



PELASTUSOPISTO



POLIISI

POLISIAMMATTIKORKEAKOULU

S1-luokan väestönsuojan käyttö

Opetusvideot 3D-opetusmaailmaan

Mikko Tiensuu

5/2024

Opinnäytetyö / pelastusalan päällystötutkinto (AMK)

Tiivistelmä

TEKIJÄ:	Mikko Tiensuu
OPINNÄYTETYÖN NIMI:	S1-luokan väestönsuojan käyttö. Opetusvideot 3D-opetusmaailmaan
OPINNÄYTETYÖN MUOTO:	toiminnallinen
JULKISUUSASTE:	julkinen
OHJAAJA:	Yliopettaja Petri Huttunen
TUTKINTO:	pelastusalan päällystötutkinto (AMK)
SIVUMÄÄRÄ:	32
TARKASTUSKUUKAUSI JA -VUOSI:	5/2024
AVAINSANAT:	Opetusvideo, Väestönsuojelu, Varautuminen

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa S1-luokan väestönsuojan käyttöönotosta ja käytöstä kattavat opetusvideot, joiden avulla voidaan parantaa pelastusopiston opiskelijoiden ja täydennyskoulutettavien sekä pelastuslaitosten henkilöstön valmiuksia toimia väestönsuojien kanssa. Tavoitteena oli luoda opetusvideot, jotka tarjoavat helpon ja hyödyllisen katsauksen väestönsuojan käyttöön. Yhteistyössä Pelastusopiston kanssa toteutettu toiminnallinen opinnäytetyö pyrki vastaamaan konkreettisiin tarpeisiin koulutusmateriaalin kehittämisessä. Opinnäytetyössä hyödynnettiin kotimaista tutkimustietoa väestönsuojien käyttöönotosta ja käytöstä.

Opinnäytetyössä tuotetut opetusvideot suunniteltiin monipuoliseen käyttöön. Niitä voidaan hyödyntää Pelastusopiston opetussuunnitelmassa, eri opintojaksojen tukena, täydennyskoulutustilaisuuksissa sekä pelastuslaitosten työvuorokoulutuksissa. Opetusvideot tarjoavat kattavan ja ajankohtaisen näkemyksen väestönsuojien käyttöön liittyvistä käytännöistä ja menettelytavoista. Kokonaisuutena opinnäytetyö koostuu kirjallisesta raportista, joka taustoittaa opetusvideon sisältöä ja perusteluita, sekä toiminnallisesta osuudesta, joka on itse opetusvideon tuotanto. Tämä lähestymistapa mahdollistaa tiedon syvällisen pohjustamisen ja käytännön soveltamisen yhdistämisen tehokkaasti, mikä puolestaan parantaa opetusmateriaalin käytännöllistä arvoa ja hyödynnettävyyttä.

Abstract

AUTHOR:	Mikko Tiensuu
TITLE OF THESIS:	Use of S1 class civil defence shelters. Teaching videos for the 3D teaching world
TYPE OF THESIS:	practice-based thesis
PUBLICITY:	public
SUPERVISOR:	Mr. Petri Huttunen, Head Instructor
DEGREE:	Fire Officer's Degree (UAS)
NUMBER OF PAGES:	32
MONTH AND YEAR OF REVIEW:	5/2024
KEYWORDS:	Teaching videos, Civil defence shelters, Preparedness

The purpose of the thesis was to produce a comprehensive educational video about the introduction of S1-class civil defence shelters, which can be used to improve the capabilities of students and those undergoing further training at the Emergency Services Academy Finland and the personnel of rescue departments to work with civil protection. The goal was to create an educational video that provides an easy and useful of civil defence shelters.

The functional thesis, carried out in cooperation with the Emergency Services Academy Finland, aimed to meet concrete needs in the development of training material. The thesis utilized domestic research data on the use of civil defence shelters.

The teaching video produced in the thesis is designed for diverse use. It can be used in the curriculum of the Emergency Services Academy Finland as support for different study courses, in continuing education events and in the shift training of rescue department. The instructional video offers a comprehensive and up-to-date view of the best practices and procedures related to the use of civil defence shelters.

As a whole, the thesis consists of a written report that supports the content and justification of the educational video-, and of a functional part, the actual production of the educational video. This approach makes it possible to combine in-depth knowledge and practical application effectively, which in turn improves the practical value and usability of the teaching material.

Sisällys

S1-luokan väestönsuojan käyttö.....	1
1 JOHDANTO	5
2 KÄSITTEET	6
3 TAVOITE JA VALINNAN PERUSTELU.....	7
3.1 Aiheen valinta, oma motivaatio	7
3.2 Aiheen valinta, ulkoinen motivaatio.....	8
4 VÄESTÖNSUOJA.....	9
4.1 Historiaa	9
4.2 S1-luokan väestönsuoja	10
4.3 Väestönsuojan hyötykäyttö normaalioloissa	10
4.4 S1-luokan väestönsuojan tilat ja välineistö.....	11
4.5 Väestönsuojan käyttöönottoon liittyvät haasteet	13
5 OPETUSVIDEOIDEN KUVAUS JA EDITOINTI.....	15
5.1 Kuvausvälineet	15
5.2 Videoiden äänitys	16
5.3 Videoiden kuvaus	16
5.3.1 Kuvauspäivä yksi	16
5.3.2 Kuvauspäivä kaksi	17
5.3.3 Kuvauspäivä kolme	21
5.4 Editointi.....	29
6 OMA OPPIMINEN JA POHDINTA	30
LÄHTEET.....	32

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on S1-luokan väestönsuojan käyttöönotto ja käyttö opetusvideon avulla. Nykyhetken globaalit turvallisuushaasteet, erityisesti Ukrainan sota, korostavat väestönsuojien käyttökuntoon saattamisen ja käytön osaamisen ajankohtaisuutta ja tarvetta valmiudelle sodan uhan varalta. Oma henkilökohtainen kiinnostukseni aiheeseen sekä halu kehittää Pelastusopiston opetusmateriaaleja toimivat suurena motivaationa.

Väestönsuojien oikeanlaisen käytön osaaminen on yksi keskeinen tekijä valmistautumisessa mahdolliseen sotilaalliseen voimankäytön tilanteeseen. Maailmanpoliittinen tila voi olla epävakaa ja ennakoimaton, ja tämä asettaa entistä suurempia vaatimuksia valmiusjärjestelmille ja kansalaisten suojelulle.

2 KÄSITTEET

S1-luokan ilmanvaihtolaite käsittää paineventtiilin, esisuodattimen, erityissuodattimen, suoja-puhaltimen, ilmavirran mittarin, liitososat ja varavalaisinlaitteen. Ilmanvaihtolaitteen tulee toimia sähkömoottorilla ja käsikäyttöisenä. (Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011, 32§.)

Käyttöönotto- ja käyttösuunnitelmalla tarkoitetaan väestönsuojaan tehtävää suunnitelmaa, joka on suunniteltu käyttöönnotolle ja käytölle.

Normaaliolot Yhteiskunnan perustilassa elintärkeät toiminnot voidaan turvata ilman, että viranomaisten on tarpeen käyttää tavanomaisesta poikkeavia toimivaltuuksia. Vaikka häiriötä olisikin, kyseessä on normaali tila, ellei valtioneuvosto yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa ole todennut poikkeusoloja. (Kokonaisturvallisuuden sanasto. TSK 50. 2017, 60.)

Poikkeusolot Valmiuslain määrittelemä yhteiskunnan tila ilmenee silloin, kun häiriöt tai uhkat ovat niin laajoja tai vakavia, että viranomaisten on tarpeen käyttää tavanomaista toimivaltaansa poikkeavin keinoin. Poikkeusolojen välttämisen toteaa valtioneuvosto yhteistyössä tasavallan presidentin kanssa. (Kokonaisturvallisuuden sanasto. TSK 50. 2017, 61.)

Sulkutelta on lujasti ja tiiviisti suojaoven ympäröimään kiinnitettävä suoja, joka kiinnitetään suojaoven eteen väestönsuojan sisäpuolelle. Siitä kulkee poistoilmavirrasta noin puolet ylipaineventtiilien kautta, jotka on asennettu suojaoven viereen ja johtavat ulos. (RT-kortti 92–11083 2012, 3.)

Suojatila on henkilöiden suojautumiseen varattava tila väestönsuojassa. Jokaista suojautuvaa henkilöä kohti on suojaan varattava varsinaista suojatilaa vähintään 0,75 m². (RT-kortti 92–11083 2012, 5.)

Väestönsuoja on tila tai rakennus, joka on tarkoitettu antamaan ihmisille suojaa asevaikutuksilta, rakennussortumilta, ionisoivalta säteilyltä ja myrkyllisiltä aineilta (Kokonaisturvallisuuden sanasto. TSK 50. 2017, 72).

Väestönsuojan käyttöönottoaika suoja on voitava kunnostaa väestönsuojana käytettäväksi viimeistään 72 tunnin kuluessa valmiusajan alkamisesta (Pelastuslaki 379 76 §).

Väestönsuojan laitteet ja varusteet ovat tuotteita, joista on annettu erilliset vaatimukset valtioneuvoston asetuksessa 409/2011 väestönsuojan laitteista ja varusteista ja joille tulee hakea tyyppihyväksyntä puolueettomalta tutkimuslaitokselta ennakoon (Valtioneuvoston asetus 409/2011, 1 §).

3 TAVOITE JA VALINNAN PERUSTELU

Toteutin opinnäytetyöni toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä, jota kutsutaan myös tutkimukselliseksi kehittämistyöksi, tehdään työelämää kehittävä projekti, tuotos tai prosessi. Tämän lisäksi kirjoitetaan raportti, jolloin opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta. (Haikansalo & Korander 2022, 7.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä pyritään kehittämään ammatillista tuotetta, joka täyttää kohde-ryhmänsä tarpeet. Tämä tuote voi olla suunnattu esimerkiksi asiakkaille, työntekijöille, organisaatiolle, yritykselle, palvelulle tai tiimille, ja sen tarkoitus on parantaa arkipäivän käytäntöjä. (Kostamo ym. 2022, 10.) Toiminnallinen opinnäytetyö sopii erityisesti minulle, koska nautin projektimuotoisesta työskentelystä ja haluan kehittää käytännön toimintaa alusta loppuun.

