

TO ALBRECHT

16.1.2013

[Handwritten signature]

GUT TAUCHEN!

SSI SCUBA SCHOOLS INT.
Albrecht Salm
Instructor No. 12653

PADI 
Albrecht Salm
Master Scuba Diver Trainer
PADI MSDT # 33913

[Handwritten signature]
28.01.2013

[Handwritten signature]

Sisällys

Esipuhe.....	1
Kiitokset.....	1

Johdanto

Snorkkelisukellus.....	2
Vapaasukellus.....	2
Uppopallo.....	2
Räpyläuinti.....	2
Vedenalainen kalastus.....	2
Laitesukellus.....	3
Vedenalainen valokuvaus.....	3
Vedenalainen suunnistus.....	3
Meriarkeologia.....	3
Meribiologia.....	3
Kenelle sukeltaminen sopii?.....	3
Iän vaikutus sukeltamiseen.....	3
Sukelluksen oppiminen.....	4
Koulutusorganisaatioita.....	4

LUKU 1 Snorkkelisukellus

Perusvälineet.....	7
Maski.....	7
Snorkkeli.....	9
Räpylät.....	10
Märkäpuku.....	11
Märkäpuvun säilytys ja huolto.....	13
Painovyö.....	14
Puukko.....	14
Sukeltajan lippu ja poiju.....	15
Snorkkelisukelluksen harjoittelu.....	16
Perusvälineiden pukeminen.....	16
Maskin huurtumisen estäminen.....	16
Maskin kasvoille pano.....	16
Räpylöiden jalkaan laittaminen.....	17
Perusvälineharjoituksia.....	17
Hengittäminen snorkkelin avulla.....	17
Snorkkelin tyhjentäminen vedestä.....	17
Snorkkelin suuhun pano veden alla.....	18
Räpylöillä uiminen.....	20
Pinnalta lähtö.....	20
Korvien ja maskin paineentasaus.....	21
Ylihengitys.....	21
Sukeltaminen snorkkelin kanssa.....	21
Nousu pinnalle.....	22
Perusvälineiden riisuminen ja pukeminen vedessä.....	22
Maskin tyhjentäminen vedestä.....	24
Veteen meno.....	24
Lisäharjoituksia perusvälineillä.....	26
Snorkkelisukellus avovedessä.....	26

LUKU 2 Sukellusfysiikka

Paine.....	29
Ilma.....	31
Vesi.....	31
Paine ja sen yksiköt.....	32
Ilmanpaine.....	33
Veden aiheuttama paine.....	33
Nesteen paine ja syvyys.....	33
Kokonais- ja ylipaine.....	34
Paineen vaikutus nesteisiin ja kaasuihin.....	35
Ilma.....	35
Kaasulait.....	36
Boylen laki.....	36
Boylen lain sovelluksia sukeltamiseen.....	37
Kaasupullon sisältämän kaasumäärän laskeminen.....	37
Kaasunkulutus ja siihen liittyvät laskelmat.....	38
Daltonin laki.....	44
Charlesin laki.....	45
Kaasujen yleinen tilanyhtälö.....	46
Kineettinen kaasuteoria.....	47
Kaasun lämpötila ja paine.....	47
Ideaalikaasu ja reaalikaasu.....	48
Kompressibiliteetti eli kaasun puristuvuus.....	48
Henryn laki.....	50
Ydintyminen eli nukleatio.....	52
Vesi.....	53
Veden tiheys.....	53
Noste vedessä–Arkhimedeen laki.....	53
Nosteen laskeminen.....	54
Valon taittuminen vedessä.....	55
Valon häviö vedessä.....	55
Ääniaallot vedessä.....	57
Veden lämmönjohtokyky.....	57
Laskukaavat.....	59
Kokonais- ja ylipaine.....	59
Paine ja syvyys.....	59
Boylen laki.....	59
Kaasun kulutus.....	59
Hengityskaasunvaihto.....	59
Daltonin laki.....	59
Charlesin laki.....	59
Kaasujen yleinen tilanyhtälö.....	60
Kompressibiliteetti.....	60
Noste.....	60

LUKU 3 Sukellusfysiologia

Paine ja sukeltaja.....	63
Keuhkot.....	63
Hampaat ja suolet.....	63
Nenän sivuontelot.....	63
Korvat.....	63

