# Lühidalt mereohutusest

# Lühidalt mereohutusest

2016

**Project MASAPO (MAritime SAfety of small POrts)**

MASAPO strives to increase safety of sailors, fishermen, boatpeople and visitors within small regional ports. By doing so we hope to attract more visitors to the region and contribute to the local economic and social development.
Main goals // raise the level of safety in small ports. How? By
1) Mapping current safety situation of pilot ports & cooperation with voluntary maritime rescue organisations; create development plans of necessary investments
2) Training of volunteers, small port's staff & local service providers related to the pilot ports
3) Establishing a basic safety quality mark & certificate for small ports; study visits to neighbouring areas and mapping of current best practices worldwide will help us gain valuable know-how for a solid foundation of this task
4) Carrying out various marketing activities in / of the small ports
5) Implementing joint search and rescue (SAR) exercises

Main results of this project
1) Tighter cooperation between small ports and voluntary maritime rescue organisations (VMRO)
2) Better trained staff of VMRO; improved material and skills for preventive actions
3) Nucleous of a basic safety quality sign for all regional ports; specifically applied in our 9 pilot ports
4) Increased numbers of visitors to the coastal areas in the region

Lead Partner
Hiiu Municipality

Partner
Ålands Sjöräddningssällskap r.f

Pilot ports in Estonia: Kärdla, Kõrgessaare, Lõunaranna, Mõntu, Soela, Suaru
Pilot ports in Åland: Rödhamn, Östrahamn, Käringsund

Associated partners
Hiiumaa voluntary maritime rescue organization
Saaremaa voluntary maritime rescue organization
Lõunaranna investments OÜ
Kihnu Municipality
Alands Landskapsregering

www.masapo.ax
facebook: Masapo
twitter: projectmasapo
for more information contact
Project manager Sven Kriggulson, Estonia / mail: sven@marina.kardla.ee
Project coordinator Kasimir Antbrams, Åland Islands / mail: antbrams@gmail.com

Raamatu on koostanud Eesti Vabatahtliku Mere- ja Järvepääste koolitajad Robert Aasa ja Marge Kohtla.
Fotod: Marge Kohtla, Robert Aasa, Eimar Täht, Lise Anette Vaher, Maret Kommer, MTÜ Eesti Vabatahtlik Mere- ja Järvepääste arhiiv, www. freeimages.com

European Union
European Regional Development Fund

Interreg
Central Baltic

HIIU VALD
HIIU MUNICIPALITY

LÕUNARANNA SADAM

SEARCH AND RESCUE SAAREMAA

Ålands landskapsregering

ÅSRS

# SISUKORD


Sissejuhatus 4
HÄDAOLUKORD 5
Merevalvekeskus 5
Hädasignaalid 6
Mereside 8
Helikopteripääste 10
Keerulised ilmastikutingimused 12
MEREMEHEOSKUSED 13
Meri. Läänemeri. 13
Lained. Laineteooriad. Sõitmine lainetes. 14
Meteoroloogia 18
Meremehesõlmed 21
Beauforti skaala 22
OHUOLUKORRAD 23
MOB 24
Kokkupuude merepõhjaga, karile sõit 25
Kõkkupõrge 25
Uppumine 25
Ümberminek 25
Inimvigastused 25
Keskkonnakahjustused 25
Süsteemirike 26
Tulekahju 28
PÄÄSTMINE 31
Otsingud ja vaatlemine merel 31
Pukseerimine 35
Veest päästmine 41
Päästevahendid 42
Kontakt kannatanuga 45
Turvaliini signaalid 45
ESMAABI 47
Kannatanu transport 48
Kannatanu seisundi hindamine 48
Verejooks - esmaabi 49
Esmaabi erinevate õnnetusjuhtumite ja traumade puhul 50
- Hingamishäired 50
- Uppumine 51
- Haavad 52
- Šokk 53
- Peatrauma 54
- Kaela- ja seljatraumad 54

Organismi temperatuurikahjustused 55
- Kuumakahjustused 55
- Külmakahjustused 57
- Hüpotermia 58

Elustamine 59
JÄÄ 61
Jää liigid 62
Jää tekkimine 63
Jää lagunemine 64
Hajumine, koondumine 66
Ohtlikud kohad. Jääd nõrgendavad tegurid. 68
Ingliskeelset sõnavara 71
Enesepääste. Teiste abistamine. Hüpotermia. Varustus. 72

# SISSEJUHATUS

Käesolev raamat on koostatud projekti MASAPO raames. MASAPO eesmärgiks on purjetajate, kalurite, paadiomanike ja samadakülastajate ohutuse kasv Eestis ja Soomes.

Raamat juhendab merepäästjaid, sadamatöötajaid, purjetajaid, harrastuskalapüüdjaid, merespordi harrastajaid jne tegutsema ohuolukorras. Kindlasti pole raamatu näol tegemist metoodilise juhise või õppematerjaliga, pigem eeldab see juba eelnevaid teadmisi, oskusi ja kogemusi.

"Lühidalt mereohutusest" koosneb kuuest peatükist: hädaolukord, meremeheoskused, ohuolukorrad, päästmine, esmaabi ja jää. Peatükkides antakse ülevaade lainete ehitusest ja meteoroloogiast kuni pukseerimise ja inimelu päästmiseni veest või jäält.

Raamatust leiab nõuandeid, kuidas teatud ohuolukordades käituda, millele tähelepanu pöörata ning kuidas õnnetusi vältida, samuti kuidas kutsuda abi. Kui aga juba on tegemist kannatanutega, siis leiab siit nõuandeid, millist esmaabi ja kuidas anda ning kuidas abivajaja turvaliselt kaldale toimetada.

Turvalist meresõitu!

Robert Aasa
Marge Kohtla

Eesti Vabatahtliku Mere- ja Järvepääste koolitajad

# HÄDAOLUKORD

## Merevalvekeskus

Tallinnas paikneva merevalvekeskuse ülesanneteks Eesti merealadel ning piiriveekogudel on:

- merealade tehniline valve (jälgimine mereseiresüsteemiga)
- mere- ja lennupäästesündmuste juhtimine
- reostustõrje korraldamine

Otsingu- ja päästetööde tegemiseks Eesti vastutusalal kasutab merevalvekeskus Politsei- ja Piirivalveameti ressursse (laevastik, Lennusalk, prefektuuride üksused) aga ka vabatahtlike merepäästjate, erasektori (kommertsalused jms) ja teiste riigiasutuste (Veeteede amet, Merevägi jt) ressursse.

RAADIOSAGEDUSED:

VHF-DSC 70 CH

VHF 16 CH

VHF 69 CH

MF-DSC 2187,5 kHz

2182 kHz

Raadiokutsungid

Merevalvekeskuse kutsung (VHF 16 ja 69) TALLINN MEREVALVEKESKUS (inglise keeles: Tallinn RESCUE)

**Merel hätta sattudes teavita sellest esimesel võimalusel merevalvekeskust!**

Tel 619 1224, jrcc@politsei.ee

**HÄIREKESKUS 112** – teata kohe, et hädaolukord on veekogul (kas merel, jõel või järvel), millest lähtuvalt on võimalik sündmust operatiivselt lahendada.

Kui märkad õliga määrdunud linde, keskkonnareostust või selle ohtu, võta ühendust **Keskkonnainspektsiooni valvetelefoniga 1313.**

Kahjustatud või teisaldatud navigatsioonimärgist, navigatsioonimärgistuse tulede kustumisest, ettenähtud asukohast äratriivimisest või muudest veeteel avastatud ohtudest tuleb esimesel võimalusel teavitada **Veeteede Ametit**.

## Hädasignaalid

Tuled, kujundid ja helisignaalid, mida häda- või avariiolukorras (laev madalikul, juhitamatu jne) kasutada, on toodud rahvusvahelise laevakokkupõrgete vältimise eeskirja konventsioonis (COLREG). Siiski on kõige efektiivsem vahend abi kutsumiseks raadiosaatja. Tuled, lipud, lahtine tuli või suits eeldavad, et abivajaja on nägemisulatuses ning need abistavad pigem asukoha täpsustamisel.

Rahvusvahelise laevakokkupõrgete vältimise eeskirja konventsioon nimetab hädasignaalidena:

a) umbes minutiliste vahedega korduvad kahuri- või muud paugud;

b) mis tahes udusignaalseadmega antav pidev heli;

c) lühikeste ajavahedega ükshaaval väljalastavad, punaseid tähti väljapaiskavad raketid või lõhkekehad;

d) raadiotelegraafi teel või muul signaalimisviisil edastatav signaal … - - - … (SOS) morsetähestikus;

e) raadiotelefoni teel edastatav signaal, mis koosneb sõnast «Mayday»;

f) rahvusvahelise signaalkoodi hädasignaal NC;

g) neljakandilisest lipust ja selle all või kohal paiknevast kerast või kerasarnasest esemest koosnev signaal;

h) leegid laeval (nagu põlev tõrva- või õlitünn vms);

i) punast värvi langevarjurakett või säratuli;

j) oranž suitsusignaal;

k) külgedele väljasirutatud käte aeglane ja korduv tõstmine ja langetamine;

l) raadiotelegraafi teel edastatav häiresignaal;

m) raadiotelefoni teel edastatav häiresignaal;

n) avariiraadiopoidelt edastavad signaalid;

o) raadiosidesüsteemide, sealhulgas päästevahendite radartransponderite teel edastatavad heakskiidetud signaalid.

Lisaks tuleb tähelepanu pöörata rahvusvahelise signaalkoodi ning kaubalaevade otsingu- ja päästejuhendi asjakohastele osadele ja järgmistele signaalidele:

a) oranži värvi kangas, millel on kas must ruut ja ring või muu asjakohane märk (õhust tuvastamiseks);

b) värvilaik vees.

Hädasignaalina võib käsitleda ka veesõidukilt pärinevat suitsu ning valepidi masti tõmmatud lippu.

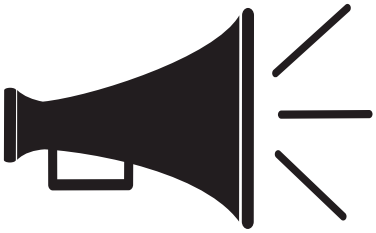
OLULINE PÜROTEHNIKA KASUTAMISEL:

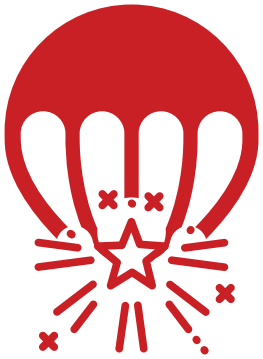
**Punane langevarjurakett** – punast värvi valguslaeng, mis pärast väljalaskmist langeb langevarju abil maha. Tõuseb vähemalt 300 meetri kõrgusele ja põleb õhus vähemalt 45 sekundit. Eri marki rakettidel on erinevad süütemehhanismid, ehk siis on ohutuse tagamiseks oluline enne kasutamist tutvuda raketi küljel olevate juhistega. Mitte kasutada helikopteripääste ajal kopteri läheduses!

**Säratuli** – punast värvi käes hoitav hädasignaal, põlemisaeg on vähemalt 60 sekundit. Tõrvik ei kustu ka vahepeal vee alla sattudes. Süütamine toimub tavaliselt tõrviku otsas oleva käivitusnööri abil – kindlasti on oluline tutvuda juhistega! Kui helikopteris olev päästemeeskond ei palu seda kasutada, siis kopteripääste korral mitte kasutada! Eriti tähelepanelik tuleb olla öisel ajal, kui kasutusel võivad olla öövaatlusseadmed!

**Oranž suits** – suitsusignaal peab tootma oranži suitsu vähemalt 4 minuti jooksul, pärast süütamist võib signaali heita merre hõljuma. Väga hästi nähtav valgel ajal õhusõidukitele, saab kasutada ka helikopterile tuulesuuna märkimiseks.

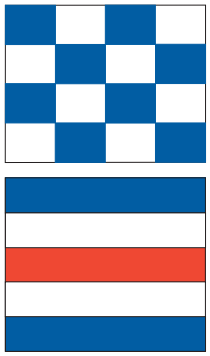
# Hädasignaalid

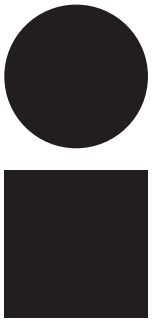


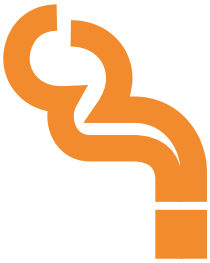


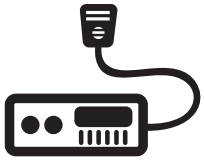
... – – – ...

SOS









# Mereside

Eestis on meresagedustel raadioga ühendusse astumine lubatud juhul, kui on läbitud vastavad kursused ja saadud piirangutega raadiosideoperaatori (Restricted Operator's Certificate – ROC), raadiosideoperaatori (General Operator's Certificate – GOC) või väikelaeva raadiosideoperaatori (Short Range Certificate – SRC) tunnistus.

**NB! ERANDIKS ON VÄLTIMATU ABI VAJADUS.**

Merel kasutataval raadiojaamal peab olema raadioseadme kasutusluba (veesõiduki raadioluba), mis annab õiguse kasutada meresidesagedusi seadusega määratud tingimustel. Lubasid väljastab Tehnilise Järelevalve Amet. Käsiraadiojaama võimsus tohib olla maksimaalselt 5W. Sadamates peab võimsus olema 1W.

DSC on digitaalne selektiivne väljakutse aparaat, mis on uuematele raadiojaamadele sisse ehitatud. Selle andmeedastus toimub kanalil 70 ning info jõuab kõigi sagedusalas olijateni. Punase hädanupu (DSC või DISTRESS) vajutamisel saadetakse välja hädateade, mille võtavad automaatselt vastu kõik levialas olevad DSC raadiojaamad.

Hädasignaale kasuta ainult hädaolukorras või kui vajad tegelikku abi!

**Ära karda merevalvekeskuselt küsida abi või nõu ka siis, kui otsest ohtu pole! Kui kahtled, helista!**

**HÄDAOLUKORRAS MEREL TEATA:**

- nimi (aluse nimi ja tüüp) ja sidepidamisvõimalused;
- võimalikult täpne asukoht (võimalusel anna teada lähtesadam, sihtkoht, kiirus ja kurss);
- mis on juhtunud;
- kui palju on inimesi ning mis seisundis nad on (kas on kadunuid ja vigastatuid);
- millist abi on vaja;
- ilmastikutingimused asukohas.

**Kindlasti ära katkesta sidet ilma loata!**

**ENNE MERELE SÕITU TOIMI JÄRGNEVALT :**

- **kontrolli üle** aluse varustus ja veesõiduki meresõidukõlblikkus;
- **selgita sõidurajooni tegelik ilm** ja vaata üle ilmaennustus;
- **täida kütusetangid** ning võta vajadusel kaasa reserv;
- **teavita** sugulasi või tuttavaid oma plaanist – jäta neile reisiplaan, kontaktnumber, samuti veesõiduki tundemärgid ning oletatav sihtkohta jõudmise aeg;
- kui plaanides tuleb muudatusi, informeeri sellest kaldal olevaid kontaktisikuid;
- **kontrolli sidevahendite seisukorda.**

MAYDAY - MAYDAY - MAYDAY

THIS IS .....
..... (Name) x 3
CALLSIGN.....
MMSI NUMBER.....

MAYDAY This is.....
..... (Name) x 1
CALLSIGN.....
MMSI Number.....
MY POSITION IS.....
NATURE OF DISTRESS.....
SINKING, ON FIRE, MOB ETC

I REQUIRE IMMEDIATE ASSISTANCE.
I HAVE ..... PERSONS ON BOARD.

PASS ANY OTHER RELEVENT INFORMATION, LIKE TAKING TO LIFERAFT ETC.

OVER.

| VARUSTUS/PIIRKOND | Rannikulähedane sõit, 3 miili | Sõit GMDSS regioonis A1, kaugemal kui 3 miili kaldast | Sõit väljaspool GMDSS regiooni A1 | Kommentaarid |
|---|---|---|---|---|
| **Kaasaskantav VHF või VHF DSC** | Väga soovitatav kui statsionaarne VHF DSC pole praktiline | Väga soovitatav kui statsionaarne VHF DSC pole praktiline | Valikuline. Väljaspool regiooni A1 sõitev veesõiduk peaks olema varustatud vastava piirkonna sidevahenditega | Soovitatav on tagada veekindlus |
| **VHF DSC** | Väga soovitatav | Väga soovitatav | Väga soovitatav. Kuigi regioon A1 on piirkond, mis on kaetud VHF DSC kaldajaama tegevuspiirkonnaga, võib levi ulatuda ka kaugemale | Väga soovitatav, et VHF DSC on ühendatud GPS-iga positsioneerimiseks ning kaasas on varuantenn juhuks kui antenn peaks purunema |
| **PLB/EPIRB** | Väga soovitatav, et avatud ja väikelaevadel on PLB, eriti kui veesõidukil on vaid kaasaskantav VHF | Väga soovitatav, et veesõidukil on PLB või EPIRB, eriti kui puudub VHF DSC | Väga soovitatav, sest VHF DSC ei pruugi väljaspool regiooni töötada | PLB on soovituslik just väikelaevadele. Peaksid olema varustatud GPS-i ja saatjaga avariisagedusel 121,5 MHz |
| **SART/AIS SART** | Valikuline | Valikuline | Valikuline | AIS SART on kasulik nt MOB olukorras kui alusel on AIS võimekus |
| **Inmarsat või MF/HF koos DSC-ga** | Pole nõutud | Pole nõutud | Inmarsat või regioonile vastav mereraadiojaam | |
| **Mobiiltelefon** | Ei saa sellele tugineda – viimane võimalus | Ei saa sellele tugineda – viimane võimalus | Ei saa sellele tugineda – viimane võimalus | Hoida kuivana ja täislaetuna. Ei saa olla ainsaks sidevahendiks! |
| **Punane langevarjurakett** | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Kaasaegne meetod on EPIRB/DSC |
| **Punane säratuli** | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Väikelaevade puhul vt majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse lisa | Eeldavad nägemisulatust – kasulikud asukoha näitamiseks „viimase miili“ olukorras päevasel ajal, samuti öösel ja halva nähtavuse korral |
| **Oranž suitsusignaal** | Väga soovituslik päevasel ajal kui muud asukoha märkimise vahendid puuduvad | Väga soovituslik päevasel ajal kui muud asukoha märkimise vahendid puuduvad | Valikuline. Eeldatakse, et väljaspool regiooni A1 sõitvatel veesõidukitel on peal erinevad asukoha määramise vahendid | Kasulikud asukoha näitamiseks „viimase miili“ olukorras päevasel ajal ja heas nähtavuses. Põlevad minimaalselt 3-4 minutit |
| **Helendav värvimarker** | Valikuline | Valikuline | Valikuline | Peab testima, töötab vaid päevasel ajal ning asendab sel juhul oranži suitsusignaali |

# Helikopteripääste

Avaveel on üldjuhul kiireim moodus abi saada kopter. Kopteripääste puhul kehtivad abivajajale reeglid, mida tuleb täita.

Kopteri lähenedes tuleks päevasel ajal aktiveerida oranž suitsusignaal. Enne pürotehniliste vahendite kasutamist tuleb võimalusel tutvuda pakendil oleva kasutusjuhendiga. Pärast suitsu aktiveerimist tuleb see heita endast allatuule merre, kuhu see jääb ulpima. Signaalsuits võimaldab helikopteri meeskonnal määrata tuulesuuna, et võimalikult kiiresti võtta sisse tööpositsioon.

Kui kopteriga on olemas raadioside, siis antakse abivajajale vastavad korraldused kopterist – et kiirendada ja hõlbustada päästeoperatsiooni. Kui side puudub, ent on vaja teha toiminguid abi vajava veesõiduki või päästeparve kohal, lastakse kopterist esmalt abivajajatele „kiri", kus on juhised, mida teha. Võib juhtuda, et juhiste mittetäitmisel kopter lahkub, kuna olud on päästjatele ja kopterile ohtlikud (nt *juhitamatu purjekas suures lainetuses, kus reeglina palutakse kannatanu toimetada vette purjealusest eemale, kuna suure amplituudiga kõikuvad mastid on vintsitrossile ja päästjale ohtlikud*).

**Veesõidukilt** antakse kannatanu üle üldjuhul liikumise pealt – kiirus ja suund on sel juhul kopterimeeskonnaga eelnevalt kokku lepitud. Kannatanu paigutatakse tavaliselt veesõiduki ahtriossa, mis on lainetes mängides stabiilsem.

Kui kopterist lastakse päästetavatele alla ilma päästjata päästekorv või -silmus, tohib seda puutuda alles siis, kui see on puudutanud vett või veesõidukit. Põhjus: päästevahend võib olla laetud staatilise elektriga, mida toodab kopteri rootor, ning see vajab maha laadimist. Kui koos päästevahendiga tuleb ka päästja (üldjuhul nii ongi), siis ei tohi segada tema toiminguid laskumisel ning tuleb täita tema korraldusi.

**Päästeparvest** päästmisel tuleb kopteri lähenedes ronida päästeparve katusele, see kokku pressida ja sinna ootama jääda. See hõlbustab märgatavalt pinnaltpäästja tööd. Loomulikult sõltub selline tegevus ka ilmastikuoludest ja päästetavate seisundist. Kui kõiki abivajajaid pole võimalik korraga evakueerida, tuleb parve sisemuses oodata uute päästjate saabumist.

Päästetav, keda vintsitakse kopterisse, peab enne vintsimisoperatsiooni veenduma, et päästesilmuse lukk on korralikult rindkereni kinni pingutatud. Kui päästesilmusega opereerib pinnaltpäästja, teostab kontrolli tema. Päästetava käed peavad olema sõrmseongus surutuna kubemepiirkonnas vastu keret – seda kuni hetkeni, kui vintsioperaator on päästetava kopterisse sisse tõmmanud ning andnud suunised, kus päästetav peab kopteris paiknema. Vastasel korral võib päästesilmus üle käte libiseda ning kannatanu merre kukkuda.

Päästekorvis olles tuleb istuda rahulikult, kuni päästja on korvi korralikult kopterisse tõmmanud. Üleval kopteri juures tuleb täita kõiki vintsija korraldusi – ei tohi ronida, ega liikuda kopteris ilma, et vintsija poleks selleks korraldust andnud.

Juhul kui vints kiilub kinni ja kannatanu jääb teel kopterisse rippuma, laskub kopter reeglina madalamale ja päästetav lastakse vette, kust ta tuleb uuesti saada veesõiduki või päästeparve peale ning oodata uut päästmist.

Kui kopteripäästet turvab merel päästepaat, siis ei tohi see sõiduk viibida kopteri lennusuuna sektoris. Kaugus vintsimiskohast peaks olema selline, et paadilt on visuaalselt võimalik aru saada evakuatsiooni teostava pinnaltpäästja käemärkidest. Võib juhtuda, et pinnaltpäästja turvaots on vees mingi takistuse taha takerdunud ja see vajab vabastamist. Kui seda vabastada ei suudeta, lõigatakse see läbi ning kopter võib sündmuskohalt lahkuda.

**Maismaal** peaks kopteri maandumisala olema 50mx50m ning puhastatud vabalt lendlevatest esemetest. Kopteri maandumisel ja tõusmisel peab tagama ala turvalisuse, eriti tähtis on sabaosa, sest seda reeglina piloot ei näe.

Kopterile ei tohi läheneda ega teha muid toiminguid selle läheduses, kui selleks pole luba või korraldust andnud kopteri meeskonnaliige. Kopterile võib läheneda pärast vastava loa saamist ainult külje pealt 90-kraadise nurga alt. Pärast kopteri õhkutõusmist ei tohi kopteriplatsile siseneda enne kui kopter on selle kohalt lahkunud.

Kui kopter on abi vajava veesõiduki või päästeparve kohal või läheduses, ei tohi aktiveerida rakette, samuti pole mõistlik kasutada säraküünlaid.

See on ohtlik nii päästjatele kui abivajajatele. Reeglina on kopteritel öövaatlusseadmed, samuti lisavalgustus töö tegemiseks, mida meeskond vajadusel ka kasutab.

*Helikopter AgustaWestland AW-139*
*Meeskonnaliikmeid: kuni 4 (2 pilooti, pinnaltpäästja, vintsioperaator)*
*Maksimaalne reisijate arv: 11*
*Maksimaalne stardimass: 6400 kg*
*Lennukiirus: kuni 260 km/h*
*Lennuaeg: kuni 3h 30min*
*Kasutusvõimalused:*
*- merepääste (otsingud, päästmine)*
*- otsingu- ja päästetegevus maismaal*
*- vaatluslennud*
*- meditsiiniabi vajavate inimeste transport*
*- politsei julgestuslennud*
*- inimeste transport*
*- piiratud kaubakoguste transport)*

# Keerulised ilmastikutingimused

**Info jagamine**
**Töökohustuste jagamine**

Tekil:
- varustuse, ankru, laegaste jmt kinnitamine/sulgemine;
- lahtiste esemete eemaldamine;
- turvaliinid
- hädavarustus kättesaadavaks
- ankru ja tormiankru ettevalmistamine

Teki all/kajutis:
- lahtiste esemete kinnitamine, laegaste, katete, luukide jne sulgemine
- vigastustega võitlemise vahendid valmis panna
- toit ja soojad joogid

Tehnika:
- pumpade korrasoleku kontroll
- pilss, voolikud tühjaks
- vähemolulised kingstonid sulgeda
- mootori kontroll (sh õli, jahutusvedelik)
- rooliseadme kontroll, hädaseadmete kontroll
- patareid laadida

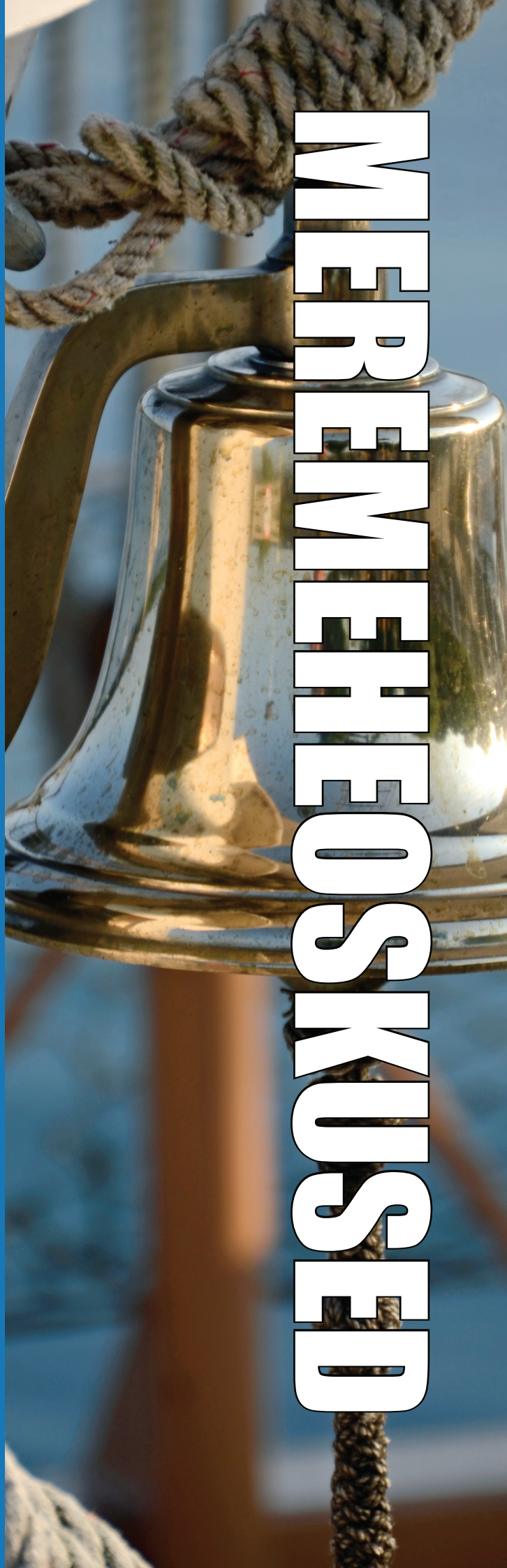
Navigatsioon, vaht:
- kursi ja kiiruse korrigeerimine
- asukoha pidev fikseerimine
- ilmaennustuste monitooring
- Iga 30 min tagant tuule, veetaseme, pilvisuse, baromeetri näidu fikseerimine
- pürotehnika ettevalmistus

SECURITE (vajadusel)
VARJUSADAM

Vajadusel merehaiguse vastaste vahendite kasutamine
Ilmastikule vastav riietus, päästevestid, turvaliinid

Varjupaika | Rannalähedale | Kursi säilitamine | Allatuule

# MEREMEHEOSKUSED



## Meri. Läänemeri

Vesi on meie maakera üks alustalasid – suur osa maakerast on kaetud veega ning sellel on tohutu mõju mandritele ja saartele. Vesi ja selle vormid mõjutavad planeedi kliimat, see kujundab pinnavorme ja maastikke. Vesi on pidevas liikumises ja seda leidub kõikjal meie ümber. Hüdrosfääris eksisteerib vesi kõikides oma vormides – nii tahkes, vedalas kui gaasilises – ning liigub sealjuures ka ühest olekust teise.

