



PELASTUSOPISTO

IV Savusukelluswebinaari Ti 22.9 Savusukelluskoulutuksen ja -harjoitusten kehittäminen

Ville Ala-Kokko
Teemu Pietilä

21.9.2020

PELASTUSOPISTO.FI | 23.9.2020

PSR
PALOSUOJELURAHASTO





Ti 22.9 sisältö

- **Savusukelluskoulutus**
 - Pelastajatutkinnossa
 - Sopimushenkilöstön koulutusjärjestelmässä
- **Savusukellusharjoituksen järjestäminen**
 - Koulutustapahtuman suunnittelu
 - Mitä, Miksi
- **Palaute webinaareista**
 - Webinaarisarjan aiheet, sisältö, luennoitsijat
 - Jatkossa?
 - Keskustelua



Yhteenveto kyselytutkimuksesta - Koulutuksessa tulee huomioida paremmin:

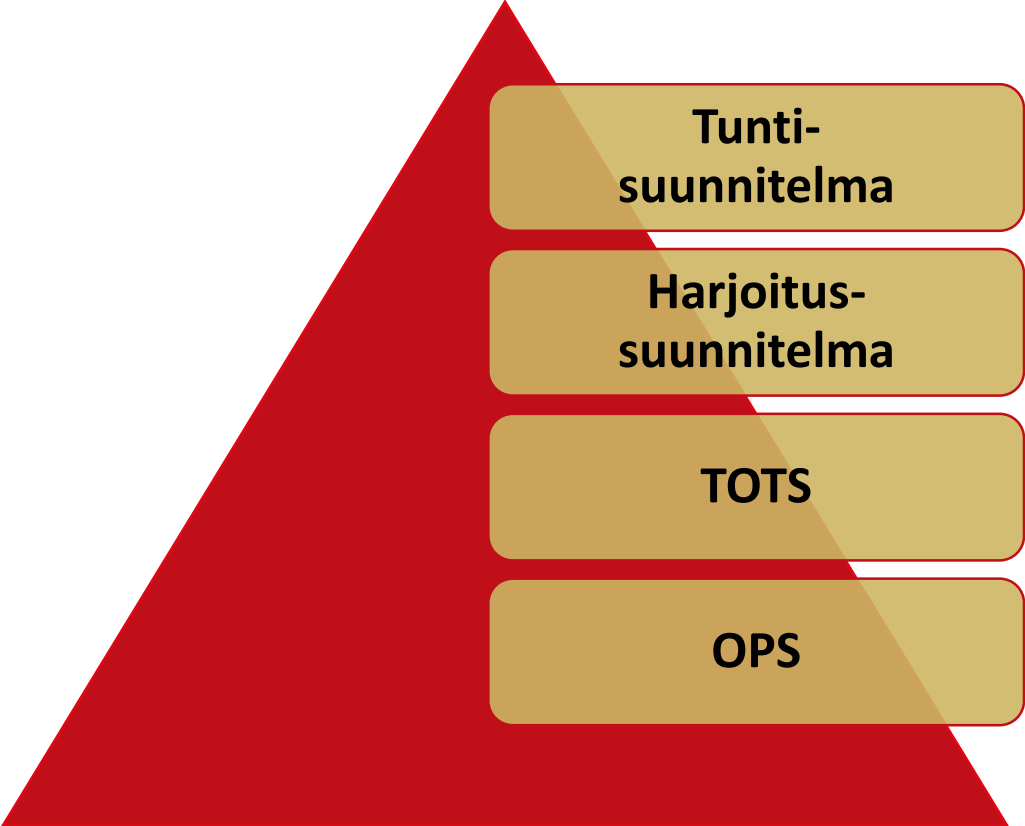
- Lämpökameran tekninen käyttö sukelluksessa
- Palonmerkkien ja savun lukeminen
 - Huonepalon vaarojen tunnistaminen
- Rakennusten paloluokitus ja sen tunnistaminen
- Rakenteiden raivauksessa palontutkinta ja uudesti syttyminen huomioiminen
- Savun hallinta, savun poisto ja savutuuletus
- Sammutus- ja pelastustekniikka erityiskohteissa
 - Sammutus- ja savusukellustekniikka vaativissa kohteissa
 - Pelastaminen ja evakuoiminen (pelastuslakana, pelastushuppu)
- Vaaratilanteissa toimiminen
 - Suojaparin toiminta



Pelastajien savusukelluskoulutus



Pelastajien savusukelluskoulutus – toimintaa ohjaavat dokumentit



**Tunti-
suunnitelma**

**Harjoitus-
suunnitelma**

TOTS

OPS



Pelastajien savusukelluskoulutus - OPS

Opetussuunnitelma on tärkein koulutuksellinen asiakirja. Se määrittää miten tutkinto tulee järjestää

Opetussuunnitelmissa kuvataan mm. tutkinnon ammattikuvan kehitysnäkymät, tutkinnon tavoitteet, opintojaksorakenne, kunkin opintojakson tavoitteet, ydinsisällöt ja opinnoissa vaadittava kirjallisuus sekä opintojakson vastuuopettaja

OPS suunnittelu etenee 2 vuotta reaaliaikaa edellä – PE 113 sisällä - 121 suunnittelu pian valmis

OPS päivitystä tehdään vuosittain hienosäätönä, mutta isot koko opintokokonaisuutta muuttavat OPS muutokset ulottuvat siis 2 vuoden päähän



Pelastajien savusukelluskoulutus - OPS

Savusukelluskoulutus uppoutuu kolmen isomman opintojakson alle

Pelastajan perustaidot – henkilökohtaiset suojarahusteet ja PIH – laitteen teoriaopinnot sekä käyttöharjoitukset

Sammutus ja pelastustekniikka – teoriaopinnot savusukelluksesta, kylmä- ja kuumasavusukellusharjoitukset sekä käytännön kokeet

Sammutus ja pelastustekniikan syventävä – Kuumasavusukellusharjoitukset, sovelletut harjoitukset, talonpoltto, loppuharjoitus sekä käytännön kokeet

Lisäksi monia savusukellusosaamista tukevia aiheita, kuten savutuuletus jne.



Pelastajien savusukelluskoulutus - TOTS

Toteutussuunnitelma on käytännössä opetuksen tärkein dokumentti, joka määrittää mm. seuraavia asioita koko opintojakson näkökulmasta:

osaamistavoitteet

oppimismenetelmät (lähi-, monimuoto-, etä-, kokeet, testit ja käytännön harjoitteet)

resurssit – kalusto, henkilöstö, oppimisympäristön, oppilaat

käytettävän oppimateriaalin ja kirjallisuuden

osaamisen arvioinnin ja osaamisen osoittamistavat (kokeet/testit)

aikataulut lukukauden sisällä



Pelastajien savusukelluskoulutus - TOTS

TOTS muutoksia voidaan tehdä vuosittain ja muutokset jalkautuvat koulutukseen nopealla aikataululla.

Kuitenkin TOTS täytyy noudattaa tutkinnon OPS:a. Niiden välillä ei voi olla ristiriitaa.

TOTS muutokset ovat savusukelluksen osalta se asiakirja, johon olemme tehneet muutoksia ja tulemme tekemään ensimmäiset isot muutokset hankkeen jälkeen, jotta kehitys välittyy käytännön tekemiseen.



Pelastajien savusukelluskoulutus - harjoitussuunnitelma

Opetuksen järjestämistä koskevien asiakirjojen pohjalta suunnitellaan harjoitussuunnitelma, jonka avulla koulutustapahtuma järjestetään käytännössä

Hyvä harjoitussuunnitelma sisältää oppimistapahtuman elementit

kohderyhmän

oppimistavoitteet

oppimisympäristö/-menetelmät

toiminnan

oppimiskeskustelun ja osaamisen varmentamisen



Pelastajien savusukelluskoulutus - tuntisuunnitelma

Harjoitussuunnitelman sisällä on usein tarkka tuntisuunnitelma, joka ohjaa kouluttajien tekemistä.