Maski ilmaontelona	64
Sukeltajantauti	65
Hapenpuute ja ylihengitys	66
Hengitystiet	67
Nenäontelo	67
Sivuontelot	68
Suuontelo	68
Nielu	68
Kurkunpää	69
Henkitorvi	70
Keuhkoputket	70
Keuhkorakkulat	70
Keuhkot	71
Keuhkorepeämä ja ilmakuplaveritulppa	72
Ilman pakkaaminen vapaasukelluksessa	72
Keuhkojen kokoonpuristuminen	74
Hengitys	74
Keuhkotuuletus	74
Hengitystilavuudet	75
Kaasujenvaihto	75
Hapenkuljetus veressä	76
Hiilidioksidin kuljetus veressä	77
Hengityksen säätely	77
Hapenpuute	77
Ylihengitys	78
Verenkierto	80
Sydän	80
Sydämen läpät	80
Sydämen supistuminen	80
Verisuonet	81
Veren liikkuminen	82
Sukellusrefleksi	83
Sikiön verenkierto	83
Sydämen soikean aukon epätäydellinen sulkeutuminen –PFO	84
Veri	85
Korva	86
Ulko- ja välikorva	87
Sisäkorva	88
Suuntakuulo	88
Tasapainoelin	88
Meritauti	88
Sukeltajan korvan terveysongelmat	88
Ulkokorvan painevammat	88
Ulkokorvan tulehdus	89
Välikorvan painevammat	89
Sisäkorvan painevammat	89
Välikorvien paineen tasaaminen	90
Valsalva-menetelmä	90
Frenzelin menetelmä	90
Toynbeen menetelmä	90
Lowryn menetelmä	90
Edmondsin menetelmä	90

Vikmanin tekniikka	90
Tekniikan valinta	90
Happimyrkytys	91
Happimyrkytyksen oireet.....	91
Oireet hengityselimissä	91
Keskushermosto-oireet.....	91
Happimyrkytyksen välttäminen.....	92
Hiilidioksidimyrkytys	92
Häkä- eli hiilimonoksidimyrkytys	93
Syvyyshumala eli typpinarkoosi	94
Syvyyshumalan hallinta	94
Kuivapuvun kireä kaulamansetti.....	95
Vuotava hupun reuna.....	95
Sukeltajan stressi ja paniikki	95
Mitä stressillä tarkoitetaan?.....	95
Stressin merkit sukeltajassa	97
Stressin fysiologiset ilmentymät.....	97
Muutokset hengityksessä	97
Muutokset verenkierrossa	97
Muutokset ruuansulatuksessa	97
Muutokset sukupuoli- ja virtsaelimissä	97
Muutokset lihastoiminnassa	97
Äänen muutokset.....	97
Stressin merkit sukeltajan käyttäytymisessä	97
Sukeltajan stressin varhaismerkit.....	98
Varmistava rutiinikäyttäytyminen.....	98
Välttely ja viivytely.....	98
Unohtelu.....	98
Erehdykset.....	98
Havaintokyvyn kaventuminen.....	98
Huumori	98
Ärtyisyys	98
Uhmakkuus	98
Taikauskoinen käyttäytyminen	99
Sukeltajan stressin ilmeneminen vedessä	99
Veteen menon viivyttäminen	99
Kontaktin ylläpito	99
Kiivas potkiminen räpylöillä.....	99
Hidas laskeutuminen.....	99
Pyrkimys pinnalle	99
Kaavamaiset toiminnot.....	99
Muutokset liikkeissä	99
Muutokset hengityksessä	99
Paniikki.....	99
Paniikin merkit sukeltajassa	100
Stressin ja paniikin välttäminen	100
Koulutus stressin ja paniikin ehkäisyssä	100
Sukelluskulttuurien merkitys	100
Käytännön ohjeita ongelmatilanteista selviämiseksi	101
Hypotermia	102
Hypotermian ensiapu.....	103
Hukkuminen ja elvytystoimenpiteet	103
Hapenantolaite	104
Sukeltajalle asetettavat terveydelliset vaatimukset	104