Väikesel Eestil on suur rikkus – meri. Meri piirab riigi mandriosa 1242 km pikkuselt kahest küljest, kui arvestada ka kõigi saarte ümbermõõtu, suureneb Eesti rannajoone kogupikkus 3793 km-ni. Eesti rannajoon on liigestunud arvukate poolsaarte ja lahtedega, saari on ligi 1500. Eesti randadele on iseloomulik eriilmelisus, teadlased eristavad siin suisa kaheksat rannatüüpi.

Läänemeri on riimveeline sisemeri ning reostuse suhtes väga tundlik. Läänemeri on geoloogiliselt suhteliselt noor – ligi 15000 aastat tagasi tekkis selle eelkäija Balti jääpaisjärv. Läänemeri sellisena, nagu me teda tunneme, kujunes umbes 4000 aastat tagasi.

Tuulelained on tõenäoliselt kõige laiemalt tuntud lainenähtus, mida merel on võimalik väga lihtsalt ka jälgida. Samas ei tähenda see seda, et lainenähtus on lihtne või et seda on kerge kirjeldada. Lainevälja iseloomustab harilikult just keerukus – lainetel on erinevad kõrgused, pikkused või perioodid, samuti suund ja püsivus. Teadlased on uurinud Läänemere laineid ning teinud kindlaks, et keskmine lainekõrgus Läänemere idaosa rannalähedases meres on näiteks 0,7-0,8 m. Lainete tüüpilised perioodid rannalähedases meres on lühemad kui avamerel. Lainekõrguse sesoonne käik järgib tuule sesoonset muutumist: mais on lainekõrgus tavaliselt väikseim, novembris suurim.

Lainetuse tingimused mere eri osades varieeruvad oluliselt seoses selle keeruka geomeetria ja valitsevate tuulte anisotroopiaga. Suurima lainetuse intensiivsusega alad on Botnia mere ja Läänemere põhjaosa idapoolses sektoris, Gotlandi saarest lõunas ning Arkona basseinis.

# Lained
# Laineteooriad
# Sõitmine lainetes

# Lained

Veelaine paneb triivivad esemed liikuma – see viitab, et lainelt kantakse energia neile esemetele edasi.

Okeanides ja meredes tekitavad laineid tuul, õhurõhu muutumine, looded, maavärinad, vulkaanilised protsessid jm. Veepinnal esinevate lainete puhul kehtivad seadused on keerulisemad kui teistel laineliikidel.

Meredes ja ookeanides tekkivaid laineid võib liigitada mitut moodi, nt laine asendi järgi häirimata veepinna suhtes, lainete pikkuse, tekkepõhjuse või veeosakeste liikumistrajektooride kuju järgi.

**Pinnalained** on tuule poolt tekitatud lained (tuulelained), mis levivad vaba veepinna läheduses ja on suhteliselt lühikesed. Pinnalainete hulka kuuluvad ka ummiklained, mis esinevad pärast tuule vaibumist või väljaspool tuule mõjupiirkonda. Tuul viib veemassid tasakaaluasendist välja ja raskusjõud püüab need jälle tagasi tasakaaluasendisse viia. Selle tulemusena hakkab merepind võnkuma ja tekivad lained. Veepinnal asuvad veeosakesed liiguvad mööda kinniseid trajektoore, laine edasiliikumisel lainepikkuse võrra teeb veeosake ühe täistiiru. Laugjate lainete korral süvameres on veeosakeste trajektoorid ringjooned. Ülemises kihis olevad veeosakesed hõõrduvad nende all oleva veekihi osakeste vastu ja nii kandub lainetus põhjani, kusjuures veeosakeste trajektoorid vähenevad kiiresti sügavuse suurenedes.

Ranna lähedal meres muutub lainetus ranna kuju ja põhjareljeefi mõjul:

- kui rand on madal, siis lainepõhja liikumine aeglustub hõõrdumisel vastu merepõhja. Lainehari liigub kiiremini kui lainepõhi ning jõuab seetõttu lainepõhjast ette ja murdub – tekib murdlaine;

- kui rand on järsk ja mere sügavus ranna lähistel on suurem kui pool lainepikkust, siis rannale lähenev laine praktiliselt ei muutu. Randa jõudes põrkuvad lained sealt tagasi ja liituvad vastutulevate lainetega;

- kui merepõhi läheb sujuvalt üle maismaaks, siis ei põrku lained sealt tagasi, vaid paiskuvad maale;

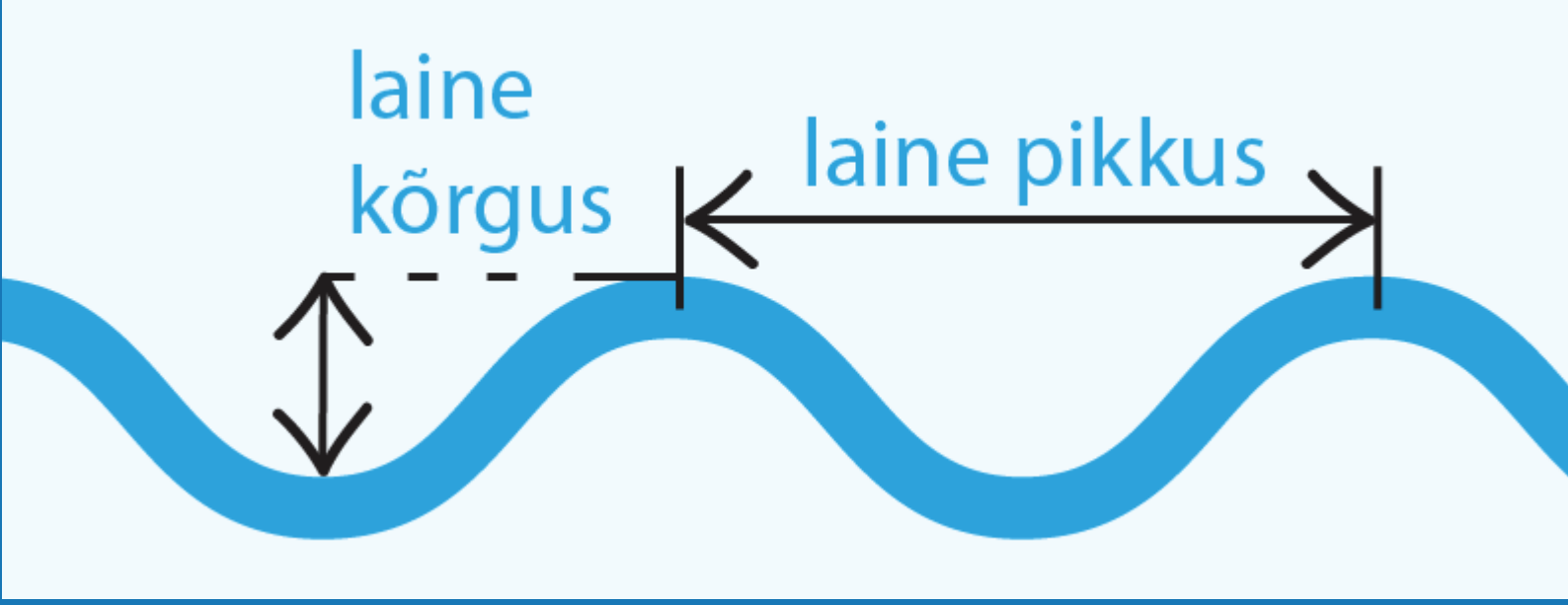
- kui rannale lähenedes mere sügavus väheneb aeglaselt ning randa ja veepiiri lahutab järsk rannaäär, puruneb lainehari vastu rannaäärt ja tekib ummiklainetus, mille kõrgus võib ulatuda mitmekümne meetrini. Ummiklainete allalangemisel löövad veemassid vastu põhja, tekitades seal küllalt suuri purustusi.

**Siselained** tekivad erinevate tihedustega veemasside lahutuspinnal. Meres võib kujuneda välja olukord, kus mõnemeetrises pinnakihis on suhteliselt väikese tihedusega peaaegu mage vesi, allpool aga suurema tihedusega väga soolane vesi. Nende veekihtide terav lahutuspind võib säilida pikka aega ning seal tekivad sisemised pinnalained ehk siselained. Kui laeva veealune osa ulatub soolase ja mageda vee piirpinnale, pidurdub laeva kiirus, sest laev tekitab liikumisel laineid veekihtide lahutuspinnal. Sellist nähtust esineb näiteks jõesuudmete lähedal.

Laineid saab jagada lühikesteks ja pikkadeks. **Lühikeste pinnalainete** lainepikkus on vee sügavusest palju väiksem, **pikkadest lainetest** saab aga rääkida, kui lainepikkus on vee sügavusest vähemalt 20 korda pikem (sel juhul ulatub lainete mõju veekogu põhjani). Pikad lained haaravad kogu veemassi veekogu põhjani (nt loodelained ja tsunami).

**Lööklainete** korral tekib veemassis liikuv pind (lainefront), milles tihedus, rõhk ja osakeste liikumise kiirus muutuvad hüppeliselt.

**Seisulained** tekivad kahe vastassuunalise koherentse ja võrdse amplituudiga laine interferentsi korral (näiteks: kui laine peegeldub tema levimissuunaga risti olevalt pinnalt). Interferents on füüsikaline nähtus, kus kahe laine liitumisel saadakse uus laine, mille amplituud on suurem või väiksem. Seisulaine sõlmedes on amplituud null, sõlmede vahel asuvates paisudes saavutab amplituud maksimumi. Kahe naaberpaisu vaheline kaugus on pool lainepikkust.




## Laineteooriad

### Süvamere laineteooria

Hüpotees: meri on lõpmata sügav, laine kahemõõtmeline ja lainet tekitava jõu mõju lakkab pärast lainetuse väljaarenemist: siis liigub iga veeosake mööda ringjoont. Sügavuse suurenedes väheneb veeosakese tiirlemistrajektoori raadius eksponentsiaalselt, ning seda intensiivsemalt, mida lühem on laine. Pinnal asuva veeosakese tiirlemistrajektoori raadius on võrdne 1/2 laine kõrgusega. Ehk siis veeosakesed tiirlevad mööda ringikujulisi trajektoore ning mida sügavamal paikneb osake, seda väiksem on tema tiirlemise orbiidi raadius. Sügavusel, mis võrdub merelaine pikkusega, on veeosake praktiliselt paigal.

### Madalmere laineteooria

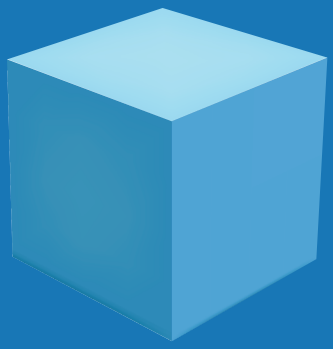
Madalmere laineteooria järgi muutuvad mere sügavuse muutudes laine geomeetrilised ja kinemaatilised parameetrid. Selle teooria kohaselt on veeosakeste tiirlemistrajektooril ellipsi kuju, mille pikem telg on paralleelne laine leviku suunaga. Ellipsi telgede pikkused sõltuvad lainepikkusest ja meresügavusest. Ehk siis – merepinnal on ellipsi teljed võrdsed ja veeosakese trajektoor on ringjoon, mere põhjas aga võrdub ellipsi vertikaaltelg nulliga ning veeosake võngub paralleelselt merepõhjaga edasi-tagasi.

*Merel on tuulelainete pikkus umbes 100 m ja kõrgus kuni 8 m.*

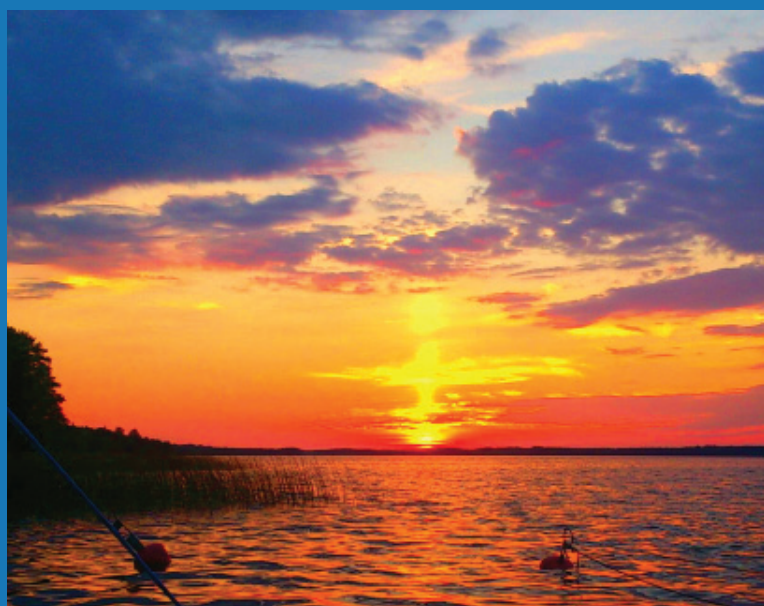
*Läänemerel on laine kõrgus tavaliselt 1-2 m, avamerel tormiga kuni 10 m.*

Laineid meredes kirjeldatakse järgmiste füüsikaliste suurustega:

- **laine pikkus** - vahemaa kahe laineharja vahel
- **laine kõrgus** - laineharja ja lainepõhja kõrguste vahe
- **periood** - ajavahemik, mille jooksul liigub lainehari edasi ühe lainepikkuse võrra
- **laine kiirus** = laine pikkus / periood



*Üks kuupmeeter vett kaalub tonni – inimene seda niisama ei liiguta, ent samas voolab see tonn sõrmede vahelt läbi.*



## Kuidas lainetes sõita?

Eriti ohtlik on huvilaevnikule alla lainet sõita, sest seal on voolav veemass suurem. Teatud kiiruse ja nurga all nii vööri kui laine suhtes on "kokkupõrge" sama nagu sõidaks autoga vastu seina. RIB-alustel võib see isegi pontoonid küljest rebida.

Kui laine on 1 m kõrge, siis tema mõju ulatub oluliselt sügavamale pinna alla. Seoses lainetuse sees tekkivate voolustega tekib laine harjale hõre vesi, mis on täis õhumulle. See on koht, kus aluse sõukruvi kaotab lükkejõu ning mootor läheb lõhkuma. Kui sõukruvi satub aga taas tihedasse vette, toimub nakkumine üldjuhul äkki ning selle tulemusena lükatakse veesõidukit jõuliselt edasi ning kursilt kõrvale. See on ka koht, kus paadil viibivad inimesed võivad vigastada saada. Enim mõjutab see väikesi huvilaevu.

Kui laine on 2/3 lai ja 1/3 kõrge, hakkavad laineharjale tekkima jänesed ehk vahutav vall ning laine hakkab kukkuma. Kui huvilaevnik sõidab suures lainetuses, siis selle järgi saab ta hinnata laine laiust (kui laine kõrgus on selline, et järgmist lainevalli pole näha) ning selle järgi otsustada, mis nurga all ja mis mustri järgi laineid ületada. Vahuvall laine harjal püsib ainult teatud aja, seejärel see laguneb ja vahu kohalt vajub laine kokku. Oma kiirust ja vahu tekkimise korrapärasust jälgides on võimalik vastulainet sõita lainesse nii, et laine vajub enne lainevalli sisse sõitmist kokku. Nii on võimalik mõistliku kiirusega turvaliselt laineid läbida ennast lõhkumata. Sama kehtib ka veesõidukite poolt tekitatud ahtri- ja vöörilainetes. Tõsi, seal on voolud kiiremad ja nurgad järsemad.

Kohtades, kus sügavus järsult muutub, muutub ka veemassi ja seal toimivate jõudude liikumine. Jõu poolt mõjutatud veehulk, mis ületab ühes ajaühikus nt madalikku, aga ei muutu. Muutub ainult kiirus. Ehk siis peab laevajuht silmas pidama sügavuse muutusi, mis otseselt mõjutavad veesõiduki juhitavust läbi vees toimivate jõudude.

Lainemurdjate läheduses on lainetuses kohti, kus vesi võib käituda tüürimehele ootamatult. Veemassid, mis põrkavad vastu takistust, voolavad tagasi ja võivad kerkida pinna suunas täiesti ootamatus kohas. Näiteks võib kahe lainevalli vahele ootamatult kerkida hiigellaine, mis võib tekitada tõsiseid probleeme.

Umbsete vesiehitiste kõrval on laine tekkimine prognoosimatu. Kui avamerel allub kõik seaduspärasustele, siis siin liiguvad jõud ettearvamatult.

### Ohutud sõiduvõtted tormis, tugeva lainetusega:

- suur laine (eriti pärilaine) peatab laeva, keerab ümber poordi või isegi üle täävi;
- laineharjale jõudes ja laskudes hoida laev 90° nurga all laine frondiga;
- murdunud laine ületamine on ohutum;
- vastulaine korral tuleb viia kerge diferent ahtrisse (jälgida, et vöör poleks liiga kerge, muidu kuuletub lainele tõusul halvasti);
- tagasipööre tuleks sooritada laineharjade vahel;
- hoiduda tuleb madalast veest.

Ohud:

**Küljega vastu lainet** sõites on ohuks suur kreen, esemete vallandumine ja ümber paiskumine.

**Risti laineharjaga** sõites võib laev laineharjal kaotada püstuvuse (kui kauaks sinna püsima jääda, siis kui laev on kerge).

**Sõit ahtrilaines** on ohtlik siis, kui laine kiirus on võrdne või peaaegu võrdne laeva kiirusega.

Randumine tormiga:

- triivankur ahtrist vette;
- sõita laine merepoolse nõlva peal, kuni laine murdub;
- oodata järgmist lainet vähendades laeva kiirust või jääda seisma ja sõita laine peal edasi;
- kaldale sõita laineharjal;
- kaldal veesõiduk kiiresti laineulatusest edasi tõmmata.

# Meteoroloogia

## Kuidas aimata hoovihma ja äikese tulekut?

Äikest võib tulla nii palava kui külma ilmaga, aga ka nii vaikse kui ka tuulise ilmaga. Äikese ennustamiseks tuleks määrata kindlaks pilvede tüüp, hulk ja liikumine, samuti tuleks jälgida, millised on täheldatavad muutused.

Äike seostub alati rünksajupilvedega. Ebastabiilse õhumassi korral on rünkpilved kiiresti muutuvad, sageli kõrge torni või mäetaolised. Kui ülemised tipud hakkavad laienema, on kaetud looritaolise moodustisega või jäätuvad (tekivad kiudpilved), on tõenäoline hoovihm.

Läheneva äikese tunnuseks on seegi, et pilved asuvad väga mitmel kõrgusel. Eri kihtides on pilvede liikumise suund seejuures erinev (kehtib eeskätt rannikualade ja saarte kohta, sisemaal see alati ei kehti). Kui sellise ilma korral on märgata rünkpilvede tekkimist või suurenemist, on äike üsna tõenäoline.

Öist äikest näitab sageli rünk- või suurte kihtrünkpilvede säilimine õhtul, samuti suurte rünkpilvede või isegi rünksajupilvede tekkimine silmapiirile. Äikest saab ennustada veel spetsiifiliste kõrgrünkpilvede abil, need on pilved nimega *Altocumulus castellanus* (väikesed kõrged rünkpilvede read, mis sageli tekivad enne järsku ilmamuutust). Kui neid pilvi on palju ja need muutuvad kiiresti, on ilmamuutus tõenäoline.

Hoovihmadega on sageli seotud kiudpilved. Kui need ilmuvad silmapiirilt lehvikutaoliselt, on tõenäolised äike ja hoovihmad. Seda nimetatakse ka selginemisefektiks: päev võib alguses olla pilvine, siis ühel hetkel pilved kaovad, jättes järele kiudpilved või eemale rünkpilved, mis hakkavad jällegi suurenema ja lähenema.

Üks kindlamaid äikese tunnuseid pilves taevaga on madalate pilvede märgatav hajumine, mispeale jäävad järele kõrgemad ja pealtnäha ühtlasemad kihtpilved. Samuti näitab äikest pilvede erinev liikumissuund, aga ka kaare- või lainekujulised pilved.

Tugevat äikest, tugevat tuult ja tormi saab sageli ette aimata vaid paar tundi varem (kui pole vastavat tehnikat või andmerida). Selle tunnuseks on kõrge õhutemperatuur ning lääne- või edelataevasse ilmuvad rünksajupilved, mis mõne aja pärast muutuvad alt tumedaks, tekib kaaretaoline moodustis, mille serv võib olla väga tume, narmendav ja kiiresti liikuv. Samuti liigub see enamasti teatud nurga alt vastutuult.

**Äikese lähenemine:**

1) rünkpilvede kiire areng, eelkõige vertikaalsuunas;

2) hommikul võib olla palju kõrgrünkpilvi, eriti, kui need on ridades;

3) pärast äikest on endiselt rohkesti konvektsioonipilvi või temperatuur püsib;

4) pilved liiguvad eri suundades (eriti saarte piirkonnas);

5) laussaju korral on ilm soe, vaikne; madalad ja räbaldunud pilved kaovad; vihm on jämedapiisaline või muutub laussajust katkeliseks sajuks;

6) eemalt lähenev pilvemüür liigub tuule suhtes nurga all;

7) õhtusel ajal tekivad või säilivad rünk- või kihtrünkpilved;

8) taevasse ilmuvad kaaretaoliselt kiudpilved;

9) hommikune udu tõuseb üles ja muutub rünkpilvedeks, mis hakkavad vertikaalsuunas arenema.

## Selge ilma lähenemine

Ilm läheb selgeks pärast pilves taevast. Sageli tähendab selginemine külma õhu sissevoolu, sest ollakse madalrõhu tagalas, kuhu voolab põhja poolt külm õhumass. Selgeks läheb ka pärast külma fronti, millega seostub ebapüsiv ilm. Selge ilma lähenemisest annab märku:

1) laussadu muutub katkendlikuks ja tugevamaks (nn servaefekt – laussadu algab ja lõpeb sageli tugevamalt, kui on saju keskel);

2) temperatuur langeb (mida enam, seda tõenäolisem, et läheb ilusaks), tugevad külmad tuuled;

3) õhurõhu kiire tõus;

4) hakkab puhuma lääne-, loode-, või põhjatuul;

5) pilvede hõrenemine;

6) kui päikeseloojang on punane, tuleb öösel hea ilm, sest läänes on ilm juba selgem (meie laiusel liiguvad ilmasüsteemid läänest itta).

## Halva ilma püsimise tunnused

Meteoroloogiliselt halb ilm on lauspilves ja/või pidevate, kuid nõrkade sadudega periood. Halb ilm seostub tsükloni sooja sektoriga (eriti sügisel ja talvel). Halva ilma püsimisele viitab:

1) sombuse ilma korral on talvel soe (temperatuur tõuseb üleminekul ilma halvenemise suunas);

2) taevas on kaetud madalate pilvedega, sh esinevad rebenenud ilmega kiiresti liikuvad kihtpilved, võib tekkida ka udu (kui tuul nõrgeneb);

3) tuul on kagust, lõunast või edelast ning tuule suund ja kiirus oluliselt ei muutu (kui muutuvad on oodata teistsugust ilma);

4) temperatuur ööpäeva lõikes ei muutu või on muutus väike (soojal aastaajal);

5) baromeetri näit ei muutu (kui hakkab kiiresti langema või tõusma, ilm muutub).

## Laussadude lähenemine ja püsimine

Laussadudega ilm seostub tsükloni üleminekuga või laussajualadesse sattumisega. See tähendab seda, et enne laussadu hakkab õhurõhk kiiresti langema (tendents on vähemalt -1 mm/h), samas tuule suund oluliselt ei muutu. Kui muutub, siis möödub tsükloni kese kas lõuna või põhja poolt ning ilm võib tulla hoopis parem. Tunnused:

1) hommikune kaste puudub;

2) taevasse ilmuvad kiudpilved; taevas on piimjas, tekivad halod. Kui kiudpilved muutuvad ja liiguvad kiiresti, on laussaju saabumine tõenäolisem. Kui kiudpilved saabuvad lõunast või kagust, võib see tähendada lõunatsükloni saabumist ja eriti tormilist ilma;

3) õhurõhu kiire ja suurenev langus;

4) varasem tuul pöördub ja hakkab kagust või lõunast puhuma (lõunatsükloni korral ja idast ja kirdest) ja püsib;

5) päikesetõus on punane, sest läänest lähenevad pilvemassid.

## Hea ilma püsimine...

...seostub kõrgrõhu liikumisega üle vaadeldava piirkonna. Kuna seal valitsevad laskuvad õhuvoolud ja veeauru on vähe (külmal aastaajal võib olla niiske), on pilvede areng takistatud. Väikesed õhurõhu-gradiendid ei soosi tugevat tuult.

1) suvel tekivad selge taevaga tavaliselt pärastlõunaks väikesed rünkpilved, mis aga jäävad sageli selliseks ning oluliselt ei muutu; talvel on tugeva jahtumise tõttu tavaline udu, eriti avatud taevaga udutüüp;

2) kiudpilvi ei ole või on neid vähe ja hajutatult;

3) õhurõhk eriti ei muutu või tõuseb/langeb aeglaselt;

4) hästi on jälgitav ööpäevane rütm (eelkõige kevadel ja suvel), talvel võib püsida ka ühtlaselt külm ilm;

5) soojal aastaajal on välja kujunenud tuule ööpäevane rütm, st päeval nõrk või mõõdukas, öösel tuulevaikus; talvel võib olla pidevalt tuulevaikus või nõrk tuul, sest päike on madalal ega saa anda tuulele energiat nagu suvel;

6) soojal aastaajal tekib udu sinna, kus see on tavaline; talvel võib udu ööpäev läbi püsida;

7) tugev kaste;

8) loojangud pole kuigi värvikad (kollased või oranžid, sest valgust hajutavat veeauru on vähe).