Käytännössä tuntisuunnitelma määrittää:

mitä

missä

miten

millä

kuka

ja kuinka pitkään



Pelastajien savusukelluskoulutus - nykyhetki

Savusukellusteknisesti koulutus perustuu sokkosukelluksen (vasen/oikea seinä kiinni) avulla tapahtuvaan savusukellukseen, sammuttamiseen ja pelastamiseen eri toimintaympäristöissä, kuten asuinhuoneistoissa, teollisuuskohteissa ja tunneleissa

Sammutustekniikka savusukelluksilla riippuu kohteesta - pienpisara-, epäsuora- ja suorasammutus vai täydentäviä sammutusmenetelmiä

Savutuuletus/savunpoisto

Lämpökameran avulla suoritettava savusukellus vain 2-3 harjoitusta

Isoimmat muutokset ovat olleet viime vuosina suoraviivaisuuden korostaminen potilas ja/tai alkupalo tekemisen keskiössä

Altistumisen ehkäisy oman toiminnan seurauksena



Pelastajien savusukelluskoulutus – nykyhetki numeroina

Pelastajaoppilas käy tutkinnon aikana pakollisia opintoja, jotka liittyvät joko suoraan tai siten, että ilman tiettyä tietoa tai taitoa eivät pysty suoriutumaan savusukelluskoulutuksesta, teoriaopintoja ja käytännönharjoitteita yhteensä yli 230 tuntia

Lisäksi oppilaat ovat velvoitettuja yli 100 tuntiin itsenäistä opiskelua, ja kokemusperäisen tiedon valossa pelastajaoppilaat harjoittelevat itsenäisesti erittäin ahkerasti

Pelastajaoppilas käyttää karkeasti siis savusukellustiedon ja taidon hankkimiseen noin 10 - 13 opintopisteen edestä aikaansa



Pelastajien savusukelluskoulutus – nykyhetki numeroina

Teoriaopintoja 18 tuntia

PIH-laite käyttöharjoituksia 16 tuntia

Kylmäsavusukellusharjoitukset 24 tuntia

Toimintakyky/käytännönkokeet 24 tuntia

Kuumasavusukellusharjoitukset 32 tuntia

Sovelletut harjoitukset + talonpolttoharjoitus 40 tuntia

Täydentävät sammutusmenetelmät ja savutuuletus 16 tuntia

Yksittäiselle pelastajaoppilaalle tulee valvotusti noin 30 - 35 harjoitusta, jossa PIH-laite on käytössä ja itsenäiset käyttöharjoitukset päälle



Pelastajien savusukelluskoulutus – tulevaisuus

Työturvallisuus tulipaloissa

Riskit ja altisteet sekä niiltä suojautuminen - altistumispäiväkirjat

Vaara-aluemäärittely - toiminta harjoituksissa mallin mukaan

Kaluston huolto "puhdas paloasema" -malli - kehitetään edelleen



Pelastajien savusukelluskoulutus – tulevaisuus

Taktinen muutos koko kentän ajatteluun koulutuksen avulla

Savusukellus on osa sammutustekniikkaa

PTJ määrittää milloin savusukelletaan – ihmiset, omaisuus?

Nelikenttäajattelu toiminnan taustalla?

Osataan valita tehokkain, turvallisin ja tarkoituksenmukaisin taktiikka sammutus- ja pelastustehtäville

Kyetään vaihtamaan ja siirtymään taktiikasta toiseen sammutus- ja pelastustehtävillä

Uusien innovaatioiden ja sammutusmenetelmien tehokas ja rohkea hyödyntäminen



Pelastajien savusukelluskoulutus – visio

Tavoitteena on säilyttää pelastajakoulutuksen tuntiraamit nykyisellään

Riippumatta mitä sammutustekniikassa tulee tapahtumaan, savusukelluskoulutusta ei voida väheksyä tai unohtaa - pelastus

Lämpökamerasavusukellus on tulevaisuudessa lähtökohtaisesti vaihtoehto nro 1

Sokkosukellus on silti koulutettava rinnalla – tekniikka voi pettää

Suoraviivaisuus ja savunpoiston hyödyntäminen – palotuuletus, st-putki apuna

Yksittäisten suoritteiden kehittäminen ja järkevöittäminen – suihkuputkisavutuuletus

Kokonaiskuvan ymmärrys ja tiedostaminen PTJ:n ja RAKTUN avulla pelastajaoppilaille



Pelastajien savusukelluskoulutus – visio

Harjoituskohteiden kehittäminen

Koulutuksen laatuun panostaminen

Yksittäisten harjoitteiden kehittäminen mahdollisimman autenttisiksi -
käsikirjoitus harjoitukseen, kohde, olosuhteet jne.

Monipuolistaa taktista ajattelua ja kykyä savusukeltaa nykyisten kohteiden lisäksi
– hoitolaitokset/majoitustilat

Kommentteja ja näkökulmia otetaan vastaan!



Sopimushenkilöstön koulutus

Siirtymäaika 2020-2022

Järjestelyt

- Pelastusopisto on sopinut Suomen pelastusalan keskusjärjestön (SPEK) kanssa siirtymävaiheen järjestelyistä
- SPEKn Kurssinjohtajan tulee suorittaa vastaavan kouluttajan koulutus vuoden 2021 (siirtymäaika jatkettu) loppuun mennessä
- SPEK ylläpitää kurssiaineistoa ja oppimisympäristöä, kunnes Pelastusopiston tuottamien kurssien aineisto ja siihen liittyvä kurssikohtainen koulutus ovat valmiit



Pelastustoimen sopimushenkilöstökoulutus

Sopimushenkilöstön perustaidot

Pelastustoiminnan peruskurssi (2020)

Savusukelluskurssi (2020)

Sopimushenkilöstön alipäällystö- ja päällystökoulutus

Ryhmänjohtajakurssi (2021)

Tilannepaikanjohtajakurssi (2021 -2022)

Sopimuspalokunnan päällikkökurssi

Sivutoimisen teollisuuspalopäällikön peruskurssi

Sopimushenkilöstön sammutus- ja pelastustekniikka sekä ensiapu ja ensivaste

Ensiapukurssi (2022)

Ensivastekurssi (2022)

Kemikaalisukelluskurssi (2022)

Hälytysajoneuvon turvallinen kuljettaminen kurssi (2021 – 2022)

PVAT Kurssi (Korkealla työskentely) (2021)

Pelastustoiminta henkilöauto-onnettomuuksissa –kurssi (2021)

Pintapelastuskurssi (2021)

Vaarallisten aineiden tukitoiminnot –kurssi (2022)

Öljyntorjuntakurssi (2023)

Vastaavan kouluttajan koulutus

Vastaavan kouluttajan kurssi

Aihekohtaiset seminaarit



Sopimushenkilöstön kurssit ja aineistot – tausta ja tilanne syksy 2020

- Kurssit rakennettu aiemmin Pelastusopiston oppilaitosverkon Moodleen:
 - Pelastustoiminnan peruskurssi; pilotti S2018 – K2019 /P-S PeLa
 - Savusukellus 1; K2019/ K-S PeLa
 - Pelastustoiminta tieliikennepelastamisessa; K2020 / K-S PeLa
 - PVAT; S2020 / K-S PeLa
 - Ryhmänjohtaja; S2019 – S2020 / Pirkanmaan PeLa



Sopimushenkilöstön koulutus

- [Sopimushenkilöstön opetussuunnitelma 2020](#)
- [Savusukeltaminen asuinhuoneistopaloissa –kurssi 2 op \(54h\)](#)
- Savusukeltaminen hoito- ja teollisuuslaitoksissa -kurssi 1 op (27h)

[→ Vastaavaksi kouluttajaksi savusukelluskurssille!](#)



Savusukeltaminen asuinhuoneistopaloissa – kurssin suorittanut osaa

Muistamisen tasolla

- kertoa savusukeltamiseen liittyvät riskit
- kertoa, miten kerroksesta laskeudutaan hätäpoistumisvälineillä

Ymmärtämisen tasolla

- kuvailla huonepalon kehittymisen ja siihen liittyvät vaarailmiöt
- perustella suojaraharin ja savusukellusvalvojan merkityksen turvalliselle savusukellukselle

Soveltavalla tasolla

- työskennellä turvallisesti savusukellusta edellyttävissä perustehtävissä savusukellusparissa ykkösenä ja kakkosena (tiedustella, varmistaa, sammuttaa, pelastaa, poistaa savun ja raivata rakenteita työkaluilla)
- huoltaa savusukeltajan varusteet käytönjälkeen



