Jäistä pelastautuminen

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **VESIEN JÄÄTYMINEN**
- **AJONEUVOLLA JÄÄLLÄ LIIKKUMINEN**
- **HYPOTERMIA**
- **PELASTAUTUMINEN**
- **PELASTAMINEN**

VESIEN JÄÄTYMINEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

VESIEN JÄÄTYMINEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Jää helpottaa liikkumista ja lyhentää kulkutietä monissa osissa maata**
- **Turvallisen jäällä liikkumisen edellytys on, että tuntee jään ja jäällä kulkemiseen liittyvät riskit sekä varustautuu oikein**
- **Suomen vesistöjen jäätyminen kasvattaa hyvinä pakkastalvina talviliikunta-aluetta kymmenillä tuhansilla neliökilometreillä**

SYYSJÄÄ

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Vedet jäätyvät, kun pintaveden lämpötilan laskee alle nollan**
- **Ensimmäisinä jäätyvät rantavedet ja lahdenpoukamat**
- **Viimeisenä jäätyvät ulapat ja virtaavat vedet**
  - **jää paksunee tyynellä säällä 2,5 millimetriä vuorokaudessa pakkasastetta kohden**
- **Lumi hidastaa jään paksuuskasvua. Runsas lumi voi painaa jään vedenpinnan alapuolelle**
  - **halkeamista jään päälle nouseva vesi ja lumi muodostavat sohjoa, joka jäätyy kohvaksi**
  - **kohvajään kantavuus on vain noin puolet teräsjään kantokyvystä**

KEVÄTJÄÄ

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Kevään lämmössä jäähän muodostuu pystysuoria onkaloita, jotka tekevät jäästä erittäin arvaamattoman**
- **Varmoja kantavuuslukuja ei sen vuoksi voida antaa**
- **Keväällä jää voi pettää kulkijan alla jopa 30 senttimetrin vahvuisena**
  - **vielä aamulla kulkijan kestänyt jää voi jo puolen päivän aikaan olla hengenvaarallisen heikkoa**

JÄÄN KANTAVUUS

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Jään kantokyky pitää aina mitata teräsjään mukaan**
  - **on varmistettava että jää on tarpeeksi vahvaa koko sillä alueella, missä aiotaan liikkua**
- **Yksinään kulkevan ihmisen alla on oltava vähintään viisi (5) senttimetriä teräsjäätä**
- **Moottorikelkalla ajettaessa teräsjäätä on oltava koko ajoreitin pituudella vähintään 15 senttimetriä**
- **Autoilla on turvallista ajaa ainoastaan merkityillä jääteillä**

JÄÄN KANTAVUUS

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Tuulella syntynyt jää on hauraampaa kuin tyynellä säällä syntynyt jää**
  - **Merijää on hauraampaa kuin makean veden jää**

- **Halkeamat heikentävät jään kantavuutta**
  - **Halkeaman reunalla kantavuus on vain noin 40 % ehjän jään kantavuudesta**
  - **Halkeamien risteyksessä kantavuus on enää 25 %**

JÄÄN KANTAVUUS

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- Se, miten jää kantaa ajoneuvoa, riippuu luonnollisesti jään laadun lisäksi ajoneuvon painosta. Jään kantavuuden voi tarkistaa seuraavasta Alestalon (1984) laatimasta taulukosta:

Teräsjään paksuus cm	Suurin sallittu paino perävaunuineen tonnia	Suurin sallittu akselipaino tonnia
20	2,0	1,5
25	3,0	2,0
30	4,5	3,0
40	7,0	5,0
50	12,0	7,0
60	17,0	9,0
70	23,0	11,0
80	31,0	14,0

VAARANPAIKAT

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

Veden virtauksen vuoksi vaarallisia paikkoja ovat:

- **joet, järvien kapeikot, karikot, niemenkärjet, jokien ja purojen suistot sekä äkkijyrkästi veteen pudottavien rantapenkereiden vierustat**
- **teollisuuslaitosten ja asutuskeskusten viemäreiden laskualueilla jää on heikkoa lämpimän päästöveden ja virtauksen takia**
- **sillat, laiturit ja jäissä makaavat alukset sitovat lämpöä ja synnyttävät virtauksia, jotka heikentävät jään niiden alla ja lähituntumassa**

