kas 5 või 10 mm.

**Kaal:** See vajab täiendavat rehkendamist. Esialgne arvutus näitab ühe ujuki kaaluks ca 45 kg.

**Täiskoormusel (inimeste arv ja varustus) kandevõime:** Inimeste arv sõltub Päästeameti esitatud tingimustest. Vastavalt tingimustele arvestatakse tehniliste lahendustega.

**Mootori paigutus ja võimsuse vahemik. Käivitus, juhtimine, sõukruvi:** Paigaldatakse vastavalt Päästeameti esitatavatele tingimustele, pakume omapoolseid lahendusi.

**Elektrisüsteem (valgustus, paadi tuled):** Vastavalt Veeteede Ameti kehtestatud nõuetele, st käigutuled jm, lisaks paigaldatakse spotprožektor pimedal ajal töötamiseks.

**Navigeerimisseade:** Paigaldatakse statsionaarne GPS- seade.

**Uppumatus:** Tagatakse konstruktsiooniga, vaht ei upu, lisaks paadi uppumatust tagavad nn sisepontoonid.

**Kere tugevus:** Tagatakse konstruktsiooniga.

**Meretaluvus:** Katamaraan on äärmiselt stabiilne tänu oma konstruktsioonile nii võõri-ahtri kui ka külgsuunalisele kaldumistele.

**Garantii:** Vastavalt Veeteede Ameti kehtestatud nõuetele.

**Hooldus:** Vastavalt tellija-tootja vahelisele lepingule. Igapäevane hooldus äärmiselt lihtne, kuna paadi konstruktsioonis kasutatavad materjalid on väga vastupidavad ja kergesti hooldatavad.

**Sertifikaadid:** Vastavalt Veeteede Ameti kehtestatud nõuetele.

**Vastupidavus jäistes tingimustes:** Madalad temperatuurid, hõõrdumine, jää, keemiliselt agressiivsele veekeskkonnale vastupidav.

**Parandamine:** Paadi konstruktsioonis kasutatud materjalid lihtsalt käsitletavad. Hoolduse ja parandamise jaoks korraldatakse väljaõpe.

**Varustuse paigutus:** Paigutada koos päästespetsialistidega ujukitesse vastavalt vajadusele.

**Koolitus:** Hoolduse ja parandamise jaoks korraldatakse väljaõpe.

**Ekspluatatsiooni kulu:** Sõltub mootoritest, mida Päästeamet tellib.

### **Hinnang Arteran Grupp OÜ päästetööpaadile**

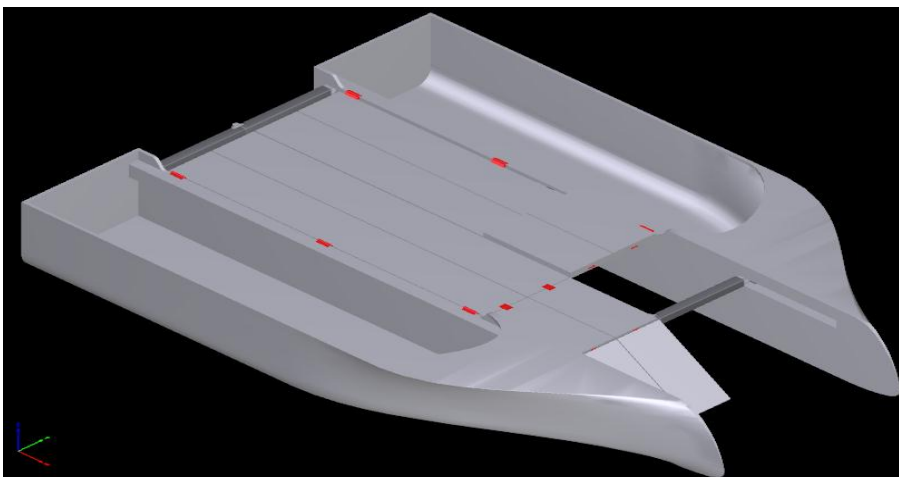
Arteran Grupp OÜ esitatav päästetööpaat on katamaraan tüüpi alus. Hinnangu andmisel lähtun põhimõttest, et pakutav päästetööpaat sobib veepäästetööks.

Päästetööpaadi kere materjaliks kasutatakse materjale, mis on löökidele, torgetele ja löigetele vastupidavad. Päästetööpaati saab vedada ka maismaal ja kasutada päästetöödeks jää peal. Põhja alla konstrueeritakse jalased mis kaitsevad aluse keret. Vigastuste korral on alust lihtne kohapealsetes tingimustes remontida. Osäühing Arteran Grup OÜ annab aluse remondialase koolituse. Treileri peal on päästetööpaat kokkupandud asendis. (vt joonis 8)



*Joonis 8. Päästetööpaat kokkupandud asendis*

Vees lükatakse õhu jõul päästetööpaat katamaraaniks. (vt joonis 9)



*Joonis 9 Päästetööpaat lahtises asendis*

Päästetööpaati saab kasutada ka kokkupandud asendis. Päästetööpaadi kahe kere vahele on tekitatud kokkuklapitav platvorm, kus saab vajaduse korral tegeleda kannatanutega. Paadi istmed on mitme funktsiooniga, need on kasutuses hermeetiliselt suletava panipaigana päästevahendite jaoks ja ühtlasi on istmed paadi uppumatust tagavad sisepontoonid. OÜ Arteran Grupp päästetööpaadil on tühikaalult kaal väiksem kui praegustel päästetööpaatidel.