Sammutustekniikkakurssi sopimushenkilöstölle – kyselystä poimittua

"Sopimuspalokunnissa on paljon savusukelluskurssin käyneitä sammutusmiehiä, jolla syystä tai toisesta ei ole savusukelluskelpoisuus voimassa tai henkilöitä, joilla ei ole mahdollisuutta savusukeltajaksi. Usein näiden henkilöiden **osaaminen ei aina riitä tehokkaaseen sammutustyöhön** ja savusukelluksen edistämiseen muilla toimilla. Tällaisille henkilöille olisi todella hyödyllistä järjestää jonkinlainen kurssi, jossa harjoiteltaisiin mm. **täydentäviä sammutusmenetelmiä, palofysiikkaa, erilaisia sammutustekniikoita ja savutuuletusta** (mikä ei välttämättä tarvitse olla savusukeltajien hommaa) yms"



Sammutustekniikkakurssi sopimushenkilöstölle – kyselystä poimittua

"Tällä hetkellä jos kunto ei riitä savusukeltajaksi eli kriteerit täyty savukurssille, **niin ei pääse oppimaan edes sammutustaktiikkaa ja tekniikkaa, jotta voisi harjoitella ja kehittyä sekä paremmin osata toimia avustavissa tehtävissä rakennuksen ulkopuolella...**"

"**Koulutusta muista sammutusmenetelmistä** esim. Cobra, käsisammutin, heittosammutin, yli- ja alipainehyökkäys ja erityisesti fognail ja muut läpilyöntisuihkuputket joiden **koulutus sopimushenkilöstölle pelastuslaitoksessa lähes nolla**. Savutuuletuksen ja tilojen ylipaineistuksen koulutusta lisää!"



Sammutustekniikkakurssi sopimushenkilöstölle – kyselystä poimittua

Savusukellus/laitte koulutusta myös niille jotka eivät aktiivisesti savusukella.

Omassa palokunnassa koulutusta annetaan reeneissä vain niille jotka savusukelluskurssin ovat käyneet. Olisi hyvä itsekin välillä kerrata maskin purkua ja laitteiden käyttöä

Opetuksessa tulisi painottaa myös pi-laitteen muuta käyttöä, **nyt sammutustehtävissä miehistö saatetaan lynkata jo sillä että ovat pukeneet laitteet omaksi suojakseen vaikka eivät olisi pelastussukelluskelpoisia.** Tästä johtuen laitteita ei käytetä riittävästi vaikka edellytykset niiden käyttöön **altistumisen näkökulmasta olisi ilmeiset.**

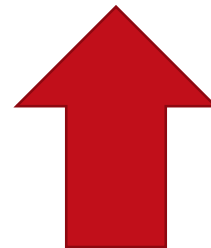


Nyt

**Savusukeltaminen hoito- ja
teollisuuslaitoksissa kurssi**



**Savusukeltaminen
asuinhuoneistopaloissa**



Pelastustoiminnan peruskurssi



Nyt

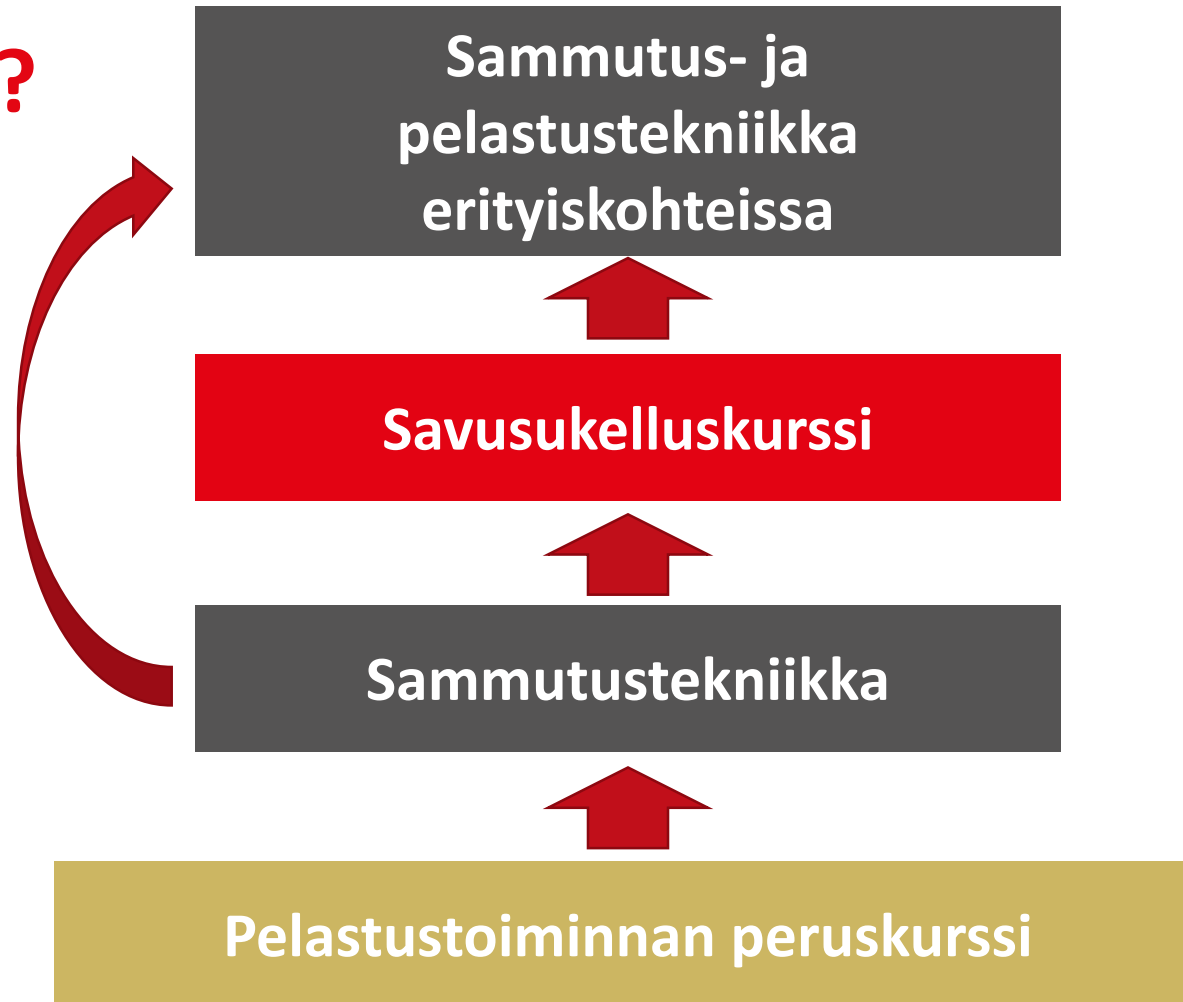
**Savusukeltaminen hoito- ja
teollisuuslaitoksissa kurssi**

**Savusukeltaminen
Huonepalon kehittyminen ja
pienpisarasammutustekniikka
Savutuuletus**

**Konemiestaidot
Selvitykset
Paineilmahengityslaitteen käyttö**



Jatkossa?





Jatkossa?