# Meremehesõlmed

**Paalisõlm** (paalsteek, surmasõlm, enesepäästesõlm; joonis 1) – kasutatakse, kui otsale on selle kinnitamiseks vaja kiiresti teha silmus, mis ei jookse kokku. Ka pärast suure koormuse rakendamist on võimalik seda sõlme lahti siduda.

**Soodisõlm** (joonis 2) – kasutatakse nt sama- või erijämedustest kuivade otste kokku sidumiseks. Erijämeduste otste puhul tehakse jämedamast köieharust aas ja peenemast leng.

**Rehvisõlm** (meremehesõlm, õigesõlm; joonis 3) – üks enim levinud sõlmedest, meremehed kasutavad seda purjede rehvimisel, purjepinna vähendamisel. Sõlm sobib kahe ühejämedusega otsa kokku sidumiseks. Aasadega rehvisõlm seotakse tavaliselt kingapaeltele. Sõlme heaks omaduseks on see, et see tuleb kergesti lahti. Kui rehvisõlm teha valesti, tekib umbsõlm, mis pärast suure koormuse rakendamist ei pruugi enam üldse lahti tulla. Sõlme puuduseks ongi kerge lahtitulek.

**Kaheksa-sõlm** (joonis 4) – tehakse otsale, et see nt plokist läbi ei jookseks. Samuti sobib see otste pikendamiseks – moodustab suurema sõlme ja on lihtsam lahti harutada. Kui pinge on liiga tugev või raskus liiga suur, võib sõlm väga kõvasti kokku joosta. Lahtiharutamiseks tuleb sõlm pooleks maha murda ja siis lahti teha.

**Ankrusõlm** (joonis 5) – kasutatakse vähekoormatud otste ajutiseks kiireks kinnitamiseks. Ankrusõlme eeliseks on see, et seda saab eemalt kinni tõmmata. Seega saab seda kasutada puuoksa, vaia või posti puhul, millele ise juurde ei ulatu. Ankrusõlm koosneb kahest lengist (poolsõrast) ehk siis moodustab eneses seasõra, köidetuna ümber seisva haru.

**Seasõrg** (joonis 6) – otsa kinnitamiseks mingi eseme ümber, samuti võib kasutada kotisuude ja kimpude kokku sidumisel, otste fikseerimiseks lattide kokku sidumisel jne. Sõlme viga on see, et kui ta kord juba kinni on tõmmatud, on teda suhteliselt raske lahti saada. Seasõrg koosneb kahest ühetaolisest lengist või poolsõrast.

*Joonis 1*

*Joonis 2*

*Joonis 3*

*Joonis 4*

*Joonis 5*

*Joonis 6*

## Ingliskeelset sõnavara

**anchor knot** ankrusõlm
**becket bend** soodisõlm
**bow hitch** rehvisõlm
**bowline** paalisõlm, paalsteek
**clove hitch** veeblingusõlm, seasõrg
**common bend** soodisõlm
**double bowline** kahekordne paalisõlm
**figure-(of) eight knot** kaheksasõlm
**flat knot** rehvisõlm
**French bowline** kahekordne paalisõlm
**sailor's knot** rehvisõlm
**square knot** rehvisõlm

# Beauforti skaala

| Beaufort | Tuul (m/s) | Nimetus | Tuule mõju laevale | Laine (m) | Olukord avamerel |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0,0 - 0,2 | tuulevaikus | Suits tõuseb otse üles, lipp ripub | 0 | Peegelsile veepind |
| 1 | 0,3 - 1,5 | vaikne tuul | Suits kaldub püstjoonest veidi kõrvale | 0,1 | Väike värelus veepinnal |
| 2 | 1,6 - 3,3 | kerge tuul | Lipp lehvib kergelt, näol on tuult tunda | 0,2 | Mõningane madal lainetus |
| 3 | 3,4 - 5,4 | nõrk tuul | Lipp lehvib tuules, suits peaaegu horisontaalne | 0,6 | Tuntav lainetus, tekivad klaasjad vahuharjad |
| 4 | 5,5 - 7,9 | mõõdukas tuul | Lipp tõmbub tuules sirgu | 1 | Märgatavad lained, laineharjad hakkavad murduma, mõned "jänesed" |
| 5 | 8,0 - 10,7 | värske tuul | Suured lipud lipendavad | 2 | Keskmised lained, lainete periood muutub pikemaks, kõikjal tekivad valged vahuharjad |
| 6 | 10,8 - 13,8 | tugev tuul | Peened traadid undavad tuules | 3 | Tekivad suured lained, kõik laineharjad vahused, laineharjalt pritsib vett |
| 7 | 13,9 - 17,1 | kõva tuul | Tuul vilistab kogu taglases, vastu tuult on raske käia | 4 | Pika perioodiga lained, laineharjad moodustavad pikki valle, tuul moodustab lainevahust triipe |
| 8 | 17,2 - 20,7 | väga kõva tuul | Igasugune liikumine vastu tuult on ülimalt raske | 5,5 | Keskmiselt kõrged, suure perioodiga lained, tuul heidab murduvate lainete harjadelt pritsmeid, vahust on moodustunud triibud vastavalt tuule suunale |
| 9 | 20,8 - 24,4 | torm | Tuul liigutab kohalt kinnitamata esemeid ja võib tekitada kergeid purustusi | 7 | Kõrged lained, vastavalt tuule suunale on tekkinud tihked vahutriibud, nähtavus hakkab pritsmete hulga tõttu vähenema |
| 10 | 24,5 - 28,4 | tugev torm | Võimalikud purustused taglases, väljas on ohtlik liikuda | 9 | Väga kõrged lained pika rippuva või rulja laineharjaga, merepind muutub vahust valgeks, tekivad kukkuvad lööklained, nähtavus väheneb |
| 11 | 28,5 - 32,6 | karm torm | Võimalikud on laevatekiehitiste ja tekilaadungi purustused | 11,5 | Erakordselt kõrged lained, meri on täielikult kaetud suurte tuule suunast sõltuvate vahulaikudega, vahu ja pritsmete tõttu on nähtavus väheneb nullini |
| 12 | >32,7 | orkaan | Laialdased purustused ehitistel, metsad laastatud | 14 | Õhk on täis veetolmust ja pritsmetest, meri on üleni valge ja hooti viskab kõrgele pritsmeid, nähtavus null |

12–pallilise astmestiku koostas 1806. aastal Briti admiral Sir Francis Beaufort (1774-1857).

Alates 1874. aastast on see skaala kasutusel riikidevaheliselt ning selle on kinnitanud Riikidevaheline Meteoroloogiline Organisatsioon.

Tuule kiirust ning sellega seotud tugevust saab arvutada valemitega:

1) TM = 0,836(TP-0,5)1,5

2) TP = 1,127TM0,667+0,5

kus TM - tuule kiirus m/s; TP - tuule tugevus pallides

# OHUOLUKORRAD

Peamised ohuolukorrad merel on keerulised ilmastikutingimused, "inimene üle parda" olukord, hüpotermia ja meditsiinilised probleemid, masti kaotamine, tulekahju, roolirike, sõukruvi vigastus, mootoriprobleemid, madalikule sõit ning kerevigastus.

Purje- ja mootorjahi puhul on probleemsed kohad enamvähem sarnased, väljaarvatud taglastus, purjed, kiil või svert.

Ohuolukordade vältimiseks tuleb enne sadamast väljasõitu läbi käia kontollnimekiri – selline tegevus vähendab võimalike ohtlike situatsioonide riski.

Osa olukordi tuleb ette siis, kui ilmastik muutub väga keeruliseks või kui juhtutakse olema valel ajal vales kohas, nt kokkupõrge mõne ujuva objektiga (palk, konteiner vms).

Lühidalt – turvalisus sõltub veesõidukist, meeskonnast, ilmastikutingimustest ja ka õnnest. Kui ühe lüliga on probleeme, nõrgestab see kogu ketti.

Veesõiduk võib olla valesti konstrueeritud või ehi-tatud, varustus võib olla puudulik või defektne, samuti võib tegemist olla meeskonna poolt hooletussejätmisega. Reeglina ongi õnnetuse puhul tegemist inimese tähelepanematusega või hooletusega. Kui meeskonda järjepidevalt koolitada ning järgida kindlaid reegleid, on võimalik ohuolukorrad viia miinimumini.

Vigastatud või väsinud meeskonnaliikmed ei ole võimelised aegsasti reageerima ja kiirelt otsuseid langetama. Alati tuleb arvestada ilmastikuga – teha korralik kodutöö või juba merel olles muuta kurssi või vähendada kiirust.

Alati on abiks kogemused ning hea merepraktika, samuti peab olema piisavalt õnne.

Meresõidul tuleb **õnnetuste vältimiseks järgida teatud rutiine:**

- vahipidamises on emased tegevused navigeerimine ja vaatlus;
- ajakohane veesõiduki ülevaatus ja hooldus;
- väljaõpe;
- järjekindel tuleohutuse eest hoolitsemine olmes ja masinaruumis, samuti kütuse ja määrdeainete käitlemisel;
- tööohutusnõuete täitmine;
- kooskõlastatud tegutsemisjuhiste väljatöötamine ja järgimine.

**Õnnetust on võimalik ennetada,** kui

- meeskond tunneb oma kaitse-, pääste- ja turvavarustust;
- teostatakse järjepidevalt turvakoolitusi ja -treeninguid;
- kõigile meeskonnaliikmetele on teada tegevusjuhised ja -plaanid erinevate ohuolukordade ja õnnetuste tarbeks;
- juhtivkoosseisu teadmisi ja oskusi arendatakse läbi õppuste ja koolituste.

Inimene kaotab 5°C vees teadvuse 15 minutiga.

## MOB - inimene üle parda

Tegemist on olukorraga, kus inimene satub mingi tegevuse või tegevusetuse tõttu üle parda.

Sellises olukorras on oluline anda kohe häälekalt juhtunust teada ning fikseerida suund, kus kannatanu on. Viivitamatult tuleb üle parda heita positiivse ujuvusega esemeid, mis aitavad kannatanul pinnal püsida, ent ka kannatanu asukohta tuvastada.

- Fikseerida koht GPSiga, elektronkaardil, radaril
- MOB manööver, 3 pikka signaali, lipp Oskar
- Teade eetrisse
- Öösel lülitada prožektorid sisse
- Sissekanne logiraamatusse (aeg, koht jms)
- Vahendid alajahtumise vastu ja esmaabivahendid

**Tulemusliku MOB manöövri sooritamiseks on aega 6-8 minutit! Esimene manööver peab õnnestuma!**

## Kokkupuude merepõhjaga, karile sõit

Karile sõidu puhul võivad kere- ja ka inimvigastused olla tõsisemad kui liivase merepõhjaga kokkupuutel. Tegemist on inimliku hooletusega, millega võivad kaasneda aluse kerevigastused kuni aluse uppumiseni.

## Kokkupõrge

Tegemist on üldiselt olukorraga, kus on rikutud navigeerimise ja vahis oleku reegleid. Kokkupõrkeid võib olla erinevaid: kergest müksust kuni kokku põrganud alus(te)e uppumiseni.

**Kokkupõrgete peamised põhjused:**
Hoovused
Pimedus
Looded
Nähtavus
Lainetus
Tuul
Veetee sügavus
Laeva vanus
Laeva suurus
Laeva tüüp
Kiirus
Inimfaktor (nt navigeerimisviga)

**Oluline on vaht ja enda nähtavakstegemine!**

## Kokkupõrke korral:

Seisa püsti ja hoia kinni millestki kindlast (taljekõrguselt).

Kõverda jalad ja küünarnukid.

Tõsta kannad teki küljest lahti.

Hoia pead nii, et kokkupõrke korral ei tabaks lenduvad esemed nägu/pead.

## Uppumine

Võib olla eelnevalt nimetatud õnnetus(t)e tagajärg. Paljud veesõidukid upuvad, kuna inimesed jätavad need hooletusse, sõidukid on valesti konstrueeritud või on kasutatud ebakvaliteetseid materjale.

Veesõiduki uppumise puhul tuleb kannatanutel vees olles olla ettevaatlik uppuvalt aluselt lahtipääsevate esemete suhtes, mis pinnale paiskuvad.

## Ümberminek

Veesõiduki ümbermineku korral on oht takerduda näiteks otstesse, võrkudesse vm. Kui tekib õhupadi, jääb veesõiduk ulpima ning kannatanul on võimalik sealt kinni hoida või peale ronida.

## Inimvigastused

Kõigis mainitud situatsioonides võib ette tulla inimvigastusi. Ka kerge laevaõnnetus võib lõppeda inimvigastustega, eriti kui situatsioonis tekib paanika. Vigastuste põhjuseks on ka tööohutusreeglite rikkumine (nt puudutatakse pingul otsi, viibitakse nende töötsoonis).

Reeglina peab vigastatud inimene vees vähem vastu.

## Keskkonnakahjustused

Keskkonnakahjustused tekivad erinevate lekete tagajärjel, olgu siis põhjuseks hooletuses või õnnetus (karile sõit, kokkupõrge), samuti võib seda põhjustada prügi, kütte või määrdeõlide hooletu käitlemine.

## Süsteemirike

Et vältida ootamatuid olukordi, peaks igal veesõidukil olema sisse viidud süsteemide kasutusjärgne, aga ka tähtajaline kontroll ja hooldus. Kui eluliselt tähtsaid süsteeme ajakohaselt ja regulaarselt hooldada, saab võimaluse, et midagi ootamatut ja kontrollimatut juhtub, miinimumini viia. Elu näitab, et üldjuhul eelneb õnnetusele mingi eellugu, ehk siis üldjuhul hooletus. Kui oleks kõiki elementaarseid turvanõudeid täidetud ja sõidukit või selle süsteeme korrapäraselt hooldatud, oleks mõnigi arusaamatus ja mure vähem.

Kui veesõidukil peaks midagi ootamatut juhtuma (nt mootor ei käivitu, osa elektroonikast on rivist väljas, rool ei kuuletu vmt), ei tasu sattuda paanikasse ning kaootiliselt tegutseda. Tuleb hoopis astuda paar sammu tagasi ning meenutada, milliseid toiminguid eelnevalt tehti ja milliseid mitte. Jälgides rutiinseid toiminguid on võimalik probleemi põhjuseni jõuda.

## Rool ei tööta

Siin võib tegu olla kas hooletusest või ajafaktorist tingitud veaga, nt pole teostatud ettenähtud hooldusi. Kõige tavalisem on see, et pole jälgitud roolikambri õli taset, see tähendab seda, et õli tase on liiga madal ja hüdraulika töötamiseks pole piisavalt määrdeainet. Lahenduseks on õli lisamine.

Samuti võib viga seisneda selles, et hoovastik, mis liigutab tüürimehhanisme, on järele andnud või katkenud.

Kui viga kohapeal parandada ei anna, aga mootorid töötavad, on võimalik sellise veesõidukiga sadamasse sõita:

- kahe mootoriga veesõidukil: tõstes ühe mootori pöördeid on võimalik vastavalt vajadusele sooritada manööver ilma roolita;

- kui tegemist on roolilaba vigastuse või kaotusega, on võimalik ehitada käepärastest vahenditest rool. Kui puudub avariirool või näiteks aerud, on võimalik manööverdada ka heites vette otsa külge kinnitatud ämbri vm takistuse, misjärel on võimalik pöörata selle parda suunas, kuhu heideti takistus. Ehk siis põhineb siin roolimine vees oleva takistuse ärakasutamisel.

Purjejahi puhul kasutada manööverdamiseks purjeid.

## Mootoririke

Kui mootor seiskub, tuleb mõelda tagasi sellele, mida tegime mootori käivitamiseks:

- kas massilüliti on sees: äkki keegi lülitas tahtmatult massi välja;

- kas autostop on küljes: äkki tuli alusel liikudes autostopi kahvel pesast välja;

- kas kütust on piisavalt;

- kas kütusepaagi vaakumklapp on lahti keeratud;

- kas kütusekraan on lahti;

- ega kütusefilter ole ummistunud või filtrisse sattunud vesi;

- korduskäivitamisel ei tule mootor taha – aku on tühi. Siinjuures tuleb rõhutada dubleeritud süsteemide olulisust – piisab juhtmete ümber ühendamisest teisele akule. Samas võib see tähendada seda, et pole näiteks navigatsioonitulesid, -vahendeid vmt.

Kui mootor ei käivitu, on tihti viga kütusesüsteemis (nt vesi kütuses, must kütus), sel juhul aitab kütusefiltri vahetamine või kütuse puhastamine (eraldaja puudumisel on võimalik kasutada ka kohvifiltreid või kaltse). Võimalik on seegi, et otsad on vindis. Selleks tuleb alati kontrollida, et otsasid poleks vees.

Oluline on läbi käia kõik protseduurid alates mootori käivitamisest kuni vea väljaselgitamiseni. Siinjuures on veesõidukil kõige olulisem inimeste turvalisus. Et inimelusid mitte ohtu seada, tuleb

- merevalvekeskusele teatada oma probleemist ja abi vajadusest;

- veesõiduki stabiliseerimiseks heita vette otsa külge kinnitad triivankur või jääda ankrusse (kui sügavus lubab). Triivankru võib asendada ka lihtsalt ämbriga, mis aitab veesõidukit hoida turvaliselt laines. Kui triiv või lainetus võib veesõiduki kanda madalikule, on ankru abil võimalik veesõidukit ohtlikust kohast eemale tõmmata ning seejärel sõiduk ankurdada: selleks tuleb ankrut merre heita suunaga ohtlikust kohast eemale ning siis peale tõmmata. Protseduuri tuleb korrata, kuni ollakse turvalises kauguses.

- mõõduka aluse korral aerude olemasolul esiisade kombel kaldale aerutada.

## Elektrisüsteemi rike

Kui alust ei ole korralikult hooldatud, tähendab see seda, et niiskus võib pääseda kohtadesse, kus seda olla ei tohiks – tulemuseks võib olla elektrisüsteemide või nende osade väljalülitumine. Lihtsamaid probleeme (näiteks vigane kaitse) on võimalik kohapeal likvideerida, kuid tõsisemate probleemide korral võib veesõiduk koos pardal olevate inimestega ohtu sattuda.

Kui armatuurlaual mõni näidik ei tööta, võib mõni kaitse väljas olla. Kui korraga on väljas osa näidikuid ning alusel on mitu akut, võib tegemist olla aku tühjenemisega. Siinkohal on lahenduseks juhtmete ümbertõstmine ja turvaliselt sadamasse sõitmine.

Väga tähtis on süsteemide kasutusjärgne, aga ka tähtajaline kontroll ja hooldus.

**Rooli kaotamine:**

kontrollida leket, kasutada manööverdamiseks purjeid (purjealus), ämbreid, tormiankruid

**Roolirike:** vajadusel seiska mootor

- Kasuta tagavara roolipinni või kasuta käepäraseid vahendeid rooli tegemiseks

- jätka sõitu aeglasel kiirusel (eriti hoolsalt)

- VHF

**Mootori rike/seiskumine:**

Peamiselt viga kütusesüsteemis

- Kütusefiltri vahetamine/kütuse puhastamine

Võimalik ka, et otsad vindis

**Elektrisüsteemi rike:**

Varugeneraator, tuulegeneraator

Tähtis akude õige käitlemine, juhtmed peavad olema korralikud

Süsteemi dubleerimine.

Kui üks nendest komponentidest puudub, põlemist ei toimu. Kui aga lisada juurde, põlemine kiireneb.

Põlengute klassifikatsioon:

**A – tahkete orgaaniliste ainete põleng. Põleb hõõgudes, leegitsedes.**

**B – vedelate ja pooltahkete ainete põleng. Põleb leegitsedes.**

**C – gaaside põleng. Põleb leegitsedes.**

**D – metallide põleng. Metallide põlemine.**

## Tulekahju

Põlemine on kiire oksüdatsioonireaktsioon, millega kaasnevad intensiivne soojuse eraldumine, reaktsiooniproduktide temperatuuri järsk tõus ja harilikult ka valgusnähtused (leek). Enamasti toimub põlemise käigus kiire ühinemine atmosfääri õhuhapnikuga.

Põlemise viisid:

- leegiga ( reeglina gaas ja aur);
- hõõgudes (reeglina puit ja turvas);
- hõõgudes ja leegiga (reeglina puit)

Leekpõlemiseks on vaja nelja komponenti:

- hapnikku;
- kõrget temperatuuri;
- põlevmaterjali;
- katkematut ahelreaktsiooni.

Tulekahju on väljaspool spetsiaalset kollet toimuv kontrollimatu põlemisprotsess, mida iseloomustab kuumuse ja/või suitsu eraldumine ning millega kaasneb varaline vm kahju.

Isesüttimistemperatuur – madalaim temperatuur, mille puhul põlevaine on õhuhapniku juuresolul võimeline süttima ilma lahtise tuleallika olemasoluta.

Süttimistemperatuur – madalaim temperatuur, mille juures aine hakkab lahtise tuleallika mõjul püsivalt põlema.

Mõningate ainete süttimistemperatuurid:

| | |
|---|---|
| Bensiin | 400$^0$-530$^0$ C |
| Vingugaas | 610$^0$ C |
| Paber | 180$^0$-360$^0$C |
| Petrool | 180$^0$-360$^0$ C |
| Puu | 280$^0$-340$^0$ C |
| Tõrv | 600$^0$-620$^0$ C |
| Alumiinium | 1000$^0$ C |
| Vesinik | 510$^0$ C |

Madalaimat temperatuuri, mille juures vedelikust eraldub nii palju auru, et tekib süttiv auru ja õhu segu, nimetatakse leekpunktiks. See näitab põlevvedeliku tuleohtlikust.

| | |
|---|---|
| Atsetoon | -18$^0$ C |
| Diisel | 56$^0$-80$^0$ C |
| Bensiin | alla -40$^0$ C |
| Määrdeõlid | 160$^0$-260$^0$ C |
| Propaan | -104$^0$ C |
| Petrool | üle 40$^0$ C |

Ainete põlemistemperatuur (temperatuur, mida aine eraldab põlemisel):

| | |
|---|---|
| Sigaret | 500$^0$ C |
| Bensiin vee pinnal | 820$^0$ C |
| Paber | 1050$^0$ C |
| Puit | 1000$^0$ C |
| Plastid | 1500$^0$-3000$^0$ C |
| Vingugaas | 2100$^0$C |

Tulekahju saab alguse tavaliselt mingis ruumiosas asuvast väikesest tulepesast, mis põleb hõõgudes või leegitsedes. Sel hetkel põleb ainult mingi konkreetne ese ja tulekahju pole levinud ruumi teistesse osadesse. Põlengust eralduvast soojusest läheb enamus tarindite soojendamiseks, eraldub vingugaasi.

Ruumi lae alla tekib heledast suitsust suitsupadi, mis aeglaselt tumeneb, tiheneb ja langeb põranda poole. Selle algfaasi ajaline kestvus on tavaliselt 1-4 minutit. Sellist süttimisfaasis tulekahju on võimalik kustutada esmakustutusvahenditega. Ulatuslikuma põlengu korral läheb vaja professionaalide abi.

Esmakustutusvahendid:

**Teisaldatav kustuti (pulber, vaht, $CO_2$)**

**Tuletekk**

**Ämber (vesi, liiv)**

**Survevesi**

Esmakustutusvahendeid kasutades tuleb tulekoldest eemaldada põlevaine, takistada õhu juurdepääs või jahutada. Nende tegevustega on võimalik põleng likvideerida.

Teisaldatavate kustutite töötsoonid:

| | |
|---|---|
| Pulber | kuni 1,5-3 m |
| Vaht | kuni 0,5-1,5 m |
| $CO_2$ | kuni 0,5-1,5 m |

Kustutajale on oma suurema töödistantsi tõttu kõige ohutum teisaldatav pulberkustuti. Kui on olemas ABC-markeeringuga kustuti, on võimalik likvideerida enamus algfaasis põlenguid.

Tegutsemine põlengu avastamise korral:

**Sule** kõik **õhu juurdevoolu avad**.

**Helista 112** või **merevalvekeskusesse.**

- Teata meeskonna ja reisijate arv
- Teata vigastatute arv
- Teata vigastuste iseloom
- Anna ülevaade veesõiduki püstuvusest
- Ütle, mis on veesõiduki last
- Selgita ohutusplaani
- Millised on veesõiduki meeskonna rakendatud meetmed

**Sulge kütuse juurdevool. Süüde/mass välja.**

**Kustuta tulekolle** aluse enda kustutussüsteemiga või teisaldatava kustutiga, selleks tühjenda teisaldatav tulekustuti täielikult läbi suletud ruumi ventilatsiooniava ning sulge avaus. *2 kg kustuti tühjeneb umbes 15 sekundiga.*

Ära ava ruumi enne, kui oled tule kustumises ja ruumi jahtumises kindlalt veendunud (katsu käeseljaga ust, luuki) ning ruumi on võimalusel ventileeritud. Ust või luuki avades seisa selle kõrval, mitte otse avauses, kuna põlemisgaasid võivad süttida ning seeläbi võib viga saada.

Kui süttib päramootor, sule kütusekraan ning lülita massilüliti välja. Seejärel tühjenda teisaldatav pulberkustuti mootorisse läbi korpuse õhuvõtuava. Teisaldatava päramootori korral vabasta mootor ahtripeegli küljest ja uputa.

Abi saabudes kustutatakse veesõidukit reeglina väljastpoolt. Päästjaid tulekoldesse ei saadeta, kuna tarindid võivad olla tugevalt kahjustatud, see aga võib põhjustada päästja läbivajumise.

Kui alusel on tuli kontrolli alt väljas, ei tasu sealt siiski kohe lahkuda. **Alusel tuleks püsida nii kaua, kui see vee peal püsib** ja on turvaline. Alusel tuleks tulekolde suhtes paikneda pealttuuleküljes. Samal ajal tuleb teha ettevalmistusi evakuatsiooniks.

Aluselt lahkudes tuleks püsida selle läheduses, kuni see pinnal püsib (suits on heaks orientiiriks päästjatele). Päästeparve tuleb kaasa võtta side- ja asukoha tuvastamise vahendid, mis kiirendavad leidmist.

Meeles tuleb pidada, et pikad kustutustööd, kus kasutatakse palju vett, mõjutab veesõiduki püstuvust ja võivad saatuslikuks saada nii meeskonnale kui päästjatele.

Kui inimene on jäänud põlevasse ruumi, mis on puhkefaasis (terved aknad, mis on põlemisgaasidest tumedad, uks või luuk tuline), ei tohi avada avausi ega ise sinna siseneda. Õhu juurdevoolu korral segunevad põlemisgaasid õhuga süttimispunktini ja gaasid süttivad. Erivarustuse ja -koolituseta inimesed hukkuvad selle tulemusel (puhkefaasis on maas lebava inimese kohal temperatuur u 70$^0$ C).

## Tulekahju levik alusel

Algab ühest ruumist.

Põlemisgaasid kuumutavad laed, seinad, põrandad.

Süttib naaberruum.

Tuli levib mööda ventilatsioonitorustikku.

Uksed, aknad purunevad.

