

# Pelastussukellusohje

Sisäinen turvallisuus



SISÄASIAINMINISTERIÖN JULKAISUJA 48/2007



30.11.2007

**PELASTUSSUKELLUSOHJE**

Pelastussukellusohjetta sovelletaan pelastussukellukseen ja pintapelastukseen. Ohjeen tarkoituksena on ohjata käytäntöjä, jotka edistävät pelastussukelluksen ja pintapelastuksen turvallisuutta. Pelastussukellukseen kuuluvat savu-, kemikaali- ja vesisukellus.

Pelastussukellusohje korvaa savusukellusohjeen (A69: 26.11.2001) sekä pintapelastus- ja vesisukellusohjeen (A70: 1.7.2002).

Sisäasiainministeriö hyväksyy pelastussukellusohjeen otettavaksi käyttöön.

Pelastusylijohtaja

Pentti Partanen

Projektipäällikkö

Taito Vainio

Tekijät (toimielimestä, toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) <b>Pelastussukellustyöryhmä</b>		Julkaisun laji <b>Ohje</b>	
Puheenjohtaja: Pelastusylitarkastaja Taito Vainio Sihteeri: Ylitarkastaja Kimmo Tuominen		Toimeksiantaja <b>Sisäasiainministeriö, pelastusosasto</b>	
		Toimielimen asettamispäivä <b>30.6.2006</b>	
Julkaisun nimi (myös ruotsinkielisenä) <b>Pelastussukellusohje</b> <b>Anvisning för räddningsdykning</b>			
Julkaisun osat			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Pelastussukellustyöryhmä teki luonnoksen pelastussukellusohjeeksi ja luovutti sen sisäasiainministeriön pelastusosastolle. Pelastusosasto lähetti työryhmän esityksen lausunnon sellaisenaan. Lausuntojen pohjalta sisäasiainministeriön pelastusosasto muotoili ohjeen sisällön lopulliseen muotoon.</p> <p>Pelastussukellusohjetta sovelletaan pelastussukellukseen ja pintapelastukseen. Ohjeen tarkoituksena on ohjata käytäntöjä, jotka edistävät pelastussukelluksen ja pintapelastuksen turvallisuutta. Pelastussukellukseen kuuluvat savu-, kemikaali- ja vesisukellus.</p> <p>Pelastussukellusohjeessa käsitellään keskeisiä määritelmiä, pelastussukelluksen riskejä, pelastussukeltajien ja pintapelastajien kelpoisuutta, varustusta ja toiminnan organisointia. Pelastussukeltajien kelpoisuus koostuu riittävästä terveydentilasta, fyysisestä toimintakykyvyydestä, koulutuksesta ja harjoittelusta.</p> <p>Pelastussukellusohje korvaa savusukellusohjeen (A69: 26.11.2001) sekä pintapelastus- ja vesisukellusohjeen (A70: 1.7.2002).</p>			
Avainsanat (asiasanat) <b>Pelastustoiminta, pelastusmenetelmät, toimintakyky, työkyky, työturvallisuus.</b>			
Muut tiedot <b>Julkaisun verkkoversio ISBN 978-952-491-281-5</b>			
Sarjan nimi ja numero <b>Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007</b>		ISSN <b>1236-2840</b>	ISBN <b>978-952-491-280-8</b>
Kokonaissivumäärä <b>45</b>	Kieli <b>suomi</b>	Hinta <b>20,00 € + alv</b>	Luottamuksellisuus <b>julkinen</b>
Jakaja <b>Sisäasiainministeriö, julkaisupalvelut</b>		Kustantaja <b>Sisäasiainministeriö</b>	

Författare (organ, organets namn, ordförande, sekreterare) Arbetsgruppen för räddningsdykning		Publikationsslag Anvisning	
Ordförande: Räddningsöverinspektör Taito Vainio Sekreterare: Överinspektör Kimmo Tuominen		Uppdragsgivare Inrikesministeriet, räddningsavdelning	
Publikationens namn (även på finska) Anvisning för räddningsdykning Pelastussukellusohje		Organet tillsatt, datum 30.6.2006	
Publikationens delar			
<p>Sammandrag</p> <p>Arbetsgruppen för räddningsdykning utarbetade ett utkast till anvisning för räddningsdykning och överlämnade det till inrikesministeriets räddningsavdelning. Räddningsavdelningen skickade arbetsgruppens förslag på utlåtanderunda som sådant. På grundval av utlåtandena gav inrikesministeriets räddningsavdelning anvisningens innehåll dess slutliga form.</p> <p>Anvisningen för räddningsdykning tillämpas på räddningsdykning och ytbärgning. Syftet med anvisningen är att befrämja säkerheten vid räddningsdykning och ytbärgning. Räddningsdykning omfattar rök-, kemikalie- och vattendykning.</p> <p>I anvisningen för räddningsdykning behandlas de centrala definitionerna, de risker som anknyter till räddningsdykning, räddningsdykares och ytbärgares kompetens och utrustning samt organisering av verksamheten. Räddningsdykares kompetens byggs upp av tillräcklig hälsa, fysisk prestationsförmåga, utbildning och övning.</p> <p>Anvisningen för räddningsdykning ersätter anvisningen för rökdykning (A69: 26.11.2001) samt anvisningen för ytbärgning och vattendykning (A70: 1.7.2002).</p>			
Nyckelord (referensord) Räddningsverksamhet, räddningsmetoder, prestationsförmåga, arbetsförmåga, arbetssäkerhet.			
Övriga uppgifter Publikationens webbversion ISBN 978-952-491-281-5			
Publikationsseriens namn och nummer Inrikesministeriets publikation 48/2007		ISSN 1236-2840	ISBN 978-952-491-280-8
Totalt antal sidor 45	Språk finska	Pris 20,00 € + moms	Konfidentialitet offentlig
Distributör Inrikesministeriet, publikationstjänster		Förläggare Inrikesministeriet	

## SISÄLLYS

1 Ohjeen tarkoitus.....	2
2 Määritelmiä.....	2
3 Pelastussukelluksen riskit.....	5
4 Pelastussukeltajien ja pintapelastajien kelpoisuus.....	5
4.1 Terveystila.....	5
4.1.1 Savu- ja kemikaalisukellus.....	6
4.1.2 Vesisukellus.....	7
4.2 Pelastussukeltajan fyysinen toimintakyky.....	7
4.2.1 Yleistä.....	7
4.2.2 Edellytykset fyysiselle toimintakyvylle.....	8
4.2.3 Fyysisen toimintakyvyn arvioimisen pääperiaatteet.....	8
4.2.4 Fyysisen toimintakyvyn arviointi.....	9
4.3 Koulutus.....	9
4.3.1 Savu- ja kemikaalisukellus sekä pintapelastus.....	9
4.3.2 Vesisukellus.....	10
4.4 Harjoitukset.....	10
5 Pelastussukellusvarustus.....	11
5.1 Yleistä.....	11
5.1.1 Savusukeltajan perusvarustus.....	11
5.1.2 Kemikaalisukeltajan perusvarustus.....	12
5.1.3 Pintapelastajan perusvarustus.....	12
5.1.4 Vesisukeltajan perusvarustus.....	13
5.2 Varusteiden huolto.....	13
6 Pelastussukelluksen organisointi.....	13
6.1 Savu- ja kemikaalisukellus.....	14
6.1.1 Savusukellus.....	14
6.1.2 Kemikaalisukellus.....	15
6.2 Pintapelastus ja vesisukellus.....	15
6.2.1 Pintapelastus.....	15
6.2.2 Vesisukellus.....	16
LIITE 1 Pelastussukeltajan fyysisen toimintakyvyn arvioiminen.....	17
LIITE 2 Savusukellusharjoitukset.....	36
LIITE 3 Esimerkkejä riittävän suojauksen omaavista sammutusasukokonaisuuksista.....	37
LIITE 4 Pelastustoimen vesisukeltajien peruskoulutusväylät.....	39
LIITE 5 Sukellusonnettomuuden tapahtumaraportti.....	40
LIITE 6 Pelastussuunnitelma.....	42

# 1 Ohjeen tarkoitus

Tätä ohjetta sovelletaan pelastussukellukseen ja pintapelastukseen. Ohjeen tarkoituksena on ohjata käytäntöjä, jotka edistävät pelastussukelluksen ja pintapelastuksen turvallisuutta. Jos alueella olevat uhat edellyttävät tätä ohjetta vaativampia järjestelyjä, tulee alueen pelastustoimen laatia täydentävät ohjeet.

## 2 Määritelmiä

*Pelastussukelluksella* tarkoitetaan savu-, kemikaali- ja vesisukellusta. Pelastussukelluksen lisäksi tässä ohjeessa käsitellään pintapelastusta.

*Savusukelluksella* tarkoitetaan paineilmahengityslaitteiden ja asianmukaisten suojavaarusteiden avulla tehtävää sammutus- ja pelastustyötä, joka edellyttää tunkeutumista palavaan ja rajattuun sisätilaan, jossa on savua. Palavan rakennuksen katolla tapahtuva työskentely paineilmahengityslaitetta käyttäen rinnastetaan savusukellukseen.

*Paineilmahengityslaitteen käytöllä* tarkoitetaan sammutus- ja pelastustehtäviä, jotka saattavat edellyttää hengityksen suojaamista mutta eivät edellytä tunkeutumista palavaan, savuiseen rajattuun sisätilaan. Tällaisia tehtäviä ovat esim. maasto-, ajoneuvo-, roskalaatikko- ja muut näihin verrattavat palot sekä mm. nostolavan korista työskentely, opastus ja jälkiraivaus.

*Kemikaalisukelluksella* tarkoitetaan välittömän vaaran alueella tehtäviä tiedustelu-, pelastus-, torjunta- tai muita vastaavia tehtäviä, jotka edellyttävät paineilmahengityslaitteen ja soveltuvan kemikaalisuojapuvun käyttöä.

Kemikaalisukellusta eivät ole sellaiset opastus-, avustus-, asiantuntija-, jälkiraivaus- ja muut vastaavat tehtävät, joissa ei ole olennaista kemikaalialtistuksen vaaraa.

*Pelastussukellusparilla* tarkoitetaan kahden savu-, kemikaali tai vesisukelluskelpoisen henkilön muodostamaa työparia.

*Suojaparilla* tarkoitetaan kahden henkilön muodostamaa savu- tai kemikaalisukellusparin toimintaa turvaamaan varautunutta työparia. Suojapari voi turvata useamman kuin yhden sukellusparin toimintaa edellyttäen, että se voi hoitaa turvaamistehtävän tehokkaasti.

*Sukellusvalvonnalla* tarkoitetaan järjestelyä, jonka avulla seurataan savu- tai kemikaalisukeltajien viestejä, valvotaan sukellusaikaa ja ilmoitetaan pelastusyksikön esimiehelle ja sukellusparille sukellukseen liittyvistä tarpeellisista asioista. Sukellusvalvonnasta pidetään valvontapöytäkirjaa.

*Sukellusvalvojalla* tarkoitetaan henkilöä, joka huolehtii savu- ja kemikaalisukellusvalvonnasta. Sukellusvalvojana toimii pelastusyksikön kuljettaja eli konemies, ellei muusta järjestelystä ole päätetty. Jos konemies ei pysty valvontatehtävää hoitamaan, määrätään erillinen sukellusvalvoja (esim. jos samanaikaisesti sukeltaa useita pareja).

*Välittömän vaaran alueella* kemikaalionnettomuudessa tarkoitetaan aluetta tai tilaa, johon on levinnyt terveydelle tai ympäristölle vaarallista tai syttymisvaarallista ainetta tai jossa ilman happipitoisuus on alentunut sekä aluetta tai tilaa, jonka epäillään olevan vaarallinen tai joka voi muuttua vaaralliseksi. Välittömän vaaran alueella käytetään pelastustoiminnan johtajan määräämää suojaustasoa.

*Tavanomaisella kemikaalionnettomuustilanteella* tarkoitetaan tilannetta, johon yksi kemikaalisukelluspari kykenee ja johon ei liity erityisiä vaaratekijöitä eikä huonoa näkyvyyttä ja jossa vuotaneen kemikaalin saastuttamat henkilöt ja henkilönsuojaimet voidaan huuhdella huuhtelupaikalla.

*Vaativalla kemikaalionnettomuustilanteella* tarkoitetaan tilannetta, jossa ainakin yksi seuraavista edellytyksistä on voimassa:

- kemikaalisukellustehtävä vaatii enemmän työtä kuin, mitä yksi kemikaalisukelluspari pystyy tekemään
- tilanteeseen liittyy erityisiä tai huonosti tunnettuja vaaratekijöitä kuten suuri syttymisvaara tai vaara joutua kylmän, kuuman, syövyttävän tai myrkyllisen kemikaalin kastelemaksi
- vuotanut kemikaali on myrkyllistä ja huonosti veteen liukenevaa
- kemikaalin likaamat henkilöt ja henkilönsuojaimet on pestävä puhdistuspaikalla
- kohteessa on pitkät tai epätavalliset hyökkäysreitit, huono näkyvyys tai paluureitti saattaa tukkeutua
- kun pelastettavia kemikaalille altistuneita uhreja on välittömän vaaran alueella useampi kuin kaksi

*Suoja-alueella* tarkoitetaan välittömän vaaran aluetta ympäröivää aluetta, joka eristetään.