VAARANPAIKAT

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **vesistöjen syvänteiden kohdalla jää voi olla ympäröivää jäätä heikompaa, koska niissä oleva suurempi vesimäärä jäähtyy hitaammin**
- **kaislat tekevät jäästä seulan ja samalla hauraan**
- **laivaväylät ja kalastajien avannot ovat vaaranpaikkoja**
- **halkeaman kohdalla jään kantavuus heikkenee**
  - **niiden ja muiden rikkoutumien kohdalle kinostuvan lumen alla jää ohenee ja voi joskus jopa sulaa kokonaan**

RISKSTÄLLEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

smala sund

farled

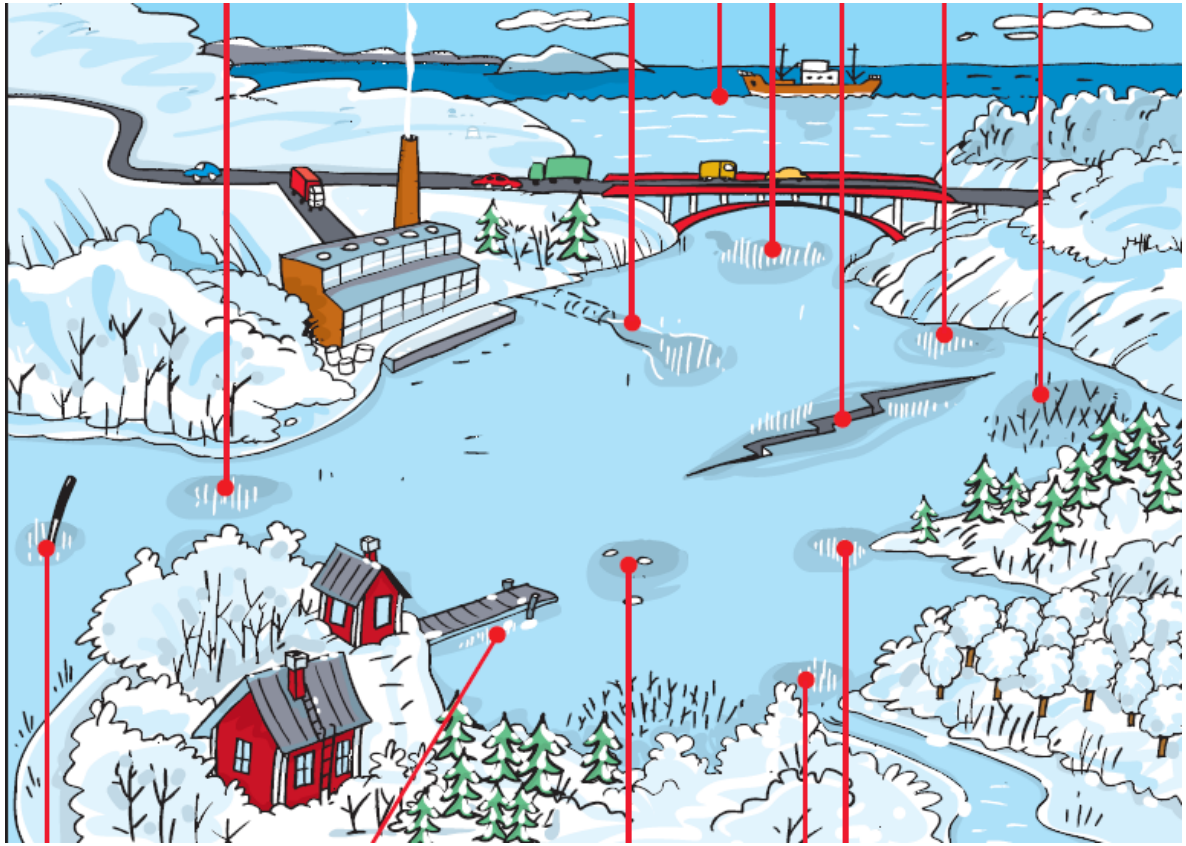
råkar

vassområde

avlopp

broar

branta stränder



grynnor

bryggor

vakar

uddar

åmynningar

AJONEUVOLLA JÄÄLLÄ LIIKKUMINEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