Halusin opinnäytetyöprojektin olevan minulle mieluisa ja hyödyllinen. Tiedän, etten ole vahvuus-alueellani, mikäli joutuisin tekemään tutkimus-, suunnittelu- tai kehitystehtäviä. Tästä syystä päädyin valitsemaan toiminnallisen opinnäytetyön, ja sen kohteeksi valikoitui opetusvideoiden laadinta. Koen, että toiminnallinen opinnäytetyö tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden yhdistää käytännön tekemistä ja konkreettisen tuotoksen luomista, mikä vastaa paremmin omiin oppimistapoihini ja mieltymyksiini. Opetusvideo tuntuu luontevalta valinnalta, sillä se antaa mahdollisuuden välittää tietoa selkeällä ja käytännönläheisellä tavalla, mikä on minulle mielekästä ja innostavaa. Näin ollen toiminnallisen opinnäytetyön valinta ja opetusvideon aihevalinta tuntuvat luonnollisilta askelilta, jotka yhdistyvät mielenkiintoiseen konkreettiseen tekemiseen ja tiedon jakamiseen.

Opetusvideo on tehokas tapa havainnollistaa asioita mielenkiintoisella tavalla. Videoiden avulla tapahtuva opiskelu on oppimisen kannalta vähintään yhtä toimiva ratkaisu kuin lähiopetus. Lisäksi saavutettavuuden näkökulmasta video on hyvä lisä opetukseen; esimerkiksi tekstitysten avulla voidaan varmistaa, että opiskelu onnistuu eri kielillä sekä kuulorajoitteisilta (Mediamaisteri 2019).

Olen innostunut vapaa-ajallani videoiden kuvaamisesta, joten päätin valita opetusvideon tekemisen toiminnalliseksi opinnäytetyökseni. Videoiden kuvaaminen on harrastukseni ja näin ollen opetusvideon tekeminen tuntui luontevalta ja mielenkiintoiselta tavalta yhdistää harrastus, ja opinnäytetyön tavoitteet. Uskon, että opetusvideon avulla voin välittää tietoa selkeästi ja kiinnostavasti ja samalla kehittää omia taitojani videon tuottamisessa ja editoinnissa.

3.1 Aiheen valinta, oma motivaatio

Olen aiheesta kovasti kiinnostunut oman työhistoriani takia. Viime vuonna, työvuoron aikana, jolloin teimme palotarkastusta kerrostaloon ja sen väestönsuojaan, havahtuimme ikävään huomioon: kukaan meistä ei ollut taitava väestönsuojan käyttökuntoon saattamisessa. Tämä oli merkittävä puute, erityisesti ottaen huomioon pelustusalan ammattilaisten tehtävät ja vastuut. Väestönsuojien käyttökuntoon saattaminen on nyt äärimmäisen ajankohtaista, erityisesti nykyhetken geopolitiisessa tilanteessa, kuten Ukrainan sota osoittaa.

3.2 Aiheen valinta, ulkoinen motivaatio

Suurin syy ulkoiseen motivaatioon on ollut ohjaavan opettajan innostus ja tyytyväisyys, kun esitelin hänelle aihevalintani ensimmäisen kerran. Aihe löytyi Pelastusopiston opinnäytetyöpankista.

Tutustuessani väestönsuojien käyttöönottoon liittyvään kirjallisuuteen tein useita samoja havain- toja kuin Ira Pasi ja Jarkko Häyrinen, jotka ovat kirjoittaneet Valtioneuvoston julkaisun 2023:57 ”väestönsuojien nykytila Suomessa.” Olen heidän kanssaan samaa mieltä niin kiinteistön omis- tajien kuin pelastusalan ammattilaisten valmiudesta toimia väestönsuojaan liittyvissä asioissa poikkeusoloissa. Väestönsuojien käyttöönotto- ja käyttösuunnitelmat ovat olleet harvinaisia ja usein puutteellisia. Pelastussuunnitelmien tulee sisältää selvitys väestönsuojien omatoimisesta varautumisesta poikkeusoloissa. Valvonta väestönsuojien suunnitelmien laadusta ja asianmukai- suudesta on ollut vähäistä. Kiinteistön omistajat ovat olleet epätietoisia väestönsuojien käyttöö- notosta ja vastuuhenkilöiden nimittämisestä. Monet väestönsuojien hoitajiksi valitut eivät ole kyen- neet johtamaan suojan käyttöönottoa. Väestönsuojien käyttöönotto edellyttää asianmukaisia tie- toja ja ohjeita käyttäjilleen sekä kohtuullista fyysistä kuntoa ja teknistä osaamista. Pelastussuun- nitelman avulla on suunniteltava väestönsuojien käyttöön liittyvät asiat huolellisesti, mutta ohjeis- tusta suunnitelmien laatimiseen on ollut puutteellisesti saatavilla. (Häyrinen & Pasi 2023, 65.)

Käyttöönotto- ja käyttösuunnitelmassa määritellään kaikki tarvittavat toimenpiteet, materiaalit, työkalut ja henkilöresurssit, jotka ovat olennaisia kyseisen suojan käyttöön ottamisessa ja käy- tössä. Valtioneuvoston asetuksen pelastustoimesta (407/2011) mukaan pelastussuunnitelmassa on selvitettävä, miten omatoiminen varautuminen pelastuslain 14 §:n mukaisesti toteutetaan poikkeusoloissa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että jos rakennuksessa on väestönsuoja, sen käyttöönotto ja käyttö on suunniteltava myös poikkeusolosuhteita varten.

Pelastusviranomaisten mukaan pelastusalan perus- ja täydennyskoulutus väestönsuojien osalta on puutteellista. Monet pelastusviranomaiset eivät ole saaneet riittävästi tietoa väestönsuojista koulutuksessaan. Tarve lisätiedolle on ilmeinen kaikilla pelastuslaitoksilla. Nykyiset kertaluontei- set koulutukset eivät ylläpidä osaamista riittävästi. Pelastusalalla tarvitaan säännöllistä ja suun- nitelmallista osaamisen kehittämistä väestönsuojien, väestönsuojelun ja varautumisen osalta. Puutteet pelastusviranomaisten osaamisessa näkyvät valvontatyössä, jossa väestönsuoja jää usein huomioimatta. Tiedon puute johtaa erilaisiin tulkintoihin valvontatehtävissä. Ohjeistus vä- estönsuojien käyttöönottoon ja tilapäisten väestönsuojien rakentamiseen on epäselvää ja valta- kunnalliset ohjeet puuttuvat. Tarvitaan yhteisiä ohjeita väestönsuojien käyttäjille ja pelastusviran- omaisten tueksi väestönsuojien tehtävissä. Lisäksi väestönsuojien käyttöönoton johtamiseen liit- tyvät säädökset ovat liian yleisellä tasolla. (Häyrinen & Pasi 2023, 66.)

4 VÄESTÖNSUOJA

Väestönsuoja on rakennus tai tila, joka on suunniteltu antamaan ihmisille suojaa aseiden vaikutuksilta ja rakennusten sortumilta se suojaa säteilyltä, joka on ionisoivaa ja myrkyllisiltä aineilta. (Kokonaisturvallisuuden sanasto 2017, 72.) Nykyaikaiset väestönsuojat suojaavat lisäksi kemiallisilta ja biologisilta uhilta (Tuominen 2017,1).

Pelastuslaki (379/2011, 74 §) määrittelee, että väestönsuojan on tarjottava suojaa asevaikutuksilta, rakennussortumilta, ionisoivalta säteilyltä ja myrkyllisiltä aineilta. Lisäksi väestönsuojan lämpötilan, ilmanlaadun ja hygieenisen varustetason on oltava riittävä tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen. Nykylainsäädännössä väestönsuojat jaetaan kolmeen eri suojaluokkaan niiden suojaustason mukaan; S1, S2 ja kalliosuoja. (Valtioneuvoston asetus väestönsuojista 408/2011 2 §.)

Valtioneuvoston asetukset (408/2011 ja 409/2011) sekä sisäministeriön asetus (506/2011) määrittelevät S1-luokan väestönsuojat seuraavasti: S1-suojat sijaitsevat pääasiassa asuinrakennuksissa, ja niiden koko on enintään 135 m². S1-suojien on kestävä 100 kN/m² kuormitus. Niissä on oltava joko sulkuhuone tai sulkutelta sekä vähintään yksi hätäpoistumisreitti. Vesipiste sijaitsee joko suojassa tai sen välittömässä läheisyydessä suojan ulkopuolella. Hätävalaistus voidaan järjestää ilmanvaihtokoneen yhteyteen. Ilmanvaihtolaitteen on toimittava sekä sähkömoottorilla että käsikäyttöisenä. (Tuominen 2017, 28.)

4.1 Historiaa

Väestönsuojat ovat olleet olennainen osa Suomen turvallisuutta ja valmiutta erilaisiin uhkiiin jo useiden vuosikymmenten ajan. Niiden rakentaminen alkoi 1930-luvulla, ja niiden kehitys on edennyt huomattavasti vuosien varrella. Erityisesti 1950-luvun jälkeen rakennetut suojat edustavat merkittävää kehitystä suojien toiminnallisuudessa ja turvallisuudessa. Vuoden 1954 jälkeen rakennetut väestönsuojat suunniteltiin tarjoamaan hyvää paine- ja sirpalesuojaa. Tämä oli tärkeää, sillä sodanjälkeisessä maailmassa oli selviä uhkia, jotka vaativat kansalaisten suojautumista. Suunnittelussa pyrittiin varmistamaan, että suojat pystyisivät kestäämään jopa rakennuksen sortumisen niiden päälle. Tämä oli tärkeää erityisesti sodan ja muiden suurten katastrofien aikana, kun infrastruktuurin tuhoutuminen oli mahdollista. (Pasi 2022, 1.)