Sammutustekniikka

- Työturvallisuus tulipaloissa
 - Riskit ja altisteet sekä niiltä suojautuminen
 - Vaara-aluemäärittely
 - Kaluston huolto "puhdas paloasema" -malli
- Huonepalon kehittyminen ja leviäminen
 - Teoria ja elämysajo
- Rakennuspalot
- Ajoneuvopalot
- Maastopalot
- Muut tulipalot



Sammutustekniikka

- Savunpoistojärjestelmät, savutuuletus
- Lämpökamera
- Sammutusmenetelmät
 - Suihkuputkella sammuttaminen
 - Vaahtosammutus
 - Käsiammutin
 - Fog nail
 -

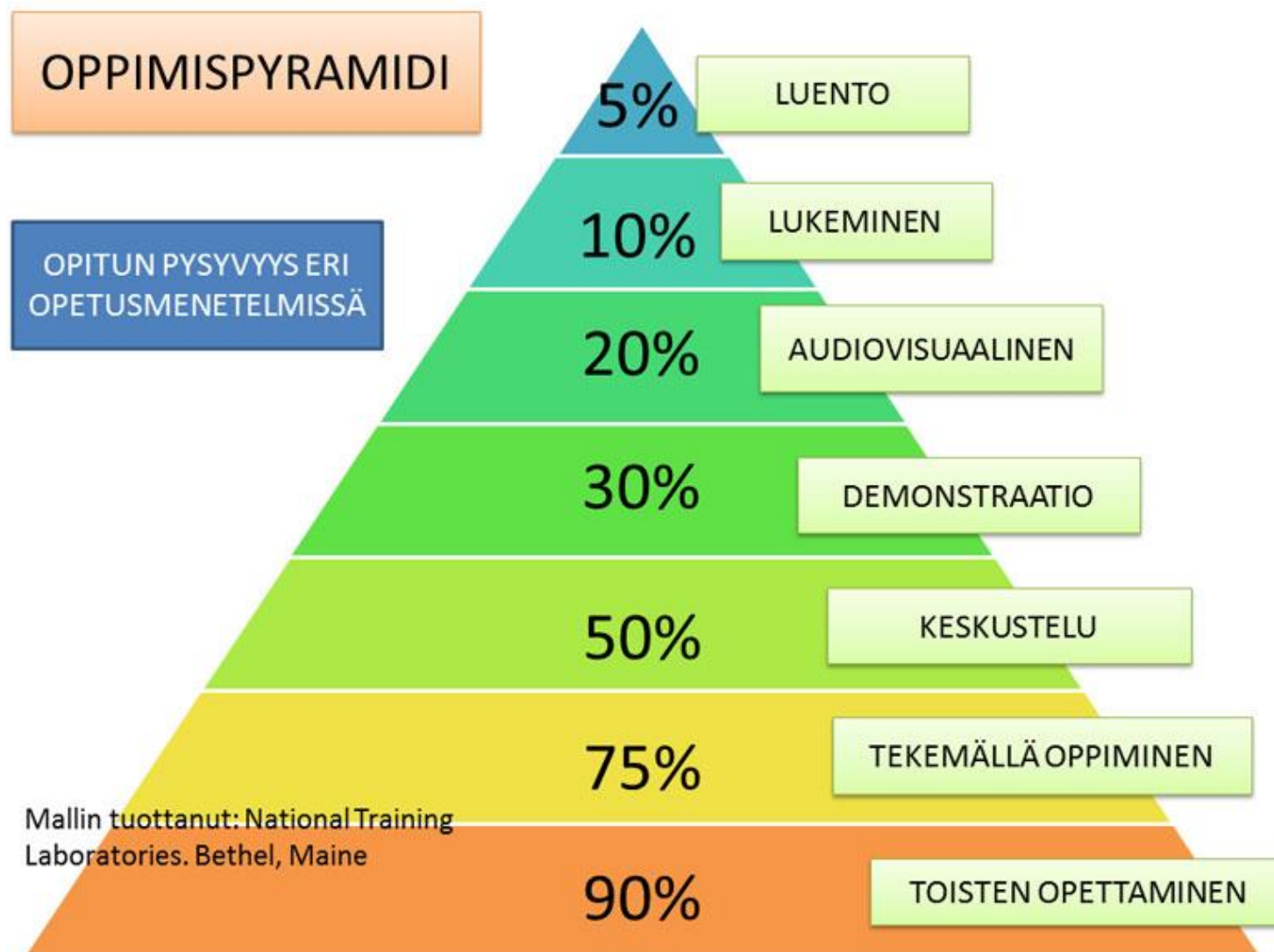


Sammutus- ja pelastustekniikka erityiskohteissa

- Rakennuspalojen sammutustaktiikka
- Erityiskohteet
 - Paloluokitus, palo-osastointi
 - Palotekniset laitteet
- Pelastaminen ja evakuoiminen
- Teollisuushallipalon sammutus
 - Järeän suihkun ja vesitykin käyttö
 - Tekniikka, selvitykset
- Vuodepotilaiden evakuointi



Savusukellusharjoitusten kehittäminen





Opetuksen hyvät käytänteet

- Kohderyhmäanalyysi
 - Aiempi osaaminen, unohtamisen hidastaminen vai uuden oppiminen, erilaiset oppijat
- Tavoitteiden esittely
 - Osaamisperusteisuus
- Motivoiva aloitus
 - Kytkenät todellisiin tilanteisiin, missä tätä tarvitaan, kuinka operoit
- Osallistava toiminta
 - Rohkaise kysymään, onko jollain kokemusta
- Lopuksi palaaminen tavoitteisiin ja niiden saavuttamisen varmistus
 - Kysy, pyydä kertomaan jne...
 - Tarvittaessa on lisättävä oppimista!



Tavoitteen asettelun merkitys

Kohderyhmäanalyysi



Tavoitteen asettelu



Määrittää oppimistapahtuman aiheen, sisällön ja toteutuksen



Toimii työkaluna oppimiskeskustelussa ja antaa mittarin osaamisen arvioinnille



Tavoitteen asettelu

Saavutettavissa oleva, mutta **riittävän haastava**

Kohderyhmäanalyysi ja lähtötason selvitys

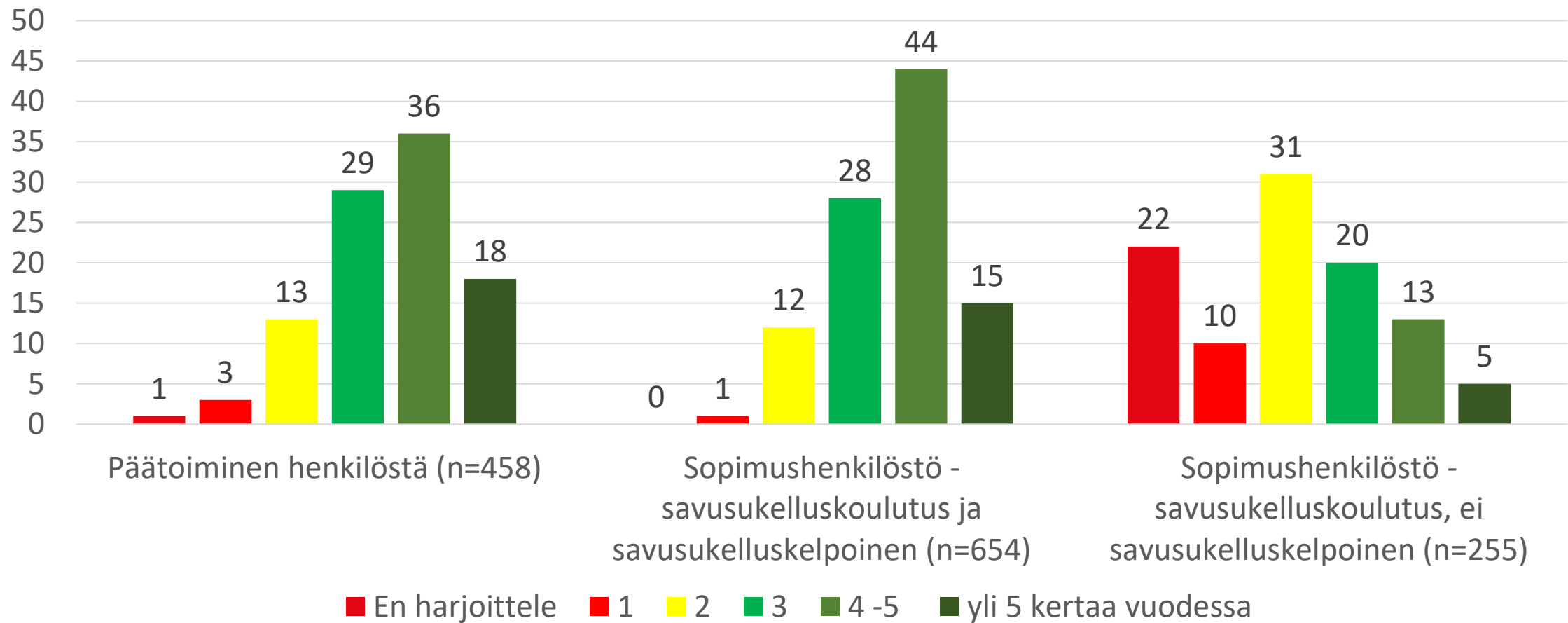
- Perus- vai syventävät opinnot
- Lisä- ja täydennyskoulutus
- Uuden oppiminen
- Jo opitun kertaaminen -> unohtamisprosessin hidastaminen