MOOTTORIAJONEUVOLLA JÄÄLLÄ

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Moottorikelkalla ja muulla liikkuvalla ajoneuvolla jäällä ajettaessa kantavuuteen vaikuttaa jään vahvuuden ohella jään alla syntyvä veden aaltoliike**

- **Jään kantavuus on heikoimmillaan, kun ajoneuvon nopeus on aaltoliikkeen etenemisnopeuden suuruinen**
  - **Moottorikelkalla tai muulla moottoriajoneuvolla liikkuvan on tunnettava erittäin hyvin liikkumisalueensa syvyys- ja jääolot**

AJONEUVOLLA JÄÄLLÄ LIIKKUMINEN 1

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- Jää on joustavaa, mutta murtuu liikaa kuormitettaessa. Ihmisen tai ajoneuvon kulkiessa jäällä se painuu, ja alla syrjäytyy vastaava määrä vettä.

- Ajettaessa jäällä autolla jään alla olevaan veteen syntyy aalto, joka puolestaan aiheuttaa taipumisaallon jäähän. Jään taipuminen on vaarallisinta aallon ollessa jyrkimmillään. Silloin auton ja veden aallon nopeus ovat samat, ja puhutaan ns. kriittisestä nopeudesta. Tätä voi verrata siihen nopeuteen, jossa vene nousee plaaniin: kun kriittinen nopeus on ylitetty, vesi ei enää pakene veneen tai jäällä oltaessa auton edelle.

- Aallon aiheuttama murtumisvaara on vähäisempi sekä kriittistä nopeutta suuremmissa että pienemmissä nopeuksissa.

AJONEUVOLLA JÄÄLLÄ LIIKKUMINEN 2

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- Se, mikä kulloinkin on kriittinen nopeus, riippuu veden syvyydestä. Tämä tekee asian ongelmalliseksi, sillä veden syvyys tietysti vaihtelee, eikä kulloistakin syvyyttä voida ajettaessa tietää.

- Kriittistä nopeutta tulee kuitenkin ehdottomasti välttää esimerkiksi jäätiellä, sillä jäätien mahdollisimman pitkä kesto on saaristolaiselle merkittävä etu.

- Parasta olisi ajaa ainakin 20 % alle kriittisen nopeuden. Kriittinen nopeus on Alestalon (1984) mukaan sidoksissa veden syvyyteen seuraavasti:

KRIITTINEN NOPEUS JÄÄLLÄ

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

Veden syvyys	**Kriittinen nopeus**
2 m	16 km/h
5 m	25 km/h
7 m	30 km/h
10 m	36 km/h
12 m	39 km/h
15 m	44 km/h
17 m	46 km/h
20 m	50 km/h
25 m	56 km/h
30 m	62 km/h

AJONEUVOLLA JÄÄLLÄ LIIKKUMINEN 3

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- Kahden metrin syvyisen vesialueen jäällä kriittinen nopeus on siis 16 km/h.Tällä nopeudella ajettaessa 2,5 tonnin traktori kuormittaa jäätä yhtä paljon kuin 4 tonnia painava paikallaan oleva ajoneuvo. Toisaalta, jos kriittinen nopeus ylitetään, jään kuormitus on jopa pienempi kuin paikallaan oltaessa.

- Vaikka kriittisen nopeuden voi ylittää ja ajaminen jään kantavuuden kannalta on turvallista, kannattaa kuitenkin edetä selvästi alle tämän nopeuden. Suurta nopeutta voi joutua yllättäen laskemaan esimerkiksi railon takia, jolloin ollaan vaarassa joutua kriittiselle alueelle ja siten riskitilanteseen.