Erityisryhmien sukeltaminen	106
Liikuntarajoitteiset	106
Amputaatiot	106
Selkäydinvammat	106
Lyhytkasvuisuus	106
CP-vammaiset	106
MS-tautia sairastavat	106
Lihastaudit	107
Reumataudit	107
Epilepsia	107
Diabetes eli sokeritauti	108
Astma	108
Näkövammat	108
Kuulovammat	109
Nainen sukeltajana	109
Miesten ja naisten anatomisia ja fysiologisia eroja urheilu- suorituksissa	109
Kylmyys	109
Suorituskyky	110
Sukeltajantauti	110
Kuukautiset	110
Ehkäisy	110
Raskaus	111
Rintaruokinta	111
Rintaimplantit	112
Vaihdevuodet ja hormonikorvaushoito	112
Ikääntyneiden sukeltaminen	112
Sydän ja verenkiertoelimistö	112
Korva	112
Sukellusrefleksi	112
Hengityselimistö	113
Lihaksisto	113
Hermosto	113
Kylmästressi	113
Ikääntymiseen liittyvät sairaudet	113
Sukeltajantauti	113
Liikunnan merkitys	113
Lasten ja nuorten sukeltaminen	114
Verenkiertoelimistö	114
Korva	114
Kylmästressi	115
Astma	115
Lääkkeet ja sukeltaminen	115
Lääkkeiden vaikutus ylipaineessa	115
Voimakkaat kipulääkkeet	115
Tulehduskipulääkkeet	115
Varsinaiset antikoagulantit	116
Rauhoittavat lääkkeet	116
Masennuslääkkeet	116
Limakalvoturvotusta vähentävät lääkkeet	116
Antikolinergit	117
Asikloviiri®, Valasikloviiri® ja Famsikloviiri®	117

Mahan happamuutta alentavat lääkkeet ja H ₂ -salpaajat.....	117
Matkapahoinvointia ja meritautia ehkäisevät lääkkeet	117
Kalsiumestäjät	117
Betasalpaajat.....	117
ACE-estäjät.....	118
AT II-salpaajat	118
Virtsan eritystä lisäävät lääkkeet–diureetit	118
Kortikosteroidit	118
Teofyllamiini	118
Rytmihäiriölääkkeet	118
Diabeteslääkkeet	119
Ehkäisytabletit	119
Antibiootit.....	119
Kolesterolilääkkeet	119
Malarialääkkeet	119
Sukeltajan fyysinen kunto	120
Kunnon kohottaminen	120

LUKU 4 Dekompressio

Dekompressiosuunnitelma	123
Nousutaulukot.....	124
RGBM-nousutaulukoiden yleisohjeet.....	124
RGBM-suoranousutaulukot.....	124
Taulukoiden rakenne	125
Taulukoiden käyttöesimerkkejä.....	125
Dekompressio	128
Sukelluskellot.....	128
Arkkutauti.....	128
Paineen merkitys keksitään	128
Haldanan tutkimukset	129
M-arvot	131
U.S. Navy-teoria	131
Brittiläinen teoria	132
Bühlmanin teoria	132
Kuplamallit	133
Kalastaminen ja dekompressio.....	133
Kuplien muodostuminen	133
Kuplien koon kasvaminen.....	134
Kuplamalleihin perustuvat taulukot	134
Happi-ikkuna	135
Muut dekompressioon vaikuttavat tekijät.....	136
Sukelluksen rasittavuus	136
Kylmyyden vaikutukset.....	136
Henkilökohtaisten ominaisuuksien merkitys.....	136
Sairastetun sukeltajataudin vaikutukset	136
Uusintasukellukset.....	137
Sukeltaminen useana peräkkäisenä päivänä.....	137
Sukellusprofiilin merkitys.....	137
Aallokon vaikutus.....	137
Kesken jäänyt dekompressio	137
Sukeltajantauti	138
Kuplien vaikutus elimistöön	138

Kuplien aiheuttamat biokemialliset muutokset elimistössä.....	138
Esiintyminen.....	140
Oireet.....	142
Iho-oireet.....	142
Niveloireet.....	142
Neurologiset oireet.....	142
Sisäkorvaoireet.....	142
Sukeltajataudin ja ilmaembolian hoito.....	143
Ylipainehappihoito.....	144
Sukeltajataudin myöhäismuutokset.....	144
Sukeltaminen sukeltajataudin jälkeen.....	145
Nousutaulukot 2000	146
Taulukoiden rakenne ja peruskäsitteet.....	146
Nousutaulukko.....	146
Lepoaikataulukko.....	148
Taulukoiden käyttö.....	148
Sukelluksen esittäminen kaaviona.....	148
Suoranousu.....	148
Uusintasukellus.....	149
Etappinousu.....	150
Rasitustekijöiden vaikutukset.....	151
Etappinousu ja uusintasukellukset.....	152
Uusintasukellusten suunnittelu.....	152
Kaasumäärätaulukot.....	154
Sukellustietokoneet	155
Toiminnot.....	155
Toimintatilat.....	156
Ennakkosäädöt.....	157
Lokimuisti.....	157
Painemittaritoiminto.....	157
Muut toiminnot.....	158
Sukeltajataudin riskin vähentäminen sukellustietokonetta käyttäessä.....	158