OÜ Arteran Grupp päästetööpaadil on kandevõime, veeliin ja aluse uppumatus arvestatud lähtuvalt Päästeameti tingimustest ja lõputöö autori ideedest. Päästevarustus paigutatakse alusele nii, et pinnaltpäästjal oleks seda lihtne kätte saada. Päästetööpaat on varustatud käigutulede ja spotprožektoriga, et oleks võimalik teostada veepäästetöid ka pimedal ajal. Päästepaadile on paigaldatud statsionaarne navigeerimise süsteem, mis on veepäästetöodes asendamatu. Lisaks on võimalik kasutada suurema võimsusega mootorit kui praegustel päästetööpaatidel. Võimalik pukseerida.

Päästetööpaati saab kasutada igas keskkonnas ja olukorras sõltumata ilmastikutingimustest.

## 2.6. Päästetööpaatide vajadus

Päästeameti baasteenuse üks ülesanne on veepäästeteenus. Et teha head tööd, peab Päästeamet soetama nõuete kohased päästetööpaadid. Kasutuses on liiga palju eri tüüpi paate. Suureks puuduseks on päästetööpaatide vanus, amortisatsioon ja kerge purunemine. Toon regiooniti välja päästetööpaatide olukorra, kasutades Lõuna Päästekeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Urmas Saarepuult, e-kirja teel 28.01.2013 saadud allikat.

Veepäästeteenus vajab rannikuvees päästetööde tegemiseks täiendavalt viite päästetööde paati, pikkusega vähemalt 5 m ja mootori võimsusega minimaalselt 22 kW.

### **Probleemi tõsidus**

Praegu on päästesüsteemis enamjaolt kasutuses C-kategooria päästetööpaadid mootori võimsusega 11 kW.

Et pinnaltpäästetööde teostamine on ette nähtud kuni kahemeetrise lainega ja tuule kiirusel kuni 13,8 m/s, siis hetkel ei ole päästetööpaadid piisavalt efektiivsed ka palju nõrgemate ilmastikutingimustega. Eriti terav on probleem maatuule korral, mil päästjad võivad ise väga lihtsalt sattuda abivajajate hulka.

**Kasutuses on 17 paati, mis on vanemad kui 10 aastat ja 12 on vanemad kui 15 aastat.**

### **Uute paatide võimalikud asukohad:**

Kopli PK, 1tk – rannikuvesi

Loksa PK, 1 tk – rannikuvesi

Pärnu PK, 1 tk – rannikuvesi

Kuressaare, 1 tk – rannikuvesi

Viljandi ,1 tk – Võrtsjärv

## Hetkeolukord

### Põhja PK

Paatide seisukord on üldiselt hea. Neljas komandos on neli uut paati (2008 a ja uuem) mootori võimsusega 11 kW. Siseveekogudel ja jõgedel head paadid, rannikuvees ainult hea ilmaga. Paldiskis võimsa mootoriga stabiilne paat, kuid mootor vajab lähiaastatel väljavahetamist. (vt.joonis 10)



Joonis 10. Paldiski päästetööpaat

Koplis on päästetööpaatpaat eelmise generatsiooni, 2001 .a Bombard C3, mootoriga 18,5 kW. Ei sobi päästetööks rannikuvees oma väiksuse tõttu (3.8 m), mootor on hea.

Kõige suurem probleem Loksaga. Arvel on Linderi paat 1996. aastast, mootoriga 7,3 kW. Linder 400 sobib ideaalselt päästetööks jääpankade vahel ja jõgedes ning üleujutuse korral, kuid rannikuvees ja suurtes veekogudes on üsna ohtlik (kui vesi sees, on põhja mineku oht suur).

### Lõuna PK

Paatide olukord väga halb. Keskuses on neli uuemat (uuemad kui 2008. a) paati. Erisusest tulenevalt on Lõuna PK-s kaheksa VP2(3) komandot, nendest nelja komando päästetööde paatide olukord on ohtlik.

Põltsamaal oleva paadi põhjas on auk, samuti puudub treiler paadi vedamiseks. Paadi pikkus ainult 3,3 m, mis tähendab, et korraga saab päästa vaid kaks isikut. Paadi mootor on 7,6 kW, mis pikendab oluliselt päästetöö läbiviimist— mootor on nõrk. (vt.joonis 11)



Joonis 11. Põltsamaa päästetööpaat

Põlva ja Tabivere paadid on ainult 3,3 m pikad. Korraga võimalik päästa ainult kaks isikut. Paadi mootor on 3,7 kW, ja see on alla igasugust arvestust. (vt joonis 12)



*Joonis 12. Tabivere päästetööpaat*

Tartu PK Paat. Klaasplastist Bella tüüpi paat. Ohtlik. (vt joonis13)



*Joonis 13. Tartu päästetööpaat*

### **Ida PK**

Paatide olukord hea. Tulenevalt rannikuveest, võiks mootorid olla vähemalt 22 kW, kuid ajaliselt ei ole see prioriteet.