Mitattavissa oleva

- Kuinka arvioit? Harjoittelussa = kuinka havainnoit?
- Hyvin asetettu tavoite antaa työkalun myös arvioinnille ja oppimiskeskustelun suuntaamiselle



Kuinka montaa kertaa harjoittelet savusukellusta vuosittain? %-osuus vastaajista





Sopimushenkilöstön kommentit

- **Savusukellusharjoituksia tulee lisätä, 3 vuodessa ei riitä! (70 kommenttia)**
 - "Enemmän oikeita kuumia savusukellusharjoituksia, oikeissa olosuhteissa"
 - "Harjoittelua tulisi lisätä nykyisestä. Pelkillä velvoiteharjoituksilla ei saada riittävää osaamista. Sopimuspuolella kun ei ole vakiintuneita työpareja, on haastavaa lähteä savusukeltamaan, kun parin osaamisessa ja kokemuksessa oikeissa tilanteissa suuria eroja. **Erot osaamisessa voivat vaarantaa parin turvallisuuden.**"
 - "Lisää kuumia sukelluksia -Harjoituksia erilaisissa kohteissa -Harjoittelut miten toimia hätä tilanteissa "
 - "**Vuosittaiset minimi harjoitus määrät on riittämättömiä!**"
- Paineilmahengityslaitteen käyttäjille myös paineilmahengityslaitteen käyttöharjoituksia lisää! (7 kommenttia)



Päätoimimisen henkilöstön kommentit

- **Lisää harjoituksia (39 kommenttia)**
 - "Pakollisten harjoitusten määrä ON VÄHINTÄÄN KOLMINKERTAISTETTAVA vuositasolla, jotta voidaan toimia millään tavoin ammattimaisesti ja tehokkaasti aidoissa tilanteissa !!! "
 - "Enemmän harjoituksia. Pakolliset vuoden harjoitukset eivät mielestäni riitä pitämään yllä hyvää osaamista. Harjoituksia missä tulisi näitä harvinaisempia tilanteita: hallipalo, erityiskohteet, pitkä sukellus, potilaan evakuointi, hätätilanteet (laitevika, poistuminen palavasta tilasta), suihkuputken käyttäminen ja savutuuletus. Etsintämenetelmien kertaus savusukeltamisessa"
 - "Valitettavasti totuus on se, että hyvin usein harjoitusten kohdalla **minimi on maksimi**, sillä toimimme niin paljon ensihoidossa, ettei aikaa jää palomiehen taitojen harjoitteluun."



Yhteenveto

- Harjoitusmäärät :3 pakollista harjoitusta täyttyy 85%:lla savusukelluskelpoisista
- 3 harjoitusta vuodessa ei riitä tehokkaan ja turvallisen savusukellustoiminnan saavuttamiseksi
- Harjoitusten monipuolisuutta, laatua tulee kehittää
- Erityiskohteissa tulee harjoitella enemmän
- Lisäilman syöttämiseen, pelastamiseen ja suojarahin pelastamistoimintaan tarvitaan harjoituksia
- Sisäpalosimulaattoriharjoitus hyvä koulutuksen alkuvaiheessa, mutta vuosittaisena harjoituksena se koetaan hyödyttömiä
- Talonpolttoharjoituksissa saavutetaan paras hyöty ja oppi savusukeltamiseen



Harjoitukset – nyt!

- Olen suorittanut **kolme pakollista** savusukellusharjoitusta vuodessa
 - Oulun mallin testiradan
 - savusukelluksen "sokkona" keinosavussa
 - kuumen harjoituksen kontissa

Mitä osaan tämän jälkeen?

- käyttää paineilmahengityslaitetta ja työskennellä savusukellusvarustuksessa fyysisesti kuormitettuna
- tunnustella tiloja, liikkua matalana, etsiä sokkona yhdessä parin kanssa
- istua kuumassa ja käyttää vuorollani suihkuputkea



Osaaminen (tiedot, taidot, asenne)

Mitä pitää osata? Mitä pitää harjoitella?

- Henkilösuojainten käyttö
- Työkalujen, apuvälineiden käyttö
- Pelastaminen ja ensiapu
- Sammutustekniikka
- Sammutustaktiikka
- **Savusukellustekniikka**
- **Sovelletut harjoitukset erityiskohteissa**

Miksi pitää harjoitella?

Pelastuslaki 29.4.2011/379

- 39§ Pelastustoimintaan osallistuvan toimintakyky

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

- 14 § Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus
- 15 § Henkilönsuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön
- 20 § Henkilönsuojainten käyttö ja soveltuva työvaatetus

Pelastussukellusohje 2007

Henkilösuojainten käyttö

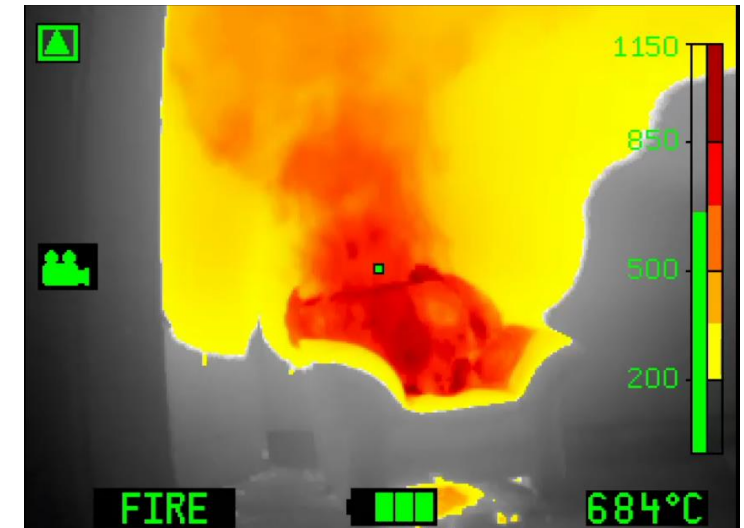
- Paloasun pukeminen, riisuminen, huolto
- Paineilmahengityslaite
 - Pukeminen
 - Käyttö – hengitystekniikka
 - Toiminta vaaratilanteissa – Kasvo-osan irtoaminen, ilman tulon äkillinen loppuminen
 - Lisäilman syöttäminen, vastaanottaminen
 - Tuplasäiliön käyttö
 - Käytönjälkeinen huolto, testaukset
- Putoamissuojaimet
 - Pukeminen, laskeutumistaito (viimeinen poistumiskeino hätätilanteessa), huolto





Työkalujen, apuvälineiden käyttö

- Käsi-, akku-, sähkö-, polttomoottori-, pneumaattiset, hydrauliset työkalut
 - Murtautuminen
 - Raivaaminen
 - Rakenteiden avaus
 - Pelastaminen
- Lämpökameran käyttö
 - Kuvan tulkitseminen
 - Lämpötilojen mittaaminen
 - Lämpökameran taktinen ja tekninen käyttäminen eri onnettomuustyypeissä





Pelastaminen ja ensiapu

- Siirtotekniikat
- Pelastushupun käyttö
- Pelastusreitit
 - Savun läpi / ulkokautta
 - nostolava
 - tikkaat
- Evakuointilakanan käyttö
- Ensiaputaidot
 - palovammat
 - häkämyrkytys
 - lämpösairaudet



Sammutustekniikka

- Suihkuputkisammutus
 - Erilaiset selvitysmallit
 - Suihkuputken käyttö
 - Pienpisara – tsup, tsup
 - Suojasumu
 - Palavien materiaalien sammutus
 - Suihkuputkisavutuuletus
 - Järeän suihkuputken käsittely
- Muut sammutustekniikat
 - Fog nail, cobra, UHPS, CAFS, ST-putki, heittosammuttimet, käsisammuttimet, vaahtosammutus