*Lähtöpaikalla* tarkoitetaan määriteltyä paikkaa, josta kemikaalisukeltajat menevät välittömän vaaran alueelle ja johon he palaavat huuhtelu- tai puhdistuspaikan kautta. Lähtöpaikka on määrätyn kemikaalisukellusvalvojan valvontapaikka.

*Huuhtelupaikalla* tarkoitetaan paikkaa, jossa välittömän vaaran alueelta palaavat sukeltajat ja alueelta pelastetut henkilöt sekä materiaali huuhdellaan. Huuhtelupaikka sijoitetaan välittömän vaaran alueen ja suoja-alueen rajalle lähtöpaikan läheisyyteen.

*Puhdistuspaikalla* tarkoitetaan paikkaa, jossa välittömän vaaran alueelta palaavat kemikaalisukeltajat ja heidän käyttämänsä kalusto pestään ja jossa tarvittaessa kerätään pesuvesi talteen.

*Ensiapupaikalla* tarkoitetaan paikkaa, jossa onnettomuuden uhreille annetaan ensiapua huuhtelun tai puhdistuksen jälkeen. Ensiapupaikka sijoitetaan suoja-alueelle.

*Huoltopaikalla* tarkoitetaan paikkaa, jossa kemikaalisukeltajat riisuvat likaiset varusteet ja vaihtavat puhtaat varusteet ylleen. Huoltopaikka jaetaan likaiseen ja puhtaaseen puoleen. Likaiselle puolelle kerätään huuhdellut ja säkkeihin, suojatynnyreihin tai muihin astioihin pakatut henkilönsuojaimet. Puhtaalla puolella riisutaan väli- ja alusasut, peseydytään ja vaihdetaan puhtaat vaihtovaatteet.

*Pintapelastuksella* tarkoitetaan veden pinnalta tai välittömästi pinnan alta ilman vesisukelluslaitetta tehtävää ihmisen, eläimen tai omaisuuden pelastamista ja vahingon torjuntaa.

*Pintapelastajalla* tarkoitetaan pintapelastustehtäviin soveltuvaa henkilöä.

*Vesisukelluksella* tarkoitetaan tehtäviä, jotka edellyttävät vesisukelluslaitetta ja -varustusta ihmisen sekä omaisuuden pelastamiseksi ja ympäristövahinkojen torjumiseksi. Vesisukellusta ovat myös virka-apusukellukset sekä vesisukellustaitojen ylläpitämiseksi tapahtuvat harjoitukset.

*Sukellusavustajalla* tarkoitetaan vesisukeltajan välittömänä apuna pinnalla olevaa vesisukelluskelpoista tai sukellusavustajan tehtävään riittävän koulutuksen saanutta henkilöä.

*Tukitoiminnoilla* tarkoitetaan kaikkia niitä järjestelyjä, joilla pintapelastajat tai vesisukeltajat kuljetetaan kohteeseen ja mahdollistetaan vesipelastus. Vesipelastuksen tukitoiminnot suunnitellaan tarvittaessa yhteistyössä muiden viranomaisten ja vapaaehtoisten kanssa.

*Turvasukeltajalla* tarkoitetaan vesisukeltajan toimintaa turvaavaa vesisukeltajaa.

*Koulutussyvyydellä* tarkoitetaan suurinta syvyyttä, johon vesisukeltaja on koulutettu tekemään vesisukellustehtäviä turvallisesti ja tehokkaasti.

*Välittömällä vesisukellusvalmiudella* tarkoitetaan välittömässä lähtövalmiudessa olevaa pelastusyksikköä, joka koostuu esimiehestä, kahdesta I-tason vesisukeltajasta ja sukellusavustajasta. Pelastusyksikkö voidaan koota tilannepaikalle useammasta toimipisteestä.

*Muulla vesisukellusvalmiudella* tarkoitetaan pelastusyksikköä, joka koostuu esimiehestä, kahdesta vesisukelluskelpoisesta vesisukeltajasta ja sukellusavustajasta. Pelastusyksikkö voidaan koota tilannepaikalle useammasta toimipisteestä.

*Pintapelastusvalmiudella* tarkoitetaan esimiehen, kuljettajan ja työparin muodostamaa 1+3-vahvuista pelastusyksikköä.



## 3 Pelastussukelluksen riskit

Työturvallisuuslain 10 §:n mukaan työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Pelastussukellusta ja pintapelastusta tehdään onnettomuuden tapahduttua eikä työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvia haitta- ja vaaratekijöitä voida poistaa.

Pelastussukellus- ja pintapelastustoiminnassa on sisäisiä ja ulkoisia riskejä. Sisäiset riskit aiheutuvat organisaation omasta toiminnasta ja voivat olla uhkana pelastussukeltajan tai pintapelastajan terveydelle. Tällaisia ovat mm. puutteellinen varustus, varusteiden huollon laiminlyönti, sukelluksen organisoimisen puutteet, riittämätön koulutus, riittämätön harjoittelu tai riittämätön toimintakyky. Ulkoisilla riskeillä tarkoitetaan onnettomuuskohteesta tai sen ympäristöstä pelastussukeltajalle tai pintapelastajalle aiheutuvia uhkia kuten vaativat sukelluskohteet, rakenteiden sortumiset ja räjähdykset.

Pelastussukellusta ja pintapelastusta sekä koulutusta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon toimintaan kohdistuvat sisäiset ja ulkoiset riskit.

## 4 Pelastussukeltajien ja pintapelastajien kelpoisuus

Pelastussukellus on työturvallisuuslain 11 §:ssä mainittua erityistä vaaraa aiheuttavaa työtä, jossa on tapaturman tai sairastumisen vaara. Tällaista työtä saa tehdä vain siihen pätevä ja henkilökohtaisten edellytystensä puolesta työhön soveltuva työntekijä.

Turvallinen pelastussukellus edellyttää tekijän erityistä kelpoisuutta, joka muodostuu terveydentilaan, toimintakykyyn, koulutukseen ja harjoitteluun liittyvistä vaatimuksista. Pelastussukellukseen osallistuvan uuden henkilön hyväksyminen sukelluskelpoiseksi on tarpeen tehdä nimenomaisella päätöksellä.

Pintapelastukseen osallistuvan henkilön on täytettävä tämän ohjeen koulutukseen ja harjoitteluun liittyvät osat.

### 4.1 Terveydentila

Pelastussukeltajan terveydentilan tulee olla työn vaatimukseen nähden riittävä. Pelastussukeltajan tulee pystyä suoriutumaan tehtävistään vaarantamatta omaa tai muiden terveydentilaa tai työturvallisuutta. Terveydentilaeste pelastussukellukselle voi olla tilapäinen tai pysyvä.

Pelastuslaitoksen on sovittava työterveyshuollon kanssa ilmoitusmenettelystä työnantajalle, jos pelastussukeltaja ei enää täytä terveydentilavaatimuksia. Henkilöä, joka on lääkärin-tarkastuksessa osoittautunut sopimattomaksi pelastussukellukseen, ei tule siihen käyttä. Taskinen H (päätoim.). Terveystarkastukset työterveyshuollossa. (Työterveyslaitos, Sosiaali- ja terveysministeriö, Vammalan kirjapaino Oy, Vammala 2006).

#### **4.1.1 Savu- ja kemikaalisukellus**

Sisäasiainministeriö suosittelee, että savu- ja kemikaalisukellusta tekevien terveydentilaa arvioidaan Työterveyslaitoksen, pelastusalan työterveyslääkäreiden ja eri erikoisalojen asiantuntijoiden yhteistyössä koordinoiman terveystarkastusohjeiston suositusten perusteella (Terveystarkastukset työterveyshuollossa, 2006).

Terveydentilaa seurataan alkutarkastusten ja määräaikaistarkastusten avulla. Alkutarkastus tehdään ennen koulutukseen osallistumista. Alkutarkastuksen terveystarkastusosio sisältää esitietohaastattelun, kliinisen lääkärin-tarkastuksen ja lääkärin-tarkastuksen yhteydessä tarpeellisiksi katsottavat lisätutkimukset. Työhön tultaessa on suositeltavaa tehdä spiroergometriatutkimus. Se antaa tarkan tiedon hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvystä ja tuottaa monipuoliset lähtötason tiedot keuhko- ja sydänterveydestä myöhempiin seuranta-tarkastuksiin. Lisätutkimusten ja esimerkiksi toimintakykyä arvioivien testien tulokset on tekijästä riippumatta toimitettava työterveyshuollon tietoon.

Määräaikaistarkastukset suositellaan tehtäviksi alle 40-vuotiaille savu- ja kemikaalisukeltajille 3 vuoden välein, 40-50-vuotiaille kahden vuoden välein ja yli 50-vuotiaille vuoden välein. Alle 36-vuotiaille savu- ja kemikaalisukeltajille voidaan harkita tarkastusten harvempaa taajuutta edellyttäen, että työterveyshuoltoon kuuluu myös sairaanhoito ja että yhteistyö työterveyshuollon, työnantajan ja fyysisen toimintakyvyn testaajan välillä toimii hyvin.

Yksilöllisesti tarvittavia lisätarkastuksia tehdään tarvittaessa:

- ennen paluuta työhön pitkältä sairauslomalta tai muun pitkän poissaolon jälkeen
  - esimiehen tai omasta aloitteesta, jos epäillään työkyvyn alentuneen
  - työterveyshuollon aloitteesta vastaanottokäynnin tai muun tarkastuksen yhteydessä
  - merkittävien henkisesti kuormittaneiden tapahtumien jälkeen (traumaattiset työtilanteet ja elämänmuutokset tai tapahtumat)
  - jos työntekijän fyysinen tai psyykinen (myös kognitiivinen) toimintakyky on alentunut
- muu yksilöllinen tarve

Terveystarkastuksissa pitäisi arvioida liikuntaelinten toimintakykyä, keuhkotoimintaa ja sydänterveyttä sekä henkistä hyvinvointia. Seurantaterveystarkastukset tehdään työterveyshuollossa ja tarkastusten sisällön määrittää tarkastava lääkäri. Spiroergometriatutkimus kannattaa uusia noin 40 vuoden iässä ja sen jälkeen 5 vuoden välein.

### **4.1.2 Vesisukellus**

Vesisukeltajalta ja vesisukeltajaksi aikovalta edellytetään hyvää terveyttä. Vesisukeltajaksi koulutettavalle tehdään ennen koulutukseen hyväksymistä henkilökohtaisten terveydellisten edellytysten selvittämiseksi perusteellinen sukeltajan terveystarkastus ja fyysisen toimintakyvyn testi hyvän työterveyshuoltokäytännön mukaisesti.

Vesisukeltajalle ja painekammiohoitotyötä tekeväälle henkilölle suoritetaan terveydentilan määräaikaistarkastus vuoden välein.

Vesisukeltajan tulee ylläpitää henkilökohtaista sukelluspäiväkirjaa, josta ilmenee vähintään sukelluspäivämäärä, sukelluksen alkamis- ja loppumisaika, sukelluspaikka ja sukellustarkoitus, maksimisyvyys, etapit, alttiinaoloaika (= aika sukelluksen aloittamisesta nousun aloittamiseen), sukellusaika ja kaikki sukelluskerrat mukaan lukien painekammiosukellukset, mahdolliset terveydentilaa koskevat huomiot sukelluskerralta ja merkinnät lääkärintarkastuksista. Sukelluspäiväkirjaan kirjataan kaikki - myös vapaa-ajalla tapahtuneet - sukellukset. Sukelluspäiväkirja esitetään jokaisessa sukelluslääkärintarkastuksessa.

Vesisukeltajan on ennen palveluvuoroaan ilmoitettava esimiehelleen, jos hän ei tilapäisesti ole sukelluskelpoinen koulutusvyönteensä.

Tarkemmin vesisukellustehtäviä tekevien terveydentilan arviointia on kuvattu Terveystarkastukset työterveyshuollossa -julkaisussa (2006) kappaleissa, jotka käsittelevät paineen vaihteluita (s. 124 - 131) sekä kylmätyötä (s. 149 - 154).

Työnantajan ja työntekijän on sovittava vesisukeltajan perushammashuollon järjestämisestä.

## **4.2 Pelastussukeltajan fyysinen toimintakyky**

### **4.2.1 Yleistä**

Työnantajan tulee tietää, onko henkilöstöllä riittävä toimintakyky. Toimintakykyä arvioivat testit rinnastetaan lain yksityisyyden suojasta työelämässä (2004/759) 13 §:n mukaisiin henkilö- ja soveltuvuusarviointitesteihin. Tämä edellyttää, että työntekijä antaa suostumuksensa testaukselle. Lain 13 § edellyttää myös työnantajaa varmistamaan, että testejä tehtäessä käytetään luotettavia testausmenetelmiä ja että niiden suorittajat ovat asiantuntevia sekä testauksella saatavat tiedot ovat virheettömiä. Työpaikkakohtaisesti tulee ottaa huomioon, että testaus toiminta on henkilötietolain (523/1999) 32 § ja 33 §:n mukaista toimintaa, jossa tiedot ovat salassa pidettäviä.

Jos henkilön tehtäviin kuuluu pelastussukellus eikä hän anna suostumustaan testaamiselle tai jos hän on vähintään 40-vuotias säännöllisesti lääkitystä käyttävä tai selvästi ylipainoinen henkilö, on hänet ohjattava työterveyshuoltoon. Työterveyshuolto arvioi työntekijän

terveydellisiä edellytyksiä hoitaa hänelle kuuluvia tai hänelle osoitettaviksi suunniteltuja tehtäviä työterveyshuoltolain (2001/1383) 13 §:n perusteella.