### **Lääne PK**

Paatide olukord halb.

Häädemeestes Bella tüüpi paat. Ohtlik. (vt joonis 14)



*Joonis 14. Häädemeeste päästetööpaat*

Kihelkonnas Bella tüüpi paat. Ohtlik. (vt joonis 15)



*Joonis 15. Kihelkonna päästetööpaat*

**2012-2013 soetus -- viis uut paati päästetööks rannikuvees.**

Paatide rotatsioon:

1 uus paat Koplisse, Kopli vana paat Kihelkonnale.

1 uus paat Loksale, Loksa alumiiniumist Linderi paat Põltsamaale.

1 uus paat Pärnu PK-sse, Pärnu vana paat Häädemeestele.

1 uus paat Kuressaarde, Kuressaare vana paat Orissaarde.

1 uus paat Viljandisse, Viljandi paat Mustlasse.

**2014-2015 soetus – viis uut päästetööpaati päästetööks sisevees.**

**2015-2016 soetus – viis uut päästetööpaati päästetööks sisevees.**

## KOKKU 2012-2016

Kokku investeeringu maksumus 128 000 eurot, **sellest 2012-2013 48 000 eurot**

Minimaalne investeering 2012-2013 on kaks uut paati ja kaks uut mootorit.

### 2.7. Päästetööpaatide valmisoleku võimekus

Tabelina on välja toodud ülevaade komandode lõikes aastaringse valmisoleku võimekusest. Paljude komandode päästetööpaadid on aegunud ja amortiseerunud. Samas on need paadid operatiivarvestuses, mis eeldab, et nendega tuleb ka praegu päästetöid teha. Päästetööpaatide valmisoleku võimekuse nimekiri on lisatud lõputöö lõppu tabelina 2 (LISA 2). Allikas pärineb Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Urmas Saarepuult e-kirja teel 28.01.2013.

### 2.8. Päästetööpaatide tegevuspiirkonnad

Päästeseaduse kohaselt on päästkeskuste ülesanded päästesündmuste lahendamine siseveekogudel ning rannikuvees koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga. Koostatud tabeli 3 (LISA 3) põhjal on võimalik näha komandode tegevuspiirkondade reageerimisvõimet käesolevate päästetööpaatidega. Tegevuspiirkonnaks märgitakse veepäästetöö kaldast kaldasse, jõed, järved, sadamaalad, rannikuvesi kuni 300 m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused. Navigeerimisseadmeteta reageerida rannikuvees, suurtele siseveekogudele ja väikesaartele on küllalt ohtlik. Allikas pärineb Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Urmas Saarepuult e-kirja teel 28.01.2013.

### 2.9. Päästetööpaatide päästevõimekust piiravad tegurid

Tabelis 4 (LISA 4) on välja toodud komandode kaupa päästetööpaatide olulisemad veepääste teenust piiravad tegurid. Üheks suuremaks põhjuseks on päästetööpaatide



mootorite võimsused, mille korral on suur oht merehätta sattuda. Põhjusteks saab lisada veel ilmastiku olud, jääolud, plastpaadid mis on ohtlikuks tunnistatud ka kerge lainetusega ning aegunud ja amortiseerunud päästetööpaadid. Praegused päästetööpaadid on nõrgad torgetele, löigetele ja löökidele Tabeli 4 põhjal on võimalik näha komandode päästevõimekust piiravate tegurite põhjuseid. Allikas pärineb Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Urmas Saarepuult e-kirja teel 28.01.2013.

### 3. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Analüüsidest veepäästetöödeks mõeldud päästetööpaate, on nende reageerimis- ja töövõime väga erinev ja kohati puudulik. Siit võib järeldada, et veepäästetööde teostamine on problemaatiline ning vajaks efektiivsemaks muutmist. Võimekus piirdub suuremalt jaolt jõgede ja väiksemate järvedega. Suurematel järvedel tekivad juba raskused veepäästetöid teostada. Suur probleem on aegunud ja amortiseerunud päästetööpaadid, mis on operatiivarvestuses. Seame ohtu nii kannatanute kui ka päästjate elud. Päästetööpaatidele esitatavad Päästetööpaatide tingimused kehtivad ainult uutele päästetööpaatidele kuid ei täida veepääste teenuse eesmärke. Vanemad päästetööpaadid on alla igasugust arvestust. Paljud päästetööpaadid on isegi ohtlikuks kuulutatud, kuid ei ole arvelt maha võetud. Vastavalt piirkonna iseärasusele on päästetööpaatide jaotus komandode vahel ebakorrekne. Suurte veekogude ääres paiknevate komandode päästetööpaadid on kohati kehvas seisus kui komandodel, kelle reageerimine veeõnnetustele on nii ajaliselt kui ka teekonnalt pikem. Puudub päästetööpaat, millega saaks töötada pimedal ajal ja mis oleks samas ka ise teistele liiklejatele nähtav. Päästetööpaatide põhjad on kummist mis seab ohtu aluse vastupidavuse üleujutuste, kaldaäärsete ja talviste veepäästetööde teostamisel. Päästetööpaadid on praeguses mõistes standardsed poest ostetavad alused. Peame lähtuma veepäästetöö efektiivsusest ja laskma veepäästetööteenuse kvaliteedi tõstmiseks konstrueerida vastavalt kohandatud aluseid. Mootoritele ei tohi paigaldada selleks sobimatuid esemeid. Uuring näitas, et mootori sõukruvi ümber ei tohi panna kaitserõngast, mis halvendab mootori omadusi. Autorina toon välja ideed päästetööpaadi efektiivsuse tõstmiseks ja soovitusel rakendada neid koostöös OÜ Arteran Gruppiga katamaraan tüüpi alusel.