Vuoden 1971 jälkeen rakennetut väestönsuojat edustavat entistä nykyaikaisempaa lähestymistapaa suojien suunnittelussa ja varustelussa. Näissä suojissa otettiin käyttöön uusia tekniikoita ja varusteita, jotka paransivat suojien toimintakykyä ja käyttömukavuutta. Esimerkiksi näissä suojissa on oma ilmanvaihtolaitteisto, joka pystyy tarvittaessa suodattamaan ilmaa myrkyllisiltä kaasuihin ja radioaktiivisilta aineilta erityissuodattimien avulla. Tämä oli erityisen tärkeää, kun ydinaseiden uhka oli kasvamassa ja väestö tarvitsi suojaa erilaisilta säteilyltä ja kemikaaleilta. On tärkeä ymmärtää, että suomalaiset väestönsuojat eivät ole pelkkiä pyöräkellareita tai kanahäkki-varastoja, vaan ne edustavat merkittävää panostusta kansalaisten turvallisuuteen ja valmiuteen erilaisissa kriisitilanteissa. Ne ovat osa laajempaa valmiusjärjestelmää, joka pyrkii varmistamaan kansalaisten turvallisuuden ja selviytymisen vaikeissakin olosuhteissa. Suomen väestönsuojien historia kertoo myös maan kyvystä sopeutua ja kehittää turvallisuusratkaisujaan muuttuvissa

olosuhteissa. Suojien kehitys on ollut jatkuvaa, ja niiden merkitys korostuu entisestään nykypäivän epävarmoissa globaaleissa olosuhteissa, joissa erilaiset uhkat voivat kohdata yllättäen. (Pasi 2022, 1.)

4.2 S1-luokan väestönsuoja

S1-luokan väestönsuojat on rakennettu teräsbetonista. Niiden määräykset määriteltiin ensimmäistä kertaa sisäasiainministeriön päätöksessä S1-luokan väestönsuojista (561/1971). Nämä suojat varustettiin paineventtiiliin asennetulla esisuodattimella, jolla korvattiin vanhat hiekka-suodattimet. Suojissa on hiukkas- ja kaasusuodatinosista koostuva erityissuodatin. Ensimmäiset S1-luokan suojat valmistuivat vuonna 1973, ja niiden rakentaminen on jatkunut siitä lähtien. Suomessa on tällä hetkellä noin 38 800 S1-luokan väestönsuojaa. Nykyisten säädösten mukaiset maksimikoot väestönsuojissa on esitetty luokittain valtioneuvoston asetuksessa väestönsuojista (408/2011, 2 §), jossa määritellään 135m² maksimi koko S1-luokan väestönsuojalle. (Häyrinen & Pasi 2023, 22.)

4.3 Väestönsuojan hyötykäyttö normaalioloissa

Normaalioloissa väestönsuojat ovat usein muussa käytössä kuten harrastetiloina tai häkkivarastoina. Tämä on hyödyllistä, sillä käytössä olevista tiloista paljastuu mahdollisen huollon tarve nopeammin. Suojan tulee olla normaalioloissa siinä kunnossa, että se pysyy toimintakuntoisena. Väestönsuoja sekä väestönsuojeluvälineet ja -laitteet on pidettävä sellaisessa kunnossa, että väestönsuoja voidaan saattaa käyttökuntoon 72 tunnissa. (Pelastuslaki 379/2011, 76 §.)

Kun väestönsuojelu määrätään siirrettäväksi tehostettuun toimintaan tai valmiustilaan, väestönsuojat on saatettava käyttökuntoon viivytyksettä, kuitenkin viimeistään 72 tunnin kuluessa määräyksen saapumisesta. Tehostetun toimintaan siirtymisen määräys annetaan yleisillä tiedotusvälineillä, ja sen vastaanottamisen varmistavat paikalliset väestönsuojeluviranomaiset. (Väestönsuojan käyttöönotto 2022, 2).

Esimerkiksi Helsingin kaupungissa on neljä valmiusastetta. Näistä perusvalmius on voimassa normaalioloissa, ja tähän valmiusasteeseen kuuluu suunnitelmien laatiminen, henkilöstön varaaaminen ja osittainen kouluttaminen sekä viestiyhteyksien varmistaminen ja osittainen rakentaminen. Johtamisvalmiuteen siirrytään pelastusviranomaisen päätöksellä, jolloin henkilöstön on oltava valmiustilassa ja johtamispaikkojen on oltava valmiina henkilöstön ja materiaalien osalta. Tehostetussa valmiudessa perustetaan omatoimisen varautumisen organisaatiot ja annetaan käsky väestönsuojien tyhjentämisestä ja toimintakuntoon saattamisesta. Täysvalmiuden toimeenpano edellyttää valtioneuvostolta poikkeusolojen ja valmiuslain toimivaltuuksien voimaan saattamista, jolloin omatoimisen varautumisen suojeluorganisaatiot ovat jatkuvassa valmiudessa. (Tuominen 2017, 29.)

4.4 S1-luokan väestönsuojan tilat ja välineistö

Seuraavaksi avaan tarkemmin väestönsuojien kolmea tilaa, joihin kuvauskohteet liittyvät:

Ohitustila: Tässä suojautumisvaiheessa väestönsuojan ilmanvaihtolaitetta käytetään yleisimmin. Ulkoa otettu ilma kulkee ensin esisuodattimen läpi suoraan ohitusilmaputkea ja jakokanavistoa pitkin väestönsuojaan. Ohitustilaa käytetään silloin, kun ulkoilmassa ei ole myrkyllisiä kaasuja tai radioaktiivisia aineita, mikä poistaa erityissuodattimen käytön tarpeen. (Häyrinen & Pasi 2023, 23.)

Sulkutila: Tässä suojautumisvaiheessa väestönsuojasta ei poisteta ilmaa ulos, sisätiloihin ei oteta ulkoilmaa. Ilmanvaihtokoneisto on sammutettu ja kaikki ovet, luukut ja venttiilit ovat suljettuja. Sulkutilaa käytetään tilanteissa, joissa siirrytään ohitustilasta suodatustilaan tai mahdollisen voimakkaan laskeuman aikana hetkellisesti. (Häyrinen & Pasi 2023, 23.)

Suodatustila: Tässä suojautumisvaiheessa on erityissuodatin asennettuna väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmään ja suojaan tuleva ilma johdetaan sen läpi. Suodatustilaa käytetään, kun ulkoilmassa on radioaktiivisia aineita tai ihmisille haitallisia myrkyllisiä kaasuja. Erityissuodattimen käyttöä ei harjoitella etukäteen, jotta suodattimeen ei pääsisi kosteutta tai epäpuhtauksia. (Häyrinen & Pasi 2023, 24.)

Kuvassa 1 näkyy väestönsuojan suojatilan lattialla työkaluja ja tarvikkeita. Väestönsuojan käsityökalujen määrästä ei säädetä laissa tai asetuksissa. Kuitenkin siellä olisi oltava työkaluja, joiden avulla tarvittaessa voidaan murtautua suojasta ulos (Tuominen 2017, 30).



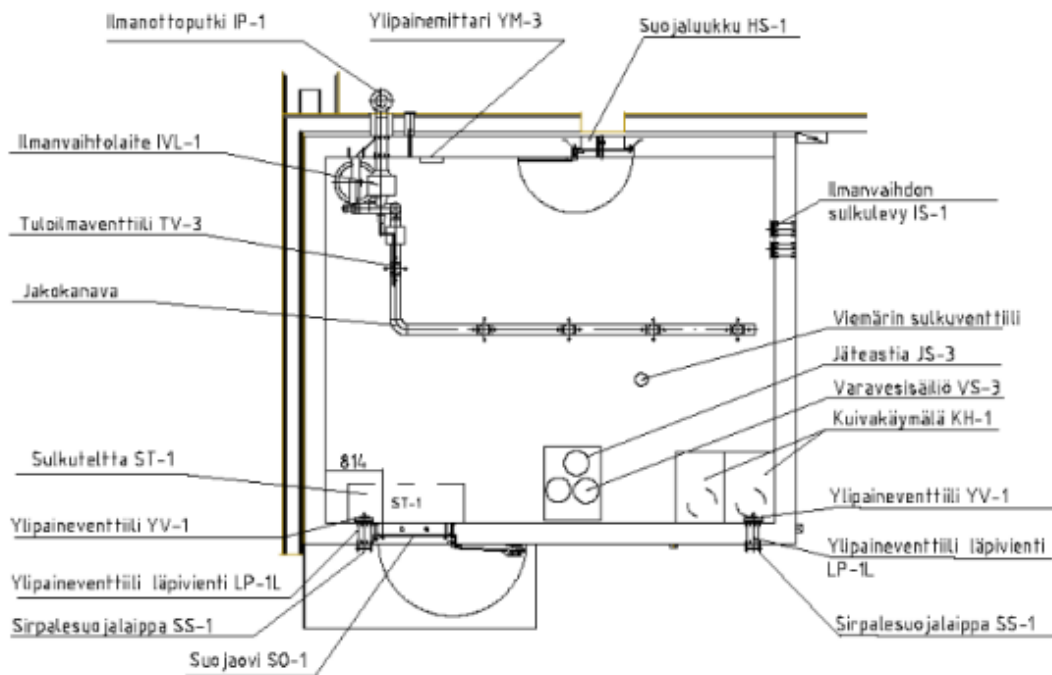
Kuva 1. Väestönsuojan välineistöä.

RT-92-11083 S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja ohjeen mukaan S1-luokan väestönsuojaan on sisällytettävä yksi tai useampi seuraavista varusteista väestönsuojan koon mukaan:

- ilmanottoputki
- ylipainemittari

- hätäpoistumisluukku (kuvassa 2 nimellä suojaluukku)
- ilmanvaihdon sulkulevy
- viemärin sulkuventtiili
- jäteastia
- kuivakäymälä
- varavesisäiliö
- ylipaineventtiili
- sirpalesuojalaippa
- väestönsuojan ovi (kuvassa 2 nimellä suojaovi)
- sulkutelta
- jakokanava
- tuloilmaventtiili
- ilmanvaihtolaite

Kuvassa 2 on esimerkkikuva väestönsuojasta ja sen varusteista.



Kuva 2. Esimerkkikuva väestönsuojasta ja sen varusteista (JTK Power)

4.5 Väestönsuojan käyttöönottoon liittyvät haasteet

Väestönsuojat ovat tärkeä osa yhteiskunnan valmiussuunnittelua ja turvallisuutta. Normaaliooloissa väestönsuojat voivat toimia monenlaisissa rooleissa kuten irtaimistovarastoina, työpaikan pukuhuoneina, taukutiloina tai kuntosalina. On tärkeää, että väestönsuojien käyttöönottamiseen ja käyttövalmiuden ylläpitoon liittyvät prosessit ja suunnitelmat ovat selkeät ja hyvin organisoituja. Ennakkosuunnitelma on ensiarvoisen tärkeä, jotta väestönsuojan käyttöönottamisen sujua mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti. Suunnitelmassa on määriteltävä, minne suojasta poistettavat tavarat siirretään ja mitä toimenpiteitä tarvitaan suojan käyttövalmiuden varmistamiseksi. (pelastustoimi.)