Pelastussukeltajan on ilmoitettava lähimmälle esimiehelleen tilapäisestä puutteellisesta fyysisestä toimintakyvystään.

#### **4.2.2 Edellytykset fyysiselle toimintakyvylle**

Pelastussukellus edellyttää riittävää hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä (yleiskestävyyttä). Pelastussukeltajan maksimaalisen hapenkulutuksen on vastattava kuntoiluokkaa "hyvä" (Liite 1), jotta se takaa riittävän reservin ylikuormittumisen ja terveysvaarojen ehkäisemiseksi.

Riittävän hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn lisäksi pelastussukellukseen osallistuvilta vaaditaan riittävää lihasvoimaa ja -kestävyyttä. Pelastussukeltajan olisi yllettävä lihasvoiman ja -kestävyyden toistosuorituksiin perustuvissa testeissä vähintään luokkaan "hyvä" (Liite 1).

#### **4.2.3 Fyysisen toimintakyvyn arvioimisen pääperiaatteet**

Testaajina tulee käyttää tässä ohjeessa suositeltuihin testausmenetelmiin koulutettuja ja testausprosessit hallitsevia henkilöitä (esim. terveys- tai liikunta-alan testauskoulutuksen saaneita), jotka ovat perehtyneet pelastustyön fyysiseen kuormittavuuteen.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä testauksen turvallisuuden varmistamiseen ja ensiapuvalmiuteen tilanteissa, joissa riskiryhmiin kuuluvia testattavia voidaan olettaa kuormitettavan submaksimaalista raskautasoa korkeammalla tasolla.

Luotettavin tapa määrittää maksimaalinen hapenkulutus on ns. suora menetelmä, mikä kuitenkin edellyttää erityisvarustellun mittauslaboratorion käyttöä. Maksimaalisen hapenkulutuksen mittaaminen voidaan yhdistää EKG-seurannan kanssa spiroergometriatutkimukseksi.

Spiroergometriatutkimus tai maksimiraskautasoon saakka tehty maksimaalisen hapenkulutuksen mittaaminen lisää epäsuorien, eli sykintätaajuuden ja poljentatehon väliseen suhteeseen perustuvien menetelmien luotettavuutta ja turvallisuutta, koska mainituista testeistä saadaan määritettyä luotettavasti kullekin pelastajalle yksilöllinen maksimaalinen sykintätaajuus. Jos epäsuoralla menetelmällä tai submaksimaalisessa testissä saadut testitulokset ovat ristiriitaisia, epävarmoja tai niihin liittyy tulkinnallisia ongelmia erityisesti lähellä sukelluskelpoisuuden raja-arvoa, on syytä tehdä maksimaalisen hapenkulutuksen mittausta tai spiroergometriatutkimusta tarkassa mittauslaboratoriossa, joita ovat esim. liikuntalääketieteen keskuskeskukset, kliinisen fysiologian laboratoriot tai fyysisen kunnon arviointiin perehtyneet kuntoutuslaitokset.

Pelastussukeltajien fyysisen toimintakyvyn arviointi voidaan pääsääntöisesti tehdä hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä arvioivien epäsuorien, submaksimaalisten testi-  
en avulla. Työnantaja päättää alueella käytettävästä tämän ohjeen mukaisesta testausmenetelmästä.

#### 4.2.4 Fyysisen toimintakyvyn arviointi

Hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyky voidaan luokitella hyväksi, jos testattava selviytyy alla mainitusta epäsuorasta testistä ohjeiden mukaisesti:

- 1) hyväksytytty savusukellustestirata savusukellusvarustuksessa  
*tai*
- 2) submaksimaalisessa nousujohteisessa polkupyöräergometritestissä saavutetaan maksimaalisen hapenkulutuksen tulokseksi vähintään 3,0 l/min ja 36 ml/kg/min (yleisesti hyväksytyllä menetelmällä, esim. Firefit-testausjärjestelmällä)

Hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä koskeva testaus sekä lihasvoiman ja lihaskestävyyden testaus tehdään vuosittain.

Testien tuloksista annetaan palaute testattavalle välittömästi testin jälkeen. Testausten tulokset kirjataan siten, että henkilön hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn sekä lihasvoiman ja –kestävyyden kehitystä voidaan seurata ja että tulokset ovat käytettävissä terveystarkastuksissa. Testipöytäkirja ja epäsuorien kuntotestien arvioperusteena käytetty sydämen sykintätaajuuskäyrä liitetään terveydentilan seuranta-asiakirjoihin.

Tehtäessä testejä työpaikalla on huomioitava testattavan yksilönsuoja, testitulosten salassapitovelvollisuus ja testauksen etiikka.

Liitteessä 1 on ohjeita fyysistä toimintakykyä koskevien testien suorittamisesta ja niiden tekemiseen liittyvät lomakemallit.

### 4.3 Koulutus

#### 4.3.1 Savu- ja kemikaalisukellus sekä pintapelastus

Savusukeltajan, kemikaalisukeltajan ja pintapelastajan peruskoulutusvaatimuksena on palomiehen virkaan hyväksyttävä pätevyys (Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 12 §)

*tai*

- a) Savusukeltajalla hyväksytysti suoritettu valtakunnallisen koulutusjärjestelmän mukainen sammutustyö- ja savusukelluskurssi.

- b) Kemikaalisukeltajalla hyväksytysti suoritettu valtakunnallisen koulutusjärjestelmän mukainen sammutustyö-, savusukellus- ja vaarallisten aineiden kurssi.
- c) Pintapelastajalla hyväksytysti suoritettu valtakunnallisen koulutusjärjestelmän mukainen pintapelastuskurssi.

Pelastajakurssin oppilas,

- joka on suorittanut hyväksytysti sammutus- ja pelastustekniikan perusteet pelastajaopinnoista, rinnastetaan kohtaan a,
- joka on suorittanut hyväksytysti sammutus- ja pelastustekniikan syventävät ja vaarallisten aineiden opinnot, rinnastetaan kohtaan b,
- joka on suorittanut hyväksytysti pintapelastusta koskevat opintosuoritukset, rinnastetaan kohtaan c.

### 4.3.2 Vesisukellus

Pelastustoimen I-tason vesisukeltajan peruskoulutusvaatimuksena palomiehen virkaan hyväksyttävän pätevyyden lisäksi on:

- 1) Pelastusopiston vesipelastuskurssi tai oppisisällöltään ja laajuudeltaan vastaava Pelastusopiston hyväksymä kurssi.  
*tai*
- 2) Puolustusvoimien sukeltajan koulutus täydennettynä perehdyttämisellä hälytys-sukellustoimintaan.  
*tai*
- 3) Kevytsukeltajan tutkinto täydennettynä perehdyttämisellä hälytys-sukellustoimintaan. Lisäksi tulee ennen vesisukellustoiminnan aloittamista läpäistä Pelastusopiston vesipelastuskurssin fyysisen kunnon vaatimukset.

Vesipelastuskurssien tutkintovaatimuksista, fyysisen kunnon vaatimuksista ja opetussuunnitelmista päättää Pelastusopisto.

Pelastustoimen II-tason vesisukeltajana toimiminen edellyttää riittävää peruskoulutusta tehtävään. Peruskoulutusvaatimuksena on vähintään CMAS -järjestön P2 -tason tai muu vastaava urheilusukeltajan koulutus kuivapuvulla, pelastuslaitoksen järjestämä perehdyttämiskoulutus vesisukellukseen sekä näyttökoe. Näyttökokeen ottaa vastaan pelastusopisto. Kaavio pelastustoimen vesisukeltajien peruskoulutusväylistä on liitteessä 4.

## 4.4 Harjoitukset

Pelastussukellus- ja pintapelastustaitoa pidetään yllä harjoittelulla. Todelliset pelastussukellustehtävät eivät korvaa harjoituksia. Kaikista pelastussukelluksista ja -harjoituksista pidetään päiväkirjaa.

Savusukellustaitoa pidetään yllä vähintään kolmella vuosittaisella harjoituksella, joista yhden on tarpeen olla ns. kuuma savusukellusharjoitus.

Savusukellusharjoituksissa keskitytään savusukellustekniikkaan, liikkumiseen, etsintään, pelastamiseen, pelastautumiseen, sammutushyökkäykseen ja tiedusteluun sekä savusukellusvalvontaan. Tämän lisäksi tavoitteena on, että savusukeltaja oppii tuntemaan lämpökuormituksen vaikutuksia elimistöönsä. Harjoitteluun on tarpeellista sisällyttää altistumisen vähentämiseen, liiallisen lämpökuormittumisen oireiden tunnistamiseen ja ensiapuun liittyvä koulutus. Liitteessä 2 on esimerkkejä soveltuvista harjoituksista.

Kemikaalisukellustaitoa pidetään yllä vähintään kahdella vuosittaisella harjoituksella. Harjoitusten tulee sisältää esimerkiksi kemikaalisuojapuvun pukemista eri olosuhteissa, kemikaalisukeltajien puhdistamista, torjuntatekniikkaa, taktiikkaa ja pelastautumista (ks. Tokeva-ohjeet/Harjoitusohjeet).

Pintapelastusvalmiutta pidetään yllä vähintään kahdella vuosittaisella harjoituksella, joista toinen järjestetään talviolosuhteissa. Harjoitukset tehdään esimerkiksi uimalla, pelastuslaudalla tai veneellä ja niissä keskitytään mm. pintapelastustekniikkaan, liikkumiseen, etsintään, pelastautumiseen, perusvälineiden käyttöharjoitteluun sekä virtaavan veden ja pimeyden erityispiirteisiin.

Vesisukellustaito edellyttää Pelastusopiston turvaohjeen mukaista kymmentä harjoitussukellusta vuosittain.

## **5 Pelastussukellusvarustus**

### **5.1 Yleistä**

Henkilönsuojainten on täytettävä valtioneuvoston päätöksen 1406/1993 vaatimukset ja oltava CE-merkittyjä. Liitteessä 3 on esimerkkejä vaatimusten mukaisista henkilösuojaimista.

Vesisukelluspaikalla tulee olla vähintään hapenantolaite sekä soveltuva ensiapuvarustus. Vesisukeltajan työssä noudatetaan valtioneuvoston päätöstä henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (1407/1993).

#### **5.1.1 Savusukeltajan perusvarustus**

Savusukeltajan paloasuun kuuluvat palopuku, palokypärä, kypärän alushuppu palokäsineet, palojalkineet ja paineilmahengityslaite, jossa on tarkoituksenmukaista olla lisäilman-

syöttömahdollisuus. Tämän lisäksi pelastusyksikössä tulee olla paineilmahengityslaitteen lisäilman syöttöön soveltuva laitteisto.

Paloasun lisäksi puukko, letkunkannatin ja valaisin kuuluvat savusukeltajan perusvarustukseen.

Kaksi- tai useampikerroksisiin rakennuksiin tai tiloihin mentäessä savusukellusparilla tulee olla hätäpoistumisen mahdollistavat varusteet.

Savusukellusparia kohden tulee olla ainakin yksi radio. On tarkoituksenmukaista, että savusukeltajalla on liikeilmaisin. Suositeltavaa on myös lämpökameran käyttö.

### **5.1.2 Kemikaalisukeltajan perusvarustus**

Kemikaalisukeltajan varusteita ovat alus- ja väliasu, palokypärä, alushuppu, palokäsineet, kemikaalinkestävät palojalkineet ja paineilmahengityslaite, jossa on lisäilmansyöttömahdollisuus sekä kemikaalisuojapuku, joka on onnettomuudessa olevasta kemikaalista riippuen kaasu-, neste-, roiske- tai pölytiivis. Lisäksi varusteisiin kuuluvat kylmäsuojapuku, erilliset tai suojapukuun kuuluvat kumi- tai muovikäsineet, kemikaalisuojapuvun käsineiden päälle puettavat päällyskäsineet tai kylmyydeltä suojaavat käsineet, laitesuojus, valaisimet ja mittalaitteet. Kemikaalisukellusparia kohden tulee olla ainakin yksi radio.

Kaksi- tai useampikerroksisiin rakennuksiin tai tiloihin mentäessä kemikaalisukellusparilla tulee olla hätäpoistumisen mahdollistavat varusteet.

### **5.1.3 Pintapelastajan perusvarustus**

Pintapelastajan perusvarustukseen kuuluvat seuraavat käyttäjälleen sopivat ja työnantajan määrittämät varusteet:

- alus- ja väliasu
- kuivapuku (soveltuvilla heijastimilla)
- räpylät
- puukko
- pelastusliivit
- tarvittaessa silmikko ja snorkkeli
- turvaköysi, joka toimii merkinantoköytenä
- tarvittaessa jäänaskalit, valaisin, suojakypärä ja muu varustus.

On suositeltavaa, että pintapelastajalla on radioyhteys yksikkönsä johtajaan.



