

TAPIO 

Koe metsä etänä!

Parhaat käytännöt etämaastokäyntien järjestämiseen

30.12.2022

Jani Antila, Tarja Anttila, Riina Hautala, Niko Pöllänen,

Jani Holopainen, Antti Lähtevänoja ja Mika Rekola

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	2
2	OPPAAN KÄYTTÖTARKOITUS JA KÄYTTÖKOHEET.....	3
3	ETÄMAASTOTILAISUUKSIEN JÄRJESTÄJÄT.....	3
4	ETÄMAASTOKÄYNTIEN ERILAISET MENETELMÄT	4
4.1	LIVELÄHETYS	4
4.2	TALLENTEET	4
4.3	LIVELÄHETYKSEN JA TALLENTEIDEN YHDISTELMÄ (HYBRIDILÄHETYS).....	5
4.4	OSALLISTAMISKEINOT ETÄMAASTOTILAISUUKSISSA	6
5	TARVITTAVAT LAITTEET JA OHJELMISTOT	6
6	ETÄMAASTOTILAISUUKSIEN JÄRJESTÄMINEN.....	7
6.1	MENETELMÄN VALINTA	7
6.2	LIVELÄHETYS	8
6.2.1	Toimintamalli.....	8
6.2.2	Ennakkovalmistelu.....	9
6.2.3	Kuvauspäivä.....	10
6.3	TALLENTEET	11
6.3.1	Toimintamalli.....	11
6.3.2	Ennakkovalmistelu.....	12
6.3.3	Kuvauspäivä.....	12
6.3.4	Jälkieditointi.....	13
6.3.5	Tallenteiden esitys.....	14
6.4	HYBRIDILÄHETYS – LIVELÄHETYKSEN JA TALLENTEIDEN YHDISTELMÄ	14
6.4.1	Toimintamalli.....	14
6.4.2	Ennakkovalmistelu, kuvauspäivä ja jälkieditointi	14
6.4.3	Hybridilähetyksen toteuttaminen	14
7	ERITYISTÄ HUOMIOITAVAA LIVELÄHETYSALUSTOISTA	15
7.1	YLEISIÄ HUOMIOITAVIA ASIOITA	15
7.2	DATAYHTEYS.....	15
7.3	VAIHTOEHTO 1: LIVELÄHETYS ETÄTAPAAMISSOVELLUKSELLA	16
7.4	VAIHTOEHTO 2: LIVELÄHETYS PALVELUALUSTALLA.....	17
7.5	LISÄMAHDOLLISUUKSIA LÄHETYKSEN HALLINTAAN OBS-OHJELMISTOLLA.....	18

Opas on tuotettu osana Tapion ja Helsingin yliopiston Digitaalisuuden hyödyntäminen maastokäynneissä -hanketta, jonka rahoitti Marjatta ja Eino Kollin säätiö.

1 Johdanto

Metsäalalla maastokäynnit ovat olennainen osa oppimista ja koulutusta sekä neuvontatyötä. Usein juuri maastossa epäselvät asiat selkiytyvät, kokonaiskuva tilanteesta kirkastuu mieleen ja vuoropuhelu on luontevaa. Aina maastoon lähteminen ei kuitenkaan ole mahdollista. Aika ja resurssit rajoittavat maastotapahtumien järjestämistä. Etäosallistumismahdollisuudella voi myös tavoittaa laajemman kohderyhmän. Etätapahtumat ovat tulleet jäädäkseen, ja siksi maastotapahtumien ohessa on tärkeää varmistaa osaaminen myös sujuvien etämaastotapahtumien järjestämiseen.

Digitaalisuuden hyödyntäminen maastokäynneissä -hankkeessa (2021–2022) selvitettiin erilaisia kustannustehokkaita keinoja järjestää etämaastotilaisuuksia metsäalalla. Olemme koonneet tämän oppaan apuvälineeksi tilaisuuksien järjestämiseen erilaisille kohderyhmille ja vaihteleviin tilanteisiin. Lähtökohdiana on ollut tavoite löytää matalan kynnyksen ratkaisuja sekä järjestäjän että osallistujan näkökulmasta. Tavoite ei ole korvata kokonaan maastokäyntejä, vaan mahdollistaa maastokäynnit etänä silloin, kun maastoon ei jostain syystä pääse mukaan tai koko maastokäyntiä ei muutoin järjestettäisi lainkaan.