Väestönsuojan hoitajalla on keskeinen rooli suojan toimintakunnon ylläpitämisessä. Hänen vuosittaiset tarkastuksensa varmistavat, että suojassa olevat varusteet ovat kunnossa ja että suojan käyttövalmius säilyy. Mikäli hoitaja ei ole paikalla, muun kohteen henkilökunnan on kyettävä aloittamaan käyttöönottosuunnitelman mukaiset toimenpiteet. Häätötilanteessa väestönsuojaan siirtyminen ja sen käyttöönottamisen edellyttävät tiettyjen toimenpiteiden toteuttamista. Ovien ja ikkunoiden sulkeminen, ilmanvaihdon pysäyttäminen ja tarpeettomien sähkölaitteiden sammuttaminen ovat keskeisiä ensimmäisiä askelia suojautumisessa. Tämän jälkeen osallistutaan suojan valmistelutoimiin, kuten purkamiseen ja rakentamiseen, jotta suojan käyttökunto saadaan mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti varmistettua. On selvää, että väestönsuojien käyttöönotto ja ylläpito vaativat suunnittelua, organisaatiota ja selkeitä toimintamalleja. Näiden varmistaminen on olennaista kansalaisten turvallisuuden ja selviytymisen kannalta hätötilanteissa. Väestönsuojat eivät ole vain passiivisia tiloja, vaan ne ovat aktiivisen valmiussuunnittelun ja toiminnan ympäristöjä, jotka ovat valmiita tarjoamaan suojaa ja turvaa niitä tarvitseville. (Pelastustoimi.)

Pelastuslain (379/2011, 76 §) mukaan väestönsuojan tulee olla käyttövalmiudessa 72 tunnin kuluessa. Vuonna 2004 pelastustoimilain (561/1999) kumoamisen yhteydessä väestönsuojan hoitajan nimeämisen velvollisuus poistettiin. Nykyisin väestönsuojan organisaatiota ei erikseen määritellä, vaan se syntyy käytännössä pelastussuunnitelman laatimisen yhteydessä. Pelastuslaitosten edustajien haastatteluissa ja määräaikaistarkastajien kyselyissä on ilmennyt, että pelastussuunnitelmissa mainitaan usein väestönsuojan hoitaja, joka usein on kiinteistöhuollon edustaja vastaten useista kohteista. Kuitenkin yhden henkilön on käytännössä mahdotonta huolehtia useiden väestönsuojien käyttökuntoon saattamisesta määrättyssä 72 tunnin ajassa. Joskus väestönsuojalle ei ole nimettyä hoitajaa lainkaan, jolloin sen kunnosta ei huolehdita. Monet kiinteistön omistajat ovat epätietoisia siitä, kuka vastaa väestönsuojan käyttöönotosta ja käytöstä, ja virheellisesti uskovat kiinteistöhuollon kykenevän vastaamaan siitä tai odottavat viranomaisten, kuten pelastuslaitoksen huolehtivan siitä. (Häyrinen & Pasi 2023, 55.)

Kiinteistöjen asukkaiden keskimääräinen korkea ikä aiheuttaa haasteita väestönsuojien käyttöönotossa ja käytössä, erityisesti senioritaloissa. Lisäksi väestönsuojien käsikäyttöinen ilmanvaihto tekee käytöstä raskasta. Pelastussuunnitelmissa ei usein ole huomioitu väestönsuojien käyttöönottoa tai käyttöä, ja tarvitaankin ohjeita ja malleja varmistamaan, että kaikki tarvittavat asiat otetaan huomioon asianmukaisesti. Käyttöönottoon liittyvät tehtävät voitaisiin jakaa tekniseen käyttöönottoon, tyhjentämiseen, tilojen valmisteluun ja suojan käyttöön ja kuvien lisääminen suunnitelmiin voisi auttaa havainnollistamaan tehtäviä. Väestönsuojien käyttö ja käyttöönotto vaativat lisäksi kattavaa koulutusta ja viestintää. Tämä on tärkeää sekä vastuiden

ymmärtämiseksi että huoltotoimien toteuttamiseksi väestönsuojissa. Sekä kiinteistön omistajilla että kansalaisilla on puutteita osaamisessaan tällä alueella. (Häyrinen & Pasi 2023, 55.)

5 OPETUSVIDEOIDEN KUVAUS JA EDITOINTI

Aluksi kiersin kuvattavan väestönsuojan ohjaavan opettajan kanssa. Mukanani oli normaali matkapuhelin, jonka kameralla kuvasin väestönsuojaa samalla opettajan kanssa ääneen keskustellen ja pohtien kuvattavia kohteita. Kotona kertosin ja katselin kuvaamaani raakavideota ja pohdin, mitä varsinaisina kuvauspäivinä otetaan huomioon. Tiedostin heti, että katossa olevat loisteputket eivät riitä antamaan tarpeeksi valoa, jotta videon kuvanlaadusta tulisi tarpeeksi hyvä. Lisäksi loisteputken valo teki mielestäni ikäviä varjoja kuvattaviin kohteisiin. Kiinnitin huomiota myös äänimaailmaan, koska väestönsuoja on paljasta betonia lattian päällystettyä lukuun ottamatta, joten siellä on voimakas kaiku.

Kohdassa 5.3 kerron kuvausten etenemisestä. Tarkoituksena on ilmoittaa sekunnin tarkkuudella, kuinka kauan kamera tallentaa ja kuinka pitkä lopullinen videomateriaali on. Tämä käsittää ajan, jonka kamerat ovat tallentaneet ja lopullisen materiaalin keston.

5.1 Kuvausvälineet

Videokuvausten tein pääasiassa Pelastusopiston Panasonicin Lumix -Järjestelmäkameralla. Jouduin opettelemaan uudenlaisen käyttöjärjestelmän, koska henkilökohtainen järjestelmäkamerani on Canon-merkkinen.

Järjestelmäkameran etuna on monet säätömahdollisuudet. Kamerasta saa täysin automaattisen tai täysin manuaalisen ja kaikkea siltä väliltä säätöjen mukaan. Järjestelmäkameran hyviin puoliin kuuluu objektiivin säätämällä näkyvä kuva-ala suurenee tai pienenee. Tämä tarkoittaa sitä, että kameraa ei tarvitse liikuttaa kolmijalan varassa eteen- tai taaksepäin, kun halutaan tarkentaa tiettyyn kohteeseen. (Scandinavian photo)

Niin sanottuna kakkoskamerana minulla oli käytössä Canonin valmistama kompaktikamera. Canonin kamera ei tarjoa samaa kuvanlaatua tai monipuolisuutta kuin järjestelmäkamera, mutta sitä pystyi käyttämään sivu- ja varakamerana.

Kuvaamista helpottamaan käytin säädettävää kolmijalkaa, johon kamera kiinnitetään. Kolmijalassa kamera pysyy vakaana, kuvanlaadusta ei tule tärisevää ja heiluvaa, kuten käsivaralla kuvattaessa. Kolmijalan käyttö helpottaa myös editointityötä, koska kuva on helpompi pilkkoa, jos se on vakaa ja tarkka.

Apuvalona käytin Pelastusopiston valo- ja videokuvaamiseen tarkoitettua led-lisävaloa. Led-valossa oli portaaton valotehon säätö, joka helpottaa valon suuntaamista tarkkaan valittuun kohtaan tai se toimii tehokkaana yleisvalona. Lisävarusteena valossa olisi voinut käyttää erilaisia varjostimia ja taustakankaita, mutta niitä en kuvauksissa tarvinnut.

Suurin haaste kuvaamiselle oli valaistus ja varjot. Väestönsuojan loisteputkivalaisimia oli pidettävä yhtä aikaa päällä led-apuvalon kanssa, jotta kohdevalo riittäisi. Loisteputket ovat katossa ja apuvalon sai kiinnitettyä tukijalla monille eri korkeuksille mutta siltikään varjokuvista ei välttytty. Tästä syystä joutuu useasti pohtimaan, missä asennossa ja kuvakulmassa mikäkin työvaihe tehdään.

5.2 Videoiden äänitys

Kuvasin yhden osa-alueen Pelastusopiston piha-alueella. Äänen tallentamisen haasteena oli ulkona kuvauksissa kova tuuli. Valitettavasti minulla ei ollut käytössä erillistä mikrofonia, joka olisi suojattu tuulelta. Jouduin käyttämään järjestelmäkameran omaa mikrofonia, jossa ei ollut tuulisuojaa.

Sisätiloissa haasteita toi väestönsuojan betoninen rakenne, josta ääni kaikui runsaasti. Lisäksi esimerkiksi ilmanvaihtokoneen sähkömoottorin ja puhalluslapojen käyntiäänet olivat niin lujat, että puheesta ei saanut videolla selvää. Tästä syystä päädyin editoimaan videoklipeistä äänettämiä.

5.3 Videoiden kuvaus

Kuvauksia toteutettiin kolmena eri päivänä. Kahtena niissä oli mukana ohjaava opettaja. Aloitimme kuvauspäivän joka kerralla hakemalla Pelastusopiston varusvarastolta tarvittavat välineet, joita kuvauksissa tarvitsemme. Ohjaava opettaja oli varannut välineet Pelastusopiston keskusvarastolta. Kaikkien videoiden ja valokuvien kuvauspaikkana toimi Pelastusopiston B-rakennuksen alakerrassa sijaitseva väestönsuoja ja piha-alue.

5.3.1 Kuvauspäivä yksi

Osallistuin Pelastusopiston järjestämälle väestönsuojan tarkastajakurssille, jossa minun tehtäväkseni annettiin kuvata onnistunut kuvasarja väestönsuojan erityissuodattimen punnituksesta. Kuvasarjan piti koostua joko normaaleista valokuvista tai videokuvasta. Tämän tarkoituksena oli, että Pelastusopisto voisi hyödyntää ottamiani kuvia tai videoita tulevissa väestönsuojan tarkastajan koulutuksissa. Vaikka tämä tehtävä ei suoraan liittynyt varsinaiseen opinnäytetyöhöni, se tarjosi minulle erinomaisen tilaisuuden harjoitella kameran käyttöä ja sen asetusten hallintaa aloittamalla kuvaaminen. Kurssin kouluttaja tiedusteli suullisesti kuvausluvan osallistujilta, ja he suostuivat siihen. Yritin silti välttää suoria henkilöön kohdistuvia kuvauksia. Kurssin osallistujamäärä ja heidän innokkuutensa opetuskohteisiin vaikeuttivat kuvaamistani, koska yhtä lailla kuin minä, hekin halusivat nähdä eturivistä, mitä tapahtuu. Ohessa on esimerkki kuvasta, joka kertoo olennaisen tehtävänä olevasta työstä ilman, että henkilö tunnistetaan vahvasti.