#### 5.1.4 Vesisukeltajan perusvarustus

Vesisukeltajan perusvarustukseen kuuluvat seuraavat varusteet:

- kylmältä suojaava asustekokonaisuus
- kuivapuku (soveltuvilla heijastimilla)
- räpylät
- puukko
- suurimman syvyyden taltioiva syvyysmittari
- vesisukelluslaite kokokasvo-osalla
- kello (voi olla avustajalla)
- painovyö
- turvaköysi
- tarvittaessa valaisin
- vedenalainen puheyhteys I-tason vesisukeltajalla (II-tasolla tämä on suositukseenä)
- vararegulaattori vesisukelluslaitteeseen (suositus)

## 5.2 Varusteiden huolto

Varusteet on huollettava käytön jälkeen huolto-ohjeiden mukaisesti. Valmistajien huolto-ohjeet on pidettävä nähtävillä huoltotiloissa.

Pelastussukelluksessa käytettävien varusteiden huollosta on tehtävä pelastuslaitos- ja paikunkaohjeet, joista selviää tarvittavat huoltotoimenpiteet, huoltojen tekijät ja huoltojen dokumentointi.

## 6 Pelastussukelluksen organisointi

Pelastussukelluksen turvallisuus edellyttää suorittajien pelastussukelluskelpoisuuden ja riittävien suojarusteiden lisäksi selkeää ja organisoitua toimintaa. Pelastussukelluksen tehokkuus taas edellyttää keskeytymätöntä toimintaa.

Pelastustoiminnan johtaja vastaa pelastussukelluksesta. Toiminnan voi aloittaa myös pelastusyksikön johtaja, joka silloin vastaa pelastussukelluksen aloittamisesta. Hänen täytyy antaa tilanneselvitys pelastustoiminnan johtajalle.

## **6.1 Savu- ja kemikaalisukellus**

Savu- ja kemikaalisukeltajilla tulee olla yhteys keskenään sekä viestiyhteys yksikön esimieheen ja sukellusvalvojaan.

Savu- ja kemikaalisukellus tehdään pareittain tai suurempina muodostelmina. Suojapari selvittää tarvittaessa oman työjohdon. Savu- tai kemikaalisukellus tulee keskeyttää, jos sukeltajia uhkaa ilmeinen tapaturman vaara.

Savu- tai kemikaalisukellukseen lähdetessä on paineilmahengityslaitteessa tarpeellista olla paineilmaa vähintään 1500 litraa. Sukellusvalvoja kirjaa ennen sukellusta työparin paineilman määrän ja kellonajan. Kun sukellus on kestänyt 15 minuuttia, ilmoittaa sukellusvalvoja siitä työparille.

Savu- tai kemikaalisukeltaja seuraa itse käytettävissä olevan paineilman määrää. Kaikissa tilanteissa on varmistuttava siitä, että kohteesta poistumiseen on käytettävissä riittävästi paineilmaa ja että poistumisreitti on esteetön. Poistuminen tapahtuu pareittain.

Sukeltajien nestetasapainon turvaamiseksi juomia on tarpeellista olla helposti saatavilla hälytysajoneuvoissa ja taukopaikan välittömässä läheisyydessä. Pitkissä työtehtävissä pitkäketjuisia sokereita sisältävät juomat ovat suositeltavia.

Savu- ja kemikaalisukelluksen jälkeen on suositeltavaa pitää 20-30 minuutin palautumistauko ennen uutta sukellusta, jolloin on tarpeellista huolehtia riittävästä elimistön jäähtymisestä varustusta vähentämällä.

Savu- ja kemikaalisukeltajille tapahtuvien onnettomuuksien varalta on huolehdittava riittävästä ensiapu- ja sairaankuljetusvalmiudesta.

### **6.1.1 Savusukellus**

Savusukellustehtävä voidaan aloittaa turvallisesti, jos pelastusyksikössä on vähintään neljä savusukelluskelpoista henkilöä. Jos kyseessä on asuinrakennus ja jos palo on yhdessä huoneistossa, voidaan savusukellus aloittaa, jos sukelluspari on savusukelluskelpoinen ja suojapari kykenee käyttämään paineilmahengityslaitteita.

Jos savusukellus aloitetaan 1+3-vahvuisella pelastusyksiköllä, savusukellusparin toimintaa turvaavan suojaparin muodostaa yksikönjohtaja ja konemies siihen saakka, kunnes pelastustoiminnan johtaja määrää muun suojaparin. Pelastusyksikön täydentyminen on tarpeen suunnitella siten, että keskeytyksetön toiminta on mahdollista.

Erityisen vaativissa kohteissa (esim. maanalaiset tilat, tunnelit tai niihin verrattavat tilat sekä pitkää savusukellusaikaa edellyttävät tilat) ei ole turvallista aloittaa savusukellusta

1+3-vahvuisella pelastusyksiköllä. Näitä erityisen vaativia kohteita varten on tehtävä erillinen toimintasuunnitelma savusukellusta varten ennen toiminnan aloittamista.

### 6.1.2 Kemikaalisukellus

Tavanomaisessa onnettomuustilanteessa tarvitaan vähintään pelastusyksikköä. Jos tilanteessa suojaustasoksi riittää roisketiivis suojapuku, pienin vahvuus on 1+3. Kemikaalionnettomuudessa, joka edellyttää kaasutiiviiden kemikaalisuojapukujen käyttöä, pienin vahvuus on 1+5.

Vaativassa onnettomuustilanteessa tarvitaan pelastusjoukkuetta. Pelastusyksiköiden tehtäväjako on seuraava:

- Ensimmäinen pelastusyksikkö tuo paikalle kemikaalisukellusparin. Yksikön tehtävänä on tiedustelu, pelastaminen, huuhtelupaikan perustaminen ja alkutorjunta.
- Toinen pelastusyksikkö tukee ja avustaa ensimmäisen pelastusyksikön toimintaa. Yksikön tehtävänä ovat tukitoiminnot, joita ovat esim. välittömän vaaran alueen ja suoja-alueen eristäminen sekä vesihuolto. Tarvittaessa toinen yksikkö täydentää ensimmäisen yksikön perustaman huuhtelupaikan puhdistuspaikaksi ja puhdistaa kemikaalille altistuneet henkilöt ja pelastajat.
- Kolmas pelastusyksikkö tuo paikalle lisää kemikaalisukelluspareja. Yksikön tehtävänä on tilanteen vakiinnuttaminen ja vaarattomaksi tekeminen. Yksikkö muodostaa vaihtoparin ja tarvittaessa suojaparin.

## 6.2 Pintapelastus ja vesisukellus

Vesipelastusvalmius jaetaan kolmeen valmiustasoon:

- I Välitön vesisukellusvalmius
- II Muu vesisukellusvalmius
- III Pintapelastusvalmius

Pelastustoimi pitää yllä vähintään pintapelastusvalmiutta. Palvelutasopäätöksen perusteella pelastustoimi voi ylläpitää alueellaan tai joissakin osissa aluettaan välitöntä vesisukellusvalmiutta tai muuta vesisukellusvalmiutta.

### 6.2.1 Pintapelastus

Pintapelastuksessa tulee olla aina vähintään kaksi pelastajaa, joista toinen voi toimia avustajana. Avustajan tehtävänä on avustaa ja helpottaa pintapelastajan toimintaa sekä huoleh-

tia pintapelastajan turvallisuudesta. Avustajalla on oltava pelastusliivit tai muut kellumisen mahdollistavat varusteet.

### **6.2.2 Vesisukellus**

Jos pelastuslaitos ylläpitää välitöntä vesisukellusvalmiutta, välittömässä lähtövalmiudessa tulee olla yksikön esimies, kaksi I-tason vesisukeltajaa ja sukellusavustaja. Turvasukeltajana toimii parin toinen I-tason vesisukeltaja tai muu tehtävään määrätty I-tason vesisukeltaja.

Jos pelastuslaitos pitää yllä muuta vesisukellusvalmiutta, tulee pelastusyksikössä olla yksikön esimies, kaksi vähintään II-tason vesisukeltajaa ja sukellusavustaja. Turvasukeltajana toimii parin toinen II-tason vesisukeltaja. Muulle vesisukellusvalmiudelle ei ole määritetty lähtövalmiusaikaa.

Sukellusavustajan tehtävänä on avustaa ja helpottaa vesisukeltajan toimintaa sekä huolehtia vesisukeltajan turvallisuudesta. Sukellusavustajan on osattava pelastuslaitosten ja palokuntien vesisukelluksen turvaohjeet. Jos vedessä olevia vesisukeltajia on samanaikaisesti useita, jokaisella vesisukeltajalla tulee olla oma sukellusavustaja.

Sukellusonnettomuuksien varalta pintamiehistössä tulee olla henkilö, joka vastaa sukellustaulukoista ja kykenee käynnistämään sukellusonnettomuuden vaatimat pelastustoimet. Sukellusonnettomuudesta täytetään aina tapahtumaraportti (liite 5), joka seuraa potilaan mukana hoitopaikkaan. Sukelluspaikalla on syytä olla turvaohjeiden mukainen pelastussuunnitelma (liite 6). Lisäksi työturvallisuuslain mukaan tulee huolehtia vesisukeltajien ensiavun ja sairaankuljetuksen järjestelyistä.

Kylmässä vedessä sukeltaessa on huolehdittava, että sukeltajia on tarpeeksi, jotta pitkien sukellusten aikana vaarana ei ole sukeltajien altistuminen hypotermialle.

Jos vesisukellustehtävä suoritetaan aluksesta, on suositeltavaa, että vesisukeltajien toimintaan ja onnettomuuden uhrien kuljettamiseen olisi käytössä eri alukset. Erilliset alukset mahdollistavat vesisukelluksen loppuun saattamisen mahdollisine lisätehtävineen sekä etappinousun korjauksineen.

Vesisukellustehtävän lopettamispäätöstä tehtäessä on huomioitava, että hukuksissa olevaa ihmistä etsitään vähintään tunti hätäilmoituksesta tai pinnan alle painumisesta, elleivät muut syyt edellytä vielä pidempää etsintäaikaa.

## LIITE 1

### PELASTUSSUKELTAJAN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN ARVIOIMINEN

#### Testaukseen liittyvä vastuu, turvallisuus ja tietosuoja

Vastuu testauksesta on testaajalla ja testausta suorittavalla taholla. Vastuukysymyksiin vaikuttaa lisäksi, onko testaaja tai testaava yhteisö terveydenhuollon ammattihenkilö tai yksikkö, vai joku muu. Testauksen vastuukysymykset ja henkilötietojen käsittely tulee testipaikkakohtaisesti selvittää ja kirjata.

Testaajalla tulee olla riittävä perehtyneisyys käytettäviin testeihin, kuormitusmalleihin ja niiden turvallisuusmäärittäisiin ja hänellä on oltava niitä koskeva perus- ja täydennyskoulutus. Testeihin valmistautumisen, niihin liittyvien riskien ja varsinaisen testien suorittamisen osalta noudatetaan yleisesti hyväksytyjä periaatteita, jotka on esitetty esim. Kuntotestauksen käsikirjassa (Keskinen ym. 2007). Yhtenäiset toimintatavat mahdollistavat myös eri paikoissa tehtyjen testien vertailua esim. työntekijän siirtyessä toisiin työpisteisiin.

Testattavalla ja testaajalla on oikeus kieltäytyä testistä, mikäli jompikumpi katsoo, ettei testauksen turvallisuudesta ole riittävää varmuutta.

Erityisesti vastuu- ja turvallisuuskysymykset täytyy huomioida testeissä, joissa fyysisen toimintakyvyn testauksen kannalta kohtalaisen riskin omaavat työntekijät mahdollisesti kuormittuvat maksimaalisesti tai liki maksimaalisesti.

Testauksen turvallisuuden takaamiseksi testattavalta on kysyttävä hänen terveydentilaansa liittyviä tietoja. Muu kuin terveydenhuoltohenkilöstö ei saa kysyä terveydentilaan liittyviä tietoja ilman testattavan suostumusta. Ohessa on riskitekijöiden kartoitukseen käytettävä kyselylomakkeen malli. Samassa lomakkeessa on malli suostumuksen kysymiseksi, silloin kun testauksen suorittaa muu kuin terveydenhuoltoalan henkilöstöön kuuluva testaaja. Kaikissa testauspaikoissa on oltava selkeä kuvaus testien suoritustavoista ja turvallisuuden varmistamisesta. Nämä tulee kertoa ymmärrettävästi testattavalle.

Riskitekijät on syytä kartoittaa ennen kaikkia tässä ohjeessa suositeltuja testejä. Savusukellusta jäljittelevään testirataan tulee suhtautua kuin maksimimaaliseen testiin, jos testattavalta ei ole tiedossa aikaisempien testien tuloksia. Lihaskuntotestit aiheuttavat osin samankaltaisia reaktioita sydän- ja verenkiertoelimistölle kuin yleiskestävyystestitkin mutta tiettyihin lihaskuntotesteihin voi liittyä esim. polkupyöräergometritestiä voimakkaampia verenpainereaktioita. Lihaskuntotestitkin voivat huonokuntoiselle olla maksimaalisia. Testauksesta annetaan välitön palaute testattavalle itselleen. Testaustulokset välitetään terveystarkastuksia toteuttavan työterveyshuoltohenkilöstön tietoon. Työnantajalle välitetään tieto siitä, mikä on testattavan sukelluskelpoisuus. Muuhun testaustietojen välittämiseen on aina saatava testattavan kirjallinen lupa.