#### **Ettepanek päästetööpaatide valikuks**

Uuring näitas, et päästetööpaatide olukord riigis ei ole hea. Minu kui lõputöö autori ettepanek on arvestada päästetööpaatide valikul järgmisi asjaolusid:

- Kere peab olema katamaraan tüüpi, et saavutada hea stabiilsus ja võimaldada head kiirust ja manööverdämist;
- kere materjal peab olema kaasplastist, mis on kaalult kerge ja vastu pidav löigetele, torgetele ja löökidele;
- mootor võimsus 30 hj (22,1 kW);

- kannatanutega tegelemiseks vajalik platvorm;
- pukseerimise võimalus;
- töötamise võimalus pimedal ajal spotprožektori olemasolul;
- statsionaarne navigeerimisseade;
- jalased päästetööpaadi põhja all.

Minu ettepanek on veepäästeteenuse efektiivsemaks tegemisel soetada klaasplastist katamaraan - tüüpi või teise eelistusena jäiga kerega täispuhutava ujukiga paadid (RIB). Arvestada autoripoolsete ettepanekutega päästetööpaadi valikul.

Kui korraga pole võimalik varustada kõiki komandosid uute päästetööpaatidega, siis tuleks esmajärjekorras arvestada piirkondlike iseärasustega. Navigeerimisseadmed tuleb paigutada ka vanematele päästetööpaatidele.

### **Ettepanek koolitusele**

Koolitatud päästetööpaadi juhil on suur vastutus veepäästetöö lahendamisel. Et sündmusi hästi lahendada, tuleb rõhku panna ettevalmistusele. Minu arvates on päästetööpaadiga sõitmise ettevalmistus kesine. Päästesüsteemisiseselt oleks vaja spetsialisti, et õpetada välja päästetööpaadi juhtimisoskustega päästjad. Ei teata ja ei osata kasutada päästetööpaadi omadusi: sõita lainetes, vastuoolu, seismine mootori abil, kannatanule lähenemine jne. Vanade päästetööpaatide juures tuleb komandode siseselt lahti rääkida antud komando vana päästetööpaadi head ja halvad omadused.

Igast veepäästevõimekusega komandost võiks vähemalt igast rühmast üks päästetöötaja läbida väikelaevakoolituse õppekava. Nii saame tagada komandosisesse väljaõppe päästetööpaadi juhtidele. Lahendaks olukorra, kui päästetööpaadi juht on puhkusel või vabadel tundidel.

Päästetööpaatide ehitajad on nõus õpetama päästjatele paadikere parandamist, nii lüheneks päästetööpaatide pikalt operatiivarvestusest maas olev aeg.

### **Ettepanek koostööle paadiehitajatega**

Päästetööpaatide soetamisel on võimalik kaasata paadiehituse spetsialiste. Järgmiste päästetööpaatide soetamisel võiks teha koostööd paadiehituse spetsialistidega ja kaasata

neid komisjoni töös. Koostööpartneriks soovitan OÜ Arteran Gruppi, millel on aastatepikkune kogemus paatide ehitamisel. Ettevõttel on endal suur huvi koostööks Päästeametiga ja nad on juba projekteerinud ka esimese päästetööpaadi aluse, mis oleks sobilik veepäästetöödeks. Koostöös on võimalik konstrueerida päästetööpaat ettenähtud tingimustele ja varustuse saab paigutada täpselt nii, nagu on efektiivseks veepäästetööks vajalik. OÜ Arteran Grupp päästetööpaat on vastupidava klaasplastist kerega. Autori poolsetele ideedele on võimalik paigaldada valgustusseadmeid töötamiseks pimedal ajal, navigeerimisseadmed, pukseerimise võimalus ja jalased liikumiseks raskemates oludes. Kannatanutele on ettenähtud lisaplatvorm. Vajadusel saab paigaldada ka suurema võimsusega mootori kui 25 kW.

## KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks oli selgitada välja päästetööpaatide olukord Päästeteenistuses ning päästetööpaadi modifitseerimise võimalused, et tõsta veepääste teenuse efektiivsust.

Lõputöös kasutasin kvalitatiivset tekstide ja dokumentide kogumist ja analüüsimist. Küsitlesin ka Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialiste veepääste alal.

Lõputöö esimeses osas uurisin teoreetilisi lähtekohti, mis puudutavad paatide kategooriaid ja paatide omadusi. Tegin ülevaate kasutuses olevatest päästetööpaatidest ja tõin välja erinevat tüüpi päästetööpaatide lühiiseloostust. Käsitlesin veepäästetöid kiiremaks ja efektiivsemaks tegevaid tegureid. Lõputöö autorina pakun välja ideed, millest lähtuvalt on võimalik seda teostada.