Eroavaisuutena toisiin kuvauspäiviin ensimmäisenä päivänä en käyttänyt LED-lisävaloa. Käyttö ei onnistunut suuren osallistujamäärän vuoksi. Tämä näkyy siinä, että valokuvat ja videot ovat värisävyiltään tummempia ja eivät ole yhtä tarkkoja kuin toisena ja kolmantena päivänä.

Kuvassa 3. on meneillään erityissuodattimen punnitus. Se ei ole osa väestönsuojan käyttöä vaan yksi määräaikaistarkastukseen liittyvä toimenpide.



Kuva 3. Erityssuodattimen punnitus

5.3.2 Kuvauspäivä kaksi

Toisena kuvauspäivänä pääsimme ohjaavan opettajan kanssa varsinaiseen asiaan. Väestönsuoja oli melko siistissä kunnossa, joten opettajan järjestellessä paikkoja ja minun laittaessani kuvausvälineitä kuntoon pääsimme aloittamaan kuvaustyön hyvässä aikataulussa.

Harmikseni huomasin, että Lumix-kameran akun varaus ei ollut täysi. Varausta oli jäljellä puolet. Minulla ei ollut käytännössä tietoa, kuinka kauan sillä on toiminta-aikaa videokuvaksella

Ohjaava opettaja suositteli, että kuvaisimme kuvauspäivän aikana ulko-otoksen ja sisällä väestönsuojassa neljästä viiteen otosta. Tämä vaikutti aikataulujen puolesta toteuttamiskelpoiselle suunnitelmalle.

Aloitimme ulko-otoksella. Kuvauskohteena oli väestönsuojan ilmanvaihtokoneen ilmahormin pystyputken asennus. Koska minä toimin otoksen videokuvaajana ja ohjaajana, sai opettaja tehdä fyysisen työn ja hakata palokangella kaivonkantta näkyville.

Olin huolissani Lumix-kameran akun kestosta, koska ulkona oli kymmenkunta astetta pakkasta ja kylmyys tunnetusti heikentää toiminta-aikaa. Yhteensä työskentelimme ulkona puolisen tuntia. Käytin kameraan harkitusti, jotta akun varaus ei loppuisi. Saimme onnistuneesti ulkokohtaukset kuvattua. Kohtauksia kuvattiin yhteensä 12 minuuttia 36 sekuntia, joista valmista materiaalia tuli 56 sekuntia.

Kuvassa 4 ohjaava opettaja Petri Huttunen on jo voiton puolella kaivon kannen esille saamisessa. Teimme huomion, että helpolle vaikuttava työ on kuitenkin yllättävän raskasta ja aikaa vievää.



Kuva 4. Kaivon kannen esille otto. Kuvassa ohjaava opettaja Petri Huttunen

Seuraavaksi siirryimme ilmanvaihtolaitteen viereen ja aloitimme kuvaukset sen luona.

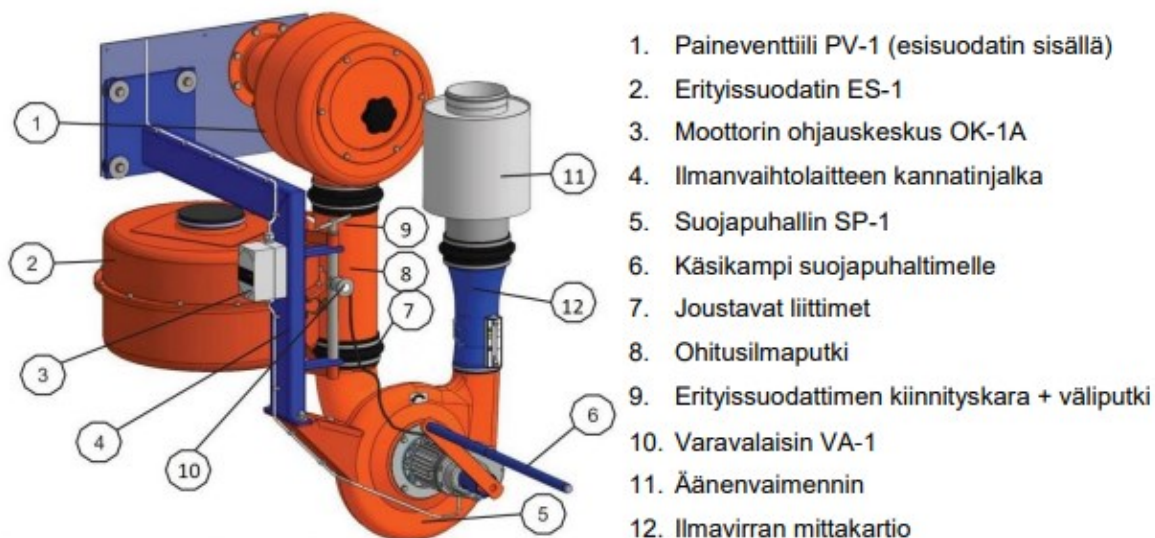
Sisäasianministeriön asetuksen 506/2011 15§ mukaan ”Väestönsuojan on saatava paineventtiilin kautta esisuodatettua ilmaa vähintään $2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ varsinaisen suojatilan neliometriä kohti ja suodatuksen aikana vähintään $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ siten, että ilma jakaantuu tasaisesti väestönsuojassa. Ilmanvaihtolaitteiston tulee toimia sähkön saannista riippumatta. Väestönsuojassa tulee voida pitää ylipainetta vähintään 50 Pascalia.”

Pelastusopiston B-rakennuksen väestönsuojan ilmanvaihtolaitteen valmistaja on Fläkt Woods Oy. Fläkt Woods Oy myi Symor-väestönsuojaliiketoimintansa Temet Oy:lle 31.3.2011 allekirjoitetulla sopimuksella. (Rakennuslehti 2011.) Tästä syystä en löytänyt heidän valmistamansa ilmanvaihtokoneen esitteitä tai ohjeita.

Havainnekuvina käytetään toisen kotimaisen valmistajan ilmanvaihtokoneita. Toinen valmistaja Temet Oy on toiminut Suomen väestönsuojien laitetekniikan kehittämisessä pitkään ja on maailmanlaajuisesti tunnettu ja johtava väestönsuojien laitetekniikan tuntija. (Rajajärvi 2011, 3.) Ilmanvaihto on kriittinen osa väestönsuojan varustusta, erityisesti S1-luokan suojissa. Näihin tiloihin tarvitaan asianmukaisesti mitoitettuja ilmanvaihtolaitteita, kuten IVL-1, joiden tehtävänä on ylläpitää tarvittavaa ylipainetta poikkeusolojen aikana. Lisäksi ne pystyvät tarvittaessa

suodattamaan haitalliset aineet, kuten radioaktiiviset hiukkaset, ja myrkylliset kaasut, väestön-suojaan tulevasta ilmasta. IVL-1 on suunniteltu palvelemaan varsinaisen suojatilan 45 m² / 60 henkilön tarpeita. Suurempia tiloja varten tarvitaan useita ilmanvaihtolaitteita. Ilma jaetaan tasaisesti suojatilaan jakokanaviston tuloilmaventtiileillä, samalla poistaen suojassa olevaa kosteutta ja ylimääräistä lämpöä. (Temet IVL-1.)

Kuvassa 5 Ilmanvaihtolaitteen IVL-1 havainnekuva ja selitykset eri osille.



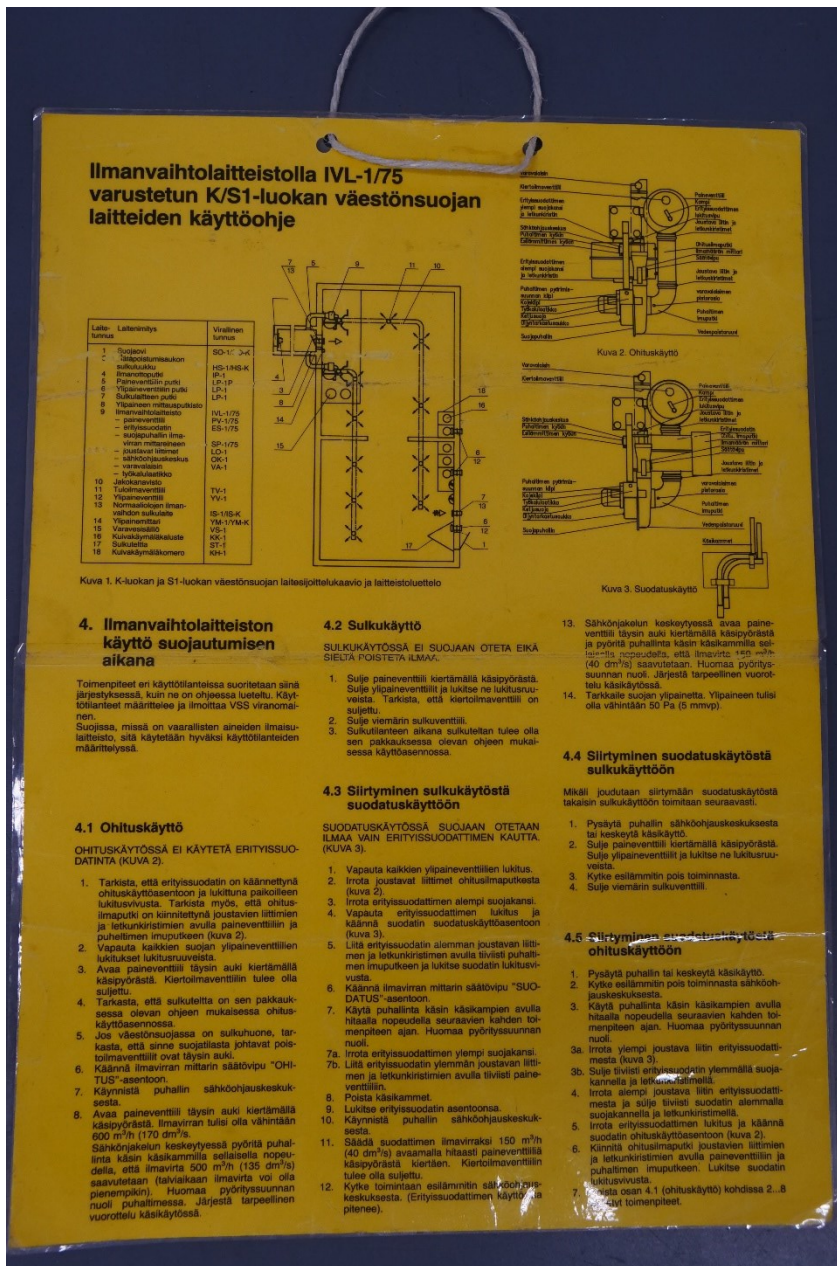
Kuva 5. Ilmanvaihtolaite IVL-1 (Huttunen 2018)

Kuvasimme seuraavat ilmanvaihtolaitteen toiminnot:

- Ohituskäyttö. Ohituskäytössä ei käytetä erityissuodatinta.
- Sulkukäyttö. Sulkukäytössä ei suojaan oteta eikä sieltä poisteta ilmaa.
- Siirtyminen sulkukäytöstä suodatinkäyttöön. Suodatinkäytössä suojaan otetaan ilmaa vain erityissuodattimen kautta.
- Siirtyminen suodatuskäytöstä sulkukäyttöön.
- Siirtyminen suodatuskäytöstä ohituskäyttöön.
- Varavalaisimen toiminta.