## Riskien kartoitus- ja suostumuslomake

Pelastussukeltajan fyysisen toimintakyvyn testaaminen

Nimi: \_\_\_\_\_

Suostumus (kun testaa ei ole terveydenhuoltohenkilöstöön kuuluva):

Tunnen fyysisen toimintakyvyn testien suoritustavan ja turvamääräykset. Suostun siihen, että minulta kysytään kuntotestien turvallisuuden varmistamiseksi terveydentilaani liittyviä kysymyksiä.

Tunnen fyysisen toimintakyvyn testien suoritustavan ja turvamääräykset. En suostu siihen, että minulta kysytään kuntotestien turvallisuuden varmistamiseksi terveydentilaani liittyviä kysymyksiä, vaan haluan työterveyshuollon arvioivan terveydentilani edellytykseni hoitaa tehtäviäni. Siirrytään allekirjoituskohtaan ja välitetään tieto esimiehelle.

Testauksen turvallisuuden varmistamiseksi testattava vastaa seuraaviin kysymyksiin:

### I RISKITEKIJÄT:

	Ei	Kyllä	En tiedä/ En osaa sanoa
1. Onko läheisellä sukulaisellasi (vanhemmat, omat sisarukset) ollut ennen 65-ikävuottaan tai onko omilla lapsillasi ollut sydänveritulppa, sydämen sepelvaltimoiden toimenpide tai sydänperäinen äkkikuolema?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tupakoitko nykyisin tai oletko lopettanut tupakoinnin viimeisen 6 kuukauden sisällä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Onko systolinen verenpaineesi (yläverenpaine) ollut > 140 mmHg tai diastolinen verenpaineesi (aläverenpaine) > 90 mmHg vähintään kahdella mittauskerralla mitattuna? Tai onko sinulla lääkehoidossa oleva kohonnut verenpaine?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Onko kokonaiskolesterolisi tai ns. paha kolesterolitasosi (LDL) ollut koholla tai ns. hyvä kolesteroli (HDL) ollut liian matala tai käyttätkö kolesterolia alentavaa lääkitystä? (Jos tiedät laboratoriotulokset, rajat ovat kokonaiskolesteroli yli 5,2 mmol/l, LDL yli 3,4 mmol/l ja HDL alle 1,02 mmol/l)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Onko paastoverensokerisi ollut koholla ainakin kahdella eri mittauskerralla mitattuna? (Jos tiedät laboratoriotulokset, kohonneeksi katsotaan yli 6,2 mmol/l).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Kehon painoindeksini (paino jaettuna pituuden neliöllä) on > 30 tai vyötärön ympärykseni on > 102 cm (miehet), tai > 88 (naiset).  
(Asiantuntijoiden mielipiteet vaihtelevat lihavuuden riskirajoista. Myös käytännön kliinistä arviointia voidaan käyttää lihavuuden arvioinnissa.)

7. Harrastan liikuntaa vähemmän kuin 3 kertaa viikossa enintään 30 minuuttia kerralla?

## II OIREET:

Onko sinulla ollut seuraavia oireita viimeisen 6 kuukauden aikana?:

Oire	Ei	Kyllä	En osaa sanoa
1. Rintakipua levossa tai fyysisessä rasituksessa, rintakipua rintalastan seudussa, rasitukseen liittyvää poikkeavaa hengenahdistusta tai päänsärkyä?			
2. Huimausoireita tai rytmihäiriötuntemuksia?			
3. Fyysiseen rasitukseen liittyvää poikkeavaa uupumusta?			
4. Liikkumista häiritsevää liikuntaelinten kipua (esim. selkä- tai muuta nivelkipua)?			

## III SAIRAUDET

Onko sinulla nyt tai onko joskus ollut jokin/joitakin seuraavista sairauksista (ympyröi)?:

01 sepelvaltimotauti	02 sydäninfarkti	03 kohonnut verenpaine	04 sydänlappävika
05 aivohalvaus	06 aivoverenkierron häiriöitä	07 sydämen rytmihäiriö	08 sydämentahdistin
09 kävelykipua pohkeissa	10 sydänlihassairaus	11 syvä laskimotukos	12 muu verisuonisairaus
13 kr. keuhkoputkentulehdus, keuhkoahauma tai -laajentuma	14 astma	15 muu keuhkosairaus	16 kilpirauhauhasen toimintahäiriö
17 diabetes	18 munuaisten sairaus	19 maksan sairaus	20 nivelrikko, -kuluma

21 nivelreuma	22 kr. selkäsairaus	23 leikkaus äskettäin	24 tapaturma äskettäin
25 matala veren kalium- tai magnesiumpitoisuus	26 kohonnut silmänpaine	27 näön tai kuulon heikkous	28 rasitukseen liittyvä allergiaoireilu
29 anemia	30 mahahaava		

Onko sinulla muita sairauksia tai oireita tai käytätkö säännöllisesti jotain lääkitystä?

Mitä?

---

---

---

EI Kyllä

10. Onko sinulla viimeisen kolmen viikon aikana ollut kuumeinen tai lääkehoitoa vaatinut flunssa tai ripuli/oksennustauti tai työstä poissaoloa vaatinut muu infektio?

Olen lukenut huolellisesti kysymykset ja vastannut niihin parhaan tietämykseni mukaan. Esittämiini kysymyksiin olen saanut minua tyydyttävän vastauksen.

paikka

pvm

allekirjoitus



## Testauksen liittyvien riskien arviointi

1. Esitietojen ja haastattelun perusteella (esim. käyttämällä ohessa olevaa lomakemallia) arvioidaan testaukseen liittyvät riskitekijät (kohta I), oireet (kohta II) ja sairaudet (kohta III).

2. Yllä mainittujen tietojen perusteella testattava luokitellaan johonkin alla esitetyn riskiluokituksen ryhmään.

Matalan riskin testattavat:

- Alle 45-vuotiaat miehet, joilla on enintään yksi riskitekijä (kohta I) ja jotka ovat oireettomia (kohta II: 1-3).
- Alle 55-vuotiaat naiset, joilla on enintään yksi riskitekijä (kohta I) ja jotka ovat oireettomia (kohta II: 1-3).

Kohtalaisen riskin testattavat:

- Kaikki 45-vuotiaat ja sitä vanhemmat miehet ja 55-vuotiaat tai sitä vanhemmat naiset.
- Kaikki henkilöt, joilla on 2 tai useampi riskitekijä (kohta I) ja jotka ovat oireettomia (kohta II: 1-3).

Korkean riskin testattavat:

- Henkilöt, joilla on yksi tai useampi sydän- tai keuhkosairauteen viittaava oire (kohta II: 1-3) tai joilla on sydän- tai verenkiertoelinten (kohta III: 1-12), hengityselinten (kohta III: 13-15) tai aineenvaihdunnan (kohta III: 16-19) sairaus.

3. Edellisissä kohdissa arvioitujen tietojen ja käytettäväksi aiotun testin perusteella määritellään se, onko lääkärin konsultaatio tai läsnäolo tarpeen testin aikana (ks. taulukko 1). Erityistä varovaisuutta tulee käyttää tehtäessä testiä, joka oletusarvoisesti on testattavalle maksimaalinen tai jos testattavan aikaisemmasta toimintakyvystä ei ole tietoa.

Testaustavasta riippumatta ensiapuvalmius on oltava aina olemassa.

Taulukko 1. Suositus lääkärin läsnäolosta* kuntotestissä (ACSM 2006 pohjalta).			
	Matala riski	Kohtalainen riski	Korkea riski
Submaksimaalinen testi	ei tarpeen	ei tarpeen	suositellaan
Maksimaalinen testi	ei tarpeen	suositellaan	suositellaan

\* Kun lääkärin läsnäoloa suositellaan, lääkärin tulee olla lähettyvillä ja pikaisesti saatavilla, kun tarve vaatii.

Testejä ei tehdä, jos viimeisen kolmen viikon aikana on ollut kuumeinen tai lääkkeitä vaatinut flunssa tai ripuli/oksennustauti tai työstä poissaoloa vaatinut muu infektio. Myös muut sairaudet (kohta III: 20-30) ja liikuntaelinten oireet (kohta II: 4) on huomioitava arvioitaessa testien turvallisuutta.

### **Ennen testiä**

#### ***rekisteröidään***

- testattavan ikä
- työkokemus
- terveydentila ja vointi
- lääkkeiden käyttö
- (edeltäneen) työvuoron kuormittavuus
- nukkuminen edellisenä yönä

#### ***mitataan***

- pituus
- paino
- paino savusukellusvarustuksessa (testirata)
- systolinen/diastolinen verenpaine

Lisäinformaatiota pelastussukeltajan toimintakyvystä antavat muiden fyysistä toimintakykyä arvioivien testien tulokset. Jos niitä on käytettävissä, tiedot kirjataan.

### **Testin keskeyttäminen**

Testi keskeytetään seuraavista syistä:

- huonovointisuus
- rintakipu
- voimistuvat lihas-, jänne- tai nivelkivut selässä, lonkissa tai ala- tai yläraajoissa
- epätavallinen tai voimakas väsymyksen tunne
- jos suoritus käy epävarmaksi ja koordinoimattomaksi
- tutkittavan oma toivomus keskeyttää koe
- osatehtävään varattu suoritus aika ylittyy
- subjektiivinen koettu kuormittuneisuus (RPE-arvo) 19-20 (soveltaen)
- submaksimaalinen testi keskeytetään testistä annettujen ohjeiden mukaisesti

Jos testi joudutaan keskeyttämään, testi uusitaan vasta, kun keskeyttämisen syy on selvitetty. Testiä ei kuitenkaan uusita saman päivän aikana. Epäselvissä tapauksissa tulee ottaa yhteyttä työterveyshuoltoon.

Lähdeviitteet:

Keskinen K, Häkkinen K, Kallinen M (toim.). Kuntotestauksen käsikirja - 2. uudistettu painos. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 161 Tammer-Paino Oy, Tampere 2007

Whaley MH et al. (toim.). ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription, Seventh edition. Lippincott Williams and Wilkins, A Wolters Kluwer Company, 2006.

**Pelastussukeltajan hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä arvioidaan seuraavilla testeillä:**

1. Savusukellusta jäljittelevä testirata
2. Submaksimaalinen nousujohteinen polkupyöräergometritesti (yleisesti hyväksytty polkupyöräergometritesti tai FireFit -testausjärjestelmä)
3. Maksimaalinen kuormituskoe, vaihtoehtoisesti joko
  - maksimaalinen hapenkulutuksen mittaaminen suoralla menetelmällä
  - spiroergometriatutkimus

**1. Savusukellusta jäljittelevä testirata**

Savusukellusta jäljittelevä testirata\* on suunniteltu siten, ettei sen suorittaminen vaadi maksimaalista fyysistä ponnistelua, jos pelastajan hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky (yleiskestävyys) on keskinäinen, hyvä tai erinomainen, ja pelastaja on muuten työkykyinen ja ammattitaitoinen.

FireFit -testausjärjestelmä sisältää savusukellustestirata osion.

Savusukellusta jäljittelevä testirata koostuu viidestä työnomaisesta tehtävästä, joista kunkin on käytettävissä vakioitu aika (Taulukko 2). Jos testattava suorittaa tehtävän tai tehtävät vakioitua aikaa nopeammin, niin *säästynyt aika käytetään palautumiseen seisten kunkin tehtävän lopussa.*

Testillä pyritään arvioimaan testattavan kuormittuneisuuden tasoa. Testi tehdään omalla, normaalilla työsuoritusnopeudella - **EI KILPAILEN.**

Taulukko 2. Testiradan tehtävät ja niiden vakioidut suoritusajat.

<b>Tehtävä</b>	<b>Aika, min</b>
Käveleminen ilman letkurullia ja niitä kantaen	4
Portaissa liikkuminen	3,5
Kuorma-auton renkaan moukarointi	2
Esteiden alitus ja ylitys	3
Letkun rullaus	2
<b>Kokonaisaika</b>	<b>14,5</b>

## Suoritusohjeet

- Testi tehdään savusukeltajan perusvarustuksessa, paineilmahengityslaite teräspullolla (pl. lamppu ja hätäpoistumisvälineet).
- Testiin käytettävissä oleva aika on kokonaisuudessaan 14,5 minuuttia.
- Testi tehdään tasaisella betonialustalla.

### 1. Käveleminen ilman letkurullia ja niitä kantaen

- Käytettävissä oleva aika 4 min.
- *Varustus*: kaksi 20 m:n letkurullaa. Yhden letkun halkaisija on 75 tai 76 mm. ja paino 16,6 kg.
- Ensin kävellään 100 m ilman letkurullia.
- Tämän jälkeen kävellään 100 m kahta letkurullaa käsillä kantaen.

### 2. Portaissa liikkuminen ilman kantamuksia

- Käytettävissä oleva aika 3,5 min.
- *Varustus*: portaat, joissa yhden portaan korkeus on 18-22 cm.
- Portaita nouseaan ja laskeudutaan niin, että nousua tulee yhteensä 20 m.
- Jokaisella nousukerralla kierretään viimeisen portaan jälkeen yhden metrin päässä tasan teella oleva merkki ja laskeudutaan takaisin lähtöpaikalle, joka on yhden metrin päässä portaiden alapäästä.

### 3. Kuorma-auton renkaan moukarointi

- Käytettävissä oleva aika 2 min.
- *Varustus*: moukari, jonka varren pituus 90 cm ja halkaisija 32 mm. Moukarin pään paino on 6 kg. Vanteeton kuorma-auton rengas, jonka kokonaishalkaisija noin 103 cm, rengasosan leveys noin 25 cm ja paino noin 47 kg.
- Betonilattialla makaavaa rengasta siirretään moukaroimalla 3 m.