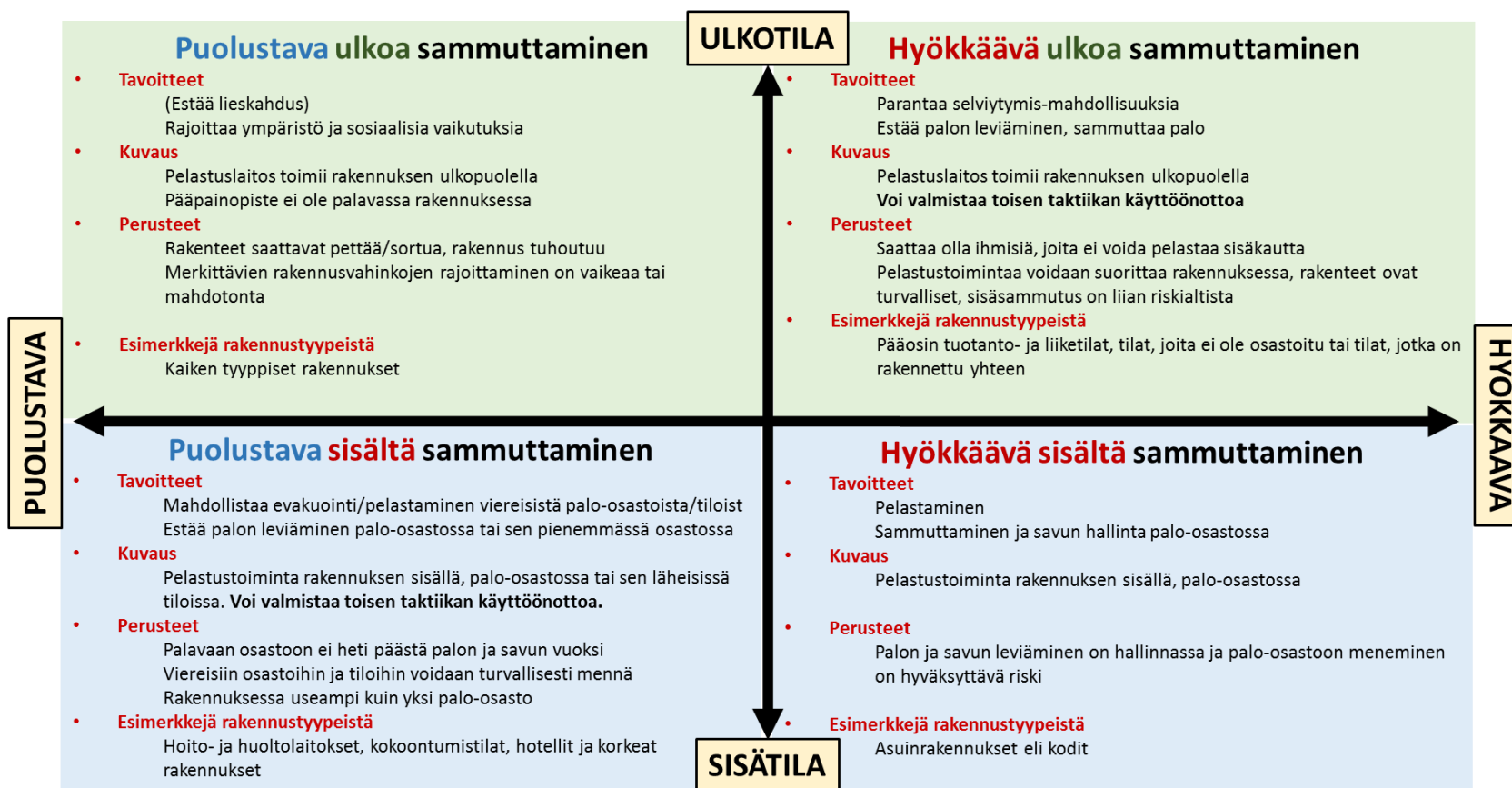


Sammutustekniikka

- Tulipalo ja savu
 - palon kehittyminen, leviäminen
 - tulipalon vaarat
 - kaasupullo tms. tulipalotilanteessa
 - rakennusten paloturvallisuusratkaisut
 - palon lukemistaito
- Savun hallinta
 - Aukkojen hallinta (ovet, ikkunat)
 - Savunpoistojärjestelmät
 - Savutuuletus
 - Savutuulettimet
 - Tekniikat



Sammutustaktiikka



Palon sammuttamisen nelikenttämalli

(Rakennusten paloturvallisuus 2019 René Hagen ja Louis Witlocks, suomenkielisen version toimittanut Brita Somerkoski)



Savusukellustekniikat

1. Sokkosukellus

- konttaamalla tila oikean tai vasemman kautta etsien tunnustelemalla ja kuuntelemalla

2. Lämpökamerasukellus

- lämpökameran kuvan avulla tilan hahmottamiseen perustuva sukellustekniikka, kakkonen käyttää kameraa ja tarvittaessa tutkii erilliset huonetilat tarkemmin

3. Suoraviivainen sukellus

- suoraviivaisesti tiedustelun / havaintojen (lämpökamera) perusteella saadun tiedon perusteella kohti pelastettavaa / paloa edeten

4. Palotuuletussukellus

- PPV (savutuuletin) tai NPV (ST-putki) tekniikalla hyvässä näkyvyydessä tilaan edeten



Harjoitukset – tavoitetila!

3 kpl savusukellusharjoitusta

- Kuuma savusukellusharjoitus palotalossa / poltettavassa rakennuksessa
- Lämpökamerasukellustekniikka
- Savusukellustekniikka harjoitus sokkona tai keinosavussa suojarahin roolissa savusukeltaja pelastustehtävä ja lisäilman syöttö

7 kpl sammutus-, pelastus- ja suojaintekniikkaharjoitusta

- Paineilmahengityslaitteen käyttöharjoitus (Oulun mallin testirata)
- Paineilmahengityslaitteen käyttöön liittyvät vaaratilanteet
- Selvitys alkusammutustiedustelulla kuivanaousua hyödyntäen
- Savutuuletus (ylipaineistus, ali- ja ylipainetuuletus)
- Eriyiskohdeharjoitus - Pelastaminen
- Työkalujen käyttö (moottorisaha...)



Harjoitukset – tavoitetila!

3 kpl savusukellus

-

kennuksessa

Harjoituksia tukeva teoria!
Webinaarit?
Savusukellusopas

- Savusukellus
- Erityiskohdeharjoitus
- Työkalujen käyttö (moottorisaha...)



Lämpökamerasukellustekniikka - osaamistavoitteet

Harjoituksen jälkeen savusukeltaja osaa

- etsiä pelastettavaa ja alkupaloa lämpökameralla
- liikuttaa lämpökameraa rauhallisesti, suunnata sen oikeaan kohteeseen ja näyttää kameran kuvaa parilleen
- edetä suoraviivaisesti kohti alkupaloa tai pelastettavaa
- kertoa, missä tilanteissa lämpökameralla ei näe
- jatkaa savusukellusta sokkotekniikalla, mikäli lämpökameraan tulee toimintahäiriö



Transfer = oppimisen siirtovaikutus

- **Oppimistilanteen aitous** lisää opitun siirtovaikutusta todelliseen toimintaympäristöön ja tilanteeseen
- Kustannukset versus oppimistilanteen riittävä vastaavuus todellisuuteen = ”hunaja-alue”
- ”Köyhän miehen simulaattorit” (oppimisympäristöt) tuottavat kelpo tulosta jos ohjaajalla on simulaatiopedagogiikka (harjoituspedagogiikka) hallussa



Lämpökamerasukellustekniikka - toteutus

Kuuma savusukellusharjoitus palotalossa tai poltettavassa rakennuksessa

- Palon kehittymisen seuranta lämpökameralla
- Lämpökamerasukellus
 - liikkuminen kameran kuvaa hyödyntäen
 - palokaasujen lämpötilan lukeminen
 - suihkun jäähdytysvaikutuksen ja suihkukulman huomioiminen
 - tilan tarkkailu suihkuputkisavutuuletuksen aikana
 - kytevien palopesäkkeiden etsiminen hot spot-toiminnon avulla