Kuvasaika oli 36min ja 30 sekuntia. Valmista materiaalia tuli 5 min ja 14 sekuntia.

Kuvassa 6 näkyy ilmanvaihtolaitteistolla IVL-1/75 varustetun K/S1-luokan väestönsuojan laitteiden käyttöohje. Kuten kuvasta näkyy, ilmanvaihtolaitteistoon sisältyy monia erilaisia komponentteja. Käyttöohje, laitesijoittelukaavio ja laitteistoluettelo eivät ole kovin selkeitä luettavia kokonsa puolesta.



Kuva 6. Väestönsuojan ilmanvaihtokoneen käyttöohje.

Kuvassa 7 päällystöopiskelija Mikko Tiensuu pyörittää ilmanvaihtokoneen käsikampea ja ohjaava opettaja Petri Huttunen kiristää erityissuodattimen ylempää suojakantta.



Kuva 7. Siirtyminen suodatuskäytöstä ohituskäyttöön.

5.3.3 Kuvauspäivä kolme

Kolmantena kuvauspäivänä kuvauskohteina oli ylipaineventtiilin toiminta, väestönsuojan vuoteen kasaus, viemäröinnin sulkeminen, normaaliolojen ilmanvaihdon sulkulaiteen asennus, varavesiastioiden täyttö ja suojakannen asennus, sulkuteltan asennus ja vara- ja hätävalaisimen käyttö.

Ylipaineventtiili. S1-luokan väestönsuojissa käytetään ylipaineventtiilien merkintää YV-1. Ylipaineventtiilien sijoittaminen ja asentaminen väestönsuojiiin on tarkasti määriteltyä. Yhtä ilmanvaihdonlaitetta kohti on oltava kaksi ylipaineventtiiliä. Toinen sijoitetaan sulkutelttaan tai sulkuhuoneeseen ja toinen kuivakäymälätilaan. Sulkuteltassa voi olla enintään kaksi venttiiliä, joten ylimääräiset asennetaan käymälätilaan. Ylipaineventtiilit on sijoitettava väestönsuojan ympäryseinän yläosaan ja asennettava pystyasentoon varmistaakseen niiden oikean toiminnan. Venttiilin eteen on jätettävä tilaa sen sulkemista varten, ja poistoilman on päästävä vapaasti ulkoilmaan tai tilaan, josta ilma voi poistua esteettä ulos. (LVI 06-10502 2012, 8–9.) Kuvausaika oli 48 sekuntia, ja valmista materiaalia tuli 32 sekuntia.

Kuvassa 8 ohjaava opettaja Petri Huttunen käyttämässä ylipaineventtiiliä.



Kuva 8. Ylipaineventtiilin testausta

Väestönsuojan vuode.

Väestönsuojan vuoteen (VV-3) tulee olla kolmikerroksinen ja sen vaatima varastointitila saa olla enintään 0,2 m². Alustan on oltava kosteutta läpäisemätön ja valmistettu vaikeasti syttyvästä materiaalista, joka vastaa IMO Resolution A.471 (XII) -vaatimuksia. Alustan tulee myös toimia patjana ja kerrossänky on asennettavissa käyttökuntoon 10 minuutissa. Vuoteen on kestettävä raskaus, joka syntyy, kun se pudotetaan 200 mm:n korkeudelta kovalle alustalle ja jokaisella vuodesalla on 80 kg:n kuorma. Täysin kuormitettuna vuoteen on kestettävä vaakasuuntainen 400 N:n voima kaatumatta. Voiman vaikutuskohta on ylimmän vuoteen tason keskellä ja päässä erikseen. (Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011, 27§.)

Kerrossängyn kokoamista kuvasimme 5 minuuttia ja 1 sekuntia. Valmistamateriaalia syntyi 1 minuutti ja 8 sekuntia.

Kuvassa 9 väestönsuojan kolmikerroksinen kerrossänky kasattuna ja ohjaava opettaja Petri Hutunen koemakaamassa sängyllä.



Kuva 9. Väestönsuojan kerrossänky

Viemärin sulkuventtiili, VSV-1, tulee asentaa välittömästi suojan ympärysseinän sisäpuolelle ja kiinnittää seinän läpi menevään viemäriputkeen tai lattiaan. Sitä ei saa sijoittaa alueelle, joka on varattu sulkuteltalle. Venttiin ollessa suljettuna putken on pysyttävä paikallaan, se ei saa liikkua sen aiheuttamasta kuormituksesta. Viemärin sulkuventtiin tulee kestää S1-luokassa ulkoapäin kohdistuvaa staattista kuormaa 300 kN/m^2 ja alipainetta 20 kN/m^2 . Sitä on voitava käsin sulkea ja avata suojan puolelta, ja suljettuna sen on oltava tiivis. Venttiin on myös kestävä korroosiota, jota viemäriveresi saattaa aiheuttaa. Sulkuventtiin tulee olla huollettavissa helposti, minkä vuoksi suojaan on oltava huoltoluukku. (LVI-06-10502 S1-luokan teräsbetoniväestönsuojan LVIS-laitteet 2012, 10.)

Viemärin sulkuventtiin sulkemista ja avaamista kuvasimme 1 minuuttia ja 12 sekuntia. Valmista materiaalia syntyi 18 sekuntia.

Kuvassa 10 Viemärin sulku ja avaus



Kuva 10. Viemärin sulku

Varavesisäiliön täyttö- ja suojakannen paikalleen laittaminen.

Väestönsuojan varavesisäiliön (VS-3) on täytettävä elintarvikepakkauksille asetetut materiaali-vaatimukset ja varustettava sopivalla vedenjakelulaitteella. Säiliön tilavuus saa olla enintään 1500 litraa ja tyhjänä sen massa saa olla enintään 100 kg. Sen on mahdollista kuljetettavaksi tyhjänä 900 x 2000 mm kokoisen oviaukon kautta. Lattia-alan suhde vesisäiliön tilavuuteen ei saa ylittää 1,3 m²/1000 litraa. Alle 200 litran säiliöt on voitava säilyttää tyhjinä sisäkkäin. Varavesisäiliön on kestävä pudotuskoe vedellä täytettynä sekä vaakasuuntainen staattinen voima täytettynä ja tyhjänä. Lisäksi sen on kestävä rasitus teräspuikolla, joka painetaan säiliön alareunaa vasten. (Valtioneuvoston asetuksen väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011, 22§.)

Varavesiastioiden täyttöä ja suojakannen paikalleen laittoa kuvasimme kaksi minuuttia ja 43 sekuntia. Valmista materiaalia syntyi 17 sekuntia.

Kuvassa 11 suoritetaan varavesisäiliön täyttöä. Kuvassa ohjaava opettaja Petri Huttunen



Kuva 11. Varavesisäiliön täyttö.

Sulkuteltan asennus

S1-luokan väestönsuojan sulkuteltan on oltava tiiviisti kiinnitetty ympäryksensä suojaoven eteen, jotta poistoilmavirta kulkee sulkuteltan ja ylipaineventtiilien kautta ulos. Sulkuteltan asennaminen on onnistuttava 20 minuutissa. Sulkuteltan toiminta-asentoja ovat valmiusasento, jossa se ei saa estää henkilöiden kulkua suojaan. Suodatus- ja sulkukäyttöasento, johon se on saatava vaihdettua 2 minuutissa valmiusasennosta. Tässä asennossa sulkuteltan mahtuu kolme henkilöä samanaikaisesti. Sen alaosa on oltava tiivis estääkseen ulkoilman virtaamisen

suojaoven avoimesta kohdasta. Ohituskäyttöasennossa sulkuteltoa ei saa aiheuttaa ilman virtausvastusta. (Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011, 26§.)

Kuvasimme kohtausta 15 minuuttia ja 3 sekuntia. Valmista materiaali syntyi 1 minuutti ja 41 sekuntia.

Kuvassa 12 Päälystöpiskelija Mikko Tiensuu (vas.) ja ohjaava opettaja Petri Huttunen asentavat sulkuteltoa paikoilleen.