### 4. Esteiden alitus ja ylitys

- Käytettävissä oleva aika 3 min.
- *Varustus*: yhteensä 8 m pitkä rata, jolla on kolme aitaa kahden metrin välein. Aitojen korkeus on 60 cm. Aitojen tulee olla niin kiinteät, etteivät ne siirry paikoiltaan alituksen tai ylityksen aikana.
- Ensimmäinen aita alitetaan, toinen ylitetään ja kolmas alitetaan, jonka jälkeen kierretään radan päässä oleva merkki ja palataan samalla tavalla lähtöpaikalla
- Rata kierretään yhteensä kolme kertaa.

### 5. Letkun rullaus

- Käytettävissä oleva aika 2 min.
- *Varustus*: 25 m pitkä letku, jonka halkaisija on 42 mm.
- Letku rullataan niin, että toinen liitin pysyy koko ajan paikallaan, muuten rullaustapa on vapaa.

## 6. Palautus

- Aika 5 min.
- Riisutaan paineilmahengityslaite, riisutaan ylävartalon vaatteet ja annetaan sykintätaajuuden palautua istumalla paikallaan.

---

**Lähdeviite:** Louhevaara V, Soukainen J, Lusa S, Tulppo M, Tuomi P, Kajaste T: Development and evaluation of a test drill for assessing physical work capacity of fire-fighters. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1994, 13: 139-146.

## Kuormittumisen arviointi

Testin aikana rekisteröidään sydämen sykintätaajuus tallentavalla sykintätaajuuden mittausvälineistöllä (tehtävän aikainen keskimääräinen sykintätaajuus). Jos käytössä ei ole sykintätaajuutta tallentavaa laitteistoa, työsykintätaajuus mitataan välittömästi jokaisen työsuorituksen päätyttyä tai jokaisen tehtävän kuormitusvaiheen viimeiseltä minuutilta tai viimeisten sekuntien ajalta. Jokaisen tehtävän lopussa (viimeisen 15 sekunnin aikana) testattavalta kysytään myös kuormittuneisuuden tuntemukset RPE-asteikolla (Taulukko 3). RPE-taulukon käyttö on ohjeistettu Kuntotestauksen käsikirjassa.

Taulukko 3. RPE-asteikko kuormituksen kokemisen arvioimiseen.

Lukuarvo	Kuormituksen kuvaus
6	
7	erittäin kevyt
8	
9	hyvin kevyt
10	
11	kevyt
12	
13	melko rasittava
14	
15	rasittava
16	
17	hyvin rasittava
18	
19	erittäin rasittava
20	

## Tulosten laskeminen ja tulkinta

Tulosten laskemiseksi tarvitaan edellä kerrotulla tavoilla mitattu sydämen sykintätaajuus eli ns. *työsyke* (HRtyö, min<sup>-1</sup>). Tämä kuvaa kunkin tehtävän aiheuttamaa verenkiertoelimistön kuormittumista.

Seuraavaksi lasketaan *työsykintätaajuuden %-osuus testattavan maksimaalisesta sykintätaajuudesta* (%HRmax). Maksimaalisena sykintätaajuutena käytetään aina **ensisijaisesti** maksimaalisessa kuormituskokeessa mitattua suurinta sykintätaajuutta. Maksimaalinen kuormituskoe on ainoa luotettava tapa saada selville testattavan henkilökohtainen maksimaalinen sykintätaajuus. Jos maksimaalista sykintätaajuutta ei kuitenkaan ole mitattu, voidaan ns. *viitemaksimi* laskea iän huomioon ottavalla kaavalla

$$\text{HRmax} = 208 - 0,7 \times \text{ikä} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

Sykintätaajuuden arvioinnissa edellä mainittu kaava on todettu parhaaksi erityisesti yli 35-vuotiaiden ei-huippu urheilijoiden testauksessa. Nimenomaan tähän ryhmään pelastusalalla kohdennetaan jatkotoimenpiteitä toimintakykytestauksissa saatujen tulosten perusteella.

Seuraavassa kaksi *esimerkkiä* tulosten laskemisesta (Taulukko4):

- Testattava Matti on 25-vuotias pelastaja (työkokemus 4 vuotta, pituus 180 cm, paino 75 kg ja elimistön ruumiin painoon suhteutettu maksimaalinen hapenkulutus 55 ml kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>). Matin sykintätaajuuden viitemaksimi HRmax on  $208 - 0,7 \cdot 25 = 191 \text{ min}^{-1}$ .
- Testattava Pekka on 50-vuotias palomies (työkokemus 26 vuotta, pituus 180 cm, paino 100 kg ja elimistön ruumiin painoon suhteutettu maksimaalinen hapenkulutus 36 ml kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>). Pekan sykintätaajuuden viitemaksimi HRmax on  $208 - 0,7 \cdot 50 = 173 \text{ min}^{-1}$ .

*Taulukko 4.* Matin ja Pekan sykintätaajuustulokset testiradalla (HRtyö = työsykintätaajuus, HRmax = maksimaalinen laskennallinen sykintätaajuus).

Tehtävä	Matti		Pekka	
	HRtyö (min <sup>-1</sup> )	%HRmax (%)	HRtyö (min <sup>-1</sup> )	%HRmax (%)
Käveleminen ilman letkurullia ja niitä kantaen	110	58	120	69
Portaissa liikkuminen	130	68	140	81
Kuorma-auton renkaan moukarointi	140	73	150	87
Esteiden alitus ja ylitys	145	76	160	92
Letkun rullaus	135	71	155	90
<b>Keskiarvo</b>	<b>132</b>	<b>69</b>	<b>147</b>	<b>85</b>

## Tulosten tulkinta

Tulosten tulkinta tehdään %HRmax-tulosten perusteella (Taulukko 5). Jos kuormittuminen on erittäin korkea (95 - 100 %HRmax), niin *pisin mahdollinen työskentelyaika* tällä lähes maksimaalisella tai maksimaalisella verenkiertoelimistön kuormittumisen tasolla on *alle 10 min.*

Vastaavasti kuormittumisen ollessa hyvin korkea (85 - 94 %HRmax) maksimaalinen työskentelyaika jää *alle 30 min.* Raskaissa savusukellustehtävissä ilmankulutus on 50 - 70 l/min, jolloin pisin mahdollinen yhden työrupeaman kesto ilman paineilmapullojen vaihtoa on 15 - 20 min.

*Taulukko 5.* Verenkiertoelimistön kuormittumisen luokittelu testiradalla %HRmax-tulosten perusteella ja arvio pisimmästä mahdollisesta (maksimaalisesta) työajasta kullakin kuormittumisen tasolla.

<b>%HRmax (%)</b>	<b>Kuormittumisen aste</b>	<b>Maks. työaika (min)</b>
65 – 84	Korkea	yli 60
85 – 94	Hyvin korkea	alle 30
95 – 100	Erittäin korkea	alle 10

Testattavan henkilön verenkiertoelimistön toimintakyky *ei ole riittävä pelastussukellukseen*, jos testattava ei selviydy testiradasta 14,5 minuutissa tai jos keskimääräinen kuormittumisen aste on erittäin korkea (95 - 100 %HRmax) koko testiradalla.

Edellä esitetyissä esimerkeissä sekä Matti (%HRmax: keskimäärin 69 %, tehtävissä 58 - 76 % eli korkea kuormittuminen) että Pekka (%HRmax: keskimäärin 85 %, tehtävissä 69 - 92 % eli hyvin korkea kuormittuminen) selviytyivät testiradasta verenkiertoelimistönsä toimintakykyä vastaavalla tavalla. Matti on hyväkuntoinen (ruumiin painoon suhteutettu maksimaalinen hapenkulutus: 55 ml kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>). Pekan vastaava maksimaalinen hapenkulutusarvo (36 ml kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>) saavuttaa juuri arvon, joka on minimisuositus savusukellustehtäviin. Pekan verenkiertoelimistön työkykyä savusukellustehtäviin laskee eniten ylipaino. Molempien absoluuttinen maksimaalinen hapenkulutus ylittää minimisuosituksen (3,0 l/min) savusukellustehtäviin. Matin absoluuttinen maksimaalinen hapenkulutus on 4,13 l/min ja Pekan 3,60 l/min.

Mikäli maksimaalisena sykintätaajuutena käytetään arvioitua maksimisykintätaajuutta, testattavan kuormittumisen aste osoittautuu erittäin korkeaksi, mutta testattava ei koe rasittuneensa maksimaalisesti, olisi suotavaa tehdä ennen päätöksiä sukelluskelpoisuudesta maksimaalinen kuormituskoee todellisen maksimaalisen sykintätaajuuden ja sukelluskelpoisuuden varmistamiseksi.

## SAVUSUKELLUSTA JÄLJITTELEVÄ TESTIRATA

### Mittauspöytäkirja

Testihuoneen lämpötila \_\_\_\_\_ °C

Pvm \_\_\_\_\_ Klo \_\_\_\_\_

Nimi \_\_\_\_\_ Ikä \_\_\_\_\_

Paino ilman savusukellusvarustusta (kg) \_\_\_\_\_

Paino savusukellusvarustuksessa (kg) \_\_\_\_\_

Pituus ilman varustusta (cm) \_\_\_\_\_

Systolinen / diastolinen verenpaine  
(mmHg) \_\_\_\_\_

Terveydentila \_\_\_\_\_

Vointi \_\_\_\_\_

Sydämen maksimaalinen sykintäaajuus (HRmax, min<sup>-1</sup>)

Mitattu \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup> vuonna \_\_\_\_\_

Arvioitu (208 - 0,7 · ikä) \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>

Tehtävä	Kesto min	Käytetty aika, min	HR min <sup>-1</sup>	RPE (6-20)	Muuta
Käveleminen ilman letkurullia ja niitä kantaen	4				
Portaissa liikkuminen	3,5				
Kuorma-auton renkaan moukarointi	2				
Esteiden ylitys ja alitus	3				
Letkun rullaus	2				
Koko rata	14,5				

Testauksen valvoja: \_\_\_\_\_



## 2. Submaksimaalinen nousujohteinen polkupyöraergometritesti

Kuntotestauksen yhteydessä submaksimaalisella testillä tarkoitetaan sitä, että testattavaa pyritään kuormittamaan korkeintaan noin 88 %:n tasolle hänen maksimaalisesta sykintätaajuudesta. Tällöin kuormituksen kokeminen on yleensä tasoa 11-16 (RPE) ja silloin ollaan noin 50-80 %:n tasolla maksimaalisesta hapenkulutuksesta. Käytännössä useamman lauseen puhuminen hengästymättä on tällöin vaikeaa.

Submaksimaalinen nousujohteinen polkupyöraergometritesti suositellaan tehtäväksi yleisesti hyväksytyllä testimenetelmällä. Tarkempia ohjeita submaksimaalisista polkupyöraergometritestien suorittamisesta on Kuntotestauksen käsikirjassa. Pelastajan fyysisen toimintakyvyn ja terveyden seurantaan on kehitetty eri osa-alueet analysoiva, tietojen keräämisen yksilö- ja ryhmätasolla sekä palautteenantoon ja seurantaan sopiva järjestelmä (FireFit). Osana järjestelmää on myös submaksimaalinen FitWare tuotemerkkiin pohjautuva polkupyöraergometritesti.

Mikäli maksimaalisena sykintätaajuutena käytetään arvioitua maksimaalista sykintätaajuutta, on suhtauduttava varauksella kovin pitkälle meneviin päätelmiin testattavan sukelluskelpoisuudesta tilanteissa, joissa testitulokset on lähellä sukelluskelpoisuuden raja-arvoja. Näissä tilanteissa on erittäin suositeltavaa tehdä maksimaalinen kuormituskoe tai spiroergometriä sukelluskelpoisuuden varmistamiseksi.

## 3. Maksimaalinen kuormituskoe

Maksimaalisessa kuormituskokeessa testattavaa kuormitetaan uupumistasolle saakka, jolloin saadaan luotettavasti selvitettyä sekä maksimaalinen sykintätaajuus että maksimaalinen työteho. Testin maksimaalisuuden vuoksi testin vastuu- ja turvallisuuskysymyksiin tulee paneutua erityisellä huolella. Testaajan tulee olla ehdottomasti kokenut ja koulutettu kyseiseen testimenetelmään. Vastuukysymysten vuoksi olisi suositeltavaa teettää kyseiset testit terveydenhuollon yksiköissä.

(Savusukeltajien vaatimustaso maksimaaliselle hapenottokyvylle asettaa myös vaatimuksen käytettävän kuormituslaitteen ominaisuuksille. Käytettäessä polkupyöraergometriä olisi ergometrin annettava vähintään 400 wattia tehoa kaikilla poljinkierroksilla luotettavasti.)

Maksimaalisena kuormituskokeena voidaan tehdä joku seuraavista testeistä:

- Maksimaalisen hapenkulutuksen mittaus suoralla menetelmällä  
Hapenkulutuksen mittaus suoralla mittausmenetelmällä on edelleen hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn määrittämisen ”golden standard” eli luotettavin menetelmä. Maksimaalista hapenkulutusta ei arvioida, vaan se mitataan hengitysmuuttujista.