Lõputöö teises peatükis tein uurimuse päästetööpaatide tehnilistest tingimustest. Analüüsisin OÜ Arteran Grupp pakutava päästetööpaadi tehnilisi lahendusi. Selgitasin välja meie päästetööpaatide võimekuse ja peamised tegurid, mis seda piiravad. Lõputöös kogutud materjalide ja dokumentide põhjal selgus, et päästeametil on veepääste võimekuse tõstmiseks veel palju tööd teha.

Kolmandas peatükis andsin ülevaate järeldustest ja analüüsi tulemustest. Kirjeldasin päästetööpaatide olukorda erinevates päästekomandodes ning tõin välja suuremad puudused ja juhtisin tähelepanu detailidele, mis parandaksid veepäästevõimekust. Uuringute põhjal tein ettepanekuid päästetööpaadi modifitseerimise võimalustest, et tõsta veepääste teenuse efektiivsust. Käisin välja mõtte, et päästeamet ja paadiehitaja peaksid parima päästetööpaadi ehitamiseks tegema omavahel koostööd

## SUMMARY

Goals of this graduation paper were to find out the current condition of life-saving boats in Estonian Rescue Service and possibilities of modification of life-saving working boats to increase the efficiency of water rescue services.

In this graduation paper I have used qualitative analysis of texts and documents. I have interviewed the head specialist in the field of water rescue of Southern Rescue Service Readiness Bureau.

In the first part of the graduation paper I have grounded my work on theoretical benchmarks that concern boat categories and their properties. I have made an overview of life saving working boats in use and I have brought out short characteristics of different types of life-saving working boats. I have considered the factors that would make water saving faster and more efficient. As an author of this graduation paper I propose an idea of life-saving working boat.

In the second chapter I have made a research of technical conditions of life-saving working boats. I have analyzed technical solutions of life-saving working boats proposed by OÜ Arteran Grupp and what are the capabilities of our life-saving working boats and what are the main factors that are limiting it. Based on the materials and documents collected during the preparation of this graduation paper, it appeared that there is lot of work to do for the Estonian Rescue Service to increase the capabilities of water saving ability.

In the third chapter I have given an overview of conclusions and results of analysis. I have described the current situation of live saving working boats in different saving units and I have brought out major deficiencies and I have drawn attention to details that should increase the water saving abilities. Based on the research I have made proposals for modification of life saving working boats to increase the efficiency of water saving services. I have proposed an idea that Rescue Service and the builder of the boat should cooperate to build a life-saving working boat.

## VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Maastik, A. Haldre, H. Koppel, T. Paal, L. 1995 Hüdraulika ja pumbad. Tartu Greif.

Levald, H. Bussel, O. Kruus, E. 1963 Laevade üldehitus. Tallinn Eesti Riiklik Kirjastus.

Päästetöö pinnaltpäästejuhend

Nõuded väikelaeva varustusele ning väikelaeva kategooriad vastavalt väikelaeva konstruktsioonile, samuti sellise väikelaeva ohutusnõuded, millega korraldatakse tasu eest vabaajareise, vastu võetud majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusega 11.05.2011 nr 32, jõustunud 16.05.2011- RT I, 13.05.2011, 3

Metsar, E. Loengukonspekt 2012.a. Väikelaeva ehitus ja mereomadused.

<http://www.balticseal.ee/index.php?id=165>

Frantsusov, I. Tammearu, K. 2007 Häire 112 Päästeteenistuse ajakiri nr 4/4 lk 28

<http://www.nupuklubi.ee/Vaikelaevad>

<http://www.mareplast.eu/r75/>

Päästeamet: paadi tehniline kirjeldus ERF hange

<http://www.kipper.ee/>

Allikas pärineb Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Urmas Saarepuu, meili teel 28.01. 2013

Honda Marine, Rigging Guide

Allikas pärineb Lõuna Päästkeskuse valmisolekubüroo peaspetsialistilt Rauno Laarilt meili teel 29.10.2012

## TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Tabel 1. <i>Bombard Commando C4</i> .....	12
Tabel 2. <i>Achilles SG-140</i> .....	13
Tabel 3. <i>Alumiiniumpat Marine 14M</i> .....	15
Tabel 4. <i>Praegu kasutatavad päästetööpaadid</i> .....	41
Tabel 5. <i>Päästetööpaatide valmisoleku võimekus</i> .....	43
Tabel 6. <i>Päästetööpaatide tegevuspiirkonnad</i> .....	45
Tabel 7. <i>Päästetööpaatide päästevõimekust piiravad tegurid</i> .....	48
Joonis 1. <i>Kere tüübi iseloomulikud jooned</i> .....	21
Joonis 2. <i>V-põhi</i> .....	22
Joonis 3. <i>Katedraali kere</i> .....	22
Joonis 4. <i>Katamaraan ja tunnel-kere</i> .....	23
Joonis 5. <i>V- tunneli kere</i> .....	23
Joonis 6. <i>Pontoon kere</i> .....	24
Joonis 7. <i>Sõukruvi</i> .....	24
Joonis 8. <i>Päästetööpaat kokkupandud asendis</i> .....	27
Joonis 9. <i>Päästetööpaat lahtises asendis</i> .....	27
Joonis 10. <i>Paldiski päästetööpaat</i> .....	29
Joonis 11. <i>Põltsamaa päästetööpaat</i> .....	29
Joonis 12. <i>Tabivere päästetööpaat</i> .....	30
Joonis 13. <i>Tartu päästetööpaat</i> .....	30
Joonis 14. <i>Häädemeeste päästetööpaat</i> .....	31
Joonis 15. <i>Kihelkonna päästetööpaat</i> .....	31