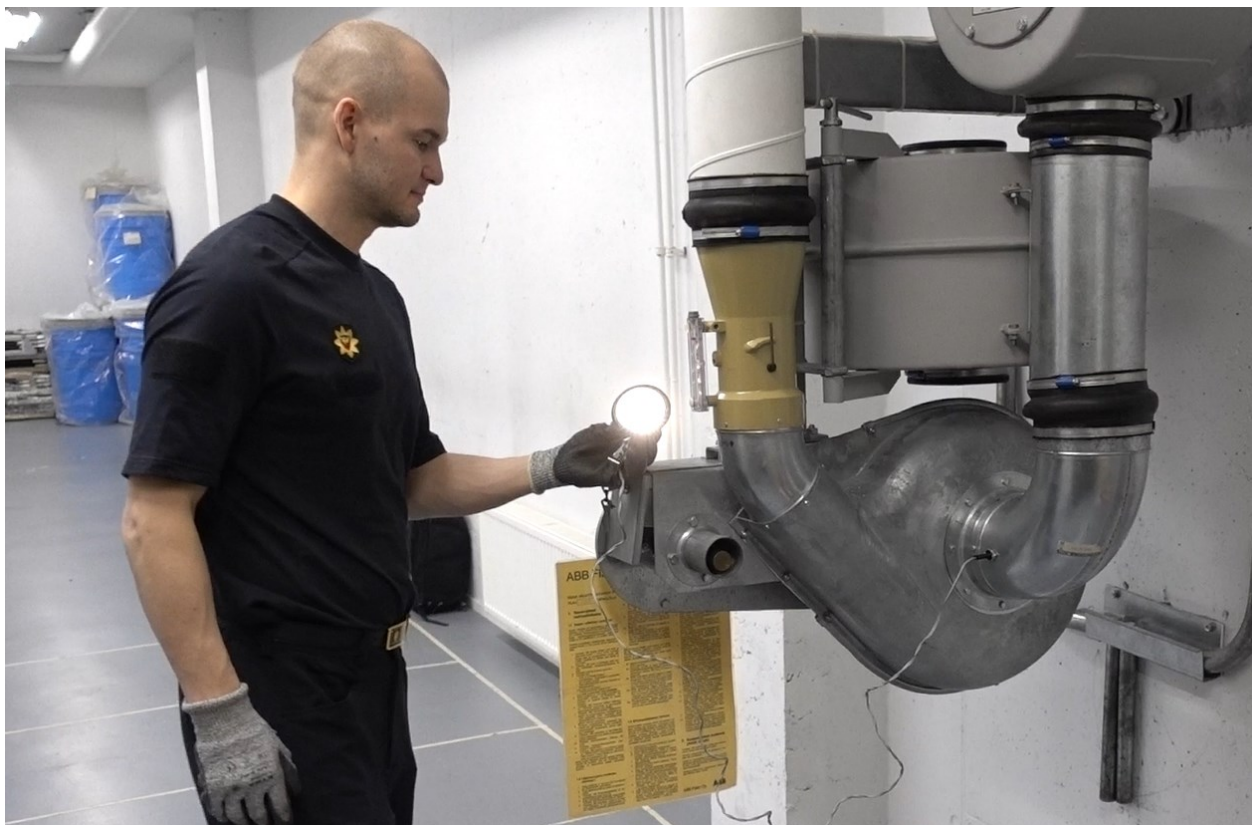
Kuva 12. Sulkuteltan asennus

Vara- ja hätävalaistuksen käyttö

Valtioneuvoston asetuksen väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011, 29 § mukaan: "S1-luokan ilmanvaihtolaitteen (IVL-1) vara- ja hätävalaisimen valotehon tulee olla 40 Lumenia. Valaisimen tulee toimia suojapuhallinta käsin pyöritettäessä. Vara- ja hätävalaisimen virtalähteenä tulee olla ilman vaihtolaitteen generaattori ja valaisimen tulee olla irrotettavissa."

Kuvasimme kohtausta 1 minuutin ja 50 sekuntia. Valmista materiaalia tuli 12 sekuntia.

Kuvassa 13 ohjaava opettaja Petri Huttunen koekäyttää väestönsuojan vara- ja hätävaloa.



kuva 13. vara- ja hätävalaisimen käyttö

Normaaliolojen ilmanvaihdon sulkulaitteen asennus.

Suojan ympärysseinään tehtävät aukot normaaliolojen ilmanvaihtoa tai muita tarpeellisia käyttöjä varten on suljettava niin, että suojan kestävyys, tiiviys ja paloturvallisuus säilyvät. Paineenkestävä sulkulaite on suljettava suojan puolelta sulkulaipalla, joka on kaasutiivis. Sulkulaitteen rakenteen on mahdollistettava sen säilyttäminen kiinnitettynä läpivientiputkeen normaalioloissa. Yli 20 kg:n sulkulaitteeseen on liitettävä nostolenkki tai se on saranoitava läpivientiputkeen helpottamaan käsittelyä. Sulkulaitteen tulee olla kuumasinkitty sekä ulko- että sisäpuolelta standardin SFS-EN ISO 1461:n mukaisesti, ja sen läpivientiputken mitan on oltava valtioneuvoston asetuksessa väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011 mukainen. Ilmakanavat, putket, kaapelit ja niin edelleen, jotka on tarkoitettu yksinomaan normaaliolojen käyttöön, voidaan viedä suojan ympärysseinien läpi niille tarkoitetuista läpivientiputkista. Näiden läpivientien on oltava helppoja

ja nopeita sulkea, ja sulkemista estävät osat on voitava poistaa vaivattomasti. S1-luokan väestönsuojissa sulkulaitteesta käytetään merkintää IS-1. (LVI 06-10502. 2012, 9.)

Kohtausta kuvasimme 7 minuuttia ja 15 sekuntia ja valmista materiaali syntyi 40 sekuntia.

Kuvassa 14 ohjaava opettaja Petri Huttunen asentaa ilmanvaihtokanavan sulkulaitteeseen sulkulaippaa.



Kuva 14. sulkulaipan asennus

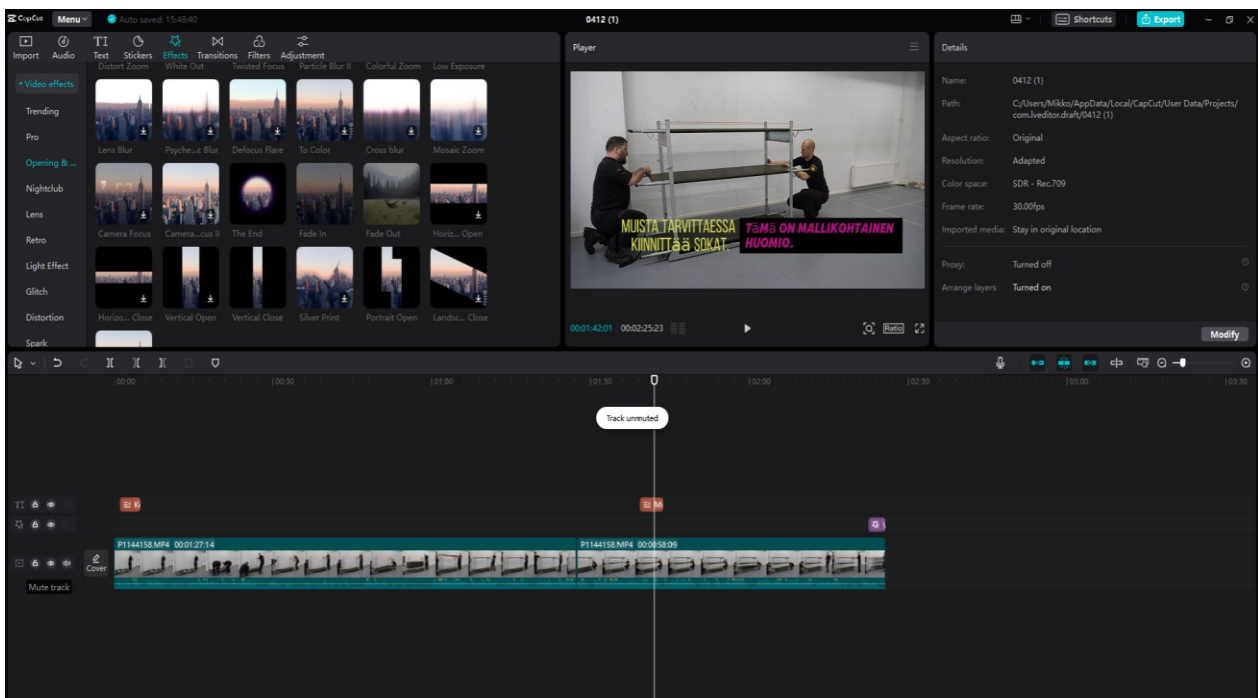
5.4 Editointi

Tallennetun videon muokkaaminen jälkikäteen on usein tarpeellista erilaisten muutosten tekemiseksi. Yksinkertaisimmillaan muokkaus saattaa liittyä yhden videoleikkeen poistamiseen, jos siinä on esimerkiksi tarpeetonta materiaalia. Toisinaan taas videon eri osien välillä saattaa olla äänenvoimakkuuden eroja, jotka halutaan tasoittaa. Joskus videoprojektit voivat olla hyvinkin laajoja ja sisältää useita eri kuvallisia lähteitä, jotka on jaettu kymmeneen tai jopa satoihin erillisiin leikkeisiin. Näiden leikkeiden yhdistäminen yhdeksi saumattomaksi kokonaisuudeksi vaatii merkittävää työtä, ja siksi videon editointi saattaa viedä paljon aikaa, erityisesti kun projekti on kunnianhimoisempi. (Opiskelijan digitaidot.)

Suoritin editointityön ByteDancen CapCut- ohjelmalla, joka on ilmaiseksi saatavana Microsoft Storesta. En ollut aiemmin editoinut kuvaamiani videoita oikealla editointiohjelmalla vaan kännykän tai tietokoneen ohjelmalla, jossa käytännössä vain lyhennettiin videoita.

CapCut tarjoaa videoiden editointiin lähes kaikki perusmuokkaustyökalut, kuten leikkauksen, kuvan suhteen säädön, rajauksen, jakamisen, nopeuden säädöt, kierron, kääntämisen, taustan, värin ja videon kääntämisen. Lisäksi CapCutilla voi lisätä videoon tekstiä, suodattimia, tehosteita, musiikkia, äänitehosteita, tarroja ja tunnisteita. (anymp4.)

Kuvassa 15 Kerrossängyn kasaamisen video editointivaiheessa. Alaosassa kuvaa näkyvää video raitaa pystyy muokkaamaan monella eri tavalla.



kuva 15. Kuva editointiohjelmistosta.

6 OMA OPPIMINEN JA POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin S1-luokan väestönsuojan käyttöä opetusvideoiden muodossa. On ilo huomata oman osaamiseni lisääntyminen S1-luokan väestönsuojiin liittyvissä asioissa. Lait, asetukset ja termit tulivat hyvin tutuiksi. Myös väestönsuojan laitteiden ja välineiden käytössä osaamiseni parani teoriassa sekä käytännössä. Kehityni huomattavasti tiedonhaussa opinnäytetyön raporttia tehdessäni.