HYPOTERMIA

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

KUN IHMINEN JOUTUU VETEEN…

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- 1 - 10 - 1 -sääntö
  - Nyrkkisääntö joka kuvaa kylmään veteen joutumisen kolmea vaihetta:
    - 1 . Kylmäsokki 1 min
    - 2. Toiminta-aika ~10 min
    - 3. Hypotermia ja lopulta kuolema

Kylmäsokki

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **elimistö reagoi välittömästi kylmyyteen**
- **valtimopaineen äkillinen nousu**
  - **rytmihäiriöt**
  - **kammiovärinä**
- **hengen haukkominen**
  - **hyperventilaatio**
  - **hukkuminen**

HYPOTERMIASTA

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- **Kehon alilämpöisyys**
  - **35 - 34°C lievä hypotermia**
  - **34 - 30°C kohtalainen hypotermia**
  - **alle 30°C vaikea hypotermia**

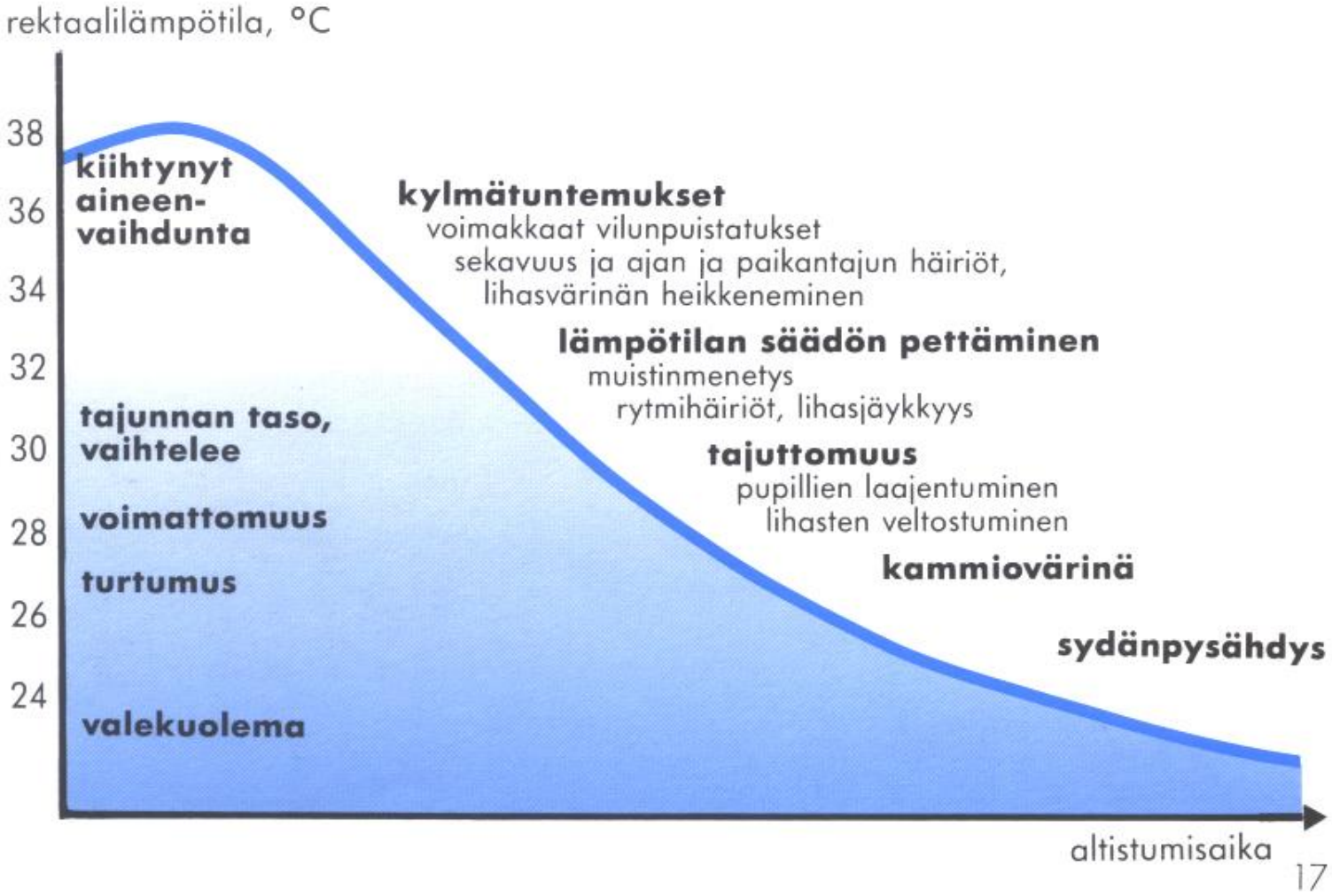
- **Suurin syy ihmisten menehtymisiin**

- **Veden virtaus (25 kertaa nopeammin kuin ilma), alkoholi, lääkkeet ja mahdollinen loukkaantuminen edistävät hypotermiaa**