➤ Spiroergometriatutkimus

Spiroergometriatutkimuksella saadaan tarkan maksimaalisen hapenkulutuksen lisäksi tavallista kuormituskoetta monipuolisemmin tietoa pelastajan toimintakykyä uhkaavista hengitys- ja verenkiertoelimistön sairauksista jo niiden varhaisvaiheessa. Työhöntulotarkastuksen yhteydessä on pyrittävä aina tekemään spiroergometriatutkimus. Spiroergometria kannattaa uusia viimeistään 40 -vuoden iässä ja yli 40 -vuotiaille testi on hyvä toistaa 5 vuoden välein. Näin voidaan parantaa yksilöllistä submaksimaalisten ja epäsuorien testien luotettavuutta. Spiroergometriatutkimuksesta saatavien tulosprofiilin muutokset voivat olla yksittäisiä tuloksia herkempiä elimistön toimintahäiriöiden paljastajia.

Maksimaalinen kuormituskoe on tehtävä aina epäselvien, ristiriitaisten tai tulkinnallisuutta sisältävien submaksimaalisten testien tai savusukellusradan tulosten tueksi. Tarkemman ja monipuolisemman informaation vuoksi olisi suotavaa epäselvissä tapauksissa suosia spiroergometriatutkimusta tai maksimaalisen hapenkulutuksen mittausta suoralla menetelmällä.

Savusukelluksessa keskimääräinen hapenkulutus on 2,1–2,8 l/min. Suosituksena on, että savusukeltajan maksimaalinen hapenkulutus on vähintään 3,0 litraa minuutissa ja 36,0 ml/min/kg.

### **Suoritusohjeet**

Maksimaalisten suorien hapenkulutuksen mittausten menetelmien suositusten mukaiset ja tarkat ohjeet on Kuntotestauksen käsikirjassa (Keskinen, Häkkinen, Kallinen, toim. 2007). Käsikirjassa mainittuja yleisesti hyväksytyjä ohjeita tulee noudattaa myös pelastussukeltajien testaamisessa.

Hengityskaasujen suora mittaus antaa todellisen hapenkulutustason lisäksi arvokasta lisätietoa hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnasta fyysisessä rasituksessa ja siitä palauttaessa. Minuuttiventilaatio kertoo pelastajan työssä keskeisestä keuhkokapasiteetista ja hiilidioksidiekvivalentti rasituksensiedon sekä ilman kulutuksen kannalta järkevästä hengitystavasta. Monipuoliset tulokset tarkentavat harjoitus- ja kuntoutusohjeiden laadintaa sekä tulosten seuranta ongelmallisissa tapauksissa. Pelastussukelluksen luonteen vuoksi suoraa hapenkulutustulosta käyttäen tehty kuormituskoe on ensisijainen hengitys- ja verenkiertoelimistön testi, kun arvioidaan työkyvyn rajoittuneisuuden astetta ja syitä.

Kokeesta tulee pitää pöytäkirjaa, josta perustietojen lisäksi ilmenevät

- kuormitustapa
- saavutettu kuormitustaso
- keskeytyksen syyt ja
- suorituskyvyn kannalta keskeiset mittaustulokset

#### 4. Lihasvoima- ja kestävyystestit

Savusukellusohjeen määrittelemiin lihasten toimintakykyä mittaaviin testeihin kuuluvat:

1. makuulta istumaan testi
2. penkkipunnerrus
3. jalkakyykky
4. käsinkohonta

Testit viedään läpi vapaassa suoritusjärjestyksessä ja niiden välillä on 3-5 minuutin palautumisaika. Testattavan tulee saavuttaa kussakin testissä pelastussukellusohjeen kuntoluokkaan hyvä oikeuttava tulos (ks. s. 37). Jos testattava ei pysty tekemään alla mainittua yksittäistä testiä perustellusta syystä mutta henkilön lihasvoima ja –kestävyys vastaavat muuten kuntoluokkaa hyvä, voidaan testisuoritus kuitenkin hyväksyä.

Kaikkien testien aikana tarkkaillaan suoritustekniikkaa ja tarvittaessa suorittajalle annetaan ohjeita ja huomautuksia suoritustekniikan korjaamiseksi. **Testi keskeytetään**, jos

- suoritus käy koordinoimattomaksi ja epävarmaksi
- tutkittava haluaa lopettaa kivun voimistumisen tai provosoitumisen takia (ei lihasväsyyksen).

Mittauspöytäkirjaan merkitään, jos testiä

- *ei pystytty lainkaan suorittamaan*
- on kokeiltu, mutta se on jouduttu keskeyttämään. Syynä: kipu tai tekniikan puute

Mittauspöytäkirjaan merkitään myös, *jos* maksimaalista suoritusta *haittasi*

- kipu
- tekniikan puute
- huono motivaatio

## Testaaminen

### 1. Makuulta istumaan testi (mittaa vartalon koukistajien lihaskestävyyttä)

#### Välineet:

- voimistelumatto
- seinässä oleva jalkatuki tai henkilö pitämään nilkoista kiinni
- sekuntikello

#### Suoritusohjeet:

- **Alkuasento:** Selin makuulla, kädet niskan takana sormet vähintään yhden nikaman verran ristissä, kyynärpäät edessä, polvet 90° kulmassa, jalkapohjat maassa, jalat nilkoista tuettuina 20-30 cm erillään.
- **Suorituksen aloitus:** Kello käynnistetään, kun testattavan ylävartalo irtoaa lattiasta. Ensimmäinen suoritus lasketaan, kun kyynärpäät osuvat reisiin.
- **Suoritus:** 60:n sekunnin aikana testattava nousee selin makuulta istuma-asentoon mahdollisimman monta kertaa. Hyväksytyiksi lasketaan ne suoritukset, joissa testattavan lapaluiden alaosat osuvat lattiaan makuuasennossa, lantio pysyy kiinni lattiassa, kyynärpäät osuvat reisiin istuma-asennossa ja kädet pysyvät ristissä niskan takana koko suorituksen ajan.
- **Tulos:** Hyväksytyjen suoritusten määrä 60:ssa sekunnissa.
- **Suoritusvirheitä:** Kyynärpäät aukeavat makuuasennossa sivulle ja lyövät vauhtia ylösnousussa, kädet irtoavat niskan takaa, lantio irtoaa lattiasta "heijaa" nousuvaiheen alussa.

### 2. Penkkipunnerrus (käsivarsien ojentajalihasten voima ja kestävyys)

#### Välineet:

- penkkipunnerruspenkki ja tankotelineet
- levytanko, painot ja lukot yhteensä 45 kg
- teipillä merkittynä levytankoon suurin sallittu oteleveys 80 cm
- sekuntikello

#### Suoritusohjeet:

- **Alkuasento:** Selin makuulla penkkipunnerruspenkillä. Jalkaterät ovat kiinni lattiassa, hartiat ja takapuoli ovat kiinni penkissä. Levytanko nostetaan suorille käsivarsille, maksimi oteleveys on 80 cm.
- **Suorituksen aloitus:** Kello käynnistetään heti, kun testattava aloittaa levytangon laskemisen rintakehää kohti. Ensimmäinen suoritus lasketaan siitä, kun levytanko on työnnetty takaisin suorille käsivarsille. Seuraavat

suoritukset lasketaan aina yläasennossa, jos levytanko on hyväksytysti koskettanut rintakehää ja on työnnetty takaisin suorille käsivarsille.

- **Suoritus:** levytanko lasketaan suorilta käsiltä niin alas, että se koskettaa rintakehää ja työnnetään takaisin suorille käsille. Hyväksytyssä suorituksessa kyynärpäät suoristuvat täysin, lantio pysyy kiinni penkissä ja jalkaterät kiinni lattiassa.
- **Tulos:** hyväksytyjen suoritusten määrä 60 sekunnissa.
- **Suoritusvirheitä:** lantio irtoaa penkistä, jalkaterät irtoavat lattiasta, levytanko ei osu rintakehään ala-asennossa, kyynärpäät eivät suoristu yläasennossa.

### 3. Jalkakyykky (reisilihasten voima ja kestävyys)

#### Välineet:

- levytanko, painot ja lukot yhteensä 45 kg
- levytankotelineet
- painonnostovyö, pehmuste niskaan, maksimissaan 2 cm koroke kanta-päiden alle (vapaavalintaisesti käytettävissä)
- sekuntikello

#### Suoritusohjeet:

- **Alkuasento:** Hieman hartioita leveämpi haara-asento, jalkaterät hieman ulospäin kääntyneinä, levytanko niskan takana hartioilla, selkä suorana ja katse eteenpäin.
- **Suorituksen aloitus:** Kello käynnistetään heti, kun testattava aloittaa kyykistymisen. Ensimmäinen suoritus lasketaan siitä, kun testattava on noussut takaisin yläasentoon. Seuraavat suoritukset lasketaan aina yläasennossa, mikäli testattava on hyväksytysti käynyt kyykyssä.
- **Suoritus:** Testattava laskeutuu kyykkyyn ja nousee uudelleen ylös ojentaen polvet suoriksi. Katse pysyy eteen suunnattuna ja selkä pysyy suorana koko suorituksen ajan. Lantiosta voi hieman taivuttaa eteen. Hyväksytyssä suorituksessa laskeudutaan ala-asennossa riittävän matalaan kyykkyyn niin, että polvi- ja lonkkanivelet ovat samassa tasossa (vaakataso). Yläasennossa polvet ojennetaan suoriksi, mutta ei yliojennukseen.
- **Tulos:** Hyväksytyjen suoritusten määrä 60 sekunnissa.
- **Suoritusvirheitä:** Kyykyn ala-asento ei ole riittävän matala, selkä ei pysy suorana suorituksen aikana, niaaminen eli polvet työntyvät liikaa eteen suorituksen aikana.

#### 4. Käsinkohonta eli leuanveto (käsivarsien voima ja kestävyys)

##### Välineet:

- rekki tai muu kiinteä tanko
- koroke rekille ylettämiseksi (siirretään pois alta suorituksen ajaksi)
- magnesium

##### Suoritusohjeet:

- **Alkuasento:** Riipunta rekillä hartioiden levyisellä vastaotteella, vartalo ja jalat ovat suorina. Jalat voivat olla sääristä ristissä ja polvista hieman koukussa, mikäli rekin korkeus ei pitkillä henkilöillä salli jalkojen suorittamista.
- **Suorituksen aloitus:** Suoritus alkaa, kun testattava aloittaa käsivarsien koukistamisen riipunnasta. Seuraavat suoritukset lasketaan aina yläasennossa, kun testattava on hyväksytysti vetänyt leukansa rekkitangon yli.
- **Suoritus:** Riipunta-asennosta testattava vetää käsivarsia koukistamalla leukansa rekkitangon tangon yli ja laskeutuu takaisin riipunta-asentoon käsivarret hallitusti suoriksi ojentaen. Hyväksytyssä suorituksessa leuka menee selkeästi tangon yli, lantio ei koukistu ja jalat roikkuvat rentona.
- **Tulos:** Hyväksytyjen suoritusten määrä ilman aikarajoitusta.
- **Suoritusvirheitä:** Vartalon heilunta, polvien koukistaminen tai jalkojen sätkiminen, nykäys "kippiperiaatteella" koukistuksen alkaessa.

FireFit -testausjärjestelmä sisältää myös lihasvoima ja -kestävyystestiosion.

**LIHASVOIMA JA -KESTÄVYYS****Mittauspöytäkirja**

Testihuoneen lämpötila \_\_\_\_\_ °C

Pvm \_\_\_\_\_ Klo \_\_\_\_\_

Nimi \_\_\_\_\_

Ikä \_\_\_\_\_ Paino (kg) \_\_\_\_\_ Pituus (cm) \_\_\_\_\_

Systolinen / diastolinen verenpaine  
(mmHg) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Terveystila \_\_\_\_\_

Vointi \_\_\_\_\_

Testi	krt	Heikko	Luokitus tydyttävä	Hyvä	Erin- omai- nen
Makuulta istumaan (krt/60 s)		≤20	21-28	29-40	≥41
Penkkipunnerrus, 45 kg (krt/60 s)		≤9	10-17	18-29	≥30
Jalkakyykky, 45 kg (krt/60 s)		≤9	10-17	18-26	≥27
Käsinkohonta		≤2	3-4	5-9	≥10

Testejä ei pystytty lainkaan suorittamaan

Syy: kipu

tekniikan puute

motivaation puute

heikko lihaskunto

Maksimaalista testisuoritusta haittasi:

kipu

tekniikan puute

motivaation puute

**Testauksen valvoja:** \_\_\_\_\_

## LIITE 2

### SAVUSUKELLUSHARJOITUKSET

Harjoituksissa, joissa altistutaan savulle, on tärkeää vähentää ihoaltistumista. Ihoaltistumista voidaan vähentää nopealla peseytymisellä harjoituksen jälkeen ja käyttämällä ohuita suojakäsineitä koko harjoituksen ajan sammutuskäsineiden ohella. Parhaiten koko kehon altistumista voidaan vähentää poltettavan materiaalin valinnalla. On suositeltavampaa käyttää harjoituksessa puhdasta puuta, jossa ei ole liima-aineksia. On huomioitavaa, että joissakin kylmäsavuuissa voi olla suuria määriä altistavia komponentteja. Jos pelastuslaitoksella on käytössä lämpökamera, harjoituksissa suositellaan käytettäväksi sitä. Lämpökameran käyttö vaatii tottumista ja harjoittelua, jotta sitä voitaisiin käyttää tehokkaasti sammutus- ja pelastustehtävissä.