Tulekolde kohal olevad ruumid süttivad kiiresti. Põleva ruumi kohal oleva ruumi 3-5 mm paksuse põranda temperatuur on 10-15 min pärast põlengu algust 350$^0$-450$^0$ C).

Rivist lähevad välja pumbad, kustutussüsteemid.

Kuivlasti trümmis levib tuli 0,17-0,2 m minutis.

Tulekahju kustutamine käib kooskõlastatult aluse kapteniga.

## Tulekahju ennetamine

Tankimisel täita kõiki ohutusnõudeid.

Tehnohooldus tuleb läbi viia vastavalt tootja nõuetele.

Kütuse ja õlide lekke korral selle kohene likvideerimine.

Enne aluse väljumist:

- meeskonna ja reisijate ohutusinstruktaaž;
- meeskonna ja reisijate instrueerimine turva- ja kustutusvarustuse asukoha ning kasutamise korra osas;
- meeskonna ja reisijate instrueerimine tulekahju vm õnnetuse käitumismudeli osas;
- kõigile tuleb meelde tuletada hädaabinumbrid.

10$^0$C vees on inimene aktiivne umbes 10 minutit.

20 minutit pärast vette sattumist hakkavad inimesed 10$^0$C vees surema.

Põletushaavade puhul on vees elus püsimise aeg lühem.

Seega on päästjatel pärast tulekahjuga uppuva aluse kohta teate saamist inimeste päästmiseks aega umbes 30 minutit.

Ühtlane pikk signaal on tulekahju häire.

Tulekustutite sobivus:

| | |
|---|---|
| Vesikustuti: | A |
| Vahtkustuti: | A B |
| Pulberkustuti ABC: | A B C E |
| Pulberkustuti BC: | B C E |
| Pulberkustuti D: | D |
| $CO_2$ kustuti: | B C E |
| Rasvakustuti: | A F |

E- elekter
F - rasvad

# Otsingud ja vaatlemine merel

Tundub, et pole midagi lihtsamat, kui otsida suurel merel kedagi või midagi. Tegelikkuses on see üks keerulisemaid operatsioone, eriti kui seda vaadata päästmise poole pealt. Meri on märg ja külm, ehk kui tegu on inimeste otsinguga, töötab aeg inimese kahjuks. 10$^{0}$C vees hakkavad inimesed pärast vette sattumist surema 20 minuti pärast (ilma kaitsevahenditeta, kuid positiivses ujuvuses).

Kui jalgpalliväljakul vaadelda väljaku teises otsas asuvat inimpea suurust palli, tundub see väike. Samas ühe ruutmiili suurune otsinguala ei tundu merel suur. Ühte ruutmiili mahub aga 504 jalgpalliväljakut. Mis on merre sattunud inimese lootus pääsemisele?

Selleks, et võimalikult efektiivselt ja väikese ajakuluga otsinguoperatsioone teostada, on välja töötatud erinevad metoodikad.

Otsinguid teostavad reeglina merepäästeüksused (SRU - *search and rescue unit*), kes on komplekteeritud vastava ettevalmistusega spetsiaalvarustusega isikutest kiireloomulise otsingu- ja päästeteeninduse (SAR) osutamiseks merel ja piiriveekogul. Kaluriga aerupaat ei ole SAR mõistes SRU. Meeskond komplekteeritakse vähemalt kolmest vastava ettevalmistusega isikust, kellel on tööks vastav veesõiduk ja varustus.

SAR operatsioonide koordineerimise ja tööde juhtimise eest vastutab pääste- ja koordinatsioonikeskus (JRCC). Otsingu- ja päästeallkeskus (MRSC) on üksus, mis allub otsingu- ja päästetööde korral JRCC-le, selle ülesandeks on täiendada keskuse tegevust kindlaksmääratud otsingu- ja päästepiirkonnas (SRR). Juhtumit lahendab juhtimi koordinaator – SMC.

Sündmuskoht on otsingu- ja päästepiirkonnas olev ala, kus teostatakse otsingu- ja päästetöid.

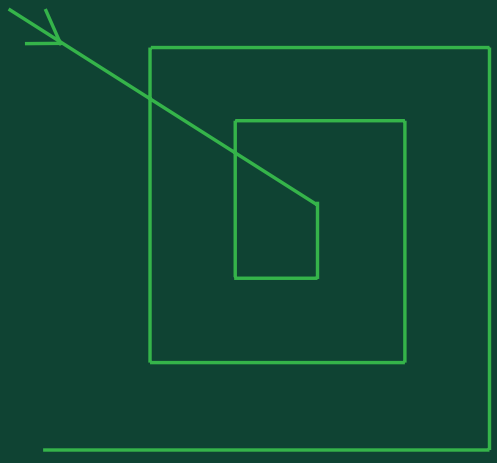
JRCC määrab kindlaksmääratud otsingupiirkonda otsingu- ja päästetööde sündmuskoha koordinaatori (OSC), kes on vastava koolituse saanud isik. Tavaliselt täidab OSC ülesandeid esimesena kohale jõudnud piirivalve SRU, kuni ei määrata teisiti.

Et otsingud oleks efektiivsed, kasutatakse erinevaid otsingumustreid, mille määrab ilmastik, veesõiduki suurus, meeskonna suurus ja ettevalmistus, samuti arvestatakse, millist varustust kasutatakse.

Valgusallikate kasutamise puhul tuleb silmas pidada ohutusnõudeid (prožektoriga ei valgustata teist otsingualust, ei näidata inimesele näkku jmt). Raketi või säraküünla kasutamisel tuleb sellest teavitada teisi otsingul osalevaid aluseid. PS! Udus pole mõtet raketti kasutada.

Levinuim otsimismeetod avamerel on **paralleel-otsing**. Objekti leidmise tõenäosus on sellise meetodi puhul võrdne nii otsingu äärealal kui keskkohas. Selle meetodi puhul antakse kas neli nurgapunkti, mis moodustavad otsinguala, või ühe nurgapunkti koordinaat ning kaks suunda ja otsingukaugused antud punktist.

**Laienev ruut**. Meetod on otstarbekas, kui tegemist on väikese otsingualaga, mille täpne keskpunkt on teada (nt MOB situatsioon, EPIRB häire, on teada GPS asukoht). Tavaliselt alustab sellisel juhul esimene SRU antud mustriga otsinguid. Otsingu alguspunkt (CSP) on skeemi keskel, kui on teada triiv, tuul, hoovused, pole otstarbekas selle mustriga otsinguid alustada, sest objekti oletatav liikumissuund on teada (samuti alguspunkt). Pole mõtet raisata ressurssi hoovuste ja tuule liikumisele vastassuunas.



**Kindlal kursil otsing** toimub enamasti siis kui otsinguala läbib mõni suurem alus, mis ala läbides teostab vaatlust., või kui on teada objekti oletatav liikumise suund tingituna loodusnähtustest (tuul, hoovused). Kasutatakse ka laevateel või kitsustes.

**Sektorotsing**ut rakendatakse enamasti õhusõidukite poolt. Objekti leidmistõenäosus on hea just sektori keskosas.

**Sikk-sakk** ehk slaalomotsinguga läbitakse ala kadunud objekti oletataval suunal.

**Kaldajoone meetod**it kasutatakse kui otsitavad on ranniku lähedal, siin on oht veesõidukitele veepõhja reljeefi tõttu.

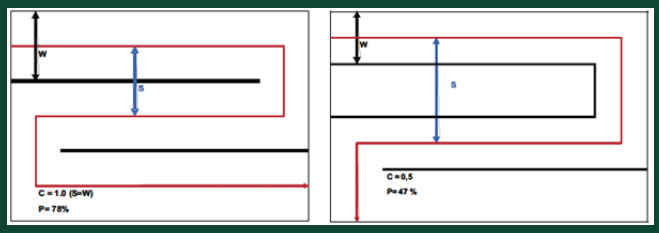
**Otsing radariga** – radariga näeb ujuvaid objekte (päästepaat, päästeparv, vaikse ilmaga ka vees olev hädasolija, triivivad esemed). Aeg-ajalt tuleb kasutada 12-miili skaalat, eeldusel, et hädasolijad kasutavad transponderit. Impulsid peegelduvad radariekraanil, neist esimene on SART täpne asukoht.

Otsingusektori sees ei kasutata ainult ühte mustrit, vastavalt oludele ja võimekusele võib otsinguala sees kasutada erinevate veesõidukite poolt erinevaid mustreid. Sama kehtib ka lennuvahendite kohta. Näiteks kui suurem veesõiduk läbib otsinguala kindlal kursil, siis lennuvahend järgneb talle paralleelotsinguga – nii saab kiirelt suur ala kaetud. Samuti tuleb meeles pidada, mida suurem (kõrgem) veesõiduk, seda kaugemale näeb.

Otsingumustreid iseloomustavad mõisted nagu otsinguvööndi laius ja otsinguliinide vahekaugus:

- otsinguvööndi laius (W): kindlate ilmastikutingimuste, otsitava objekti, otsiva üksuse põhjal määratletav laius, mille piirides on võimalik otsitav objekt leida (veesõidukiga inimest veest otsides ei tohiks otsinguvöönd olla laiem kui 0,3 meremiili);

- otsinguliinide vahekaugus (S): otsinguliinide vahekaugus on laieneva ruudu, slaalom- või paralleelotsingu puhul läbisõidetavate otsinguliinide vahekaugus üksteisest. Otsinguliinide vahekauguse määrab SMC.



Otsinguliini ja -vööndi laiused peavad olema veesõiduki kapteni poolt valitud sellised, et mustri läbimisel kataks vaateulatus kolmandiku jagu juba vaadeldud ala. Kui otsinguliinide vahekaugus on SMC poolt määratud, on kaptenil õigus seda ilmastikust või veesõiduki võimekusest lähtuvalt muuta, teavitades sellest SMC-d.

Otsingualasse sissesõidupunkti või otsingu algus-punkti määrab tavaliselt SMC.

Mõiste **KAETUD ALA=1** ehk 100% – kui otsinguvööndi laius ja otsinguliinide vahekaugus on ühesuurused.

Otsingumustrite suund valitakse vastavalt ilmastikule Otsinguliinide suund planeeritakse nii, et päike paistab läbisõidetavate otsinguliinide ajal küljelt, ning otsinguliinid sõidetakse vastu- ja allalainet ning üleminek ühelt liinilt teisele toimub külglaines. Seega liigutakse risti laineid ja vaadeldakse piki laineid (põhjus: lainepõhjas olevad objektid on paremini näha).

Otsinguala läbides tuleb tegeleda vaatlusega.

## Vaatlus

Vaatlustegevuse tõhusus sõltub:

- motivatsioonist

- vaatlejate arvust

- vaatlejate kogemusest (koolitatus)

- päästeüksuse sobivusest otsinguteks

- aluste kiirusest

- otsingute kestusest

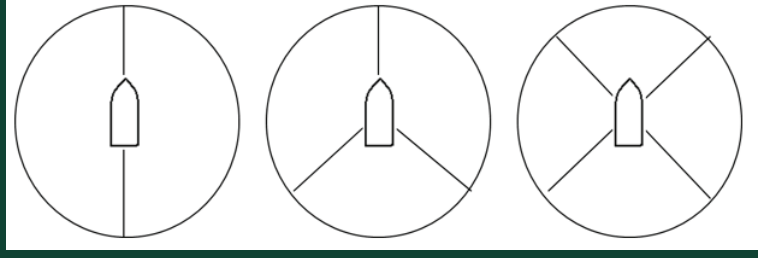
- ilmastikutingimustest

- kas vaatlejad piiritlevad oma vaatlusala mingi objektiga või otsitakse lihtsalt veest

Vaatlejaid peaks veesõidukil olema vähemalt kaks, soovitavalt rohkem, ning vaatleja ülesandeks peaks olema ainult vaatlemine.

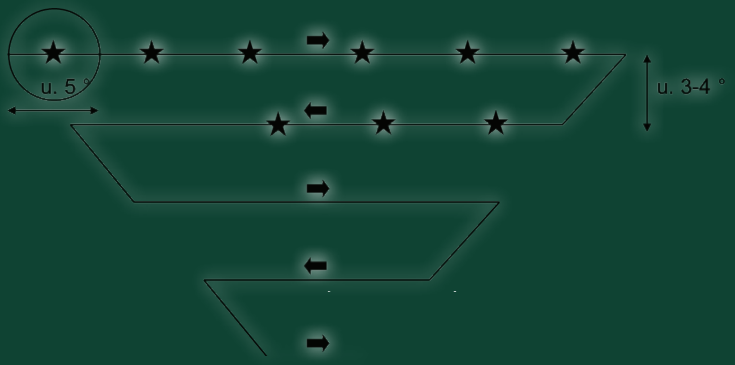
Igal vaatlejal on oma vaatlussektor, sektorite arv sõltub vaatlejate arvust.

Väga tähtis on vaatlejate kogemus ja tehnika, kuidas vaadeldakse. Õige tehnika abil viiakse miinimumini ala, mis jääb vaatlemata.



*2 vaatlejat* *3 vaatlejat* *4 vaatlejat*

Õige tehnika puhul suunatakse pilk nägemiskaugusel punkti, uuritakse selle lähiümbrust ja siis liigutatakse pilku $10^0$ ning uuritakse jälle selle punkti ümbrust $5^0$ ulatuses. Seejärel liigutatakse jälle pilku jne.




Praktika näitab, et juba 20 minuti möödudes hakkab motivatsioon langema ning seoses sellega ka vaatlustegevuse tõhusus. Kogenud vaatleja vaatlusvõime püsib kuni kolm tundi.

Tingimuste halvenedes langeb ka vaatlusvõimekus. Et motivatsiooni säilitada, võiks teatud aja möödudes vaatluskohti vahetada. Vaatlejad peaks olema varustatud mugavate riiete, joogi ja suupistetega. Pikemate otsingute puhul peaks olema ressurss selline, et vaatlejad saaks puhata.

Vaatluskoht peaks olema

- kõrgel

- väljas tekil

Vaadeldakse palja silmaga, binokkel on abivahend, millega fikseeritakse ja kontrollitakse objekti, mida palja silmaga märgati.

Piki laineid näeb lainepõhjas olevaid objekte.

Vastu paikest jäävad objektid nägemata ereda päikese tõttu.

Vastu päikest või laineid sõites on suurem tähelepanu külgedele ja taha jäävatele sektoritele.

Kui tegemist on elupääste situatsiooniga, tuleb vaatlemise ajal aeg-ajalt mootorid välja lülitada ja kuulatada, sest enesest märku andmiseks võidakse kasutada häält (vile, hõikumine vms).

## Objekti märkamine

Vaatleja, kes märkas objekti, teatab sellest kohe ja osutab sirge käega objekti suunas, kätt kordagi objekti suunalt maha võtmata ja pilku kõrvale pööramata. Kui võimalik, tuleks objekt siduda erinevate objektidega maastikul. Kui objekt peaks korraks silmist kaduma, on seda seotud maastikumärgi järgi kergem uuesti vaatevälja saada.

Veesõiduki juht võtab vaatleja käe järgi suuna objektile, kuni näeb ise objekti. Teised vaatlejad jätkavad oma sektorite vaatlust. Kui on vaja teostada päästetoiminguid, alustab meeskond päästetegevusega vastavalt jaotatud kohustustele. Kui objekt oli eksitus, pöördutakse tagasi punkti, kust objekti märkamisel lahkuti, ja jätkatakse otsinguid.

Pimedas prožektorit kasutades tuleb silmas pidada:

- valgusallikat tuleb liigutada aeglaselt;
- teist otsivat alust ei valgustata;
- valgusvihuga vaatlejale näkku ei näidata;
- võimalusel ei tohiks valgustada tekki, tekiehitisi (valgus peegeldub ja pimestab).

Töövalgusena tuleks veesõidukil kasutada punast valgust.

Kogu otsingu aja peab olema side päästekeskusega.

Otsingule suundudes annab SMC või OSC korralduse, mis sisaldab:

- mis on juhtunud ja kus mida tehakse;
- otsinguala;
- otsingumuster;
- otsingu kiirus;
- veesõidukid ja muud üksused alas, nende tegemised;
- töökanal.

Kui reageeriv üksus pole saanud nimetatud andmeid, tuleb neid küsida.

Reageeriv alus teatab:

- võimekusest ja mitme meeskonna liikmega reageeritakse;
- kohale jõudmise orienteeruv aeg (ETA);
- kohale jõudmine (ATA) ja töö alustamine etteantud mustriga;
- ilmastiku seatud piirangutest ning sellest lähtuvalt langetatud otsustest;
- kui läbi on otsitud 50%, 75%, 90% ja 100% alast;
- leitud objektidest (koheselt teatatakse koordinaadid, mis leiti, leidmise kellaaeg);
- ressursi otsalõppemisest, katkestamisest, MOB-situatsioonist.

## Koostöö lennuvahendiga

Otsinguala tõhusaks läbivaatamiseks on suureks abiks lennuvahendid. Kui puudub side lennuvahendiga, saab õhusõiduk teatud manöövritega oma soovidest märku anda.

- Õhusõiduk tiirutab ümber veesõiduki: püüab tähelepanu saada. Pärast seda lendab suunas, kuhu peaks järgnema.

- Lennuvahend lendab madalalt veesõiduki eest läbi risti veesõiduki kursiga kallutades end samal ajal tiivalt tiivale – märk, et peate talle järgnema.

- Ahtri kohalt madalalt lennates ning samal ajal tiibu kallutades antakse märku, et abi pole enam vaja.

# Pukseerimine

Pukseerimine on toiming, mis võib üle minna elupäästesituatsiooniks. Et pukseerimistoiming oleks võimalikult ohutu, on MKM andnud välja määruse, mille eesmärgiks on tagada ohutu pukseerimine merel ja laevatatavatel siseveekogudel.

**Pukseeritava aluse kapten:**

- vastutab päästetööde käigus veesõidukile ja sellel olevale varale tekkiva võimaliku kahju eest;
- omab õigust peatada veesõiduki ja sellel oleva vara päästmise toimingud;
- allkirjastab vastutuskohustuse (võimalusel enne päästetööde algust) või vajadusel vormistatakse suuline kokkulepe läbi JRCC või MRSC.

**Pukseeriva aluse kapten peab selgitama:**

- kas läheduses pole sobivamat alust pukseerimiseks;
- kas on ohutu jätta inimesed pukseeritava veesõiduki pardale;
- mida teeb ilmastik;
- millised on teised ohud;
- millist meetodit pukseerimiseks kasutada.

**Ohutusreeglid:**

- puksiirotsad peavad olema õigete parameetritega;
- puksiirots peab olema ilma märgatavate vigastusteta;
- ahtris pukseerimisel peab ots olema piisavalt pikk (avamerel kuni 150 m);
- päästevestid kõigil seljas;
- nii pukseerival kui pukseeritaval veesõidukil on vastutav isik;
- pukseerivalt aluselt on võimalik kiirelt otsi vabastada;
- laevatekk on tühi. Avatud veesõidukil ei tohi viibida otste töötsoonis;
- signaalide kasutamine: raadiojaam ja telefon peavad olema käeulatuses;
- kokkupõrkekursil liikumist mitte takistada jäsemetega;
- otsustada, mis saab sihtkohas.

Enne pukseerimist tuleb veenduda pukseerimisvahendite olemasolus. Ainult ankruotsa olemasolu ei taga turvalist pukseerimist!

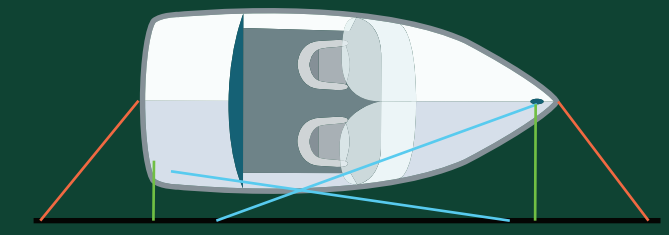
**Pukseerimisvahendid:**

- puksiirots (ahtris, poordis pukseerimiseks);
- seeklid, karabiinid (otste jätkamiseks, ühendamiseks);
- kinnitusotsad (poordis pukseerimiseks, kai külge kinnitamiseks);
- viskeliin (puksiirotsa üle viimiseks teisele veesõidukile, MOB);
- triivankur (pukseeritava aluse lengerdamise vähendamiseks);
- raskused (puksiirotsa stabiliseerimiseks);
- hõõrdumiskaitsed (puksiirotste kaitseks);
- vendrid (poordi kaitseks);

**Nõuded puksiirotsale:**

- jätkud ja silmused peaks olema pleisitud, sest sõlm vähendab otsa tõmbetugevust 40%;
- ots peab olema hõlpsasti vabastatav (kirves ja nuga käepärast!);
- puksiirotsa keskkoht peab ahtris pukseerimisel ulatuma vette (otsa katkemisel võtab vesi pinge maha);
- otsa pikkuse reguleerimise võimalus vastavalt tingimustele (kitsastes kohtades ja lühikestel vahemaadel lühem, pikematel vahemaadel pikem);
- otsa tõmbetugevus ei tohi ületada teiste pukseerimisvahendite (pollarid, knaabid) tugevust
- suure veesõiduki pukseerimisel oht, et pukseeritav veesõiduk ajab pukseerija ümber (sõidab selga).

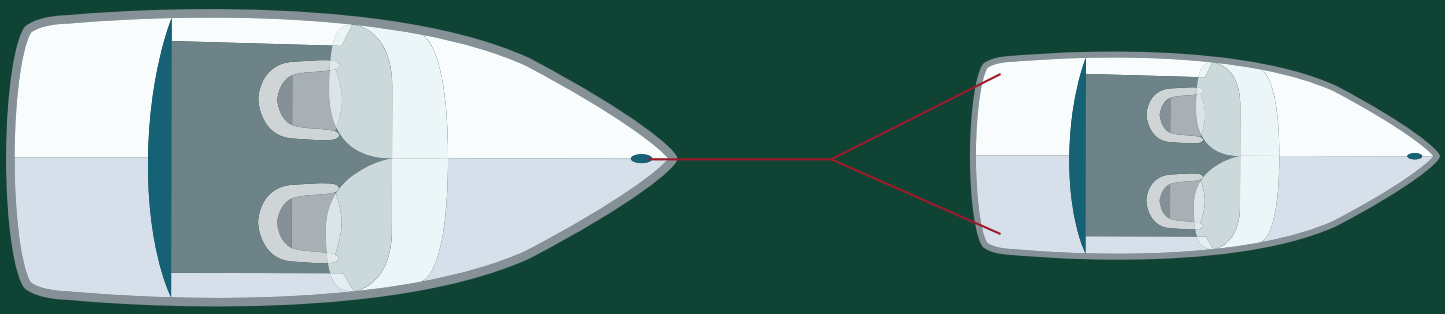
**Kinnitusotsad**



*spring (vööri/ahtri)*

*põikiots, paralleel*

*pikiots (vööri/ahtri)*



## Y-rakmed

Aitavad jaotada veojõudu suuremale alale, tagavad parema manööverdamisvõime.

Y-rakmeid on võimalik valmistada käepärastest otstest. Võimalik on tekitada erinevaid konfiguratsioone, kus peenemate otste puhul on neid lihtsam kinnitada ja odavam asendada.

Enne pukseerimist tuleb hinnata olukorda ja valmistada pukseerimisoperatsiooniks täielikult ette, läbi tuleb mõelda kogu vajaminev varustus kuni sihtkohani, kus antakse üle veesõiduk ja inimesed.

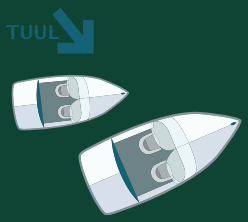
Reeglina toimub vee peal objektide üle andmine ja vastu võtmine liikumise pealt, sest see on ohutum veesõidukitele ja inimestele. Samas tuleb silmas pidada veesõidukite tüüpe, omadusi ja paiknemist potentsiaalsete ohtude suhtes (tuul, lainetus, karid, teised objektid, triiv jne).

## Ahtris pukseerimine

Puksiirots peaks eelnevalt olema valmis lapatud pukseeriva aluse ahtrisse. Ots antakse üle liikumise pealt kasutades selleks näiteks viskeliini, ujuvat otsa või liiniheitjat.

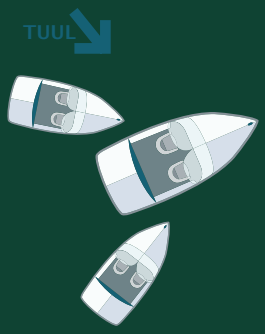
## Lähenemine

**Paralleelne lähenemine**



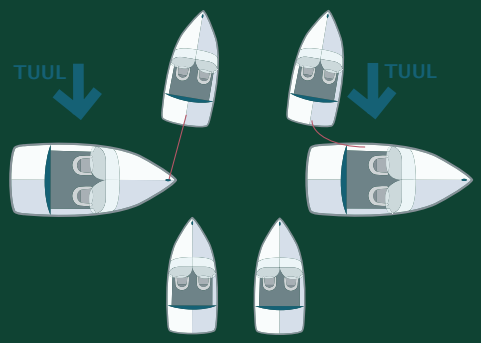

**45°-nurga all lähenemine**

Tasase mere või kerge lainega




| OTSA OMADUS/TÜÜP | Polüamiid (kapron, nailon) | Polüester | Polüpropüleen |
|---|---|---|---|
| Venivus | 40-60% | 25-35% | 25-35% |
| Ujuvus | Upub | Upub | Ujub |
| UV kindlus | Keskmine | Hea | Halb |
| Sulamispunkt | 220-250°C | 255°C | 170°C |

**Ristuv lähenemine**
Ahtrist möödumine enamasti ohutum




**Tagurdamine**

Tagurdamine peaks otste käisitlemisel olema välistatud. Kui tagurdamine on ilmtingimata vajalik, tuleb puksiirotsale määrata meeskonnaliige, kes otsa üles korjab (vältimaks selle vinti minekut).

**Puksiirots kinnitatakse** ainult selleks ette nähtud kohta ning see peab olema kiiresti vabastatav.

## Pukseerimiskiirus

Rusikareegel:
maksimaalne pukseerimiskiirus on
**veeliini pikkus meetrites=kiirus sõlmedes**.

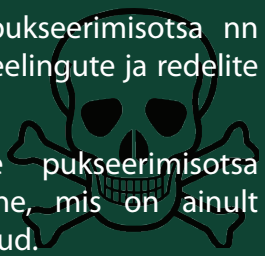
Praktikas on optimaalseks kiiruseks 5-8 sõlme (pukseerimiskiiruse arvestamiseks võib kasutada valemit: 2,34x√Lw.) Ohutuks kiiruseks võib lugeda 90% kerekiirusest.