- **Selviytymisaika riippuu varustuksesta, vedessä oloajasta, sukupuolesta, iästä, rasvaprosentista, terveydentilasta, henkisistä ominaisuuksista sekä tiedoista ja taidoista**

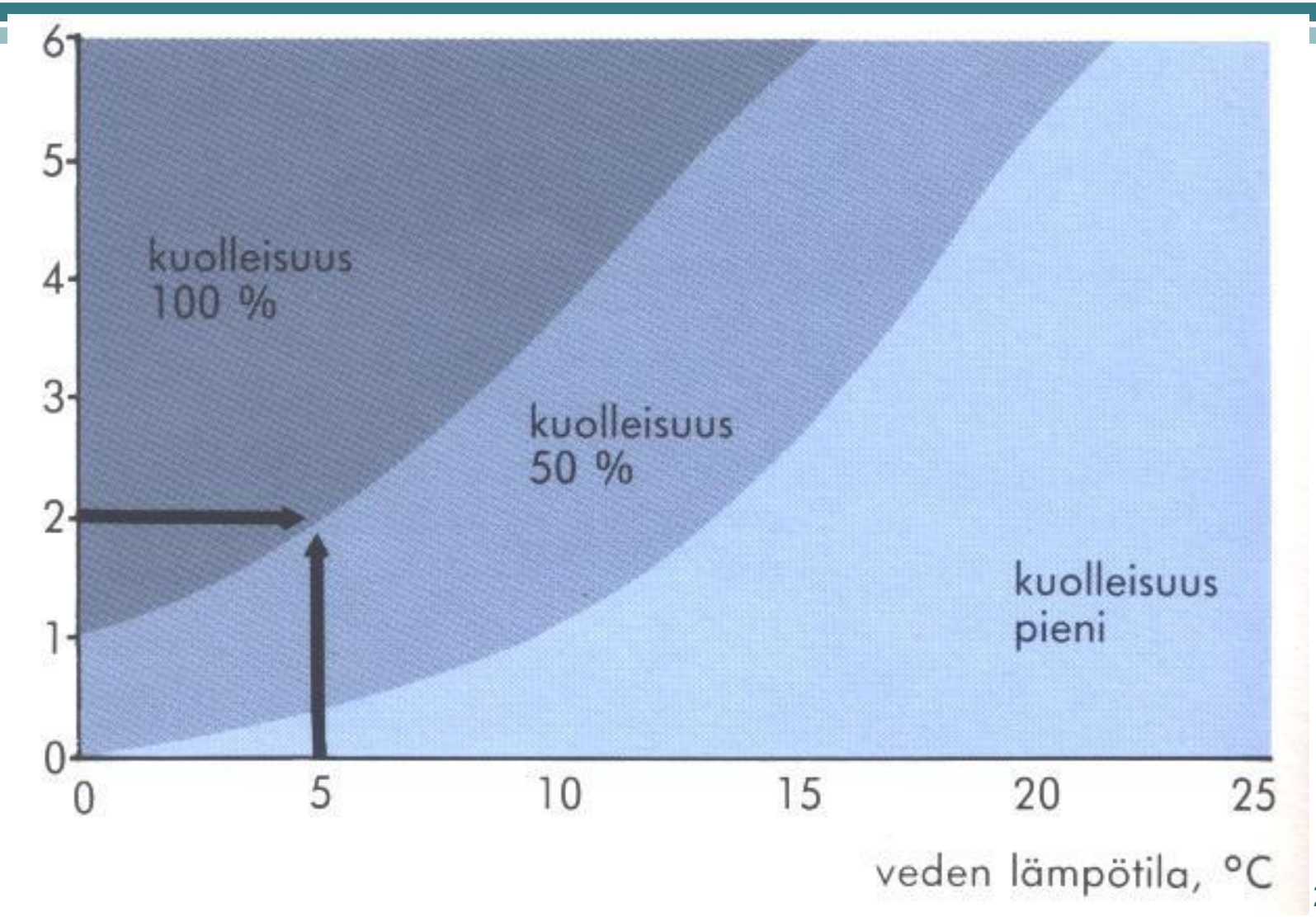
Akuutin hypotermian oireet

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

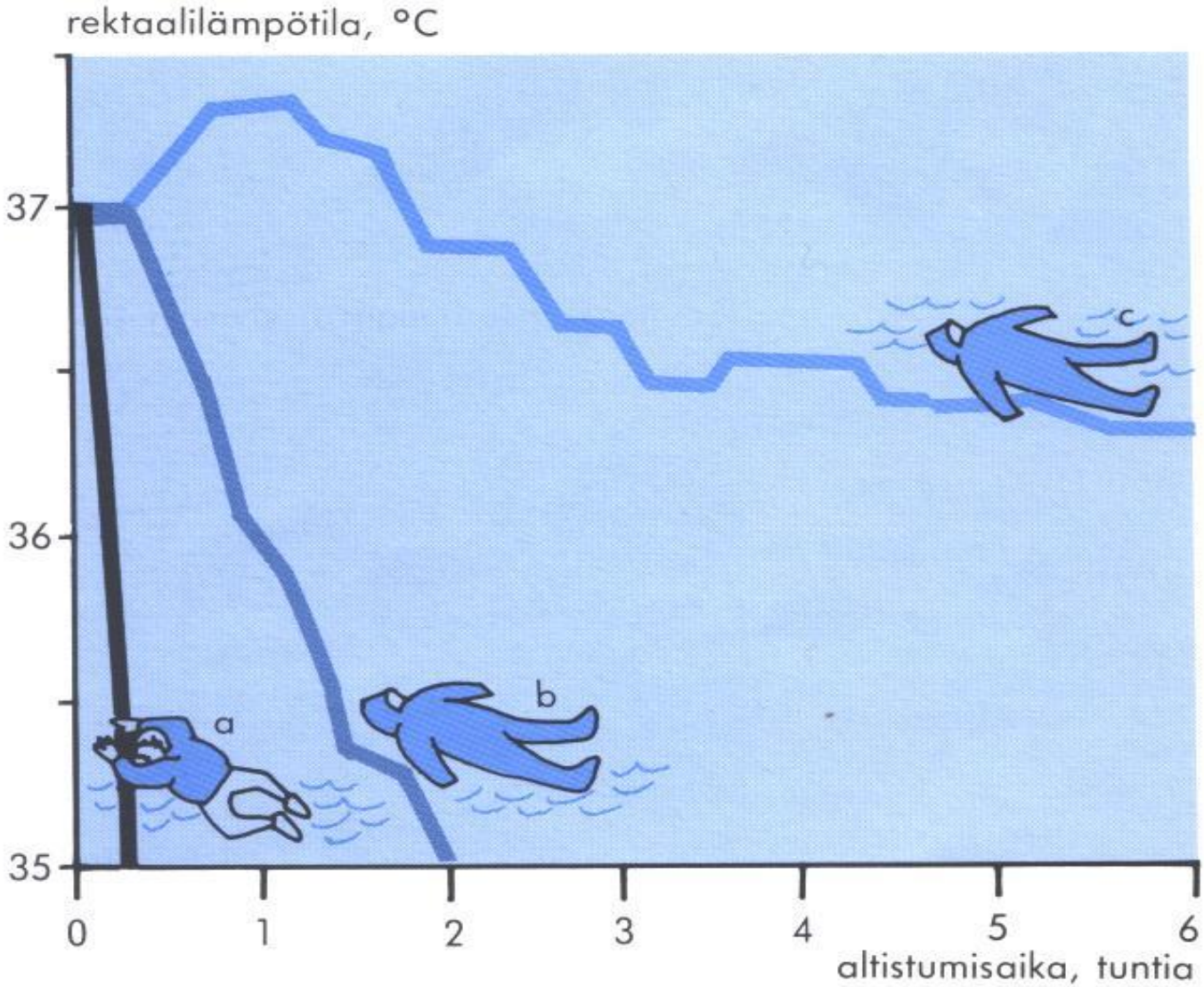


Todennäköinen hengissä selviytymisaika

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard



Rektaalilämpötilat 0-asteisessa vedessä



a. kevyesti pukeutunut ihminen
b. vuotava pelastuspuku
c. toimiva pelastuspuku

Viimaindeksi

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

mitattu tuulen nopeus ms[1]	mitattu ilman lämpötila, °C									
	10	5	0	– 5	–10	–15	–20	–25	–30	–35
	viimaindeksi									
2	9	4	– 1	– 6	–11	–16	–21	–26	–31	–36
6	3	– 4	–10	–17	–23	–30	–36	–43	–49	–56