LUKU 5 Sukellusvarusteet

Sukelluslaite	161
Regulaattori.....	161
Paineilmapullo ja pulloventtiili.....	164
Tasapainotusliivi.....	165
Märkäpuku.....	166
Kuivapuku.....	167
Painovyö.....	169
Puukko.....	169
Kello.....	170
Kompassi.....	170
Syvyysmittari.....	170
Sukellustietokone.....	170
Valaisin.....	171
Sukelluslaitteet	173
Välineitä kehitetään.....	173

Sukelluskelloilla tunteja veden alla	173
Sukelluspuku kehitetään	174
Vapaaksi letkuista	175
SCUBA-laite keksitään	176
Hengityslaitteiden ryhmittely	178
Hengitysrytmin mukaan säätyvät sukelluslaitteet	179
Venttiilityypit-vasta- ja myötävirtaventtiili	179
Kaksiletkuiset regulaattorit	180
Yksiletkuiset regulaattorit	181
Paineenalennin	181
Kalvo- ja mäntätoimiset paineenalentimet	183
Vasta- ja myötävirtaventtiili paineenalentimessa	184
Painebalansoitu ja paineбалансиоmaton paineenalennin	184
Annostin	185
Myötävirtatyypinen annostin	185
Vastavirtatyypinen annostin	185
Regulaattoreiden valintaperusteista	186
Sukelluslaitteiden turvajärjestelmät	186
Varakaasuventtiili ja vedenalainen painemittari	188
Vara-annostin eli octopus	188
Varapullojärjestelmä	189
Kaksoisventtiilit	190
Hätänousulaite	190
Suljettuun kiertoon perustuvat laitteet	191
Happilaitteet	191
Hapen lisääminen	192
Suljettuun kiertoon perustuvat seoskaasulaitteet	193
Puolisuljettu kierto	193
Vakiovirtaukseen perustuvat laitteet	194
Tarveohjaukseen perustuvat laitteet	194
Suljetun kierron seoskaasulaitteet	195
Puolisuljetun ja suljetun kierron laitteiden käyttö ja turvallisuus	197
Puolisuljetun ja suljetun kierron laitteiden edut	197
Puolisuljetun ja suljetun kierron laitteiden haitat	198
Avoimen kierron laitteet	199
Kaasupullot	201
Kaasupullojen valmistaminen	201
Pulloventtiilit	202
Painelaitteisiin liittyvät säädökset	204
Kaasupullojen tarkastukset	204
Kaasupullojen merkinnät	204
Tunnusvärit	204
Pysyvät merkinnät	206
Pulloventtiileitä koskevat säädökset	207
Kantolaite	207
Sukelluslaitteen huolto	207
Kaasupullojen täyttäminen	208
Kaasun puristaminen kompressorissa	208
Kompressorit	208
Rakenne	210
Veden erottaminen ja kaasun suodattaminen	211
Kompressoreiden lisälaitteet	212
Kompressorin valinta	214
Kaasuseosten täyttäminen	214

Boosteripumput	214
Pullojen täyttämistä koskevat määräykset	214
Kokokasvonaamari ja sukelluskypärä	215
Kuivapuku	216
Materiaalit ja valmistusmenetelmät	216
Kankaalla vahvistettu kumilevy	216
Soluneopreeni	216
Puristettu soluneopreeni	217
Trilaminaatit	217
Termoplastiset polyuretaanit	217
Mitoitus	218
Vesitiiviys	218
Huppu	218
Välikaulus	219
Sisäänmenoaukko	219
Käsineet	220
Kaasun lisääminen ja poistaminen	222
Lisätarvikkeet	224
Alusasut	225
Pukeminen ja riisuminen	225
Käyttö	225
Huolto	226
Tasapainotusliivi	227
Kaulusliivit	227
Siipiliivi	228
Takkiliivi	229
Tasapainotusliivien yleinen rakenne	229
Materiaalit	229
Ilman lisääminen ja poistaminen	229
Varoventtiili	230
Tasapainotusliivien lisävarusteet	230
Tasapainotusliivin huolto	230
Painovyö	230
Kello	231
Syvyysmittari	233
Digitaali- ja yhdistelmä-mittarit	233
Kompassi	233
Kompassin käyttö	235
Suunnan ottaminen ja suunnassa uiminen	235
Valaisin	237
Polttimot	239
Heijastimet	240
Paristot ja akut	240
Kotelot	241
Työvalot	241
Pariköysi	241
Merkinantoköysi	241
Vedenalainen puhelin	241
Skootteri	242
Rakenne	242
Käyttö	243
Sukeltajan levy	243
Sukeltajan varustekokonaisuudet	244
Perusvarustus	244