Ahtris pukseerimisel peavad alused liikuma lainetuses ühes rütmis (kui pukseerija sõidab lainesse, sõidab sinna ka pukseeritav; kui lainest alla, siis liigub ka pukseeritav lainest alla), veesõidukite vahemaa võib olla isegi kuni 150 meetrit. Puksiirotsa keskkoht peaks pukseerimisel ulatuma vette. Kindlasti tuleb jälgida otsale rakenduvat jõudu. Oluline on **pukseerimisvaht!**

Rakenduva jõu kontrollliin puksiirotsal:

| Veeliini pikkus | | Ohutu kiirus |
|---|---|---|
| *Meetrites* | *Jalgades* | *Sõlmedes* |
| 3,0 | 10 | 3,5 |
| 3,5 | 12 | 4,0 |
| 4,0 | 14 | 4,5 |
| 5,5 | 18 | 5,0 |
| 6,0 | 20 | 5,5 |
| 7,5 | 25 | 6,0 |
| 9,0 | 30 | 6,5 |
| 10,5 | 35 | 6,5 |
| 12,0 | 40 | 7,5 |
| 13,5 | 45 | 8,0 |
| 15,0 | 50 | 8,5 |
| 18,0 | 60 | 9,0 |
| 21,0 | 70 | 10,0 |

**KUNAGI ÄRGE** kinnitage pukseerimisotsa nn eluliini, tugipostide, masti, reelingute ja redelite külge.



**KUNAGI ÄRGE** kinnitage pukseerimisotsa knaapidesse, pollaritesse jne, mis on ainult kruvidega teki külge kinnitatud.

**KUNAGI ÄRGE** kasutage kinnitamiseks sõlmi, va juhul kui puudub muu võimalus.

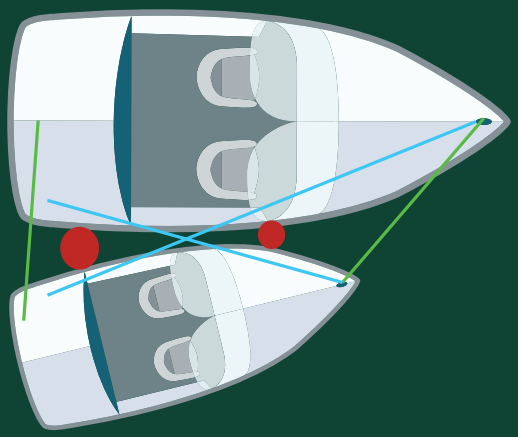
## TÄHTIS!

- Veesõidukite ühes rütmis liikumine.
- Mitme veesõiduki pukseerimisel paigutatakse suuremad ja raskemad ettepoole.
- Vältida järske tõmbeid.
- Pukseeritava diferent viia ahtrisse.
- Lengerdamise vältimiseks kasutada triivankrut (arvestada, et raskusjõud suureneb kuni 3 tonni).

## Pardas pukseerimine

Kasutatakse kui:

- on lühike sõit,
- sõidetakse sadamasse,
- paigutatakse pukseeritavat kaikohale.



## TÄHTIS!

- Pukseeriva veesõiduki ahter peab asuma pukseeritava ahtrist tagapool.
- Sahkasend (10-15°) saavutatakse erineva suurusega vendrite kasutamisel.
- Otsad peavad olema korralikult pingutatud.
- Kinnitus üldjuhul nelja otsaga.
- Otsad peavad olema pukseerivalt veesõidukilt kiiresti avatavad.
- Manööverdamisel või sildumisel võib olla vajalik otste ümberseadistamine.

**Helisignaalid piiratud nähtavusega**
- Pukseerija: vähemalt iga 2 minuti järel kolm järjestikust vilet: **1 pikk+2 lühikest**
- Pukseeritav: vähemalt iga 2 minuti järel neli järjestikust vilet: **1 pikk+3 lühikest**

**Tuled ja märgid pukseerimisel**
Öösel peab alla 200 m karavanil põlema puksiiril lisaks tavalistele signaaltuledele üks topituli ning kollane pukseerimistuli ahtritule kohal. Üle 200 m karavani pukseerimisel kolmas topituli puksiiril.

Pukseeritav alus tuleb valgustada kättesaadavate vahenditega. Pukseeritaval alusel põlevad parda- ja ahtrituled.

Kui puksiirkaravani pikkus ületab 200 m, kannavad pukseeriv ja pukseeritav alus rombikujulist märki kõige nähtavamal kohal.

Piiratud manööverdusvõime korral kannab pukseeriv laev RAM märke.

Kui veesõiduk, mille tööks ei ole pukseerimine ning millel pole võimalik kanda ettenähtud tulesid, pukseerib teist veesõidukit, ei pea see neid tulesid kandma.

Pukseerija ja pukseeritava vahelise seose näitamiseks peab rakendama kõiki meetmeid, sh valgustama puksiirtrossi.

Juhul kui pukseerija ei kanna RAM tulesid või märke, on ta COLREG mõistes tavaline liikurlaev.

Võimalusel võib pukseeriv alus kanda ka Delta lippu, mis on informatiivne ja ei anna mingit eesõigust.

## Madalikult pääste

Kui on tegemist päästmisoperatsiooniga, on alati esimesel kohal inimeste ja nende elude pääste. Kui inimeste turvalisus on tagatud, võib alustada varapäästega. Vahel võib seda teha ka paralleelselt – näiteks situatsioon, kus inimeste päästmiseks on mõistlik veesõiduk koos inimestega madalikult lahti tõmmata ja turvaliselt lähimasse sadamasse pukseerida. Siiski tuleb võimalike inimvigastustega tegeleda esimeses järjekorras: alles pärast seda, kui kannatanute turvalisus ja tervislik seisund on kindlustatud, võib alustada veesõiduki karilt lahtipäästmist.

Eelnevalt tuleb:

- välja selgitada abi vajaval veesõidukil olevad kannatanud, nende seisund;
- teha esmased esmaabitoimingud (kui kannatanuid on palju, tuleb läbi viia evakuatsioon);
- teavitada merevalvekeskust inimeste seisundist ja oodata juhiseid.

Madalikule sõitnud alust päästma minnes tuleb arvestada, et ka veesõidukil endal võib olla vigastusi. Samas võib ka päästetegevusega tekitada vigastusi.

**Vastutus ja kokkulepped**

- abistava ja abi saava veesõiduki kaptenid lepivad kokku vastutusküsimustes (paberkandja puudumisel võib leppe sõlmida läbi merevalvekeskuse, kus kõik osapooled kinnitavad oma valmidust ning vastutuse ulatust);
- kui abivajaja ei soovi sõlmida vastutuskokkulepet, pole soovitatav päästetoiminguid alustada (va inimelude päästmine).

Tihti tuleb abi vajavale veesõidukile saata päästemeeskonna liige. Kui abistava alusega hädas oleva aluse kõrvale ei pääse, tuleks

- kasutada väiksemat veesõidukit;
- läbida vahemaa ujudes.

Kindlasti tuleb valida meetod, mis ei ohusta abistava meeskonnaliikme elu ega tervist.

Vajadusel tuleb kaasa võtta esmaabivahendid, samuti lekke ja kahjustuste likvideerimiseks vajalikud vahendid.

Enne lahti tõmbamist:

- kontrollida veesõiduki kere kogu ulatuses;
- pöörata tähelepanu pilsis oleva vee hulgale enne ja pärast karile sõitu;
- veesõiduki kere uurimine väljast võimalike vigastuste osas;
- aukude ja lekete sulgemine käepäraste vahenditega (rätid, puupunnid, kardinad, riided, puri, istmepolster jmt);
- päästevestid kõigile selga;
- päramootori olemasolul tuleb pöörata erilist tähelepanu mootorile ja selle kinnituskohtadele, samuti mootorijalale ja sõukruvile;
- sisemootoriga veesõidukil tuleb pöörata tähelepanu ajamile ja selle ühenduskohale;
- purjealustel pöörata tähelepanu kiilu ja kere, ajami ja kere ning tüüri ja kere ühenduskohtadele;
- ülesannete jaotamine ja selgitamine kõigile meeskonnaliikmetele ja asjaosalistele;
- tähelepanu juhtimine ohtudele (otsa katkemine, otsa kinnituskohtadel seismine keelatud, veesõiduki vabanemisel võib tekkida jõnksatusi, olukord võib väga kiiresti muutuda).

Kindlasti tuleb anda päästetava veesõiduki meeskonnale selged juhised.

Lahtipäästmisel tuleb teha plaan kuni selleni, mis pärast karilt vabastamist saab.

- See hoiab ära lisakahjude tekke.
- Pärast veesõiduki ülevaatust peavad mõlemad osapooled (nii päästja kui päästetav) olema teadlikud kahjustuste ulatusest.
- Päästetoimingute plaan peab mõlemale osapoolele olema täielikult teada.
- Karil olevat veesõidukit tuleb üldjuhul pukseerida karilt ära samas suunas, kust hädas olev veesõiduk tuli.

Lahti päästmise toimingute planeerimisel ja teostamisel tuleb tähelepanu pöörata:

- lekkepumpade valmisolekule ja muude vahendite olemasolule, millega tekkivaid lekkeid oleks võimalik sulgeda;
- puksiirotsa kinnituskohale – pukriisots kinnitatakse päästetaval veesõidukill tugevasse ja kindlasse kohta (küsida kaptenilt);
- sellele, et tekil olevad pollarid võivad olla ainult visuaalselt tugevad;
- sellele, et purjealuste tugevaim koht on vintsid. Kui tugev kinnituskoht puudub, tuleks ots paigaldada ümber hädas oleva veesõiduki kere;
- puksiirotsa pikkusele – madalikult lahti tõmbamisel peab ots olema piisava pikkusega, et katkemisel leevendada otsas tekkivaid pingeid ja vähendada kahjusid, mis võivad tekkida otsa katkemisel;
- sellele, et lahtitõmbamist tuleb alustada ettevaatlikult järk-järgult jõudu lisades. Mitte rakendada kohe maksimaalset jõudu!
- sellele, et ei toimuks jõnksutamist;
- sellele, et aluse vabanemisel tuleb koheselt vähendada rakendatavat jõudu;
- vabastamisjärgsele ülevaatusele – pärast vabastamist tuleb koheselt teostada vabastatud veesõiduki ülevaatus (nii seest kui väljast);
- leketele - lekke avastamisel alustada koheselt selle sulgemisega ja vee välja pumpamisega.

Veesõiduki karilt lahtipäästmist hõlbustavad tegurid:

- võimalusel teisaldada last või eemaldada ballast;
- purjealuste süvist saab vähendada selle kallutamisel mastist.

1. TAGA UJUVUS
2. ARVESTA TÕUSU JA MÕÕNAGA
(Eestis olulist mõju pole)
3. MIS TEED PIDI VÄLJA?
4. TEGEVUSPLAAN
5. PUKSEERIMINE

# Veest päästmine

Inimese päästmisel veest on eesmärgiks inimese päästmine uppumisest.

**10°C** vees on inimene aktiivne orienteeruvalt 10 minutit – see on aeg, kus ta suudab ennast aidata. 20 minutit pärast ootamatut vette sattumist hakkavad inimesed alajahtumise tõttu surema. Eelduseks on siin positiivne ujuvus või positiivse ujuvusega abivahend. Ilma positiivse ujuvuseta ja olukorras, kus inimene on sunnitud veepinnal püsimiseks end liigutama, toimub hukkumine tunduvalt varem. Selleks võib vahel kuluda vaid sekundeid, seda tingib paanikahoog või spasm.

Seega, kui märgatakse inimese kukkumist vette (olgu see siis kai pealt või veesõidukilt), tähendab see koheselt vajadust väga kiire reageerimise ja tegutsemise järele. Samas tuleb silmas pidada ohutusreegleid, et mitte muutuda ise päästetavaks. Nähtust tuleb anda häälekalt märku, osutada käega suunda, kus märgati abivajajat, samas hetkekski kannatanut silmist laskmata. Võimalusel tuleb juhtunust teavitada merevalvekeskust või hädaabinumbrit 112.

Kõige kindlam on veest päästet teostada läbi päästevahendi, mis jääb kannatanu ja päästja vahele.

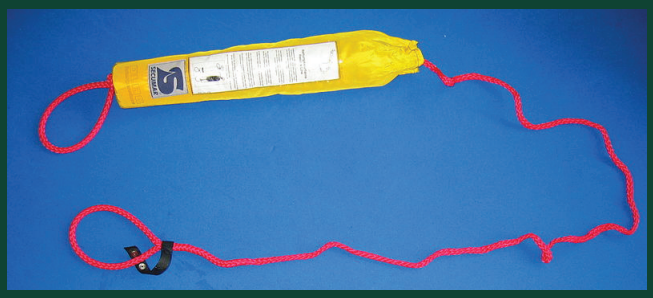
Päästevahend on päästja käe pikenduseks ja samas turvab päästjat.

On olukordi, kus päästja peab sisenema vette, et tagada kannatanu pinnal püsimine. Vette sisenemine võib toimuda ainult juhul, kui kõik teised kiired ja efektiivsed vahendid ja meetodid on ammendunud ning vette siseneja on soovituslikult saanud ka vastava väljaõppe.

## Päästevahendid

### Viskeliin

Kiire ja efektiivne abivahend aktiivse kannatanu päästmiseks. Heitmisel tuleb harkis jalad asetada kannatanuga ühele joonele ning teostada sirge käega heide enda eest kannatanu suunas keha keeramata. Kordusviske puhul liini vutlarisse tagasi ei topita, vaid lastakse otsal vabalt maha langeda ning koheselt pärast tagasitõmbamist sooritatakse vise.



*Viskeliin*

### Päästerõngas

Kannab vees kuni nelja kannatanut. Päästerõnga miinuseks on heitekaugus. Tihti on päästerõngas varustatud viskeliiniga, mis võimaldab kannatanut kaldale, veesõidukile vm lähemale tõmmata ilma vette sisenemata. Efektiivne vahend näiteks kanderaamina või lohistina pinnasel, samuti "redelina", kui veesõidukile (tagasi)saamine veest on problemaatiline.

Kui päästerõngas või viskeliin ei ulatu veesõidukilt heidetuna kannatanuni, ei pea seda alati veest välja tõmbama. Piisab sellest, et veesõiduki juht teostab oskusliku manöövri sõites kaarekujuliselt ümber kannatanu, ning traalib päästevahendi küljes oleva otsa ümber kannatanu – sedasi saadakse ta haardesse.

### Pootshaak

Võimaldab tõmmata kannatanu veesõidukile või kaile lähemale. On ka käe pikenduseks, kust kannatanu saab kinni hoida, kui ei ulatu poordi või kai servani. Selle abil saab kindlustada kannatanu pinnal püsimise täiendava abi saabumiseni.

### Jäik päästevõrk (Jason's Cradle)

Võimaldab aktiivsel kannatanul mugavalt ja iseseisvalt veesõidukile või kaile ronida. Veesõidukil kasutades on päästjale turvaline abivahend, kus tüürimehe ja päästja vahelises koostöös on kannatanu võimalik võrku püüda ilma, et päästja siseneks vette. Seejärel rullitakse kannatanu pardale.

Jäiga päästevõrgu eeliseks on see, et kasutamisel ei vaju võrk kokku, vaid jääb torukujuliseks – see teeb päästetegevuse mugavaks.

### Pehme päästevõrk

Oskusliku käsitsemise korral kergendab samuti päästja tööd.

### Turvanöör (-liin)

Turvanöör on keritud poolile, selle pikkuseks on 300 m ning see on ujuv.

Kasutatakse päästja julgestamiseks või ka positiivse ujuvusega päästevahendi kontrollimiseks.

Turvanöörina võib kasutada ka viskeliini, ent selle miinuseks on pikkus (ca 25 meetrit).

### Päästeling

On positiivse ujuvusega. Seda saab kasutada ka tõstevahendina kinnitades lingu ümber kannatanu.

### Töö- ja päästeülikond

Võimaldab teostada töö- ja päästetoiminguid kailt või veesõidukilt. Saab teostada ka elementaarseid pinnaltpäästetoiminguid, kuid ujumine on selle ülikonnaga raskendatud, samuti ei võimalda see sukelduda.

### Pinnaltpäästeülikond

Spetsiaalselt pinnaltpäästetöödeks mõeldud ülikond. Sellel on kaasas neopreenist kapuuts ja kindad. Rinnal võib asetseda lisaõhu klapp, mis on mõeldud sukeldumistoiminguteks, samas võib see takistada pinnaltpäästetoiminguid.

Ülikond ei ole päästevahend, vaid ainult kaitseb toimingute tegijat vaenuliku keskkonna eest. Seetõttu tuleb ülikonda kasutada alati koos päästevestiga, mis asetatakse ülikonna peale.

Rasketes tingimustes pannakse ülikonna alla ka 50N ujuvusvahend (nn sportvest), mis on lisaks paukvestile, mis asetseb ülikonna peal ja on vähemalt 150N ujuvusega. 50N sportvest annab lisaujuvuse, ent samas ka kaitseb selga ja roideid löökide eest, mis võivad päästjat lainetuses tabada.

### Mask ja snorkel

Vees toimetades kindlustavad päästjale parema nähtavuse ja õhuga varustatuse.

Kui päästja tõstab vees olles maski otsa ette, tõlgendatakse seda hädasignaalina ning alustatakse päästja päästmist.

**Kui mingil põhjusel on vaja mask eest võtta, siis tõmmatakse see kaelale.**

### Ujumislestad

Annavad päästjale vees stabiilsuse ja kontrolli liikuvuse üle.

**Päästevest $CO_2$ padruniga**

Võib olla manuaalne või automaatne. Vest tagab piisava ujuvuse, kusjuures sinna on võimalik õhku juurde puhuda.

Automaatne päästevest aktiveeritakse läbi soolapadruni, mis veekeskkonnas aktiveerub, või hüdrostaadi, mis hakkab tööle seoses rõhu muutusega vee all.

Manuaalne päästevest aktiveeritakse päästiku abil, viimane asub vesti "salli" välisserva alumises otsas.

$CO_2$ padruni vahetamisel tuleb veenduda, mitmegrammine padrun vestile sobib.

Pinnaltpäästesituatsioonis kasutatakse ainult manuaalselt avatavat ja vähemalt 150N paukvesti.

**Nuga**

On tõhus abivahend otste ja võrkude lõikamiseks.

## Kontakt kannatanuga

Kõiki päästetoiminguid nii veesõiduki pealt kui kailt tuleks teostada kuivalt., see tähendab läbi päästevahendi. Kui sisenetakse vette, tuleb alati kaasa võtta positiivse ujuvusega päästevahend, mis jääb kannatanu ja päästja vahele. See aitab päästjal tagada enese turvalisuse aktiivse kannatanu ootamatute tegevuste eest. Mitme kannatanu puhul tuleb kõigepealt kindlustada kannatanute pinnal püsimine.

Vees olev päästja ei tohi kunagi lasta kannatanul endast kinni haarata.

Kui kannatanu haarab vees päästjast, tuleb ennast kindlalt ja resoluutselt vabastada. Päästja peab kontrollima kannatanut, mitte vastupidi, ning ei tohi kogu päästeoperatsiooni ajal kannatanut silmist lasta. Kui ollakse päästetavaga füüsilises kontaktis, peab haare olema jõuline ning kontrolliv.

Kui päästja siseneb vette, peab kail või veesõidukil olema turvameeskond, kes tagab päästja turvalisuse läbi turvaliini. Toiminguid või märke, mis jäävad turvatiimile mõistmatuks, tõlgendatakse hädasignaalina ning päästja tõmmatakse koheselt veest välja.

### Turvaliini signaalid

Teostatakse sirge käega kehast eemal.

Sirge käsi üles - tähelepanu, tõmmake!
Käe kõverdamine ülevalt alla küünarnukki kõverdades - tõstke tempot!
Käte viibutamine küünarnukkidest tagant ette suunas - andke liini järele!
Sirge käsi keha kõrvale sirutatud - seis!
Sirge käe või käte viibutus ülevalt alla külje suunas - vajan kiiret abi!

**Päästetoiming veesõidukiga**

Enne kannatanule lähenemist võetakse pealetulev laine maha, sõites kannatanust umbes 20 meetri kauguselt ring või paar kõrgematel pööretel lainetest läbi. Seejärel lähenetakse kannatanule. Veesõidukiga ei sõideta kunagi otse kannatanule peale, vaid sellise nurga all, mis võimaldab päästetoiminguid läbi viia, samas lainetuses kannatanut ja veesõidukit ohustamata. Reeglina hoitakse vööri vastu lainet, et vältida kannatanu sattumist vintidesse.

Olles kannatanuga veesõiduki poordi või kai ääres, tuleb alustada kannatanu üles tõstmisega. Kannatanu, kes suudab ennast aidata, vinnatakse üles nägu ees, sest ta suudab päästjaid omalt poolt aidata ise kaasa ronides. Teadvusetu kannatanu tõstetakse üles selg veesõiduki või kai poole. Põhjus: vees ujuvas olekus võivad kannatanu jalad takerduda veesõiduki alla või konstruktsioonidesse. Kui kannatanu selg on aga juba poordi või kai serval, keeratakse kannatanu kiiresti kõhuli, et mitte lõhkuda selga, ja vinnatakse edasi. Teadvusetu kannatanu tõstmiseks veesõidukile võib kasutada ka päramootori trimmi. Kui veesõidukil on ujumisplatvorm, võib kannatanu horisontaalselt selle peale rullida ja sealt edasi tekile tõsta. Üles vinnamiseks võib abivahenditena kasutada ka otsa küljes olevat päästerõngast, päästelingu, otsa, tuletõrjevoolikut, koormarihma, tekki, päästevõrku vmt. Päästerõngast saab kasutada ka redelina ronimiseks. Ilma abivahenditeta tõstetakse inimest riietest, mitte jäsemetest.

Päästerõngas, ots, aga ka päästeling jmt paigaldatakse enne vinnamist ümber kannatanu lukustatuna kaenla alt.

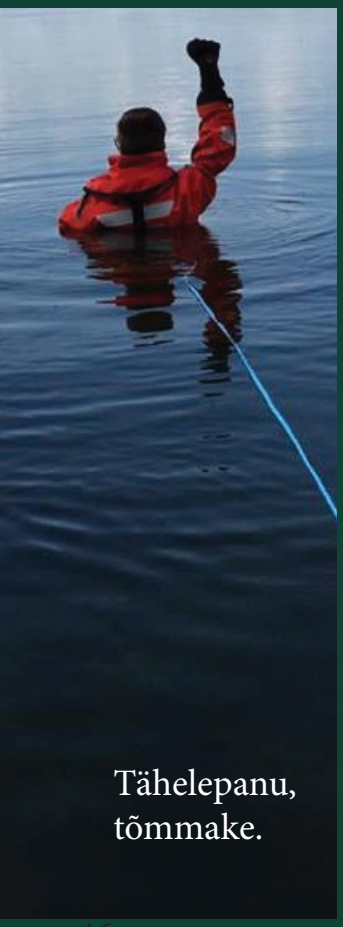
Teadvusetu alajahtunu tõstetakse pardale või kaile horisontaalasendis kasutades selleks tõstevõrku või seljalauda. Hädajuhul saab tõstmiseks kasutada ka ka jäika päästerõngast või jätkredeli lüli.

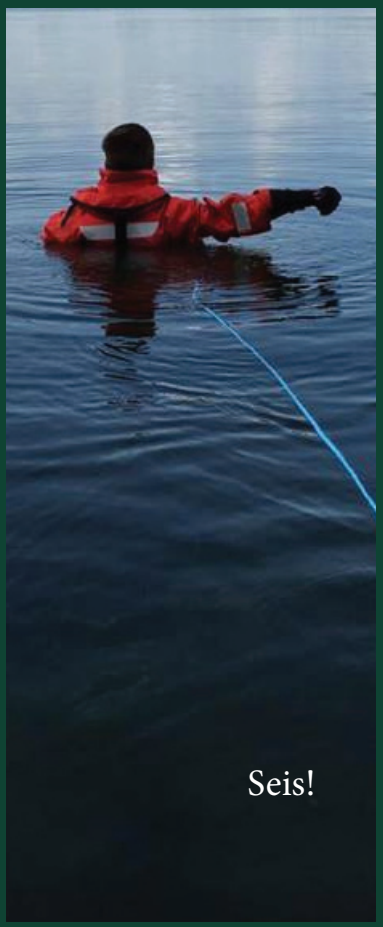
Kogu päästeoperatsiooni vältel tuleb kannatanuga suhelda, teda julgustada ja selgitada oma toiminguid. Ka siis kui ta on teadvusetu.

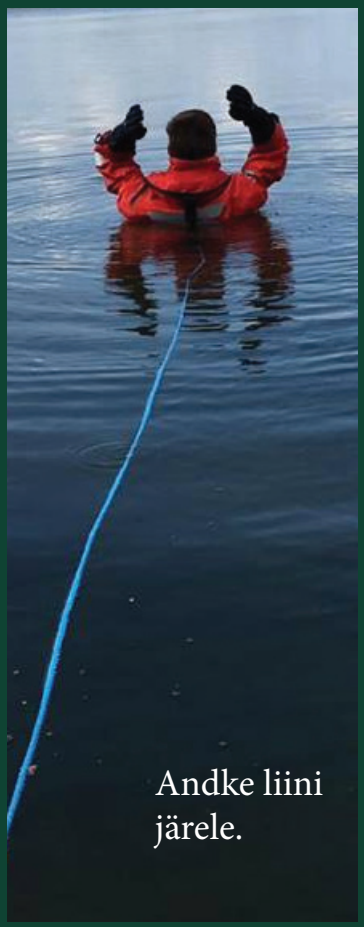
Kui kannatanu vajub veepinna alla, tuleb veesõidukil või kail viibijatel võimalikult täpselt fikseerida olemasolevate vahenditega vee alla vajumise koht.

Inimesed, kes teostavad veesõidukil või kail päästetoiminguid, peavad kandma päästeveste.

Kogu päästeoperatsiooni vältel peab olema side merevalvekeskuse või hädaabinumbriga 112. Sinna tuleb anda infot juhtunust, toimingutest, kannatanute olemasolust, seisundist ja abi vajadusest.



# ESMAABI

Vigastatule või haigele õnnetuskohal osutatav vältimatu abi, millega püütakse takistada patsiendi seisundi halvenemist seni, kuni saabub lisaabi.

## Põhitõed

- Õnnetusjuhtumi korral tegutsege rahulikult ja kindlalt.

- Olge tähelepanelik, hinnake olukorda.

- Kui võimalik ja aeg lubab, selgitage, kas abivajajal on varem esinenud tervisehäireid ja milliseid ravimeid ta tarvitab.

- Kutsuge kiirabi!

- Hädaabinumbril helistades vastake küsimustele, mis teile esitatakse.

- Küsige kõne vastuvõtja käest, mida te saate teha meditsiinipersonali saabumiseni.

- Ärge jätke abivajajat tähelepanuta. Tundes, et te ei saa oma ülesandega hakkama, kutsuge kedagi appi.

- Olge käepärast, et vastata küsimustele ja olla abiks, kui teilt seda palutakse.

## Hädaabikutse (VHF raadio või 112)

Mis juhtus?
Kus juhtus?
Millal juhtus?
Kellega õnnetus juhtus?
Mis seisundis on kannatanu?

**Mida teha õnnetusjuhtumi korral?**

- Hinda eemalt situatsiooni, kutsu abi

- Õnnetuse laad, võimalikud ohutegurid

- Kannatanute arv

- Enne mõtle, siis tegutse. Säilita rahu!

- Veendu, kas kannatanu päästmine on sulle ohutu

- Vajalikud kaitsevahendid

- Päästa abivajaja, anna esmaabi sündmuskohal

- Juba alustanud, ära lõpeta enne kiirabi saabumist

## Kannatanu transport

Transpordiasend valitakse lähtuvalt vigastusest:

**Poolistuv asend** – teadvusel, eeskätt raskendatud hingamise korral.

**Stabiilne külilisaend** – teadvusetu, pidevalt jälgida hingamisteede avatust.

**Selili poolistuv asend** – kõhuvigastusega haige. Poolistuvas asendis, jalad põlvest kõverdatud ja pea kergelt tõstetud või haige enda poolt võetud asendis.