# LISA 1. PÄÄSTETÖÖPAATIDE NIMEKIRI

Tabel 4 Praegu kasutatavad päästetööpaadid

Fiiberklaasist kerega paat, RIB KR-1-520	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Pommigrupp
Faster 850 CAT, VLD 454	Veesõiduk	Töölaev	Ida PK	Kunda PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Rakvere PK
Achilles SG-140	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Narva PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Sillamäe PK
Kummipaak Yamaha 314-L102	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Pommigrupp
Kummipaak Sun Marine BT 420	Veesõiduk	Mootorpaat	Ida PK	Iisaku PK
Silver Marine Phonix 530	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Pommigrupp
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Jõgeva PK
Brig D300	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Põlva PK
Bayliner Ciera	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tõrvandi PK
Achilles SG-140	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Otepää PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Viljandi PK
Achilles SG-140	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Võru PK
Kummipaak	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Ennetustöö
Kummipaak Yamaha	Veesõiduk	sõudepaat	Lõuna PK	Pommigrupp
Kummipaak Quiksilver 330	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Põltsamaa PK
Kummipaak Falcon 330 (TSA971)	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tabivere PK
Klaas-plastpaak 440 (TSA346)	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tartu PK
Kaater AMUUR (334TMA)	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tartu PK
Pääste-tööpaak AMA 177 koos varustusega	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tõrvandi PK
Paak Suvi -440	Veesõiduk	Mootorpaat	Lõuna PK	Tõrva PK
Achilles SG-140	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Kärdla PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Haapsalu PK
Faster 790CAT 12	Veesõiduk	Töölaev	Lääne PK	Haapsalu PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Lihula PK
Vanguard 550	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Pärnu PK
Nord480RIB plastikpõhjaga	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Pärnu PK
Bombard Commando C4	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Kursesaare PK
Kummipaak Baltic 380	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Pommigrupp
Plastikpaak "Pärnu" MSA 046	Veesõiduk	sõudepaat	Lääne PK	Kärdla PK
Kummipaak Brig Baltic B380 BFC	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Paide PK
Paak Zodiac	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Häädemeeste PK
Täispuhutav paak Brig Baltik	Veesõiduk	Mootorpaat	Lääne PK	Tõstamaa PK
Paak Joll 280+ aerud	Veesõiduk	sõudepaat	Lääne PK	Kohila PK
Kummipaak BRIG F330	Veesõiduk	sõudepaat	Lääne PK	Saaremaa PO
Bombard Commando C4 (kumm)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Nõmme PK
Achilles SG-140 (kumm)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Keila PK
Achilles SG-140 (kumm)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Pirita PK
Faster Cat 790,F1-FSRN002L	Veesõiduk	Töölaev	Põhja PK	Muuga PK
YAM400S, paadimootoriga F15AMHL	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
YAM400S, paadimootoriga F15AMHL	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Kummipaak YAM330S	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Pommigrupp
Bombard Commando C3 (kumm)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Kopli PK
Linder 400 Sportsman (Al) Rootsi	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Paldiski PK
Paak Bombard Explorer 500 (kumm)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Paldiski PK
Linder 400 Sportsman (Al) Rootsi	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Pirita PK

Linder 400 Sportsman (Al) Rootsi	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Loksa PK
Silver Fox (Al)	Veesõiduk	mootorpaat	Põhja PK	Loksa PK
Kummipaak VEGA SPART 8 E	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Kummipaak VEGA 3(07) E	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Kummipaak VEGA 3(07) E	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Kummipaak VEGA 3(07) E	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Paat PVC Sirius 8	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Paat PVC Sirius 6	Veesõiduk	sõudepaat	Põhja PK	Kriisireguleerimine
Alumiiniumpaak Marine 14M NEW	Veesõiduk	mootorpaat	PA	Logistikatalitus
Paat K-400	Veesõiduk	sõudepaat	PA	Kriisireguleerimine
Paat K-400	Veesõiduk	sõudepaat	PA	Kriisireguleerimine
Paat K-400	Veesõiduk	sõudepaat	PA	Kriisireguleerimine