Lämpökamerasukellustekniikka - toteutus

Kylmä savusukellusharjoitus keinosavussa

- Paineilmalla paineistettu työjohto, ihminen pelastettavaksi (huomioitava hengityksen suojaus), lämpöä tuottava sähkölaite alkupaloksi
- Lämpökamerasukellus
 - liikkuminen kameran kuvaa hyödyntäen
 - tilan hahmottaminen → "kaukoputki efekti"
 - parin liikkuminen, kakkonen käyttää kameraa, ykkönen jää pienen huoneen ovella varmistamaan, kun kakkonen etsii tilan tarkemmin
 - lämpökameran kuvan lähetys ulkopuolelle
 - pelastettavan hengityksen turvaaminen pelastushupulla ja siirto
 - sukelluksen jatkaminen ilman lämpökameraa



Kyselytutkimus 2/2020

Savusukellus- ja sammutustekniikan osaaminen

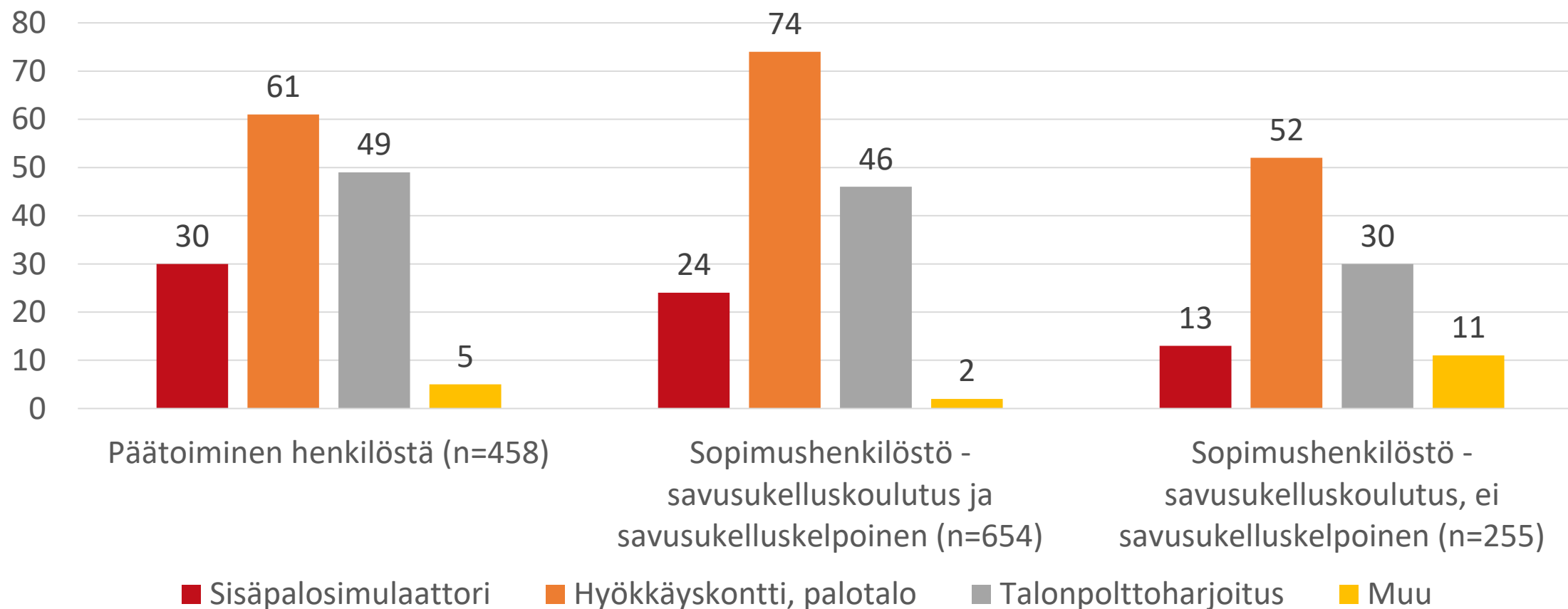
Ville Ala-Kokko (suunnittelija)
Santeri Laitinen (tutkimusapulainen)
Alisa Puustinen (erikoistutkija)



Kuumat savusukellusharjoitukset

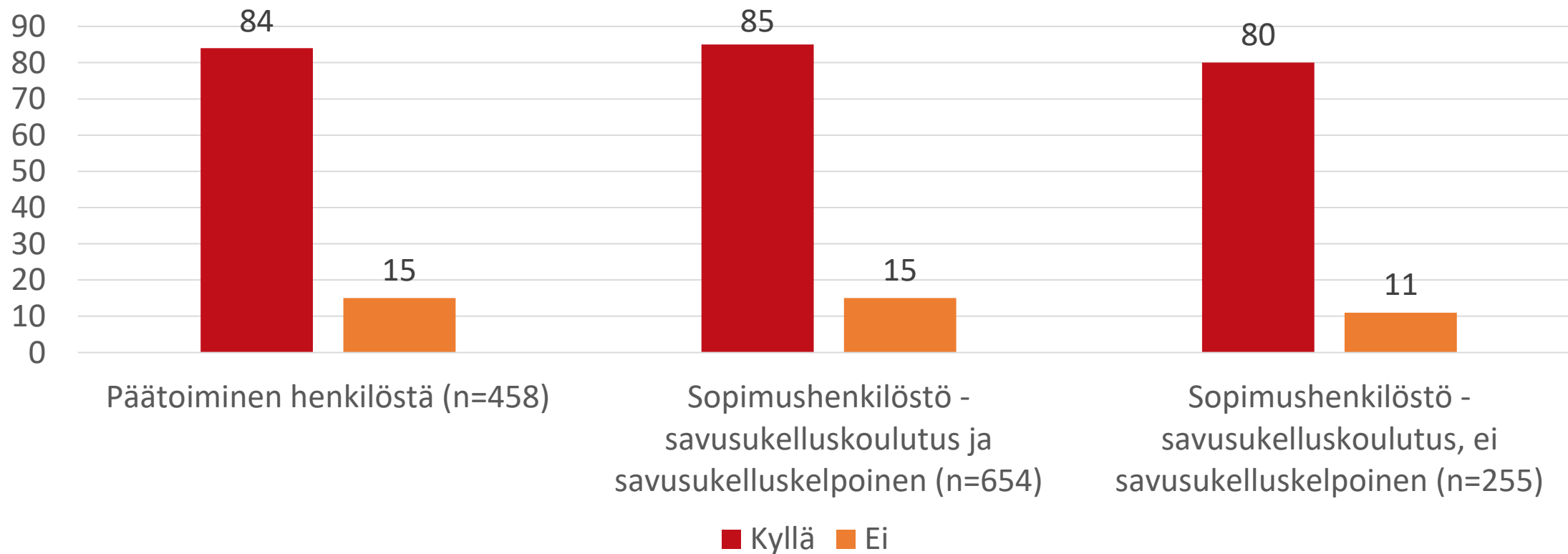


Suoritan kuumen savusukellusharjoituksen: %-osuus vastaajista





Auttaako kuuma savusukellusharjoitus sinua savusukeltamaan todellisissa olosuhteissa? %-osuus vastaajista





Talonpolttoja tarvitaan enemmän!

- Yhteensä 117 henkilöä vastasi otsikon mukaisesti, miten kehittäisi savusukellusosaamista.
- "Aitoja talonpolttoharjoituksia vaan pitäisi olla reilusti!"
- "Lisäksi käytäntö on osoittanut, että lämpimien savusukellusharjoitusten järjestäminen talonpolttoharjoituksen yhteydessä toimii huomattavasti parempana oppimisympäristönä, kuin sisäpalosimulaattori."
- "Ei kuumassa kontissa muutaman tsup tsupin päästäminen mitenkään vastaa oikeita olosuhteita. Pitäis päästä harjoittelemaan etsintää mahdollisimman luonnollisissa olosuhteissa, jotta joutuisi seuraaman myös savupatjaa yläpuolella. Kontit moniulotteisimmiksi, jotta tulisi "huoneita". "



Päätoimisen henkilöstön kommentit

- Sisäpalosimulaattori ei kehitä, ei auta savusukeltamaan (23 kommenttia)
 - liikaa lämpöä tai liian kylmä
 - liian hyvä näkyvyys
 - etsintätekniikkaa ei tule lainkaan, **pelkkää "possujunassa" istumista**
- Sisäpalosimulaattorissa suoritettu kuuma harjoitus altistaa turhaan sen hyötyihin nähden (11 kommenttia)
 - "Ei ole tarkoituksenmukaista mennä vuosittain samaan entuudestaan tuttuun polttokonttiin ottamaan itseensä suuria määriä myrkkyjä. "
 - "Liian tutut tilat. Saadun hyödyn ja altistuksen suhde ei ole järkevä!"
- Kuumat harjoitteet PeO:n harjoitusalueella tai keskitetysti pelastuslaitosten palotaloissa (11 kommenttia)