**Selili, jalad tõstetud** – šokiseisundis kannatanu.

**Selili fikseerituna kõval alusel** – selgroovigastuse korral fikseeritud lülisamba kaelaosa ja kogu keha.

## Kannatanu seisundi hindamine

## Esmane ülevaatus

Eluohtlike probleemide avastamine ja lahendamine

Hingamine, pulss

Vereringe/verejooksu peatamine

Teadvuse tase

### I. Hingamine

Aseta põsk kannatanu suu lähedale: kas tuleb hingeõhku, mingit heli, rindkere või ülakõht tõuseb.

Õhu liikumine on vaba, mingit häält ei kuule, rindkere tõuseb – **hingab vabalt**.

Norskav, lõrisev heli hingamisel – **hingamisteed suletud**.

Üksikud kramplikud sissehingamised – **agonaalne hingamine** (sage südameseiskumise korral).

Liikumine puudub, ei kuule mingit heli, rindkere ei tõuse – **hingamisseiskus**.

Hingamise puudumisel vabasta hingamisteed:

- kalluta kannatanu otsmikule asetatud käega ta pead taha poole;

- teise käe kahe esimese sõrmega tõsta alalõug ülespoole.

NB! Lõõgastunud neelulihased põhjustavad teadvusetus olekus tagasilangenud keelega hingamiteede sulgemise.

**Pulss**

- Pulssi katsu unearterilt.

- Katsu vähemalt 10 sekundit.

- Katsu ühepoolselt.

Kui pulss puudub alusta kaudset südamemassaaži.

Normaalne täiskasvanud inimese pulsisagedus on 60- 90 korda minutis.

NB! Pulssi mõõdetakse kahe-kolme sõrmega, mitte pöidlaga.

### II. Vereringe ja verejooks

Täiskasvanu ringleva vere maht on 70 ml/kg kohta. Verd on 7-9% kehakaalust.

Verejooks on vere väljavoolamine vereringest kas:

- organismi kudedesse, õõntesse – sisemine verejooks, raske diagnoosida, enamasti tekivad šoki tunnused;

- väliskeskkonda – väline verejooks, silmaga nähtav.

### Peata eluohtlik verejooks!

**Kaotus kuni 10% ringlevast veremahust** – ei põhjusta häireid

**Kuni 20%** – mõõdukas kahvatus, pulsisagedus 100

korda minutis, süstoolne vererõhk 100 mmHg

**Kuni 30%** – kahvatus, külm higi, pulss > 120 mmHg, RR < 100 mmHg

**>30%** – teadvuse häired, pulss > 140 korda minutis, RR väärtused kriitilised

### Väline verejooks

**Arteriaalne** – veri pritsib haavast rõhu all ja on helepunane.

- Veri väljub soonest pulsseerides, suure surve all

- Veri helepunane (hapnikurikas)

**Venoosne** – veri väljub haavast immitsedes, ühtlaselt

- Veri on tumepunane

**Kapillaarne** – verepiisad haaval.

- Kõige sagedasem

- Tekib peente veresoonte katkemisel

- Kaasub marrastuste või pindmiste lõikehaavadega

- Esmaabiga on aega, ei ohusta kannatanu elu

### Sisemised verejooksud

Verejooksud erinevatesse kehaõõntesse võivad tekkida haiguse tagajärjel (maohaavand) või traumast tingituna (siseelundite ruptuurid).

Sisemise verejooksu peamine oht on šoki kujunemine, verevalandusest surve organitele (aju, süda).

Kahtlusta, kui esinevad šoki tunnused ilma nähtava verejooksuta ning muu võimaliku põhjuseta.

Kontrolli verejooksu suhtes nähtavaid kehaavasid: kõrvad, suu, nina, kusiti ja pärakuümbrus, günekoloogiline piirkond.

## VEREJOOKS - ESMAABI

Eemalda ettevaatlikult kannatanu riided, et leida haav.

Kui riietus on kleepunud haava külge, ära püüa seda eemaldada!

Kui keskkond on keemiliselt saastatud – ära paljasta haava!

Kui ilmastikutingimused ei luba kannatanut lahti riietada, libista käega üleriiete all üle kannatanu keha, avastamaks verejooksu.

Pane kannatanu lamama.

Suure verejooksu korral tuleb verejooks kiiresti peatada, surudes haavale, ja seejärel teha rõhkside, kui võimalik.

Kui verejooks on käest või jalast, tõsta jäse südame tasapinnast kõrgemale, samaaegselt jätkates haava kinnisurumist.

Vajadusel leia koht arteri kinnisurumiseks verejooksu koha ning südame vahel. Vajuta ühe käega tugevasti arterile, samal ajal jätkates otsest kokkusurumist.

Kutsu 112.

Seejärel kontrolli kannatanu elulisi näitajaid. Vajadusel alusta elustamise ABC-ga.

Kaitse kannatanut külma ning võõrkehade eest, hoia teda soojas.

Kui verejooks on kontrolli all, seo haav kindlalt, kuid mitte liiga tugevalt kinni. Aseta side või puhtaim riie otse haavale. Seo sideme otsad kinni nii, et haav on kaetud, umbsõlm aseta sideme servale, mitte haava kohale. Kontrolli, kas side on kindlalt ja ei libise maha.

Hoolitse, et kannatanu ei läheks šokki. Kui kannatanu on külm, higine või loid, aseta ta lamama nii, et jalad oleksid peast kõrgemale tõstetud ning mässi patsient soojalt sisse.

Vajadusel tuleb minna haava näitama erakorralise meditsiini osakonda ja teha seda võimalikult ruttu, kindlasti esimese 24 tunni jooksul. Väiksemaid haavu võib kodus puhastada ja siduda, järgmistel päevadel peab aga jälgima, et haavas ei tekiks põletikku.

**Põletiku tunnused: kuumus haava piirkonnas, valulikkus, punetus ja vahel ka mäda. Põletiku korral pöörduge kohe perearsti poole.**

## MIDA EI TOHI TEHA:

Ära eemalda sidet, mille juba korra haavale oled pannud, vajadusel lisa sidemekihte juurde.
Ära ürita katsuda kannatanu pulssi samast kohast, kus haavale surud. Arter võib olla kinni surutud ja nii ei pruugi pulssi tunda, kuigi tegelikult võib kannatanu südametööga kõik korras olla.
Ära aseta žgutti, peata verejooks rõhksidemega.
Võimalusel ära puutu paljaste kätega kannatanu verd – see võib olla nakkusohtlik!
Ära tõsta veritsevat jäset üles, kui esineb luumurd.
Ära pane kannatanut lamama pea alaspidi, kui esineb peavigastus.
Ära eemalda kunagi haavast seal kinniolevaid esemeid (nt nuga, puuoks, raudora). Fikseeri need kindlalt, et vigastus suuremaks ei kujuneks. Võimalusel ära sellist haiget liiguta, vaid oota kohapeal meditsiiniabi saabumist.

### III. Teadvuse hindamine

- **vastab arukalt** – teadvusel

- **vastab üksikute sõnadega raputamisele** – somnolentsus

- **vastab ebamäärase häälitsusega pikale raputamisele** – soopor ei vasta

- **reageerib näpistamisele käe või jala äratõmbamisega** – pindmine kooma

- **ei reageeri sinu tegevusele** – teadvuseta

Ä kas kannatanu on **ärkvel**? Kas avab silmad ja vastab küsimustele?

H kas kannatanu reageerib **häälele**? Kas ta vastab lihtsamatele küsimustele, täidab korraldusi?

V kas kannatanu reageerib valule?

E kas kannatanu ei reageeri ühelegi ärritajale?

NB!

Teadvusetu inimene võib jääda istuvasse asendisse.

Püüa läheneda alati pea poolt.

Teadvuseta haigel esineb selili lamades hingamisteede sulgus, aseta haige lamama stabiilsesse külgasendisse.

## Teisene ülevaatus

Süstematiseeritud uurimine pealaest jalatallani.

- Pea, nägu

- Kõrvad, nina, kael

- Rindkere

- Kõht

- Vaagen

- Jäsemed, liikuvus, deformatsioonid, tundlikkus

- Selg

## Esmaabi erinevate õnnetusjuhtumite ja traumade puhul

## Hingamishäired

Hingmishäire tekkimisel on organismi esimeseks kaitsereaktsiooniks südametegevuse ja hingamise kiirenemine.

Kui häire püsib või süveneb, järgneb õhupuudus.

Õhupuuduses inimene võib hingamisel silmnähtavalt jõuliselt pingutada, rakendades hingamisel õlavööd, rindkeret ja kõhulihaseid.

**Hingamisteede sulguse peamised põhjused:**

- võõrkeha sissehingamine, lämbumine

- teadvuste haige taha vajunud keelest hingamisteede sulgus

- verest või oksemassidest põhjustatud hingamisteede sulgus

- kõri limaskesta turse, mis on põhjustatud põletusest leegi või tulise vedelikuga, putuka nõelamisest või ägedast allergilisest reaktsioonist

- näo- ja lõualuude vigastusest

- astma

- välispidine rõhk kaelale – poomine, kägistamine

## HINGAMISHÄIRED - ESMAABI

- eemalda sulgus, kui see on väline või suuõõnes nähtav

- kui kannatanu on teadvusel ja hingab normaalselt, julgusta teda, kuid vaatle teda tähelepanelikult

- jälgi elutähtsaid funktsioone

- vajadusel ole valmis alustama elustamisvõtetega

- isegi kui kannatanu tundub olevat täielikult paranenud, kutsu arst, vii ta ise haiglasse või saada ta sinna

Kui laps on võõrkeha sisse hinganud, tuleb püüda võõrkeha välja saada, samal ajal kutsuda **kiirabi.**

Võõrkeha eemaldamiseks tõsta laps **jalgupidi üles** ja löö käega tugevasti seljale või raputa järsult (mitte korduvalt).

Kui sellest pole abi, tuleks kasutada **Heimlichi võtet** (suurema lapse puhul asetada käed tema selja tagant ümber keha risti ülakõhule nabast ülespoole ja tõmmata kokkusurutud käsi järsu liigutusega tugevasti üles enda poole. Sellega tõuseb kõhus rõhk, diafragma liigub ülespoole ja surub õhku kopsudest tugeva hooga välja). Imikute puhul kasutatakse kahe käe kahte sõrme, samas kui imik lamab selili.

Kui sellest ei aita, võib teha **suust-suhu hingamist**, selle abil võib võõrkeha sügavamale nihkuda või õhk sellest mööda pääseda.

Kui võõrkeha ei välju, aga laps suudab vaatamata kõigele hingata, on kõige tähtsam püüda hingamist säilitada ja laps kiiresti haiglasse toimetada.

Täiskasvanute puhul kasutada kõige esimesena **Heimlichi võtet.**

## Uppumine

Õhu asemel vee sattumine kopsudesse võib põhjustada hapnikupuudusest tingitud teadvusekaotuse või surma (kõrikramp).

**PÕHJUSED**

- Alkohoolne joove
- Hüpotermia
- Krambisündroom, epilepsia
- Veesport, traumatism
- Laste jätmine järelvalveta
- Ravimid
- Ujumisoskuse puudumine

**Märg uppumine** (primaarne ehk esmane uppumine):

- inimene hakkab hirmust või paanikast rabelema, tema hingamine muutub seoses sellega ebaökonoomseks;
- tõuseb $CO_2$ hulk ja väheneb $O_2$ hulk veres;
- inimene hingab aktiivsemalt vett sisse, sest $CO_2$ on palju;
- vesi tungib hingamisteedesse ja kopsualveoolidesse;
- inimene vajub vee alla.

**Magedas vees** uppumine – „veri on paksem kui vesi" – magevesi liigub kõrgema konsentratsiooniga vedeliku poole, tungides läbi kopsuallveoolide verre. Kannatanu veri muutub vedelamaks ja heledamaks. Uppunul on näha pundunud veenid, sest vere hulk on tõusnud ja kopsus pole eriti vedelikku, sest see imendub kiiresti organismi. Magevesi tungib punalibledesse, mis lõhkevad. Seoses sellega mõjuvad laguproduktid südamele, mis ei jõua verd väljutada.

**Sellist uppunut on võimalik elusatada 3-6 minuti jooksul !**

**Soolases vees** uppumine – „vesi on paksem kui veri" – veri hakkab tungima kopsudesse, sest kopsus olev merevesi on kõrgema konsentratsiooniga. Vere üldhulk muutub väiksemaks, tekivad kortsunud

punalibled, mis ummistavad hingamisteede veresooni. Kliiniline surm sellisel õnnetusjuhtumil kestab kauem.

**Elustada on võimalik umbes 12 minuti jooksul!**

## Kuiv uppumine

- põhjuseks on kramp ehk spasm hingamisteedes;
- õhk ja vesi ei pääse läbi;
- võib ka olla mehaaniline sulgumine, nt liiv, taimed vm satub kõrri jmt;
- võib olla ka psühholoogiline (hirmu tagajärjel);
- esineb rohkem naistel ja lastel.

## Teisene ehk sekundaarne uppumine

Näide: esimesena seiskub süda kesknärvisüsteemi ärrituse tõttu ja alles siis toimub uppumine.

Eriti ohtlik kooslus: ülekaal + ülekuumenemine (nt saun) + alkohol + ujumaminek

Sellist tüüpi uppumisele võib eelneda ka peatrauma või valušokk (nt „kõhuka" hüppamine).

Hädaabinumbril 112 tuleb kutsuda kiirabi juba siis, kui uppunut alles püütakse veest välja tuua.

Kannatanu veest ohutusse kohta välja toomisel hoia tema pead ülejäänud kehast allpool, et vähendada vee sissehingamise riski.

**NB! Kui ei ole oskusi veest väljatoomiseks, siis ära tee seda.**

- Tee kindlaks, kuidas uppumine juhtus (ujudes, hüpates), jäta meelde uppumise koht.
- Kui otsustad päästa, lähene uppujale võimalusel selja tagant, tema haardeulatusest väljaspool; haara uppunul kaenla alt, juustest; pead veest väljas hoides too ta kaldale; aseta kõvale pinnasele.

**Vette hüpanud uppunul kahtlusta selgroo-/kaela traumat.**

Tema liigutamisel, ka veest välja toomisel taga võimaluse piirides lülisamba ja pea liikumatus.

Hädavajalik on vältida kannatanu pea kallutamist ja pööramist.

Hingamisteede avamiseks tõstetakse sellisel juhul lõug ilma pead kaelast painutamata.

# UPPUMINE - ESMAABI

Uppumisest päästetu vajab alati meditsiinilist abi – isegi juhul, kui ta tundub olevat kiiresti toibunud.

Igasugune vee tungimine kopsu ärritab kopsukudet ja hingamisteedes võib tekkida turse mitu tundi hiljem (teisene uppumine).

Kannatanu võib vajada abi ka alajahtumise tõttu.

**Tegevus sündmuskohal:**

- Uppunu päästmine
- Teadvuseta inimene
  - Vesi lasta välja valguda
  - Stabiilne küliliasend
  - Soojalt kinni katta
  - Kaela immobiliseerimine
- Südameseiskus
  - Esmased elustamisvõtted (ABC)
- Transport haiglasse jälgimiseks ja raviks

## Haavad

**Lõikehaav** – põhjustatud lõikest teravaservalise esemega. Veresooned lõigatud otse läbi, verejooks intensiivne, kahjustatud võivad olla ka närvid, kõõlused.

**Rebimishaav** – muljuvate ja rebivate jõudude toimel. Verejooks võib olla tagasihoidlik, kudede kahjustus ulatuslik. Sageli mikroobidega saastunud.

**Marrastused** – pindmine nahakiht on maha kriibitud. Võivad sisaldada kinnijäänud väikesi võõrkehi.

**Põrutus** – tömp löök põhjustab nahaaluste kapillaaride purunemise, kujuneb hematoom.

**Torkehaav** – väike sisenemisava, sügavaleulatuv sisemine kahjustus. Suur infektsioonioht.

**Kuulihaav** – sisenemisava võib olla väike ja puhas, ent väljumisava suurte purustustega. Tõsised sisemised vigastused, infektsioonioht.

# Šokk

Šokk on ohtlik seisund, millega kaasnevad vereringehäired mõjutavad elutähtsate organite tööd. Seisund on tingitud ringleva verehulga absoluutsest või suhtelisest vähenemisest.

Põhjused:

- suur verekaotus (kui verekaotus >1,2 liitri)
- teiste kehavedelike kaotus (kõhulahtisus, oksendamine, põletused)
- südame pumbafunktsiooni puudulikkus (raske südamehaigus – infarkt, äge puudulikkus)
- generaliseerunud infektsioon
- hormonaalne puudulikkus
- äge allergiline reaktsioon
- ravimmürgistus
- seljaaju trauma

**TUNNUSED**

**1. Algselt**

Kiire pulss – mida kiirem ja nõrgem, seda raskem on šokk.

Kahvatu külm kleepuv nahk.

Külm higi.

**2. Süvenemisel**

Hallikassinine nahk, eriti huulte sisekülgedel.

Nõrkus, pearinglus.

Iiveldus, võimalik oksendamine.

Janu.

Kiire pindmine hingamine.

Nõrk niitjas pulss.

Vererõhu langus.

**3. Aju hapnikuvarustuse halvenemisel**

Rahutus ja agressiivsus.

Haigutamine ja õhu ahmimine.

Teadvusetus.

**4. Südameseiskus**

# ŠOKK - ESMAABI

**Šokiseisundi äratundmine**

**Kasutada teadaoleva šokki põhjustava seisundi korral rakendatavaid esmaabivõtteid:**

- eelneva seisundi ravi – äge verejooks, raske põletus jne;

- aseta kannatanu tekile lamama, et isoleerida teda külmast maapinnast;

- julgusta teda pidevalt;

- ära luba kannatanul süüa, juua, suitsetada ega asjatult liikuda. Kui ta kaebab janu, siis niisuta huuli vähese veega.

**Parandada aju, südame ja kopsude verevarustust**

- tõsta tema jalad südametasapinnast kõrgemale ja toeta neid (šokiasend). Ole ettevaatlik, kui kahtlustad luumurdu;

- ära tekita asjatut valu;

- lase tihedad, pingutatud riideesemed kaela, rindkere ja vöö ümbert lõdvemaks;

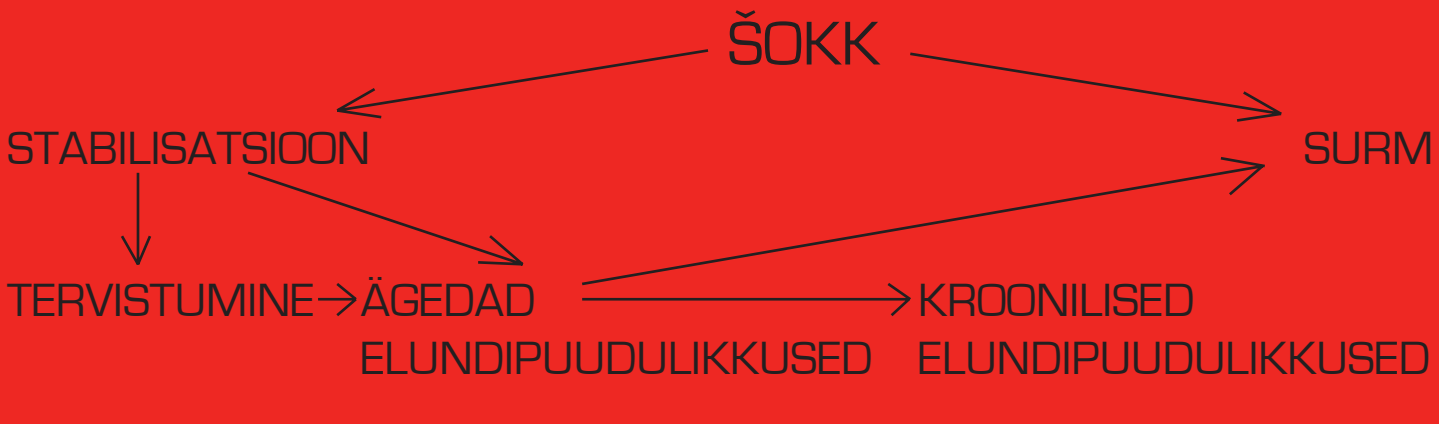
- hoia kannatanu soojas, ära püüa kannatanut soojendada otsese soojusallikaga.

**Korraldada kannatanu kiire transport haiglasse**

- jälgi elutähtsaid funktsioone. Pulssi loe randmelt. Vajaduse korral alusta elustamisvõtetega;

- ära jäta kannatanut järelvalveta, va kiirabi kutsumise ajaks;

- ära vii külma higiga kaetud patsienti oma transpordiga haiglasse.



## Peatrauma

Peatrauma tekib tavaliselt kukkumisel või mingi kõva esemega vastu pead löömisest.

Trauma tagajärjed võivad ilmneda ka järgmisel päeval (vahel ka hiljem).

**TUNNUSED**

Pearinglus, tasakaaluhäired.

Tekib iiveldus ja kannatanu oksendab.

Lühiajaline teadvusekaotus vahetult pärast traumat.

Jutt on segane.

Tekivad teadvuse häired.

Silma pupillid on erineva suurusega.

Kõrvast või ninast tuleb verd või vedelikku.

## Kaela- ja seljatraumad

Tekkemehhanismideks võivad olla trepist kukkumine, sukeldumine madalasse vette, samuti sattumine (liiklus)õnnetusse (avarii, otsasõit), kukkumine kõrgusest (kõrgemalt kui 2 m), tugev löök selja piirkonda, tuli- või külmrelvaga vigastus lülisamba piirkonnas.

**TUNNUSED**

Mõne kehaosa tundetus, nõrkus, liikumatus.

Surin jäsemetes.

**Kui kannatanul tekkis eelnevalt kirjeldatud mehhanismiga trauma, siis käsitletakse teda kui selgrootraumaga kannatanut!**

## PEATRAUMA - ESMAABI

Kui kannatanu ei tunne peale valu (löögi või kukkumise kohal) midagi, anda talle rahu.

Kui kukkumise või löögi tagajärjel on tekkinud haav, tuleb see siduda.

Pane kannatanu lamama stabiilsesse külili asendisse.

Kutsu 112.

## KAELA- JA SELJATRAUMA - ESMAABI

**NB! Jälgi selgroo terviklikkuse reegleid**

Ei tohi liigutada kaela ega ka kogu lülisammast, sõltuvalt kahjustuse iseloomust ja võimalikust kõrgusest.

Transport kõval alusel, fikseeritud kaelaga (kaelalahas või kätega).

Tagatakse elutähtsad funktsioonid – hingamine, südametegevus.

Ettevaatust hingamisteede avamisega, pead ei lükata kuklasse!

Vajadusel keeramine "ühe tüki meetodil".

Kutsu 112.

### ÜHE TÜKI PRINTSIIP - pea, õlad ja vaagen liiguvad ühes tasapinnas

Fikseeri kannatanu pea, teine inimene põlvitab kannatanu vöökoha juurde.

Aseta kannatanu endapoolne käsi sirgelt kannatanu tuhara alla või vii sirgelt üle kannatanu pea.

Kaugemal olev käsi aseta kannatanu rinnale või põse vastu.

Kõverda kaugemal olev jalg, võta käega puusast nii, et sinu kõverdatud küünarnukk surub kõverdatud jalga veidi sinu poole.

Teise käega võta kannatanu õlast. Üheaegselt tõmmake kannatanut enda poole. Pea tõuseb keeramisel kannatanu õlalaiuse võrra.

## Organismi temperatuurikahjustused

Inimese keha kattev nahk on suurim organ, mis tagab keha sisekeskonna soojustasakaalu, takistab pisikute levikut, osaleb vedelike ja soolade ainevahetuses ning on mehhaaniliseks kaitseks kudedele. Kui mingil põhjusel saab veidi üle poole inimese keha katvast nahast tõsiselt kahjustada, on ellujäämislootus väga väike.

### Kuumakahjustused

**Põletused**

Põletuse ohvrit kahjustab kõige enam vedelikukaotus, kehatemperatuuri muutused, veremürgistuse oht ja valu. Põletused mõjutavad keha rakufunktsioone, hormonaalset tasakaalu, PH tasakaalu ja vererõhku. Vabanevad kemikaalid, nagu histamiin, mis võivad põhjustada ulatuslikumat terviseriket kui tavaline põletus.

**Liigid:**

- kuiv põletus – leegid, kokkupuude tulise esemega, hõõrdumine;
- põletus kuuma vedelikuga – aur, kuumad vedelikud, ka tuline rasv;
- elektripõletus – madalpingevool, kõrgepingevool, välgulöök;
- külmakahjustus – külmumine, kokkupuude külmunud metalliga, kokkupuude veeldatud gaasiga;
- keemiline põletus – tööstuskemikaalid, kodus kasutatavad kemikaalid;
- kiirituspõletus – päikesepõletus, liiga suur UV kiirte doos solaariumis, radioaktiivne kiirgus.

## PÕLETUSED - ESMAABI

Peata põlemine ja leevenda valu.

Aita kannatanul pikali heita. Kui võimalik väldi põletuspinna kokkupuudet maapinnaga.

Vala põletuspinnale hulgaliselt külma vedelikku (üle 10 min), kuni valu on kadunud. Ära kannatanut ülemääraselt jahuta, ära kasuta jääd.

Ära kasuta esmaabiks ja raviks toiduaineid.

Eemalda pigistavad esemed enne turse teket.

Ära eemalda midagi, mis on haava külge kinni jäänud.

Ära aseta tualettvett, salve ega rasvu ning kleepplaastrit põletuspinnale.

Ära ava ühtegi villi.

Anna esmaabi kaasuvate vigastuse puhul.

Säilita avatud hingamisteed.

Jälgi raskendatud hingamise tunnuste tekkimist, vajadusel ole valmis alustama kunstlikku hingamist.

Vähenda infektsiooniohtu.

Keemiline põletus – pesta rikkalikult veega ja katta steriilse sidemega. Kui side puudub, jätta katmata.

Kui kannatanul on põletushaav näol, ära seda piirkonda kata – inimene ei tarvitse seda taluda ja sellega võib sulgeda hingamisteed.

Korralda haige kiire transportimine haiglasse ja kogu informatsiooni päästeteenistuse jaoks.

Rahusta kannatanut ja vajaduse korral kasuta šoki abistamise võtteid.

I astme põletus ehk pindmine põletus – punetav nahk, tugev valu, haarab ainult epidermist. Paraneb tavaliselt hästi. Kõige tavalisem on päikesepõletus, väikesed kodused õnnetused.

II astme põletus ehk naha osalise paksuse põletus – villid, punetus, valu, epidermis hävib, väga valulik. tavaliselt paranevad hästi, suurte kehapiirkondade korral võib kulg olla raske, >20% kehapinnast võib olla surmav.

III astme põletus ehk kogu naha paksust haarav põletus – mustjas nahk, valu ei tunne, kerge valesti hinnata põletuse raskust! Kahjustatud on kõik naha kihid, kahjustus võib haarata närve, rasvkudet, lihaseid ja veresooni, nahk võib olla kahvatu, vahajas või söestunud, vajalik kiire meditsiiniline abi.

IV astme põletus ehk kahjustunud on ka nahaalune rasvkude, samuti lihased, kõõlused, närvid. Söestunud. Sageli elektrikahjustuse korral.