## LISA 2. PÄÄSTETÖÖPAATIDE VÕIMEKUS

Tabel 5. Päästetööpaatide valmisoleku võimekus

Osakond/büroo	Kasutaja	Valmisoleku võimekus (meeskond min 2 PP-d+ erivarustus)	Navigeerimise periood	Väljasõidu-valmidus
Ida PK	Narva PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lõuna PK	Otepää PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lõuna PK	Võru PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Kärdla PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Keila PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Pirita PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Tõstamaa PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Ida PK	Rakvere PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Ida PK	Sillamäe PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lõuna PK	Jõgeva PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lõuna PK	Viljandi PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Haapsalu PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Kursesaa PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Nõmme PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Ida PK	Iisaku PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Kopli PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Pärnu PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Paldiski PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lääne PK	Lihula PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Paldiski PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Pirita PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Põhja PK	Loksa PK	24-/7	Aastaringne	2 min
Lõuna PK	Tõrva PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lääne PK	Häädemeeste PK	24-/7	Amortiseerunud	Amortiseerunud
Lõuna PK	Tabivere PK	24-/7	Amortiseerunud	Amortiseerunud
Lääne PK	Kohila PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lõuna PK	Põlva PK	24-/7	amortiseerunud	Amortiseerunud
Lääne PK	Pärnu PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lõuna PK	Tartu PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Põhja PK	Loksa PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lõuna PK	Põltsamaa PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lääne PK	Kuressaare PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lääne PK	Kärdla PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lõuna PK	Tõrva PK	24-/7	Amortiseerunud	amortiseerunud
Lääne PK	Haapsalu PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	2h
Ida PK	Kunda PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	2h
Põhja PK	Muuga PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	2h
Lõuna PK	Tõrvandi PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	2h
Lõuna PK	Tartu PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	Kap remonditud
Lõuna PK	Tõrvandi PK	24-/7	Kevad-suvi-sügis	Kap remonditud
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		

Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
PA	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
PA	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
PA	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
Põhja PK	Kriisireguleerimine	Hädaolukorrad, Üleujutused		
PA	Logistikatalitus	EDRT varustus		
Lääne PK	Paide PK	BFC reserv		
Lõuna PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Ida PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Lääne PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Põhja PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Lõuna PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Ida PK	Pommigrupp	Pommigrupi varustus		
Lõuna PK	Ennetustöö	Ennetustöö		

## LISA 3. PÄÄSTETÖOPAATIDE TEGEVUSPIIRKONNAD

Tabel 6. Päästetööpaatide tegevuspiirkonnad

Osakond/büroo	Kasutaja	Tegevuspiirkond	Väljasõit siseveele	väljasõit rannikuveele	Väljasõit merele	Reageerimine väikesaartele
Ida PK	Narva PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lõuna PK	Otepää PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lõuna PK	Võru PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lääne PK	Kärdla PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Põhja PK	Keila PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Põhja PK	Pirita PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lääne PK	Tõstamaa PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Ida PK	Rakvere PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI

Ida PK	Sillamäe PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lõuna PK	Jõgeva PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lõuna PK	Viljandi PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lääne PK	Haapsalu PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lääne PK	Kursesaare PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Põhja PK	Nõmme PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Ida PK	Iisaku PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Põhja PK	Kopli PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, EI
Lääne PK	Pärnu PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi kuni 300m, hea ilmaga väikesaared, üleujutused	JAH	JAH	EI	PIIRATUD, EI
Põhja PK	Paldiski PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi, väikesaared	JAH	JAH	EI	JAH
Lääne PK	Lihula PK	Päästetöö kaldast, kaldasse, jõed, järved, sadamaalas, rannikuvesi, väikesaared	JAH	PIIRATUD	EI	EI
Põhja PK	Paldiski PK	Päästetöö järves, jões, talvel, rasked jääolud	JAH	EI	EI	EI

Põhja PK	Pirita PK	Päästetöö järves, jões, talvel, rasked jääolud	JAH	EI	EI	EI
Põhja PK	Loksa PK	Päästetöö järves, jões, talvel, rasked jääolud	JAH	EI	EI	EI
Lõuna PK	Tõrva PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lääne PK	Häädemeeste PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lõuna PK	Tabivere PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lääne PK	Kohila PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lõuna PK	Põlva PK	amortiseerunud	JAH	EI	EI	EI
Lääne PK	Pärnu PK	Üle antud vabatahtlikele merepäästjatele	EI	EI	EI	EI
Lõuna PK	Tartu PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Põhja PK	Loksa PK	amortiseerunud	EI	EI	EI	EI
Lõuna PK	Põltsamaa PK	amortiseerunud	EI	EI	EI	EI
Lääne PK	Kuressaare PK	Suur oht päästjatele	JAH	EI	EI	EI
Lääne PK	Kärdla PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lõuna PK	Tõrva PK	Suur oht päästjatele	EI	EI	EI	EI
Lääne PK	Haapsalu PK	Logistika	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH
Ida PK	Kunda PK	Logistika	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH
Põhja PK	Muuga PK	Logistika	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH
Lõuna PK	Tõrvandi PK	Logistika	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH
Lõuna PK	Tartu PK	Päästetöö veekogus, kus hooajaliselt asub. Logistika	EI	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH
Lõuna PK	Tõrvandi PK	Päästetöö veekogus, kus hooajaliselt asub. Logistika	JAH	PIIRATUD	EI	PIIRATUD, JAH