#### **Lämmin savusukellusharjoitus (1/vuosi)**

Ensisijainen vaihtoehto harjoituksen toteuttamiseksi on vaihtoehto A.

##### Vaihtoehto A

Voidaan toteuttaa esim. ns. hyökkäyskonteissa, palotaloissa, poltettavissa purkutaloissa tai vastaavissa simulaattoreissa, jossa on tulta ja savua. Harjoitus tulee tapahtua lämmönvaikutuksen alaisena. Harjoitus sisältää savusukellus- ja sammutustekniikkaa.

##### Vaihtoehto B

Voidaan toteuttaa sisäpalo- tai pistoliekkisimulaattorissa. Harjoituksessa havainnoidaan tulipalon käyttäytymistä ja harjoitellaan suihkuputken käyttöä. On huomioitavaa, että sisäpalo- ja pistoliekkisimulaattori eivät vastaa aitoja olosuhteita, koska tila ja palokuorma ovat pieniä.

#### **Kylmät savusukellusharjoitukset (2/vuosi)**

Voidaan toteuttaa ns. huoneistohäkkiradalla tai missä tahansa sopivassa sisätilassa.

Sisältää savusukellustekniikkaa. Käytetään työjohtoa tai vastaavaa (esim. ilmalla täytetty työjohto). Toteutetaan sokkona pimeässä tai käyttäen harjoitus-savua. Harjoitellaan myös pelastautumista ja savusukeltajan pelastamista: hätälaskeutumista, kiinnijuuttuneen pelastajan pelastamista, lisäilman antamista. Harjoitukseen voi liittää myös lämpörasitusta (esim. harjoituspaikan lämmitys)

#### **Harjoitukset, jotka eivät ole savusukellusharjoituksia, mutta ovat tarpeellisia ja tukevat savusukellusharjoituksia**

Paineilmalaitteiden käyttöharjoitukset, rasiusharjoitukset paineilmalaitteilla ja savusukelluksen toimintakykytestit.



## LIITE 3

**Esimerkkejä riittävän suojauksen omaavista sammutusasukokonaisuuksista**

Seuraavien eurooppalaisten harmonisoitujen standardien mukaiset henkilönsuojaimet täyttävät valtioneuvoston päätöksen 1406/1993 vaatimukset ja ovat CE-merkittyjä: palopuku (EN 469), palokypärä (EN 443), palokypärän alushuppu (EN 13911), palokäsineet (EN 659), palojalkineet (EN ISO 20344:2004, EN ISO 20345:2004 sekä EN 15090:2006) ja paineilmahengityslaite (EN 136, EN 137).

EN 469 mukaisen palopuvun suojaustasot on määritetty niin, ettei savusukeltajan alus- ja väliasuille ole erityisvaatimuksia. Lisäkerrokset kuitenkin parantavat suojausta liekkejä ja säteilykuumuutta vastaan. Käyttömukavuuden kannalta alusasun materiaalit, jotka pitävät ihon kuivana siirtämällä hikikosteuden seuraaviin vaatekerrokseen ovat suositeltavia. Verkkomainen rakenne lisää käyttömukavuutta.

Jos savusukelluksessa käytetään standardista poikkeavaa palopukua, on otettava huomioon alus- ja väliasuille asetettavat erityisvaatimukset.

<b>palopuku</b>	<b>välivaatetusmateriaali</b>	<b>alusvaatetusmateriaali</b>
3-kerroksinen aramidipuku kosteussululla (EN 469)	- ei erityisvaatimuksia	- ei erityisvaatimuksia
3-kerroksinen aramidipuku (EN 469)	- ei erityisvaatimuksia	- ei erityisvaatimuksia
2-kerroksinen aramidipuku*	- 1-2-kerroksinen puuvilla tai villa - palosuojattu polyesteri	- puuvilla - polypropyleeni/puuvilla - viskoosi
1-kerroksinen aramidipuku*	- palosuojattu polyesterineulos - villaneule - palosuojattu viskoosi - lisäsuojat joko palopuvussa tai väliasussa (esim. hartioissa) tarpeen**	- palosuojattu viskoosi - villa - aramidi

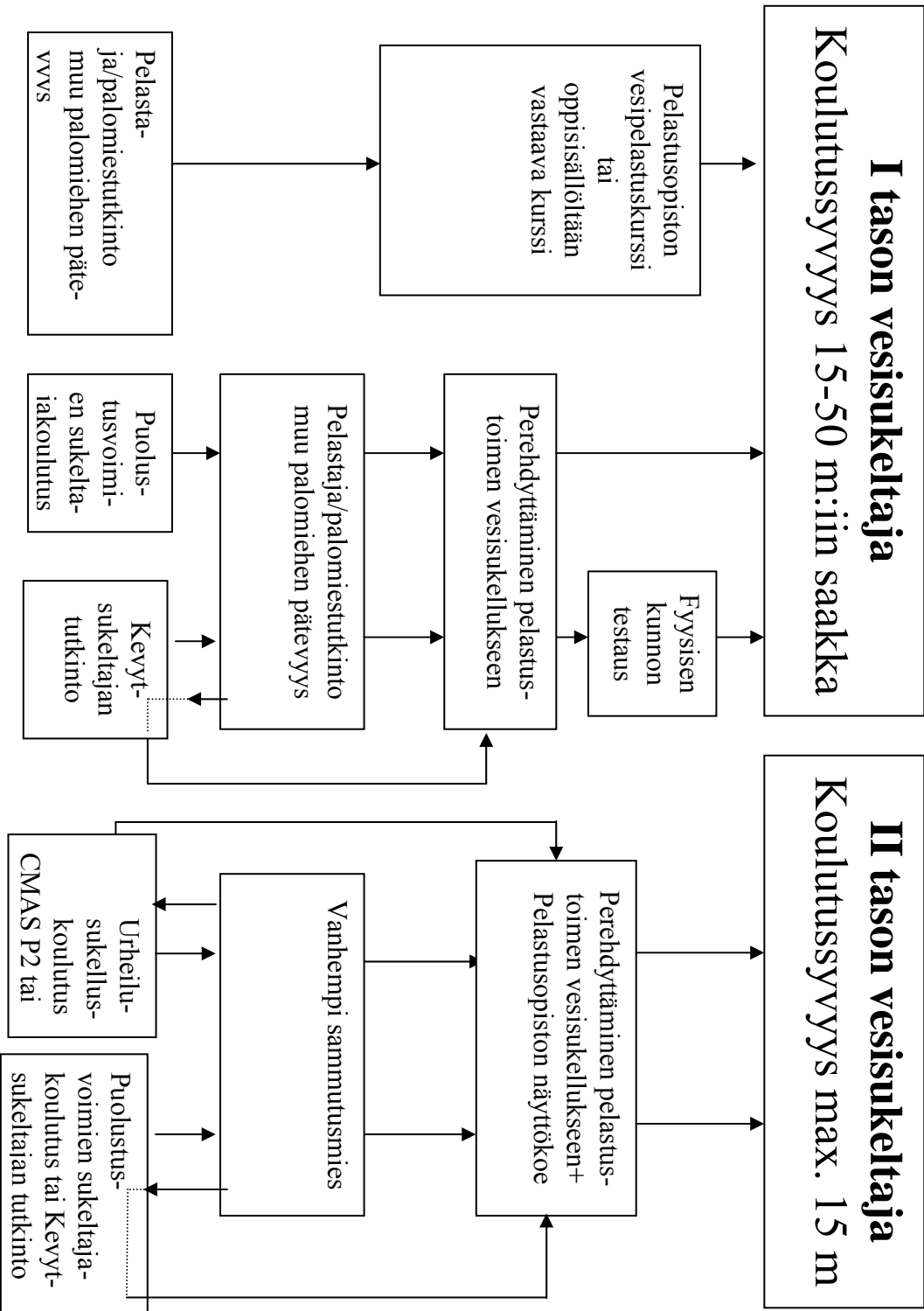
1-kerroksinen puuvillapuku*	- palosuojattu polyestereineulos - aramidineulos - lisäsuojat joko palopuvussa tai välisasussa (esim. hartioissa) tarpeen**	- palosuojattu viskoo-si - villa - aramidi
1-kerroksinen villasarkapuku*	- palosuojattu polyestereineulos - aramidineulos	- palosuojattu viskoo-si - villa - aramidi

\* valmistajan merkittävä väliasu kokonaisuuteen kuuluvaksi

\*\* lisäsuojat hartioissa voivat olla joko kiinteitä tai irrotettavia

LIITE 4

**Pelastustoimen vesisukeltajien peruskoulutusväylät**



**LIITE 5**

**Sukellusonnettomuuden tapahtumaraportti**

Tapahtuma pvm. \_\_\_\_\_ Aika (klo) \_\_\_\_\_ Paikka/Kohde \_\_\_\_\_  
Nimi \_\_\_\_\_ Sotu \_\_\_\_\_  
Sukellus alkoi(klo) \_\_\_\_\_ Alttiina \_\_\_\_\_ Syvyys \_\_\_\_\_ Eta-  
pit \_\_\_/9m\_\_\_/6m\_\_\_/3m  
Sukellus päättyi \_\_\_\_\_ Sukelluspöytäkirjat mukana on ei

Onko onnettomuuden aikana hengittänyt laitteesta vai mahdollisesti aspiroinnut vettä keuhkoihin

Nousu pintaan: normaali, tupla-annostin, parihengitys \_\_\_\_\_metristä, suoranou-  
su \_\_\_\_\_metristä

Sää: *tuuli* heikko, kohtalainen, voimakas ----- *aallokko* pientä, kohtalaista,  
suurta

Pelastavan sukeltajan mieleen painamia asioita (esim. syvyys, laitteiden kunto, tajutto-  
muus, olosuhteet: näkyvyys, virtaus, veden lämpötila, tilanne yleensä)

Käytetty laite \_\_\_\_\_ Mistä hankittu ilma \_\_\_\_\_

Onko perussairauksia \_\_\_\_\_ Lääkitys \_\_\_\_\_

Sukellustehtävä \_\_\_\_\_ Sukelluskokemus \_\_\_\_\_

Viimeisen vuorokauden aikana tehdyt sukellukset \_\_\_\_\_

Aiemmat sukeltamiseen liittyneet vaivat \_\_\_\_\_

**Sukeltajan tilan selvittäminen ennen mahdollista rekompresiohoitoa:**

Onko kipuja/huimausta? kyllä ei Missä? \_\_\_\_\_

Pahoinvointia? kyllä ei

Puutuneisuutta/tunnottomuutta? kyllä ei Missä? \_\_\_\_\_

Onko tajuton? kyllä ei Koska alkanut? \_\_\_\_\_

Orientoitunut aikaan/paikkaan kyllä ei \_\_\_\_\_

Onko puhe selvää? kyllä ei \_\_\_\_\_

Onko unelias kyllä ei \_\_\_\_\_

Onko liikkuminen normaalia	kyllä	ei	Ontumista, horjumista, kompastelua, Köpelyyttä
Käsien puristusvoima heikko	kyllä	ei	_____
Käsien puristusv. Symmetrinen	kyllä	ei	_____
Raajojen koukistus/ojennus norm.	kyllä	ei	_____
Kyykistyminen/nouseminen norm.	kyllä	ei	_____
Onko kuulo normaali	kyllä	ei	_____
Onko näkö normaali	kyllä	ei	_____
Onko pupillat normaalit	kyllä	ei	symmetrisyys/reagointi valolle
Seuraavatko liikkuvaa esinettä	kyllä	ei	_____
Onko mitään ulkoisia vammoja	kyllä	ei	_____
Muuta merkittävää			_____

---

**Raportin laatija ja yhteystiedot:**

## LIITE 6

### Pelastussuunnitelma

Sukelluksen järjestäjä \_\_\_\_\_

Päivämäärä \_\_\_\_\_

Sukelluspaikka(koordinaatit, ”man over board”-nappi tai visuaaliset suunnat kolmesta eri kohdasta)

---

Hapenantolaite ja muu tarvittava ensiapu aina mukana.

#### Viestiyhteydet ja varayhteydet onnettomuuden sattuessa:

(Virve, Pelastustoimen radioverkko, matkapuhelin, Meri-VHF yms. Merkitse tarvittavat puhelinnumerot ja radiokanavat)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

#### Yhteys hätäkeskukseen:

- Kuka ilmoittaa?
- Mitä on tapahtunut?
- Missä on tapahtunut?
- Kuka on loukkaantunut?
- Tarvitaanko painekammiohoitoa?
- Annettu ensiapu?
- Yhteystiedot?

Ota yhteys lähimpään sairaalaan ja anna ennakko ilmoitus, jos kuljetus kohdistuu sinne!

#### Kuljetussuunnitelma:

- Mihin kuljetetaan? \_\_\_\_\_
- Ensisijainen kuljetusväline? \_\_\_\_\_

- Toissijainen kuljetusväline? \_\_\_\_\_
- Kuljetetaanko loukkaantunutta vastaan (mihin ja mil-  
lä)? \_\_\_\_\_

Painekammio ja sen yhteystiedot, johon kuljetetaan (muista päivittää yhteystiedot kerran  
vuodessa)