Sopimushenkilöstön kommentit

- Harjoitusolosuhteiden tulisi olla aidompia → sisäpalosimulaattori ei riitä!
- Altistumisen vähentämiseksi lastulevyn polttaminen harjoitus olosuhteissa on nykyään kielletty. Näin ollen savun määrä on hyvin paljon pienempi kuin aiemmin, joka ei vastaa todellisuutta. **Aikaisemmin harjoiteltaessa lastulevyn kanssa palon olosuhteet olivat realistisemmat ja palon merkkejä pystyi tulkitsemaan paremmin.**
- Sisäpalosimulaattori on hyvä väline aloitteleville savusukeltajille saada tuntumaa lämpöön ja palamiseen ilmiönä. **Savusukellusharjoituksena konttiharjoitus ei anna lisäarvoa.** Hyödyllisempää ovat olleet harjoitukset vaihtelevissa kohteissa keinosavulla tai silmät peitettynä. Palotalo tai talonpolttoharjoituksissa puolestaan on mahdollista harjoitella todentuntuisemmissa olosuhteissa, jolloin oppiminen on luonnollisempaa.



Sopimushenkilöstön kommentit

- Samanlaista pelleilyähän tuo on ollut joka vuosi. Asemapaikkamme ss-kouluttaja ei viitsi nähdä yhtään enempää vaivaa harjoituksen kehittämiseksi on ja mennään aina siitä, mistä aita on matalin eli kontti kuumaksi, ovesta sisään, sammutus, savutuuletus ja ulos. Kontti ei anna kummoisia valmiuksia oikeanlaiseen tilanteeseen. Opettaa lähinnä vain suihkuputken kanssa toimintaa ja kuuman kestoa. Talonpolttoharjoituksiakaan ei ole vuosiin saatu pitää,
- Kontissa istuskelu vuodesta toiseen tuntuu turhautavalta, eikä siinä opi mitään uutta... **Tuli ei muutu ensikään vuonna erilaiseksi.** Mielestäni sisäpalosimulaattorilla ei missään nimessä pitäisi pystyä kuittaamaan lämmintä savusukellusharjoitusta! Jos sellainen mahdollisuus on niin pelastuslaitos menee sieltä, missä aita on matalin. Pelkästään jo motivaation ja oppimisen kannalta harjoitus pitäisi järjestää joko talon poltossa tai vastaavassa, missä voi harjoitella etsintää yms.



Sopimushenkilöstön kommentit

- Kuumissa harjoituksissa suuri osa ajasta menee tulen tekemiseen ja paikkojen siivoamiseen. Itse savusukellus jää mielestäni sivuosaan.
- Yksi nopea veto melkein lämpimään konttiin ei ole laadukas harjoitus koko vuodelle



Harjoitukset



Sopimushenkilöstön kommentit

- Savusukellusasioita pitäisi käydä enemmän läpi myös teoriassa - tämä aspekti puuttuu tällä hetkellä harjoituksista lähes kokonaan.
- Enemmän kun olisi saatavilla ns videomateriaalia tarjolla harjotustilanteista esim pelastusopiston tuottamana.
- Opistolta hyvä ytimekäs teoria paketti perusasioiden (sekä hieman syventävää tietoa) kertaamiseen. Eikä ainoastaan savusukellukseen liittyen.
- Sopimushenkilöstölle pitäisi kehittää LAADUKAS, ammattikouluttajan vetämä, useasta harjoitteesta koostuva kokonaisuus, joka ajetaan läpi joka vuosi. Yksi hätäinen virkatyönä vedettävä lämmin konttiharjoite ja palokunnissa toteutettavat kylmät harjoitteet ei täytä korkeariskisen työn kouluttautumista. Tulitöihin siviilityön kautta pidetään enemmän koulutusta kuin savusukellukseen sopimuspalkokunnissa.



Päätoimisen henkilöstön kommentit

- Laatia ja monipuolisuutta harjoituksiin (15 kommenttia)
 - **"Kiinnittäisin enemmän huomiota tulipalon vaiheen "tulkitsemiseen" sekä palavien kohteiden rakenteiden ja ominaisuuksien tuntemiseen"**
- Suojaparin toimintaan ja lisäilman syöttämiseen lisää harjoituksia (21 kommenttia)
 - "Suojapariharjoituksia hätätilanteisiin selkeillä ohjeilla (sortumat, kiinnijäämiset yms. "
- Harjoitusten järjestäminen erityiskohteissa tai vastaavissa tiloissa (16 kommenttia)



Sopimushenkilöstön kommentit

- **Enemmän pelastamis-, suojarahin toiminta- ja lisäilmansyöttöharjoituksia (40 kommenttia)**
 - "Haluaisin enemmän koulutusta hätä- tai vaaratilanteissa. Esim. Lisäilman syöttö parille, parin evakuointi ja hätäpoistuminen tärkeimpinä"
 - "Vaihtelua pakollisiin harjoitteisiin kaipaisin. Kylmät harjoitukset monipuolisemmiksi, lämpöiset voisi pilkkoa eri osatekijöihin. Katto työskentely eri koulutukseen kokonaan."
 - "Nykyään harjoituksissa saatava koulutus jää liian yksipuoliseksi. Juuri mm. tässä kyselyssä esiin tulleita seikkoja ja tapauksia tulisi harjoitella enemmän huomioiden oma ja muiden työturvallisuus"



Sopimushenkilöstön kommentit

- Harjoitusten laatu, pelastuslaitosten ohjaus ja tuki harjoitusten järjestämisessä riittämätön (33 kommenttia)
 - Enemmän kylmiä harjoituksia erilaisiin kohteisiin ja haastaviin tilanteisiin.
 - **"Enemmän ammattihenkilöstön ohjaamia harjoituksia palotaloissa todennukaisissa olosuhteissa. Toistoja"**
 - "Koulutus täällä alueellisesti tulisi olla tavoitteellisempaa ja suunnitellumpaa savusukelluksen osalta. Mielestäni ei riitä, että mennään "vanhalla kaavalla". Taktiikat ja tekniikat kehittyvät, tiedon jalkautuminen sopimushenkilöstölle on hidasta. Täällä esim. sopimuspälokunnissa lämpökameran hyödyntämistä on opetettu tyyllillä "tässä kamera, katsokaa vaikka YouTubea videoita miten se toimii". Pysytellään liikaa ajatusmaailmassa on **vain pakolliset harjoitukset, osallistumalla saat kelpoisuuden**. Kehittyminen tehtävässä on toissijainen asia!"



Sopimushenkilöstön kommentit

- **Harjoitusten laatu, pelastuslaitosten ohjaus ja tuki harjoitusten järjestämisessä riittämätön (33 kommenttia)**
 - "Savusukellusta kaksi- tai useampikerroksiseen rakennukseen ei oteta vakavasti pelastuslaitoksessa vaikka rintamamiestalon palossa on **jouduttu hätäpoistumaan yläkerrasta hyppäämällä**. Ei ole otettu opiksi ja hankittu tarvittavia hätäpoistumisen mahdollistamia välineitä (korkeanpaikan työskentelyvälineitä kevyempiä), ei vaadita mitään, ei ohjeistettu, ei harjoiteltu. Yksittäisen palokunnan vastuulla koko juttu vaikka pitäisi olla pelastuslaitoksen ohjaamaa ja ohjeistamaa sekä valvoma."
 - "Sopimuspalokunnille lisää yhteisharjoituksia ammattilaisten kanssa, nyt ei ikinä mitään yhteistä millään saralla."



PELASTUSOPISTO

Ville Ala-Kokko | +358 295453478 | ville.ala-kokko@pelastusopisto.fi

Puh. 0295 450 201, PL 112 (käyntiosoite: Hulkontie 83), 70821 Kuopio

PELASTUSOPISTO.FI