10	– 0	– 8	–15	–22	–29	–37	–44	–51	–58	–65
14	– 2	–10	–18	–25	–33	–41	–48	–56	–63	–71
18	– 3	–11	–19	–27	–35	–43	–51	–58	–66	–74

tarkoituksenmukaisesti vaatetettuna pieni paleltumavaara

paljaan ihon paleltuma-vaara

kylmäkuolema

RÄDDNING

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

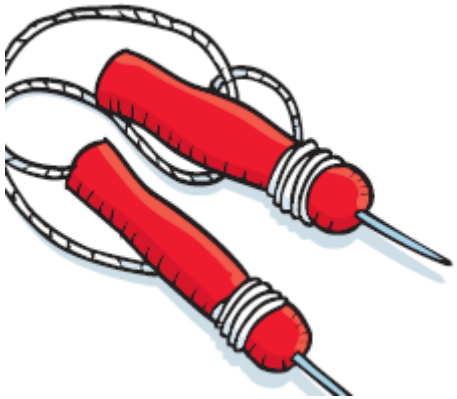
RÄTT UTRUSTNING PÅ ISEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

- Isdubbar, för att dra sig upp på den hala isen.
- Stabil kepp med järnspets, så man känna isens kvalitet och rädda sig själv och andra, vid nöd.
- Minst 20 meter lång och 5mm tjock kastlina. Som kan kastas till den hjälpande eller nödställde.
- Flytväst eller flythalare
- Räddningsdräkt
- Visselpipa
- Vattentät telefonpåse
- Tändstickar eller motsvarande att gör upp eld med, i vattentät påse.
- Torra klädesomgång, i vattentät påse.
- Lätt hypotermisäck, som förhindrar kroppstemperaturen att sjunka

UTRUSTNING

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard



Isdubbar

Rep
Ryggsäck
Kepp / Iskepp (Vekarin)
Telefon i vattentät påse

OM…

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

OM ISEN BRISTER

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

GÖR DETTA:

1. Håll dej lugn och samsad. Kom ihåg 1-10-1 regel.

2. Ropa på hjälp.

3. Vänd dej, i den riktning, varifrån du kom. Om du är med skidor, ta av dem.

4. Söndra isen, framför dej, så långt det går.

5. **Simsparka dej vågrätt och häv dej upp på isen.**

6. Kieri, ryömi ja konttaa kunnes varmasti olet kestävällä jäällä. Rulla, kräla och kryp, tills du är på hållbar is.

7. Sök dej snabbt till varmt ställe.

OM DU EJ SLIPPER UR VAKEN

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

GÖR SÅHÄR:

1. Håll dej fast i iskanten.

2. För att förhindra kroppens värmeutsläpp, håll dej så orörd, som möjligt.

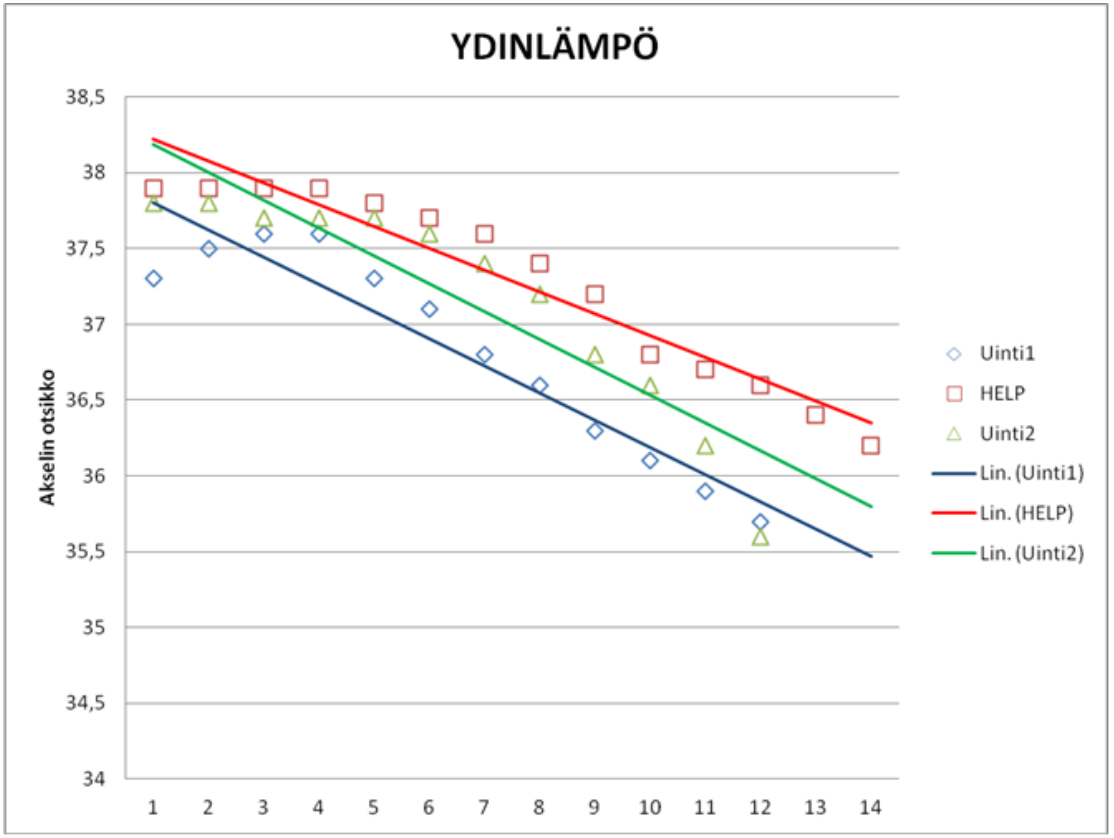
3. Huuda apua tai puhalla pilliin. Ropa efter hjälp eller vissla i pipan.

4. Upprätthåll livslusten, ger större möjlighet, för överlevnad.

HELP ställningens inverkan på kärnvärme

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

Hypotermitest i Lohjas Meriturva bassäng.
Två personer simmar och den andra i HELP ställning i kallbassäng. (ca.+5 grader) ca. 30 minuter.



RÄDDNING

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

GE HJÄLP

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

OM NÅGON ANNAN BEHÖVER DIN HJÄLP

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

GÖR SÅHÄR

1. Begär extra hjälp
2. Funktioner snabbt, men så att du inte riskerar dej själv
3. Sök efter passlig handräckning, tex rep, kvist, åror eller egen jacka
4. Närma den nödställde, från den sidan var isen tjockast, kryp eller kräla de sista metrarna. Fördela kroppstyngden, genom att sära ut benen.
5. Om ni är flera som hjälper, så gör en kedja.

OM NÅGON ANNAN BEHÖVER DIN HJÄLP

Rajavartiolaitos
Gränsbevakningsväsendet
The Finnish Border Guard

5. Förflytta den nödställde försiktigt. Massage, alkohol och snabb uppvärmning, kan orsaka en farlig nedkylning>ventrikelflimmer

6. Skydda den nödställda för mera nedkylning och ta hen till hälsostation

7. Om den nödställda är medvetslös, säkerställ syresättningen, skydda för nedkylning och transportera snabbt till sjukhuset. Djupt nerkylda (under 30 grader) används inte defibrilator>hjärtat reagerar inte, innan det är uppvärmt