### Päikesepõletus

Enamasti on selline põletus pindmine. Rasketel juhtudel võib nahk olla vähkpunane ning kaetud villidega, samuti võib kannatanu saada kuumarabanduse.

Esineda võib:
- punetav nahk
- põletuspiirkonna valulikkus
- villide tekkimine kahjustatud nahal

## PÄIKESEPÕLETUS - ESMAABI

Viia kannatanu päikese käest ära.

Kata kannatanu nahk kergete riiete või käterätiga. Aita tal liikuda varjulisse kohta või eelistatult siseruumidesse.

Kergendada ebamugavustunnet ja valu.

Jahuta nahka külma veega hõõrudes või hoides kahjustatud kohta külmaveevannis 10 minuti vältel.

Soovita kannatanul sageli neelata suutäite kaupa külma vett.

Kui põletused on kerged, võib päevituskreem neid leevendada, raske põletuse korral taga meditsiiniline abi.

### Kuumarabandus

Seda seisundit põhjustab kehatemperatuuri reguleeriva aju „termostaadi" häire.

Tegemist on kehatemperatuuri tõusuga ohtlikule tasemele kõrge palaviku või pikaaegse kuumas keskkonnas viibimise tulemusena. Võib olla eluohtlik.

Kuumarabandus võib tekkida ka *ecstasy*-taoliste narkootiliste ainete kasutamise tõttu, kus kuumakurnatusele järgneb kuumarabandus (kui higistamine lakkab ja keha jahutamine higi aurustumise teel ei ole enam võimalik).

Kuumarabandus tekib vähese hoiatusmärguandega, põhjustades teadvuse kaotust mõni minut pärast halva enesetunde teket.

### Päikesepiste

Saadakse katmata peaga päikese käes olles. See avaldub peavalu, unisuse ja iiveldusena.

## PÄIKESEPISTE - ESMAABI

Päikese käest ära minna.

Palju juua, aga mitte jääkülma, vaid toasooja jooki, kõige parem mineraalvett. Mitte juua coca colat või limonaadi, ammugi mitte õlut.

## KUUMARABANDUS - ESMAABI

Langeta kannatanu kehatemperatuuri võimalikult kiiresti.

Vii kannatanu kiiresti jahedasse, eemalda pealisriideid nii palju kui võimalik.

Mähi kannatanu külma märga linasse ja hoia lina märg nii kaua, kuni kehatemperatuur keele all on langenud 38°C või kaenla all 37,5 °C. Kui lina ei ole käepärast, pane ventilaatoriga kannatanu ümber õhk liikuma või hõõru teda külma veega.

Anna kannutanule mugav asend, kasutades patju.

Kui kehatemperatuur on normaliseerunud, asenda märg lina kuivaga. Kui kehatemperatuur tõuseb uuesti, korda jahutamist.

Jälgi elutähtsaid funktsioone.

Korralda viivitamatu transport haiglasse.

Helista 112 nii ruttu kui võimalik.

## Külmakahjustused

Külmakahjusus tuleneb vereringluse halvenemisest, jää moodustumisest ja külmast keha välimistes kudedes. Madala välistemperatuuri toimel tekib jäsemete kudede paikne külmumine.

Temperatuur üksi ei näita, kas külm ilm võib põhjustada kahjustusi või mitte. Selle esilekutsumisel osalevad veel paljud lisafaktorid erinevates kombinatsioonides. Nendeks faktoriteks on niiskus, tuule kiirus, aeg, mille jooksul külma saadakse, tegevus, riietuse tüüp, liikumatus, kurnatus, vereringehäired, alkoholijoove. Rasketel juhtudel võib külmumine põhjustada lõplikku tundlikkuse kadumist ja kudede gangreeni, kuna kujuneb veresoonte jääv kahjustus.

Tavaliselt kaasub külmumisele ka üldine kudede alajahtumine.

### TUNNUSED

- esialgu nõeltega torkimise tunne;
- naha kahvatus, millele järgneb tuimus;
- naha paksenemine ja jäigastumine;
- kahjustatud nahapinna värvuse muutus: esmalt valge, siis laiguline ja sinine. Taastumisel võib nahk olla punetav, kuum, valulik ja villiline;
- gangreeni puhul muutuvad koed vereringe puudumise tõttu mustaks.

### KLASSIFIKATSIOON

#### I aste

Nahk kahvatu, tihke plaadina, tundlikkuse kadu, ülessoojendamisel sinaka varjundiga punetus, turse.

#### II aste

Nahk kahvatu, tihke, villid, soojendamisel selge villivedelik muutub kollakaks, põletuse sarnane.

#### III aste

Nahk tihe, kahvatu sinakas, tihedad väikesed sügelevad villid tumeda sisaldisega. Soojendamisel osa kudet nekrootiline, irdub, villid vereseguse sisaldisega tursunud.

#### IV aste

Nekroos luuni, ka peale soojenemist.

III ja IV astet võimalik eristada u 10 päeva peale kahjustust.

## KÜLMAKAHJUSTUSED - ESMAABI

Soojenda kahjustatud piirkonda aeglaselt, et vältida koekahjustuse süvenemist.

Võimalusel vii kannatanu sooja ümbrusesse enne kahjustatud kehaosa sulatamist.

Eemalda tihedalt ümbritsevad asjad. Soojenda kahjustatud kehaosa oma käte vahel või süles.

Väldi kahjustatud kehaosa hõõrumist.

Kahjustunud jalgadel ei tohi kõndida, võimalusel eralda varbad/sõrmed teineteisest kuiva sidemega.

Aseta kannatanu kahjustatud jäse sooja vette (umbes 20°C), tõstes vee temperatuuri (maksimaalselt kuni 40 °C) 1°C 3-4 minuti jooksul.

Ära aseta kahjustatud jäset soojusallika vahetusse lähedusse.

Ära püüa kahjustatud jäset sulatada, kui esineb taaskülmumise oht.

Ära luba kannatanul suitsetada.

Tõsta kahjustatud jäse üles ja toeta seda kujuneva turse vähendamiseks.

Korralda transport haiglasse.

## Hüpotermia

Kehatemperatuuri langemine alla 35°C.

Seisund ja kahjustused olenevad kehatemperatuuri langemise kiirusest ja sügavusest. **Mõõdukas alajahtumine** on tavaliselt täielikult taaspöörduv. **Raske alajahtumine**, kui keha sisetemperatuur langeb alla 30°C, on sageli surmav.

**NB! Ükskõik kui madala kehtemperatuuriga on tegemist, on alati mõtet kasutada elustamisvõtteid kuni arst kohale saabub ja hindab kannatanu seisundit.**

Hüpotermikud võivad näida surnutena ka kogenud päästjale. Isikut ei saa pidada tõeliselt surnuks enne, kui ta pole üles soojendatud!

**TUNNUSED**

- külma toimel tekib esialgu subjektiivne soojatunne, pulss kiire, RR kõrge

- kehatemperatuuri langusel alla 34 °C

- värisemine ja külm kahvatu kuiv nahk
- apaatia, segasus või mõistusevastane käitumine, vahetevahel motoorne agressiivsus
- unisus või teadvushäire
- aeglane ja pindmine hingamine
- aeglane ja nõrgenev pulss, võib tekkida südameseiskus

## HÜPOTERMIA - ESMAABI

Vajadusel tagada meditsiiniline abi.

Jää kannatanu juurde nii kauaks, kuni tema nahavärvus ja -soojus on taastunud.

Jälgi elutähtsaid funktsioone, kehatemperatuuri.

Kui oled alustanud elustamisega, siis ei lõpetata enne kui oled saavutanud elutegevuseks kõlbliku temperatuuri.

**Elustamisel võib nõrgalt töötanud süda seiskuda.**

Kui sul on mingeidki kahtlusi kannatanu seisundi osas, tuleb kutsuda arst. Kui tegemist on vanuriga või väikelapsega, tuleb alati kutsuda meditsiiniline abi.

## Esmaabi õues:

**Vältida jätkuvat soojusekaotust.**

Vii võimalikult kiiresti varjulisse kohta, eemalda märjad riided, varja tuule eest.

Kasuta tema isoleerimiseks lisariideid või tekke ja kata tema pea. Ära anna talle oma riideid!

**Soojendada kannatanu üles.**

Isoleeri kannatanu maapinnast (pane alla männioksi, kanarbikku või suuri sõnajalgu) ja kaitse teda ilmastikutingimuste eest.

Pane kannatanu kuiva magamiskotti, kata tekkide või ajalehtetega ja võimaluse korral mähi ta termolinasse.

Külmi käsi ära paki vastu kehatüve.

Teadvusel kannatanule anna sooja jooki, energiarikkaid toiduaineid (kui on olemas ja ta suudab neid ise tarbida).

Ära anna jahtunule alkoholi, kuna see laiendab pindmisi veresooni ja soodustab soojuse eraldumist, süvendades alajahtumist.

**Korraldada abi saamine.**

Saada abi järele. Ideaaljuhul peaks abi järele minema kaks inimest koos, kuid kannatanut ei tohi jätta üksi, keegi peab kogu aeg tema juures olema.

Jälgi elutähtsaid funktsioone, vajadusel elusta.

Transportida tuleb raamil, võimalikult põrutusteta, hõõrdumiseta.

# Elustamine

Šokiseisundis oleva või kliinilises surmas inimese elutalitluse taastamine peamiselt vereringe ja hingamise kunstliku säilitamise abil.

## Hingamisteede avamine

Hinda teadvust ning juhul, kui see puudub:

- kutsu abi kannatanu juurest lahkumata;

- aseta kannatanu selili kõvale alusele;

- hingamise puudumisel ava ülemised hingamisteed (pea liigne painutamine kuklasse on ohtlik kaelatrauma kahtlusel ja väikestel lastel);

- eemalda võõrkeha hingamisteedest;

- kui spontaanne hingamine ei taastu alusta kunstlikku hingamist.

## Kunstlik hingamine

Hinda pulssi (hindab professionaalne abiosutaja, kes katsub kuni 10 sekundi jooksul une- või reiearterit) ning juhul, kui see puudub:

- hinda hingamist (vaata, kuula ja tunneta õhu liikumist) ning juhul, kui see puudub alusta kunstliku hingamisega;

- hoia hingamisteed avatuna peakallutuse-lõua-tõstmise võttega. Aseta oma üks käsi tema lõua alla ja teine laubale, lükka pea kergelt kuklasse:

- laubal oleva käe sõrmedega suru kinni tema ninatiivad;
- pane oma suu tihedalt ümber tema suu;
- puhu oma hingeõhk kannatanu suhu. Puhu õhk kannatanu kopsudesse, sissepuhumiseks kuluta 1 sekund, jälgi rindkere liikumist;
- tõsta oma pea üles, lase kannatanul ise välja hingata;
- korda sissepuhumist teist korda.

**Jälgi, kas kannatanu rindkere liigub igal sissepuhumisel.**

## Kaudne südamemassaaž

Vajuta sirgete kätega vertikaalselt nii, et rindkere vajuks 5-6 cm (ca 1/3 kere kõrgusest).

**Vajuta 30 korda, kiirusega 100-120 korda minutis.**

Kompressiooni- ja dekompressiooniajad peavad olema võrdsed.

**Südamemassaaži ja kunstlikku hingamise vahekord peab olema 30:2.**

Hingamis- ning vereringeseiskuse korral tuleb alustada tegevusega hiljemalt 10-15 sekundi pärast. Samasugune ajaline limiit on pausidel, mis võivad tekkida kaudse südamemassaaži tegemisel. Võimalusel vahetatakse kaudse südamemassaaži teostajat iga 2 minuti tagant.

1. Vabasta kannatanu rindkere rõivastest.

2. Leia rinnaku alguse "kolmnurk" ning aseta oma käelaba sellest kaks sõrmelaiust kõrgemale. Toeta massaažikohale labakäe tüvega.

3. Tõsta teine käsi massaažikohal asuva käe peale nii, et labakäed on paralleelsed ja sõrmed suunatud abistajast eemale.

4. Hoia sõrmed sirged või seo need omavahel; ära puuduta sõrmedega rindkeret.

5. Vajuta sirgete kätega vertikaalselt (otse ülalt alla rinnakule) nii, et rindkere vajuks umbes 1/3 ulatuses. Kalluta oma ülakeha ettepoole, hoia käed küünarnukist sirged.

6. Vajuta 30 korda, kiirusega 100-120 korda minutis.

7. Ära eemalda käsi kannatanu rinnakult ka surumise vaheaegadel.

8. Südamemassaaži ja kunstlikku hingamise vahekord peab olema 30:2.

9. Kontrolli kaelapulssi iga 1-2 minuti järel .

**Kahekesi elustades:**

**Ventileerija** – vabastab hingamisteed, kontrollib hingamist ja pulssi, teeb kunstlikku hingamist.

**Masseerija** – vabastab rindkere rõivastest, leiab massaažikoha, teeb südamemasaaži.

NB! Kahekesi elustamine on tunduvalt efektiivsem kui üksinda elustamine.

**Märkmed:**

# JÄÄ

*Seda, kes on su sõber, ei saa sa teada enne, kui vajud läbi jää.*
*- Eskimo vanasõna*

Jääd esineb looduses eri vormides – näiteks lumi, rahe, lörts, jäide ja härmatis.

Vesi muutub jääks, kui temperatuur langeb alla 0°C. Üheks vee eriomaduseks on see, et tahenedes muutub see koguseliselt suuremaks ehk paisub. Külmunud vee molekulid moodustavad kaheksanurkseid kristalle, mis on ligi 9% väiksema tihedusega kui vesi. Just seetõttu jääb jää veepinnale ulpima.

Kui temperatuur püsib piisavalt kaua piisavalt madal, hakkavad veekogud jäätuma. Vee külmumispunkt on mageveekogude puhul 0°C, Läänemeres mõne kümnendiku võrra madalam, meres (soolsus 3,5%) aga -1,8°C juures. Ehk mida soolasem on vesi, seda madalam on külmumispunkt. Jäätumisel tekkiva jää soolsus väheneb, sest soolad jt ained ei seostu jäästruktuuriga ning need surutakse sealt välja, ehk siis on jääsulavesi peaaegu mage.

Jää paksus on vaid üks faktor, mis määrab selle tugevuse. Kindlasti peab arvestama ka ilma, vee sügavuse, veekogu suuruse ja takistustega. Näiteks puhas vesi külmub kiiremini ja sügavamalt kui saastunud, aga ka soolane vesi; suured sügavad järved külmuvad ja sulavad aeglasemalt. Värske jää on üldjuhul tugevam kui vana jää, kerge tuul soodustab ja kiirendab külmumist, samas kui tugevad tuuled aeglustavad jäätumist. Takistused (kivid, taimestik, palgid jmt) toodavad sooja, mis samuti aeglustab jäätumisprotsessi.

Selleks, et jääl valitsevaid ohtusid õigesti hinnata ning ka õiget päästetehnikat kasutada, on oluline teada, kuidas jää tekib, millised on erinevad jää liigid ning millised faktorid mõjutavad jää tugevust.

# Jää liigid

**Uusik** – üksikud jääkristallid, mis pole omavahel veel ühinenud.

**Niilas(jää)** – õhuke, kuni 10 sentimeetri paksune pidev elastne jääkoorik. Eristatakse tume ehk must (kuni 5 cm paks, väga tume) ja hele ehk valge (üle 5 cm paks, heledam) niilas.

**Taldrikjää** – umbes 30 cm (harva kuni 3 m) läbimõõduga veepinnal liikuvad jääkettad (koogid), mille servale on omavahelistest põrkumistest tekkinud mõne sentimeetri kõrgune vall.

**Rasvjää** – vee ja jää segu (meenutab õli ja rasva segu).

**Lobjakas** – sitke jäämass, mis kujuneb rasvjääle sadanud lumest.

**Ajujää (triivjää)** – veekogu jääkate, mis on jagunenud osadeks ning triivinud tekkekohast eemale. Selle veepinna katvus võib ulatuda kuni 100%. Kui vaba veepinda on väga vähe, nimetatakse seda ajujääd ka paakjääks (polaaraladel ookeani pinnal asuv lausaline jää). Ajujääd liigutavad peamiselt tuuled ja hoovused. Ajujää hulka kuuluvad ka jäämäed.

**Rüsijää (ka rüsi, jäärüsi)** – vallideks kuhjunud ajujää, mis on tekkinud veekogu katva jää liikumisel. Kuhjatised võivad olla mitme meetri kõrgused, sageli kutsutakse neid ka jäämägedeks (jäämägi on tegelikult suur triiviv jäätükk).

**Kinnisjää** – liikumatu jää, mis asub tekkekohas ning on kinnitunud kalda või ranna külge. Sellise jääriba laius võib ulatuda mitmest meetrist mitmesaja kilomeetrini. Veekogu põhja suhtes liigub selline jää ainult vertikaalselt, siis kui veetase muutub. Kinnisjää võib tekkida ajujää kokkujäätumisel, aga ka vastupidi – ajujää võib tekkida kinnisjää katkemisel.

**Ladejää** – tekib siis kui üks jääkiht nihkub teise jääkihi peale.

**Põhjajää (ka ankurjää, veesisene jää)** – veekogu põhja ja veealustele esemetele tekkiv jää., mis võib tekkida nii jääkatteta vooluveekogudes kui ka tugevasti segunevate veekihtidega seisuveekogus. Tingimuseks on vee temperatuuri langemine alla külmumispunkti ning kristallisatsioonituumakeste (nt heljumiosiste, külma õhu mullikeste, vette ulatuvate esemete) esinemine.

Antarktikas on jääkilp kohati üle kolme kilomeetri paks.

Keskmiselt on merejääga kaetud 26 miljonit ruutkilomeetrit ookeani.

Ligi 70% maakera mageveevarudest asub jääpankades ja liustikes.

Põhja- ja lõunapoolus talletavad endas ligi 90% maakera külmunud mageveevarudest.

„Titanicu“ hukkumine oli paljude vigade kokkulangemine ja ebaõnn, ent samuti oli haruldane, et niivõrd suur jäämägi triivis kaugele lõunasse 42. laiuskraadini (umbes samal laiuskraadil asub Rooma linn).

*Selleks, et jääl õiget päästetehnikat kasutada, on oluline teada, kuidas jää tekib, millised on jää liigid ning millised faktorid mõjutavad jää tugevust.*

## Jää tekkimine järvel

Järve sügavus ning allikate olemasolu määravad selle, kuhu jää tekkima hakkab ning kui paks see on. Kui õhutemperatuur langeb madalamale kui järve veetemperatuur, hakkab järve pealmine veekiht kaotama soojust atmosfääri. Seoses sellega, et pinnakihis vesi jahtub, muutub see tihedamaks ja vajub põhja, samas kui alt poolt kerkib pinnale soojem vesi. Selline segunemine kestab kuni kogu järve vesi on saavutanud temperatuuri, mille juures vesi on maksimaalse tihedusega (4°C).

Kuna aga pinnakiht jätkuvalt jahtub, langeb see alla selle temperatuuri ning muutub vähemtihedaks ja seoses sellega ka kergemaks kui vesi selle all. Seetõttu jääb see vesi järvepinnale. Pinnakihi jahenemine kiireneb, sest segunemisprotsess on peatunud, jahtumist kiirendab veelgi kerge tuul.

Kui pinnakihil olev vesi jõuab külmumispunkti, hakkavad tekkima jääkristallid. Kui need kristallid omavahel kokku külmuvad, moodustub järvele jääkiht, mis hakkab aeglaselt paksenema, kuna vesi selle all jahtub. Pinnajää on järvele isolaatoriks, mistõttu suuremate järvede põhjas talve vältel vesi ei külmu.

Sügisel tekib järvele jää esmalt kallaste lähedale ning kevadel hakkab samuti esmalt sulama kalda juurest.

Voolavale veele tekkiv jää on ebaühtlasem ja ebastabiilsem kui seisvale veele tekkinud jää.

## Jää tekkimine jõel

Seoses voolava veega on jõe jää on õrnem kui järvejää – voolavale veele tekkiv jää on ebaühtlasem ja ebastabiilsem kui seisvale veele tekkinud jää. Jõe sirgetel osadel jää paksem kui käänakutel, kus vool on kiirem.

Jõejää tekkimise ja paksuse puhul mängivad rolli käänakud ja kitsused, samuti voolukiirus ja sügavus. Jää tekib esmalt sinna, kus vool on nõrgem ja vesi madalam – tihti jõekallaste lähedale. Kui temperatuur langeb, hakkavad tekkima jääkristallid, mis lõpuks hakkavad veepinnal omavahel kokku külmuma, moodustades niimoodi taldrikjää. Selliste „jääkookide“ servad on voolus liikumisel omavahel põrkumise tulemusena töötlemata, mistõttu on need ohtlikud paatidele ja mootoritele. Veelgi ohtlikumaks muutuvad need siis, kui „koogid“ omavahel kokku külmuvad, moodustades suuremaid jääplaate. Tihti toimub selline kokku külmumine jõekäänakutel, kitsustes ja sildade all, millest tulenevalt toimub ülesvoolu jää kuhjumine.

Kuigi jõe jääkate võib olla märkimisväärne, on jõel kohti, mis ei jäätu olulisel määral seoses tugeva voolu ja veetaseme kõikumistega. Seetõttu on jõel kohti, kus jää on piisavalt paks, samas leidub ka neid, mis on tunduvalt õhema jääkattega.

Jõel pakseneb jää kahel moel:

1. sarnaselt järvega

2. jääpinnal olev lumi on piisavalt raske, et suruda jääd vee alla, mistõttu allpool olev vesi tõuseb pinnale ja külmub.

## Jää tekkimine merel

Olenevalt sellest, kas merepind lainetab või on sile, saab eristada kaht põhilist jää tekkimise geneetilist rida.

Kui veepind on sile või väga vähesel määral lainetav, tekib alguses rasvjää. Rasvjää on tõhusaks lainetuse summutajaks. Edasi muutub see soodsate tingimuste jätkudes niilasjääks ja sealt areneb headel tingimustel edasi nooreks jääks ning lõpuks kinnisjääks.

Kui niilast ja noort jääd võivad lõhkuda hoovused ja tuuled, siis kinnisjääd mõjutab ilm juba märksa vähem.

Tuulise mere puhul tekib alguses taldrikjää, mis võib tuule ja liikumise toimel ka rüsistuda.

Merejääd kategoriseeritakse paksuse ja vanuse järgi, peamiselt kasutatakse vanuse järgi jaotamist:

1. Uus jää (niilas) – jää, mille paksus on vähem kui 10 cm. Paksenedes muutub see noorjääks (paksus 10–30 cm), mida jaotatakse halljääks (10–15 cm) ja hall-valgejääks (15–30 cm). Noorjää pole nii elastne kui niilas, ning seda mõjutavad oluliselt lained.

2. Üheaastane – tüüpiliselt 0,3-2 m paks, kuid pole üle elanud suvesulamist. Jaotatakse paksuse järgi õhuke (30-70 cm), keskmine (70-120 cm) ja paks (> 120 cm) üheaastane jää.

3. Mitmeaastane – erinevalt üheaastasest jääst on selles rohkem õhuauke, mis on tingitud suvel toimunud sulamisest. Jää on tihkem, samuti on erinevused jää elektromagnetilistes omadustes. Mitmeaastane jää on vastu pidanud mitu suvel toimunud sulamist, tema paksus varieerub 2–4 meetri vahel. Suurem osa mitmeaastasest jääst paikneb Arktika piirkonnas.

Jää laguneb – sulab ja murdub tükkideks – erineval ajal ja erineva kiirusega, sõltudes sealjuures erinevatest kohalikest faktoritest ja jää enda iseloomust.
Nii nagu jää tekib erinevalt, see ka laguneb erinevalt.

## Jää lagunemine järvel

Järvejää lagunemisel on peamiselt kaks põhjust:

1. Sulamine, mida põhjustavad päikesekiirgus ning sulaveebasseinid jääpinnal

2. Ümbritseva maapinna soojusjuhtivus ja jää alla voolavad sulaveeojad

Kui õhutemperatuur tõuseb ning jää pinnale moodustuvad sulaveebasseinid, hakkab jää tugevust kaotama. Lõpuks saavutavad jää õhemad osad ning osad, mis on otseses kontaktis maapinnaga, temperatuuri 0°C ja hakkavad sulama.

Kui osa järvest muutub jäävabaks, hakkab päike soojendama vett, mis kiirendab sulamisprotsessi.

## Jää lagunemine jõel

Jõel võib jää lagunemine toimuda sarnaselt järvele – sulamise teel.

Kui jää murdub tükkideks, kantakse see allavoolu. Samuti võib jää purunemist jõel põhjustada veetaseme tõus (nt vihma- ja sulavesi). Tõusev vesi tekitab jääkattesse mõrasid, eriti õhematesse kohtadesse, mis on juba sulamisest nõrgestatud. Jõe vool murrab jää tükkideks ja see hakkab liikuma allavoolu.

Saarte ja kitsuste juures võib selline jäämass tekitada ummistuse, blokeerides veevoolu ning sellest tulenevalt hakkab veetase veelgi tõusma. Sellised ummistused on väga ohtlikud, sest need võivad põhjustada üleujutusi või ka järsult puruneda, sellele aga järgneb massiivne jää- ja veevool suudme suunas.

## Jää lagunemine merel

Merejää hakkab sulama siis, kui päikesekiirguse intensiivsus on kasvanud.

Soojuse neeldumine oleneb jääpinna albeedost. Jää peegeldab umbkaudu poole päikesekiirgusest tagasi, selle tulemusel soojeneb see palju aeglasemalt kui seda ümbritsev vesi. Lumekattega jää peegeldab veel rohkem päikesekiirgust tagasi atmosfääri, mistõttu sulab see veel aeglasemalt.

Lume sulades tekivad jää pinnale sulaveebasseinid. Kuna vee albeedo on palju väiksem, hakkab see koguma endasse rohkem soojust ning ümbritseva jää sulamist kiirendama, oma pindala samal ajal kasvatades.

Sulamiseks vajalik soojus võib lisaks päikesekiirgusele tulla ka jäämassi all oleva vee temperatuuri tõusust (veetemperatuur kerkib jäätumispunktist kõrgemale ning jää põhi hakkab sulama, samas kui ümbritsev vesi sulatab jäämassi servasid).

Samuti on väiksem albeedo jääs oleval mustusel ja tolmul, mis tähendab, et need neelavad rohkem päikesesoojust ja soojenevad kiiremini. Selle tulemusel tekivad jääle veelombid, mis omakorda hakkavad jääd sulatama. Tolm ja mustus vajuvad aga sulaveega jääst läbi ning tekivad väikesed kanalid, mis nõrgestavad jääd. Seejärel jää puruneb väiksemateks tükkideks ja lõpuks sulab täielikult. Selle protsessi pikkus sõltub õhutemperatuurist, ent üldiselt võtab see aega 3-4 nädalat.

Mereannikul võib jää sulada ka johtuvalt ookeani sügavamatest kihtidest tõusvast soojast veest. Samas võib jää pealt sulada, samas kui see alt hoopis pakseneb. Niimoodi tekib mitmeaastane jää.

Jää liikumise saab jagada kaheks: väljapoole ehk eemale ehk hajumine või sissepoole ehk üksteise suunas ehk koondumine. Liikumist mõjutavad tuuled, looded ja hoovused. Suund, kuhu jää liigub, mõjutab selle levikut, paksust ja teisi füüsikalisi omadusi.