Perusvarustus vaativiin olosuhteisiin.....	245
Erikoisvarusteet.....	246
Tekniikkasukellusvarustus	246
Tarvikkeet.....	248
Pistoolihaat (Bolt Snap).....	248
D-renkaat.....	248
Kumilenkit.....	248
Letkunkiristimet	248
Maski.....	248
Sukelluspuku.....	248
Kantolaite	249
Merkkipoiju ja nostopussi	249
Tasapainotusliivi	249
Pääkaasuvarasto.....	250
Regulaattorit	252
Pääregulaattori	252
Vararegulaattori.....	252
Dekoregulaattorit.....	253
Puukko	253
Päävalaisin.....	253
Varavalaisimet	254
Dekopullot	255
Argonpullo	255
Ajan ja syvyyden mittalaitteet	255
Muistivihko.....	256
Ohjauskela.....	256
Turvakela.....	256
Skootteri	256

LUKU 6 Laitesukelluksen perustaidot

Valmistautuminen	261
Sukelluslaitteen laittaminen käyttövalmiiksi	261
Sukelluslaitteen pukeminen.....	262
Paritarkistus–Ylhäältä alas!	262
Painon määrittäminen sukellusta varten pinnalla	263
Laitesukelluksen harjoittelu	264
Hengittäminen veden alla	264
Tasapainottaminen.....	264
Oikea sukellusasento	266
Annostimen tyhjentäminen vedestä	267
Annostimen etsiminen.....	268
Maskin tyhjentäminen	268
Pelastautuminen.....	268
Vara-annostimen käyttö.....	269
Vapaanousu.....	269
Painovyön riisuminen ja pukeminen	269
Veteen meno	270
Laitteen riisuminen ja pukeminen vedessä.....	272
Pariköyden käyttö.....	273
Sokkosukellus	273

Kaasun loppuminen tai varakaasulle meno	273
Sukeltaminen ilman maskia	273
Uhrin nostaminen pohjasta	274
Uhrin kuljettaminen pinnalla	274
Uhrin nosto vedestä allasoloissa	276
Tajuissaan olevan pelastettavan nostaminen avovedestä	276
Tajuttoman pelastettavan nostaminen avovedestä	276
Painon tasaaminen sukellusta varten	277
Merkinannot	279
Sukeltaminen merkinantoköyttä käyttäen	279

LUKU 7 Avovesisukellus

Kaikkia sukelluksia koskevat yleisohjeet	283
Sukellusten suunnittelu	283
Sukelluksen suunnittelu–sukeltajan osuus.....	283
Etukäteissuunnittelu	283
Valmistelut ennen lähtöä	284
Toimenpiteet ennen sukellusta.....	285
Toimenpiteet sukelluksen aikana	286
Toimenpiteet sukelluksen jälkeen	289
Sukellusvanhin	290
Sukelluksen suunnittelu ja organisointi (sukellusvanhin)	290
Sukellussuunnitelma	290
Sukellusretken turvallisuus- ja pelastussuunnitelma	291
Suunnitelma uhrin saattamiseksi ensiapuun.....	291
Suunnitelma ensiavusta ja jatkotoimista päättäminen.....	292
Suunnitelma uhrin kuljettamisesta jatkohoitoon	292
Toimenpiteet ennen sukellusta.....	293
Toimenpiteet sukelluksen aikana	294
Toimenpiteet sukelluksen päätyttyä.....	295
Erilaisia sukellusolosuhteita koskevat ohjeet	296
Sukeltaminen rannalta	296
Sukeltaminen veneestä.....	296
Kumivene	297
Muut veneet	303
Sukeltaminen jään alla	304
Avannon tekeminen	304
Varusteet	306
Sukeltaminen.....	306
Toiminta hätätilanteessa	307
Yösukellus	308
Hylkysukellus	309
Hylkyjen paikallistaminen	309
Hylyn sijainnin merkitseminen	309
Kiinnittyminen hylkyyn.....	311
Sukeltaminen hylyssä	312
Luolasukellus	313
Syväsukellus	316
Syväasukelluksen erityispiirteet.....	316
Suunnittelu ja valmistautuminen syväasukelluksille	317