Ulkokuvausta tehdessä huomasin, miten paljon Suomen keliolosuhteet vaikuttavat väestönsuojan kuntoon saattamiseen. Kuvauspaikalla kaivonkannen päällä olisi voinut olla vaikka viisi kuutiota lunta, miten olemme siihen varautuneet? Emme mitenkään, kuvaukset olisivat varmasti siirtyneet seuraavaan päivään.

Pohdin myös tilannetta, jossa väestönsuoja tulisi saada käyttökuntoon ilman sähkövirtaa. Tilanne olisi erittäin haastava, koska ikkunattomassa pimeässä huoneessa työn tekeminen muutamalla käsivalaisimella olisi todella aikaa vievää.

Kuvauksissa kävi myös ilmi, että väestönsuojan käyttökuntoon saattaminen ei ole yhden ihmisen työ. Todella useaan tehtävään vaaditaan vähintään kaksi henkilöä, esimerkiksi pelkästään esineiden painon vuoksi. Mieleeni herääkin kysymys, mistä taloyhtiöt saavat kerättyä tarpeelliset henkilöresurssit mahdollisten poikkeusolojen aikana.

Väestönsuojan ilmanvaihtolaite oli etukäteen ajateltuina tärkein kuvauskohde, koska se on monimutkaisin käyttötavoiltaan verrattuna muihin väestönsuojan laitteisiin ja varusteisiin. Ilmanvaihtolaite oli myös haastavin kuvauspaikka väestönsuojassa, koska se on melko pieni ja sen käytössä on hyvä olla kaksi henkilöä, joten tilaa kuvaamiselle jäi heikosti. Nämä ilmanvaihtolaitteen kuvaukset osoittautuivat raskaimmiksi ja vaikeimmiksi kuvata. Monessa kuvauskohteessa olisi pitänyt päästä kuvaamaan vapaalla kädellä ja samalla laittaa ilmanvaihtolaitetta käyttökuntoon. Kahden henkilön yhdistetty tekijä- ja kuvaustiimi oli aivan liian pieni. Ilmanvaihtolaitetta joutuu monesti käyttämään niin läheltä, että kuvaus on hankalaa. Lisäksi huomasimme, että laitteen tietyt osat olivat todella tiukkoja. Tällöin laitteen purkaminen ja kasaaminen vaikeutui.

Emme pystyneet ohjeen mukaisesti kiinnittämään erityissuodattimen ylempää suojakantta, erityissuodattimen ollessa vielä alaosaan kiinni joustavalla liittimellä ilmanvaihtokoneessa ja samalla pyörittämään käsikampea, koska ohitusilmaputken ja joustavan liittimen irrotukseen oli liian vähän tilaa.

Työssäni löytyy vielä selkeitä kehityskohteita. Videoiden editointivaiheessa työhöni sisältyi vain suomenkielisten tekstitysten lisääminen. Suomi on monikulttuurinen valtio. Tästä syystä tulevaisuudessa opetusvideoihin olisi tarpeellista saada vähintään ruotsin-, saamen- ja englanninkielinen tekstitys. Aluekohtaisesti voisi vielä harkita muitakin kieliä, koska se mahdollistaisi henkilölle nykyistä paremman ymmärryksen asiasta äidinkielestä riippumatta.

Kuivakäymäläkomeroiden ja -kalusteiden kokoamiset eivät sisältyneet kuvausten piiriin, sillä ne oli jo asennettu väestönsuojaan ennen kuvauksia. Päätimme jättää ne purkamatta välttääksemme tarpeetonta kiinteistövahinkoa. Sama päti lattian muovimattoon ja katon akustiikkalevyihin sekä loisteputkivaloihin – emme halunneet riskeerata niiden vahingoittumista purkamalla niitä. Tämän tyyppiset laajamittaiset purkutyöt olisi pitänyt tehdä väestönsuojassa, joka olisi

odottamassa purkua tai peruskorjausta ja joka olisi ollut mieluiten täynnä tavaroita, esimerkiksi käytössä häkkivarastona.

Onko videomateriaali luotettavaa ja ajantasaista? Osaan väestönsuojan tarvikkeisiin ei ollut merkki- ja mallikohtaista käyttöohjetta. Sulkuteltan kasaamisessa käytössämme oli hieman eri mallisen teltan käyttöohje. Merkki oli kuitenkin sama Temet. Emme purkaneet telttaa täysin osiin vaan otimme sen irti kokonaisuena ja kiinnitimme takaisin kokonaisuena, koska halusimme säästää aikaa. Kuvausten pääpaino oli ilmanvaihtokoneessa ja sen käytössä. Kasasimme parhaan osaamisemme mukaan, ja uskon, että teltan kasaaminen onnistui kuitenkin paremmin kuin maallikolta, joka näkee teltan ensimmäisen kerran.

Editointi oli aikaa vievää, mutta mielenkiintoista työtä. Editointiohjelman haasteina koin englanninkielisen käyttöjärjestelmän ammattisanaston, mutta kun sen sain omaksuttua, työ helpottui. Videoiden muokkaus- ja käsittelyohjelmiston avulla vaikutti niin mielenkiintoiselle, että jatkan editointia varmasti tulevaisuudessa.

Kaiken kaikkiaan työ täytti odotukseni ja oli mielenkiintoinen. Mielestäni opetusvideoista tuli hyvä lisä Pelastusopiston väestönsuojelun oppimateriaaleihin. Ohjaava opettaja ansaitsee ison kiitoksen, koska jaksoi tukea minua työni loppumetreillä ja käytti siihen omia viikonloppu vapaitaan.

LÄHTEET

CapCut Online- videoeditointiohjelmisto. <https://www.anymp4.com/fi/video-editing/capcut-review.html> 14.4.2024.

Haikansalo A. & Korander T. 2024: Poliisi (AMK) opinnäytetyön ohje. Poliisiammattikorkeakoulu. AMK-opinnäytetyö. <https://polamk.fi/documents/25254699/37709942/poliisi-AMK-opinnaytetyon-ohje.pdf>

Huttunen, T. 2018: Ohjeistusväestönsuojien ilmanvaihdon suunnitteluun ja toteuttamiseen erityisesti saneerattavissa kohteissa. Metropolia ammattikorkeakoulu. AMK-opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/141003/Huttunen_Tero.pdf?sequence=1

Häyrinen J., Pasi I. Väestönsuojien nykytila Suomessa. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:57 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165109/VN_2023_57.pdf?sequence=4&isAllowed=y

JTK Power. Esimerkkikuva väestönsuojasta ja sen varusteista. <https://www.jtk-power-vss.com/assets/Uploads/4TO12517-A-S1-luokan-suojan-kaytto-ja-huolto-ohje.pdf> Luettu 14.4.2024

Kokonaisturvallisuuden sanasto 2017. Sanastokeskus TSK 50. https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/Kokonaisturvallisuuden_sanasto.pdf 13.4.2024.

Kostamo, P. & Airaksinen, T. & Vilkka, H. 2022: Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. 2. painos. Art House. Helsinki

LVI-06-10502 S1-luokan teräsbetoniväestönsuojan LVIS-laitteet. 2012 https://www.rakennusbetoni.fi/application/files/7014/7333/1676/RT-Kortti_LVI_06-10.pdf 14.4.2024

Näin valitset sopivan järjestelmäkameran. Scandinavian Photo. <https://www.scandinavian-photo.fi/tietopankki/ostoopas-jarjestelmakamera> 14.4.2024

Opiskelijan digitaidot- opintojakson oppimateriaali. Helsingin yliopisto. <https://blogs.helsinki.fi/opiskelijan-digitaidot/> 14.4.2024

Pasi, Ira blogikirjoitus: <https://sisainenturvallisuus.fi/en/blogs/-/blogs/vaestonsuojat-suomessa-ovat-enemman-kuin-kanahakkivarastoja> 4.3.2024

Pelastuslaki 379/2011 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>

Pelastustoimen valtakunnallinen www.-sivu. <https://pelastustoimi.fi/pelastustoimi/varautuminen/vaestonsuojelu> 12.4.2024

Pelastustoimen valtakunnallinen www-sivu. <https://intermin.fi/pelastustoimi/vaestonsuojat> 12.4.2024

Peltonen K, ym. Turvallisuuskomitean www-julkaisu. Kokonaisturvallisuuden sanasto 2017 https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/Kokonaisturvallisuuden_sanasto.pdf

Rajajärvi. P, 2011 Väestönsuojat Suomi 13.5.11 <https://pekkarajajarvi.fi/julkaisut/oppaat> 14.4.2024

Rajajärvi. P, 2023 Väestönsuojien kuntokartoitus. Tutkimustyö. Osa 7 https://pekkarajajarvi.fi/application/files/9916/8822/4865/3.Vaestonsuojien_kuntokartoitus_WEB.pdf

Rakennuslehti. Verkkojulkaisu. 31.11.2011 <https://www.rakennuslehti.fi/2011/03/flakt-woods-myi-vaestonsuojaliiketoimintansa-temetille/> 15.4.2024

RT-92-11173 Rakennustieto Oy S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja RT-ohje. 2015

RT-92-11083 Rakennustieto Oy S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja RT-ohje. 2012

Sisäasianministeriön asetus S1- ja K-luokan teräsbetonisista väestönsuojista 1385/2006 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20061385>

Sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta 506/2011 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110506#Pidm46651396759600>

Temet Oy. IVL-1 Ilmanvaihtolaite. Tuote esite-esite. <https://9349336.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/9349336/%5BFI%5D%20Tuote-esitteet/IVL-1.pdf> 14.4.2024

TEPA-termipankki. <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/v%C3%A4est%C3%B6nsuoja> 4.3.2024

Tuominen M. Väestönsuojien poikkeusolojen käyttöön varautuminen 2017: Tampereen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden tiedekunta. Pro Gradu- tutkielma

Vaikuttava opetusvideo: tee se näin - Mediamasteri. <https://www.mediamasteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>. 4.3.2024

Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110409#Pidm46651396470112> 14.4.2024

Väestönsuojan käyttöönotto. Varsinais-Suomen Pelastuslaitos. 2022 https://pelastustoimi.fi/documents/25266713/97269858/vaestonsuojan_kayttoonotto_-ohje.pdf/56b85a65-23f3-3fb5-f3fb-8e55bf1548fd/vaestonsuojan_kayttoonotto_-ohje.pdf?t=1682682747494 15.4.2024