## LISA 4. PÄÄSTEVÕIMEKUST PIIRAVAD TEGURID

Tabel 7. Päästetööpaatide päästevõimekust piiravad tegurid

Osakond/ büroo	Kasutaja	Päästevõimekust oluliselt piiravad tegurid	Prognosis 2015-2020	Mootori võimsus	Pikkus (m)	Laius (m)	Süvis (m)
Ida PK	Narva PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	0,45
Lõuna PK	Otepää PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	0,45
Lõuna PK	Võru PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	0,45
Lääne PK	Kärdla PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	0,45
Põhja PK	Keila PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	
Põhja PK	Pirita PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,25	1,75	
Lääne PK	Tõstamaa PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	3,8	1,75	0,3
Ida PK	Rakvere PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	
Ida PK	Sillamäe PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	
Lõuna PK	Jõgeva PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	
Lõuna PK	Viljandi PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	
Lääne PK	Haapsalu PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	0,2



Lääne PK	Kurssaare PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11kW	4,3	1,75	0,2
Põhja PK	Nõmme PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,3	1,75	0,2
Ida PK	Iisaku PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	Arves	11 kW	4,2	1,9	
Põhja PK	Kopli PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	arvest maas	18,5 kW	3,8	1,75	0,2
Lääne PK	Pärnu PK	Ilmastik, paadi vanus.	arvest maas	29,4 kW	4,8	2,15	0,2
Põhja PK	Paldiski PK	Ilmastik	arvest maas	22 kW	5	2,08	0,25
Lääne PK	Lihula PK	Ilmastik, jääolud, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	arvest maas	11 kW	4,3	1,3	0,2
Põhja PK	Paldiski PK	Ilmastik, nõrk mootor, sile põhi, lainetuse poolt tugevalt mõjutatav	arves	7,3 kW	4	1,65	0,2
Põhja PK	Pirita PK		arves		4	1,65	0,2
Põhja PK	Loksa PK		arves	7,3 kW	4	1,65	0,2
Lõuna PK	Tõrva PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, amortiseerunud	arvest maas	11 kW	4,4	1,5	0,25
Lääne PK	Häädemeeste PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, olematu mootor	arvest maas	3,75 kW	4,5	1,6	0,5
Lõuna PK	Tabivere PK	Amortiseerunud, olematu mootor	arvest maas	3,7 kW	3,3	1,56	0,4
Lääne PK	Kohila PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, olematu mootor, amortiseerunud	arvest maas	3 kW	2,85	1,2	0,3
Lõuna PK	Põlva PK	Amortiseerunud, olematu mootor	arvest maas	3,7 kW	3,3	1,56	0,4
Lääne PK	Pärnu PK	Üle antud vabatahtlikele merepäästjatele	arvest maas	75 kW	5,5	2,4	0,2
Lõuna PK	Tartu PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, amortiseerunud	arvest maas	11 kW	4,4	1,66	0,15
Põhja PK	Loksa PK		arves	37 kW	4,7	1,95	0,4
Lõuna PK	Põltsamaa PK	Auk põhjas	arvest maas	7,4 kW	3,3	1,6	
Lääne PK	Kuressaare PK	Ilmastik, nõrk mootor, maatuule korral oht merehätta sattuda	arves				
Lääne PK	Kärdla PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, amortiseerunud	arvest maas		4,43	1,65	0,25
Lõuna PK	Tõrva PK	Plastikpaat, ohtlik ka kerge lainetusega, amortiseerunud	arvest maas				
Lääne PK	Haapsalu PK	Reageerimise aeg	arves	2x110 kW	8,75	2,6	1,2

Ida PK	Kunda PK	Reageerimise aeg	arves	2x110 kW	8,8	2,5	
Põhja PK	Muuga PK	Reageerimise aeg	arves	2x112 kW	8,75	2,6	0,8
Lõuna PK	Tõrvandi PK	Reageerimise aeg	arves	104,4 kW	6	2,23	0,7
Lõuna PK	Tartu PK	Reageerimise aeg	arvest maas	48,5 kW	5,5	1,8	0,25
Lõuna PK	Tõrvandi PK	amortiseerunud	arvest maas	226,8 kW	7,95	3	0,8
Põhja PK	Kriisireguleerimine				2,75	1,4	0,1
Põhja PK	Kriisireguleerimine				3,1	1,45	0,1
Põhja PK	Kriisireguleerimine				3	1,35	0,1
Põhja PK	Kriisireguleerimine				3	1,35	0,1
Põhja PK	Kriisireguleerimine				3	1,35	0,1
Põhja PK	Kriisireguleerimine				4,5	2	0,1
PA	Kriisireguleerimine						
PA	Kriisireguleerimine						
PA	Kriisireguleerimine						
Põhja PK	Kriisireguleerimine			11 kW (Yamaha 15 hj)	3,99	1,95	0,3
Põhja PK	Kriisireguleerimine			11 kW (Yamaha 15 hj)	3,99	1,95	0,3
PA	Logistikatalitus			11 kW	4,1	1,41	0,1
Lääne PK	Paide PK			6,75 kW	3,8	1,75	0,3
Lõuna PK	Pommigrupp			67 kW (90hj)	5,3	2,4	
Ida PK	Pommigrupp				5,2	1,96	
Lääne PK	Pommigrupp			22 kW	3,8	1,75	0,2
Põhja PK	Pommigrupp						
Lõuna PK	Pommigrupp						
Ida PK	Pommigrupp						
Lõuna PK	Ennetustöö						