Syväsukelluksen varusteet	317
Syväsukelluksen suorittaminen.....	318
Syväsukellus veneestä	319
Sukeltaminen ulkomailla	319
Matkustaminen.....	319
Varusteet	320
Sukeltaminen.....	324
Aallokko ja virtaukset	325
Aallokko ja rantatyrskyt.....	325
Vuorovesi	326
Virtaukset.....	327
Sukeltaja ja ympäristö	327
Pilaantuminen	327
Saastuminen	329
Sukeltajat ja ympäristö.....	329
Sukeltajien aiheuttamat ympäristöhaitat.....	329
Ympäristöhaittojen vähentäminen.....	330
Kasvillisuus ja eläimet	331
Myrkylliset ja vaaralliset eläimet.....	331
Sukeltamiseen liittyviä harrastuksia	333
Vedenalainen etsintä.....	333
Kehäetsintä.....	333
Etsintä syvyysskäyriä hyväksi käyttäen.....	333
Kompassietsintä	334
Ruutuetsintä.....	334
Poijuparietsintä.....	335
Sektorietsintä	335
Lohkoetsintä	336
Kliideri- ja skootterietsintä	336
Elektroniset etsintävälineet.....	337
Sukellustekniikkakilpailut	337
Sukellussuunnistus.....	337
Maaliin ammunta	338
Vedenalainen valokuvaus	338
Kamerat	338
Filmikamerat	338
Filmit.....	340
Digitaalikamerat.....	341
Digitaalisen kuvaamisen edut.....	341
Digitaalisen kuvaamisen haitat	342
Digitaalikameran valinta.....	342
Kotelot	343
Kuvaaminen	343
Vedenalainen valokuvaus kilpailuna.....	348
Videokuvaus	349
Videokamerat.....	349
Tallennusformaatit	349
Kuvakenno	349
Kuvasuhte	352
Optiikka.....	352
Säädöt	352
Kotelot	352

Valot.....	352
Kuvaaminen.....	352
Meriarkeologia–yhteisen menneisyyden tutkimusta.....	353
Miksi vedenalaiset kohteet ovat tärkeitä?.....	353
Itämeri ja vedenalaiset muinaisjäännökset.....	353
Meriarkeologinen tutkimusetiikka.....	353
Mitä tutkitaan–vai jätetäänkö tutkimatta?.....	354
Museovirasto ja Suomen meriarkeologinen yksikkö.....	354
Vedenalainen arkeologinen tutkimustyö–systemaattista työtä veden alla ja päällä.....	355
Kajoamaton tutkimus vai kajoava tutkimus.....	355
Erlaiset löydöt - tasa-arvoa tutkimuksessa.....	356
Löytöjen yhteys toisiinsa - tarinan juoni.....	357
Todisteiden avautuminen - mitä mykiltä vaikuttavat todisteet voivat kertoa?.....	357
Jälkityöt - dokumentti tehdystä työstä.....	357
Vettyneen materiaalin konservointi.....	358
Vedenalainen ympäristö ja sen merkitys.....	359
Vedenalaisten kohteiden seuranta, hoito ja esittely.....	359
Meribiologia.....	359
Seoskaasusukellus avoimen kierron laitteilla.....	361
Seoskaasusukelluksen perusteita.....	362
Nitroksilla sukeltaminen.....	362
Tekniikkasukeltaminen.....	363
Seoskaasusukelluksilla käytettävät laitteet.....	365
Pintakaasusukellus kevytvarustuksella.....	365

LUKU 8 Sukeltaminen ilman sukelluslaitetta

Vapaasukellus.....	369
Välineet.....	369
Maski ja snorkkeli.....	369
Räpylät.....	370
Märkäpuku.....	370
Painovyö.....	370
Kello ja syvyysmittari.....	370
Poiju ja turvanaru.....	371
Sukelluskelkka.....	371
Harjoittelu.....	371
Kilpailumuodot.....	374
Sukelluskalastus.....	374
Maski ja snorkkeli.....	374
Räpylät.....	375
Märkäpuku.....	375
Harppuunat.....	375
Painovyö.....	376
Puukko.....	377
Kello.....	377
Poiju.....	377
Kalastustekniikka.....	377
Kalastusluvut.....	377