## Hajumine

Kui jääpangad liiguvad üksteisest eemale, katavad nad suurema vee-ala. Selle tulemusel tekivad jäässe lahvandused ja praod, mille tulemusel võib laevadel tekkida võimalus jääpankade vahel liikumiseks. Samas peavad meremehed olema äärmiselt ettevaatlikud, sest praod võivad kinni külmuda või võib jää hakata liikuma vastassuunas ning pragu sulgub.

**Jääpraod** tekivad siis kui jääpind puruneb. Prao laius võib ulatuda mõnest sentimeetrist meetrini. Õhukesel jääl võivad tekkida pingemõrad, mida põhjustab temperatuuride erinevus (külmem õhk jää kohal, soojem vesi jää all). Suuremaid pragusid võivad tekitada veetaseme muutused, raske lumi jää pinnal või tugev tuul.

**Lahvandus** on lineaarne jääpragu, mis on piisavalt lai, et olla laevatatav. Kui lahvandus on kaetud paksu lobjakaga ja hakkab moodustuma uus jääkate, võivad need kiiresti kinni külmuda, eriti kui jää hakkab üksteise suunas liikuma.

## Koondumine

Kui jääpangad liiguvad üksteise suunas, on nad surutud väiksemale vee-alale, kus nad põrkuvad ja sageli ka kuhjuvad. Loodete ja hoovuste poolt vastu kallast või kinnisjääd surutuna võivad seal valitseda tohutud pinged.

Jää koondumine on seotud kolme ainulaadse nähtusega – pealenihe, rüsistumine ja rüsivallide moodustumine. Kõigi nende tulemusel tekivad tugevamad ja paksemad jääalad. Koondumine on ohtlik, sest laevad võivad lahvandustesse kinni kiiluda, kui jääalad omavahel kokku surutakse.

**Pealenihe** tekib siis kui nooremad ja õhemad jääplaadid liiguvad üksteise suunas ning jõud suruvad ühe plaadi teise alla. Hiljem külmuvad need plaadid omavahel kokku ning moodustub tugevam ja paksem jää.

**Rüsistumine** – kui vanemad ja paksemad jääplaadid omavahel põrkuvad, purunevad nende esiservad suure tõenäosusega väiksemateks tükikesteks, mitte ei liigu kihiliselt üksteise peale. Seejärel külmub see rüsistunud mass kahe jääplaadi vahele paksemaks jääkihiks.

**Rüsivallid**, mis on tekkinud purunenud ja kokku surutud jääst, võivad näidata jää vanust. Rohkem murenenud vallid on seotud paksema ja vanema jääkihiga (nt mitmeaastane jää), samas kui värskemad vallid on iseloomulikud nooremale ja õhemale jääle (nt üheaastane jää). Kuna vanad rüsivallid on kaotanud oma soolsuse, sulavad need samal temperatuuril nagu magevee jää (0°C), samal ajal merejää sulab madalamal temperatuuril.

*Jää kandevõime E.R.Paunderi järgi*

| | Magevesi | Merevesi |
|---|---|---|
| 1 inimene | 8 cm | 13 cm |
| 0,4 tonni | 10 cm | 18 cm |
| 2 tonni | 25 cm | 40 cm |
| 10 tonni | 43 cm | 66 cm |

**TURVALINE** — Läbipaistev tumesinine/must jää

**NÕRK** — Valge piimjas jää - ole äärmiselt ettevaatlik

**NÕRGEM** — Hall jää - hoia eemale

**NÕRGIM** — Valge ja halli jää segu - hoia eemale

## Jää helid

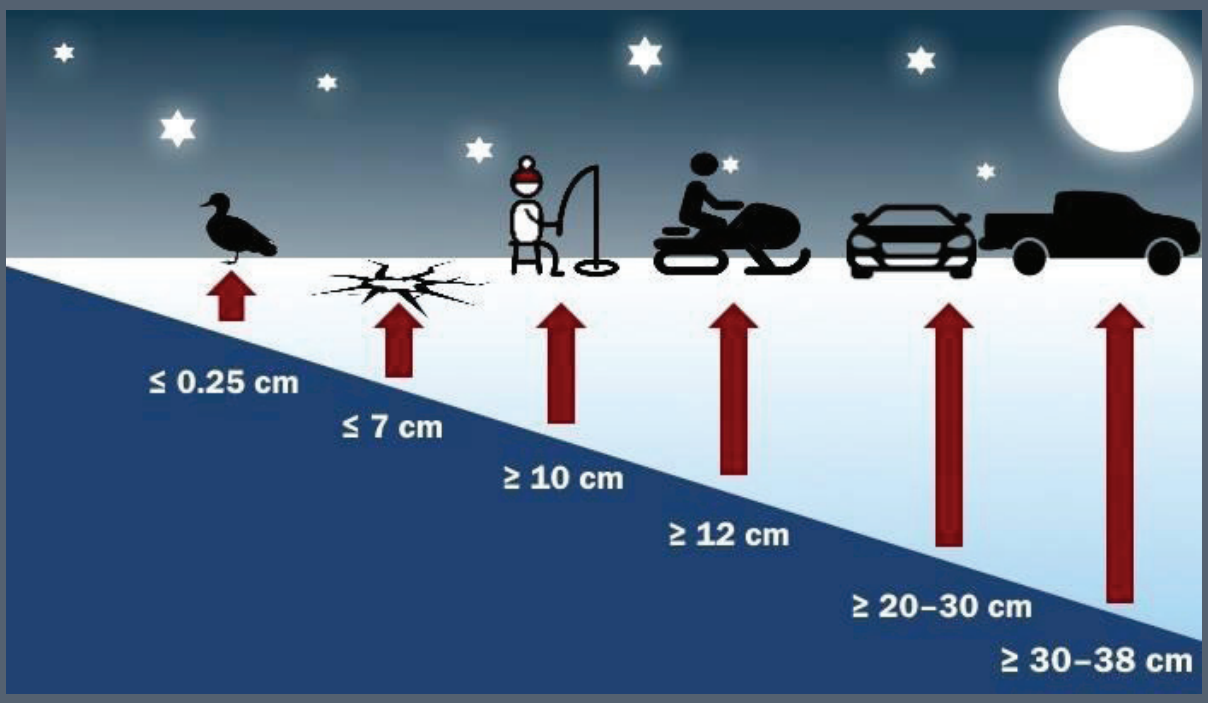
Vaikne jää ei tähenda koheselt seda, et seal on mõistlik olla. Kui liikumisel puuduvad pragunemisega seotud helid, tähendab see tavaliselt:

- jää on külm ja paks (üle 15 cm)
- jää on külm, 7-15 cm paks ning väheste sisepingetega
- jää on õhuke, kuid soe

*Tugevaim jää on läbipaistev sinine või peaaegu must jää.*

*Valge läbipaistmatu piimjas jää on sinisest läbipaistvast jääst poole nõrgem. Läbipaistmatu jää tekib märja lume külmumisest jääpinnal.*

*Hall jää on ebaturvaline. Hall värvus näitab vee olemasolu.*



Ohtlikud kohad
Jääd nõrgendavad tegurid

## Voolav vesi (veekogusse sissevoolu kohad, hoovused, allikad, jõekäänakud)

Voolaval veel tekkinud jää on tavaliselt õhem. Läbi jää kukkudes on suurem risk, et piisavalt tugeva vooluga tõmmatakse inimene jää alla. Jõekäänaku väliskurvis on jää oluliselt õhem, sest voolukiirus seal on suurem kui sisekurvis. Kohas, kus näiteks kaks jõge saavad kokku või kohas, kus jõgi suubub järve või merre, takistavad jää teket keerised. Veekogud, milles leidub allikaid, jäätuvad aeglasemalt seoses allikavee stabiilse temperatuuri ja liikumisega.

## Sildade alused

## Madalikud

## Paksu lumega kaetud kohad

Lumi on isolaatoriks ning ei lase jääl pakseneda, samuti pole võimalik selgeks teha, milline on jää olukord lume all (praod, augud vmt).

## Postide, kivide, vette kukkunud puude võrade, kõrkjate ümbrused

Erinev materjal vees vähendab jää kvaliteeti, lisaks on neil materjalidel erinev soojusjuhtimine, seetõttu ei haaku jää objektiga. Ümber objektide olevate aukude toimub veekogu hapnikuvahetus.

## Praod

Veekogude jääl tekkivad praod võib jagada kaheks: kuivad ja märjad praod.

**Kuivad praod** on nähtavad jää pinnal ning need pole jääd läbistavad, vaid ulatuvad osaliselt läbi jää. Kuivad praod on jääs tekkivate pingete tulemus, mis võivad mõjutada oluliselt jää kandevõimet. Kuivpragusid on võimalik parandada, kui need täituvad veega ning see vesi jäätub.

**Märjad praod** ulatuvad täielikult läbi jää ning need vähendavad oluliselt jää kandevõimet.

Vabast veest võivad märku anda härmatis puudel või veeaur.

## Üleujutatud jää

Vesi võib jääle või lobjakale sattuda erinevalt, näiteks külma ilmaga, kui jää pakseneb, surutakse veemass jää all kitsamaks ning surve võib suruda vett läbi pragude jääpinnale, samuti soojeneva ilmaga kui veehulk suureneb ja sellega kaasneb surve tõus, mistõttu jääkaant surutakse üles ning see murdub, seejärel tungib vesi jää pinnale. Lisaks võib vee sattumist jääle soodustada tugev lumesadu – lume raskuse all surutakse jääd allapoole ning see puruneb, misjärel on veel jällegi võimalik pinnale immitseda. Sõltumata ilmast võib läbi jää immitseda ka põhjavesi, mis tekitab jääle veebasseine. Samuti võib põhjavesi oma soojusega sulatada jääd altpoolt, mistõttu tekivad jäävabad alad.

## Inimmassid

Mida rohkem inimesi on ühes kohas, seda rohkem rakendatakse jääle jõudu ning seeläbi väheneb jää kandevõime. Seega on jää peal hulgakesi viibides oluline hajutamine.

## Päikeselised piirkonnad

Ootuspäraselt on kohtades, mis saavad rohkem päikest, jää õhem.

## Laevateede lähedus

Piirkondades, kus toimub laevaliiklus, lõhutakse talvel ka regulaarselt jääd. Sellega aga tekitatakse jäässe ohtlikke pragusid, samuti mõjutab jääd laevade lainetus.

## Kobraste elupaigad

Kopra vilgas elutegevus ei lase jääl piisavalt pakseneda, mistõttu on nende pesade või kopratammide lähedal jää õhuke või puudub üldse.

## Jääd nõrgendavad tegurid

### Lumi

Jääl olev lumi toimib isolaatorina – see muudab jääd soojemaks ja nõrgemaks.

### Päike, temperatuur

Jää on palju tugevam külmematel temperatuuridel. Kui aga jää läheneb sulamispunktile, kaotab ta kuni 90% oma tugevusest. Kui jääpind hakkab soojemate temperatuuride tõttu sulama, sulavesi aurustub ning jää muutub üha õhemaks. Kui temperatuur tõuseb külmumispunktist kõrgemale, kaotab esmalt jää oma tugevuse, alles siis hakkab õhenema.

### Praod

### Hoovused

### Uus, vana jää

Kevadine jää POLE KUNAGI ohutu.

### Ilmastiku kõikumine

Temperatuuri kõikumisest tekivad jääs sisepinged, mille tulemusel võivad tekkida mõrad. Äärmuslik külmalaine nõrgendab jääd.

### Järsakud ja liivavallid

Järsakud ja liivavallide korral on ohtlik nende allatuule külg, sest sinna koguneb lumi. Paks lumi jällegi isoleerib jääd ning ei lase sellel piisavalt paksuks külmuda. Avatus lõunasse soodustab ka pinna sulamist. Liivavallide läheduses tuleb seega olla ettevaatlik, sest seal on potentsiaalselt õhuke jää. Samuti võib jää teket mõjutada järsakute all või kõrval liikuv kiirevooluline vesi, mis nõrgestab jää altpoolt.

### Veetaseme kõikumine

Veetaseme kõikumine nõrgendab oluliselt jääd, samuti võib see kiirendada jää lagunemisprotsessi. Kui veetase tõuseb, avaldab see jääle altpoolt survet – selle tulemusel jää murdub ning tekivad praod, läbi mille ujutatakse jää veega üle.

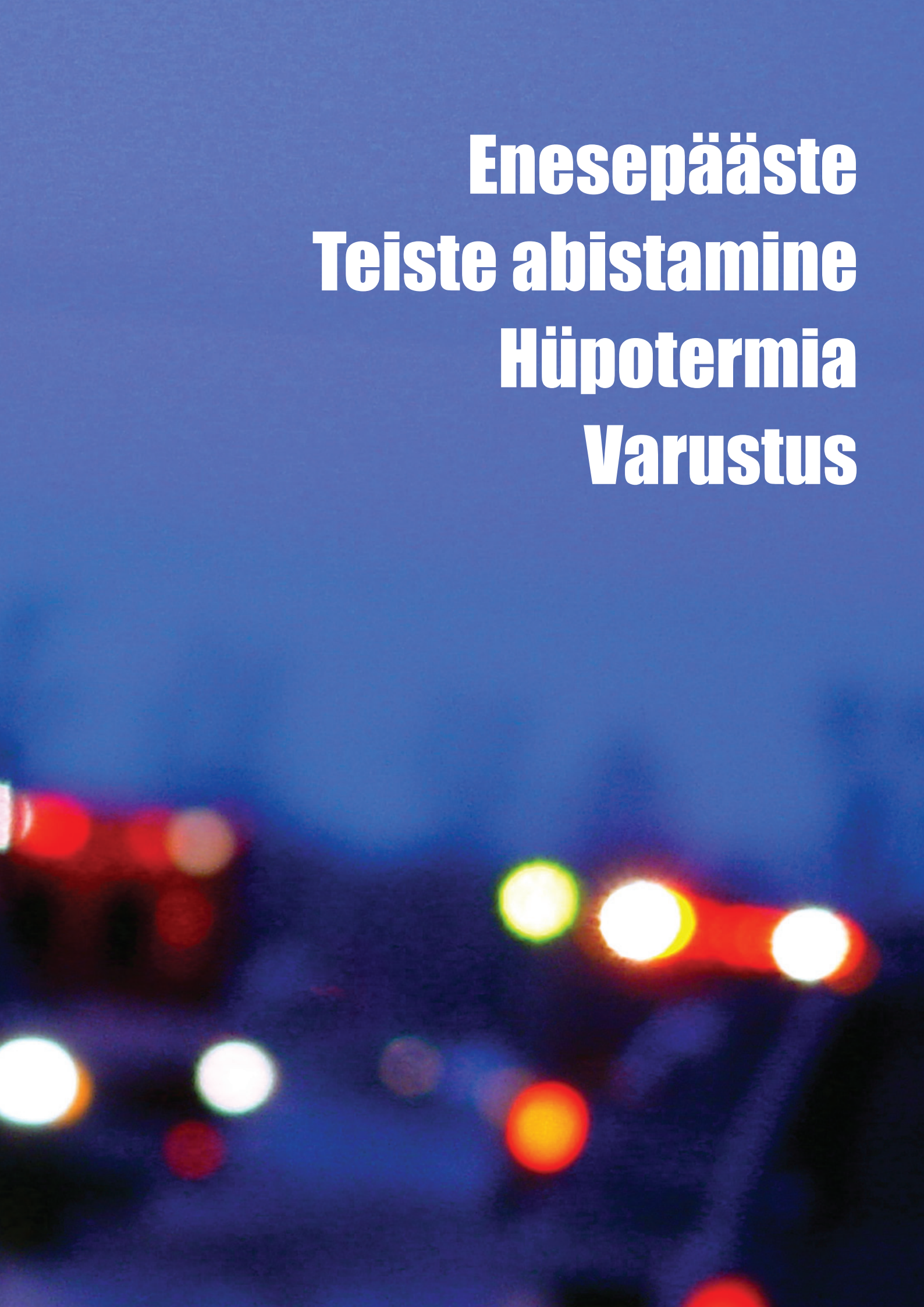
Jäävaring võib tekkida jällegi siis kui veetase langeb ning jääpõhja ja uue, madalama veetaseme vahele tekib tühimik. Jää kukub oma raskuse all kokku ning nähtavale ilmub vaba vesi.

Varisev jää võib moodustada ka jäätammisid, seda juhul kui see ei lagune või sula piisavalt kiiresti. Seejärel jääb vesi paisu taha pidama ning tekib üleujutus. Vesi võib pidama jääda ka siis kui kanal külmub põhjani läbi ja veevool on takistatud. Jäävaringuga võivad kaasneda varjatud jääeendid või augud.

### Tuule suund ja kiirus

Kui tuul puhub pikka aega ühest suunast, hakkab jää teatud piirkonnas kuhjuma ning muutub seal paksemaks, samas jällegi suunas, kust see tuli, on jää õhem. Protsessi kiirendab tugev tuul.

**bare ice** paljas jää (lumekatteta)
**biennial ice** kaheaastane jää
**black frost** must jää
**black ice** niilas, must (õhuke) jää
**boring** jõuga jää läbimine, värske jäävälja läbimine laevaga; puurimine
**broken ice** purunenud jää
**close ice** tihe jää
**consolidated ice** tihe jää
**dead ice** surnud jää, passiivne jää
**first-year ice** üheaastane jää
**flooded ice** üleujutatud jää
**frazil ice** jäänõelad, nõeljää, nõeljas jää
**fresh ice** noor jää
**granular ice** sõmerjää, teraline jää
**grey ice** hall jää
**heavy ice** paks [ränk] jää
**ice** jää; jäätunud; jäätuma; külmuma
**ice-cake** väike jääpank, taldrikjää, jäälahmakas (läbimõõduga 3 – 20m)
**ice concentration** jää kontsentratsioon, jää tihendus
**ice motion** jää liikumine, jääminek
**ice strip** (triiv)jää viirg [riba]
**level ice** tasane jää, silejää
**light ice** õhuke jää
**lolly** rabe jää
**loose ice** lahtine jää
**marginal crushing** jää rüsistumine
**new ice** noor jää, vastne jää
**old ice** vana jää
**one-year ice** üheaastane jää
**open ice** lahtine jää
**rafted ice** kihtjää, kihiline jää, ladejää
**ridging** rüsivallide moodustumine, jää rüsi(stu)mine
**rotten ice** pude jää
**rubble field** jäärusu (mitmekihiline ajujää)
**rubber ice** sitke (läbimatu) jää
**slack ice** lõhutud [purunenud] jää
**slight ice** õhuke jää
**snowdrift** lumehang
**strip** jääviirg, jääriba
**stranded ice** kuivalejäänud jää, randunud jää
**slush** lobjakas
**shuga** jääpuder, kämplobjakas
**thaw hole** sula-auk (veelombi tekitatud auk jääs)
**vast ice** jääväli (läbimõõt kuni 10000m)
**weathered ice** kulunud jää, murenenud jää
**white ice** valgejää (paksus 30-70cm)
**young ice** noorjää (paksus 10-30cm)



# Enesepääste
# Teiste abistamine
# Hüpotermia
# Varustus

## ENESEPÄÄSTE

Läbi jää kukkudes kalluta keha kergelt tahapoole ning aja käed laiali, püüa pead vette mitte lasta. Selliselt on võimalik pidurdada hoogu ja vajumist.

**Tegutse kiiresti ja otsustavalt:** Aega on: **1 minut**, et hingamine kontrolli alla saada, **10 minutit**, et otsustavalt tegutseda. Kuni **1 tunniga** kaob teadvus.

**Kutsu abi** – vilista või karju.

**Pööra näoga tuldud suunda.** Voolavas vees tuleb arvestada voolusuunaga, et see jalgu jää alla ei kisuks.

**Siruta käed enda ette jääle** – toeta harali sõrmedega peopesad ühes randmetega õlgade laiuselt enda ette jääle, jääle peavad toetuma ka küünarnukid.

**Tõsta jalad võimalikult veepinnale** enda taha, justkui ujuks. Püstises asendis pole võimalik jääle saada!

**Jäänaasklite olemasolul suru naasklite teravikud jäässe**, keharaskus toeta jääle suunaga taha, mitte otse alla. Seejärel lükka end tugevate jalalöökidega edasi ning tõmba end jää peale.

Surudes jää murdub, selle vältimiseks tuleb end **jääle libistada**, ehk siis tuleb jääaugust väljapääsemiseks jääd justkui enda alla tõmmata.

Oluline on **jagada oma keharaskus võimalikult suurele alale** ning liikuda aeglaselt ja otsustavalt – vältima peab kiireid, paanilisi liigutusi. Jääl ei tohi liikuda tormakalt!

Kandvale jääle saades **rulli end august eemale** ning ära tõuse püsti enne kui jää tundub piisavalt tugev. Kui püsti tõustes hakkab jää pragunema, heida uuesti pikali, jaga uuesti keharaskus võimalikult suurele alale ning rulli end eemale.

**Mine kusagile sooja**, palu esimesest võimalikust kohast abi.

## TEISE INIMESE ABISTAMINE

**RÄÄGI** – kui kannatanu on teadvusel, juhenda teda, et ta prooviks ise jääaugust välja saada.

**HINDA OLUKORDA** – mis juhtus? miks juhtus?

**KUTSU ABI** – hüüa appi, helista 112

Kõige tähtsam on enda ohutus.

Läbi jää vajunud inimesele **lähene ettevaatlikult mööda tema jälgi**, kus jää on kandnud.

Võimalusel **võta midagi kaasa**, mida kannatanule ulatada (jope, nöör, puuoks, suusk, kepp vms).

**Jääaugule lähene roomates**, oma toetuspinna suurendamiseks võib kasutada abivahendeid nagu suusad, kelk, redel vms.

Jääserva ja enda vahele jäta umbes enda pikkune vahemaa, kuhu saad tõmmata abivajaja.

**Ulata abivajajale käepikendus**, mitte mingil juhul ära ulata talle kätt!

Kui oled kannatanu jääle aidanud, hoia tema ja enda vahel umbes inimese pikkune vahemaa, seda kuni tugevale jääle või pinnasele jõudmiseni – see aitab vältida jää murdumist kahe inimese raskuse all.

## HÜPOTERMIA

**Hinga sooja õhku**. Kui suudad neelatada, joo sooja (umbes 37-kraadist) mittealkohoolset kofeiinivaba jooki.

**Väldi külmunud inimese asjatut liigutamist** – jäsemetes olev külm veri võib põhjustada külmašoki.

Võimalusel tuleb **märjad riided eemaldada**, vajadusel tuleb riided välja väänata ning tagasi selga panna (nt fliis ja mikrofliis on pärast väljaväänamist peaaegu kuivad, mistõttu tuleks need panna seejärel selga esimeseks kihiks).

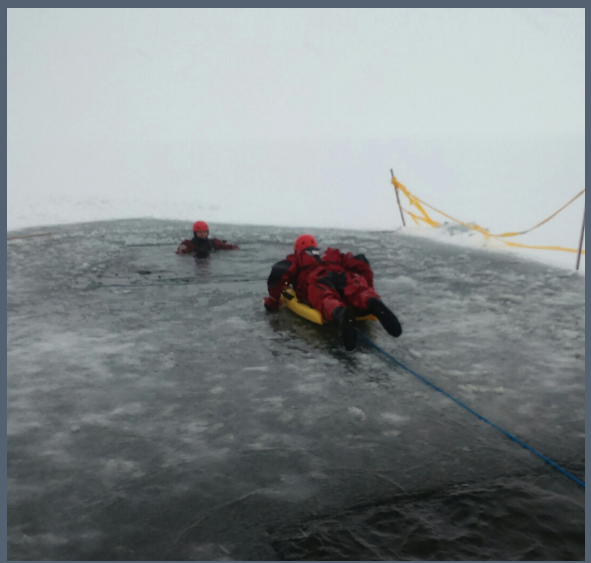
Allajahtunud inimene tuleb **isoleerida maapinnast ja väliskeskkonnast** – võimalusel paki ta tekkidesse ja termokilesse (ehk katta alajahtunu kuivalt ja soojalt). Keha peaks asetsema horisontaalselt. Keha üles soojendamiseks kasutatakse ka teisi inimesi, kus külmunud inimene pannakse teiste inimeste vahele teki sisse.

**Keha ei tohi üles soojendada liiga kiiresti**, st ülessoojendamiseks ei tohi kasutada kuuma vett, soojenduslampi, sauna, põrandakütet vms. Kehatemperatuuri tohib tõsta aeglaselt, so kuni 0,5°C tunnis.

Ainus absoluutne jääohutus – hoia jääst eemale!

Ükski jää pole turvaline. Läbi jää vajudes on süüdi olukorda valesti hinnanud inimene, mitte jää.

Külmašokk vees võib uputada täiskasvanu vähem kui 60 sekundiga, lapse vähem kui 20 sekundiga.



Kui jäänaasklid puuduvad, võib jääl abi olla ka muudest teravatest esemetest, nagu nuga, võti, rihmapannal vms.

Jää all olles paistab auk tumedana ja jääkate heledana, ehk siis tuleb jää alla sattudes liikuda tumeda koha suunas!

Jää paksus võib veekogu piires oluliselt erineda – jää on üldjuhul ebaühtlane!

Jääle minnes teavita sellest lähedasi või sõpru.

Grupis liikudes vältige ühtlases rivis kõndimist, samuti tuleks vältida ühe koha peal koos seismist. Hargnege!

Ära liigu jää peal pimedas ja öisel ajal.

## VARUSTUS

### Harrastaja:

**Jäänaasklid** – pane need kaela või mujale kergesti kättesaadavasse kohta. Jäänaasklitest pole kasu kui need on pükste või jope taskus vm kohas, mis jääauku kukkudes jääb vee alla.

**Päästevest** – seda võib asendada ka seljakott veekindlasse kilekotti pakitud vahetusriietega.

**Erksavärvilised riided**, võimalusel ujuvülikond.

**Hädavarustus:** termokile, käe- ja jalasoojendajad, tagavarasokid ja -müts, küünal ja tikud.

**Mobiiltelefon veekindlas kotis** – et vajadusel abi kutsuda.

**Terav kaigas** – 2-meetrine terav tokk aitab mõõta jää tugevust (koputades), samas läbi jää vajudes saab selle ulatada abivajajale või päästjale, samuti on selle abil võimalik jääaugust välja ronida.

Lumesaani vm motoriseeritud vahendiga sõites peaks kaasas olema **kirves või saag**, millega on võimalik mõõta jää paksust ning läbi jää vajudes sõidukit ankurdada, **labidas**, et sõidukit vajadusel lumest välja kaevata, ning **nuga ja köis**. Kindlasti tulevad kasuks ka esmased varuosad ja lisakütus. Kui on võimalik, võiks kaasas olla ka karabiinerid ja jääankrud.

### Professionaal:

**Päästeülikond**

**Päästevest, kindad, müts, kiiver**

**Jäänaasklid** – kergendavad päästelauaga liikumist ja jääaugust väljapääsemist.

**Päästeotsad** – erineva pikkusega otsad, mh kuni 300 m päästeliin, mida saab kasutada signaliseerimisköiena. Ots julgestab päästjat ja on abiks kannatanu jääaugust väljatõmbamisel.

**Päästelaud** – sileda jää puhul on heaks vahendiks kannatanu transportimisel, samuti säästab see märgatavalt päästja jõudu.

**Päästerõngas, päästeling**

**Sidevahend** – raadiosaatja, mobiiltelefon vmt