Sukelluskalastuskilpailut	377
Turvallisuus	378
Räpyläuinti ja sukellusuinti	379
Uppopallo	381
Säännöt	381
Sarjat	381
Välineet	382
Maski ja snorkkeli	382
Räpylät	382
Harjoittelu	382
Uppokiekko	382

LUKU 9 Koulutus ja yhteistoiminta

Suomen sukelluksen historiaa	385
Sukeltajaliiton perustaminen	387
Sukeltajaliitto	388
Sukelluskoulutus Suomessa	389
Harrastussukeltajien koulutus	389
Sukeltajaliiton koulutusjärjestelmä	390
Snorkkelisukelluskoulutus	390
Vapaasukelluskoulutus	390
Laitesukelluskoulutus	391
Erikoiskoulutus	392
Ohjaaja -ja kouluttajakoulutus	392
Taso I	392
Snorkkelisukellus	392
Kuuttiohjaajakoulutus	392
Vapaasukellus	392
Laitesukellus	393
Taso II	393
Snorkkelisukellus	393
Vapaasukellus	393
Laitesukellus	393
Laitesukelluksen erikoiskurssien kouluttajaksi pätevytyminen	393
Taso III	393
Snorkkelisukellus	393
Vapaasukellus	394
Laitesukellus	394
Harrastussukeltaminen ammattina	394
Muut koulutusjärjestelmät	394
Vapaaehtoinen pelastuspalvelu – Vapepa	394
Vapepan sukellustoiminta	394
Puolustusvoimien sukeltajakoulutus	395
Painekammiokeskus	395
Sukelluskoulutus	395
Valintakokeet	396
Ilmoittautuminen	396
Koulutus	396
Pelastusopiston sukelluskoulutus	398

Vesipelastuskurssille hakeutuminen.....	398
Valintaperusteet vesipelastuskurssille.....	399
Pääsykokeet ja pisteytys.....	400
Innofocus	400

LUKU 10 Sukeltaja ja laki

Oikeus sukeltaa ja sen rajoittaminen	403
Jokamiehenoikeudet.....	403
Suoja-alueet.....	404
Kansallispuistot	405
Luonnonsuojelualueet	405
Hylkyjä koskevat sukellusrajoitukset	406
Ahvenanmaan sukellusrajoitukset	406
Kuluttajapalveluiden turvallisuus.....	407
Hylt ja esinelöydöt.....	408
Kalastus	410
Ammattimaista sukellustyötä koskevat erityismääräykset	410
Kuluttajapalveluiden turvallisuus.....	413
Sukellusvarusteita ja koulutusta koskevat normit	414
Osallistuminen etsintä- ja pelastustoimintaan.....	415
Sukeltaja ja rikoslaki.....	416
Koti- ja julkisrauha.....	416
Hylt ja esinelöydöt.....	418
Henkeä ja terveyttä vaarantavat rikokset.....	419

Liitteet

Liite 1. Sukellusvammojen oireet ja ensiapu (sivu 1).....	423
Liite 2. Sukeltajantaudin ja keuhkorepeämän oireet	429
Liite 3. Elvyttäminen.....	430
Liite 4. Paineammot Suomessa.....	431
Liite 5. Meripelastuksen hälytysohje	432
Liite 6. Kansainväliset hätämerkit ja viestit.....	434
Liite 7. Tapahtumaraportti, laitesukellus.....	435
Liite 8. Tapahtumaraportti, laitesukellus–laiterikko	438
Liite 9. Tapahtumaraportti, laitesukellus–henkilövahinko.....	439
Liite 10. Tapahtumaraportti, sukelluskalastus.....	440
Liite 11. Tapahtumaraportti, vapaasukellus	442
Liite 12. Sukellustapahtuman suunnitelma	444
Liite 13. Sukellustapahtuman suunnitelma, osallistujaluettelo	445
Liite 14. Sukellussuunnitelma	446
Liite 15. Turvallisuus- ja pelastussuunnitelma	447
Liite 16. Sukelluspöytäkirja	448
Liite 17. Kaasumäärätaulukot.....	449
Liite 18. Hylkyä ajoittavia, tyypittäviä ja identifioiviatekijöitä	450