Etämaastokäynti voi herättää monenlaisia ajatuksia. Hankkeen aikana toteutettiin pienimuotoinen somekysely, jossa tavoitteena oli saada käsitys siitä, millaisia ennako-odotuksia maanomistajilla ja metsäammattilaisilla on etämaastokäyntien toteuttamisesta. Kysely julkaistiin kolmessa eri metsäaiheisessa someryhmässä. Kyselyn vastauksista nousi esiin pääasiassa samoja näkökulmia, kuin joita oli ennakoituakin (Kuva 1). Osa suhtautuu myönteisesti, osa varauksellisesti. Erityisesti maastokäyntien korvaaminen pelkillä etämaastokäynneillä huolestutti vastaajia.

Kyselyn vastauksissa esille nousseissa hyvissä puolissa korostuivat oppiminen, havainnollisuus ja mahdollisuus asioiden kertaamiseen. Lisäksi mahdollisuus kohteen kuvaamiseen eri näkökulmista ja erilaisissa olosuhteissa koettiin etämaastokäynnin hyötynä. Ajansäästö nähtiin keskeisimpänä hyvänä puolena etämaastokäynneissä verrattuna tavanomaisiin maastokäynteihin.

Etämaastokäynnin huonoissa puolissa keskeisimpänä mainittiin huonot verkkoyhteydet. Metsäammattilaisen näkökulmasta tilaisuuden tekninen toteutus ja katsojien mielenkiinnon ylläpitäminen mainittiin haasteeksi. Sen sijaan metsänomistajan näkökulmasta uhkana pidettiin luontokokemuksen puutteellisuutta ja kanssakäynnin vähäisyyttä. Metsäammattilaisen näkökulmasta onkin tärkeää tunnistaa, missä tilanteissa etämaastokäynti tuo lisäarvoa ja milloin on syytä mahdollistaa varsinaiset maastokäynnit.



1

Kuva 1. Somekyselyn tulokset.

2 Oppaan käyttötarkoitus ja käyttökohteet

Tämä opas on tarkoitettu ohjeistukseksi metsäalan etämaastotilaisuuksien toteuttamiseen. Etämaastokäynnillä tarkoitetaan reaaliaikaisena live-lähetystä, tallenneversiona tai näiden yhdistelmänä etäyhteyden avulla tuotettua maastokäyntiä. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi reaaliaikaisen videokuvan välitystä metsästä tai tallennettujen videoklippien esittelyä toimiston hyvien verkkoyhteyksien ääreltä. Etämaastotilaisuuden tarkoitus on välittää vastaanottajille tietoa maastosta mahdollisimman vastaavasti kuin perinteisellä maastokäynnillä tai tuoda lisäarvoa muutenkin etänä tapahtuvaan viestintään.

Tässä oppaassa käydään läpi eri toteutusmenetelmiä ja niiden soveltuvuutta eri kohderyhmille. Käsiteltävät menetelmät ovat live-lähetys, tallenteet ja hybridilähetys. Kohderyhmät on jaettu tähän oppaaseen ryhmätilaisuuksiin sekä yksittäisten osallistujien tilaisuuksiin.

3 Etämaastotilaisuuksien järjestäjät

Etämaastokäynnin tavoitteena on asioiden havainnollistaminen vastaavalla tavalla kuin perinteisellä maastokäynnillä. Erityisesti koulutuksia järjestävät tahot sekä metsänomistajapalveluita tarjoavat toimijat voivat hyötyä etämaastokäynneistä osana toimintaansa. Alla olevaan tietolaatikkoon 1 on koottu keskeisimmät toimijat etämaastotilaisuuksien hyödyntäjiksi. Olennaisia käyttökohteita ovat esimerkiksi koulutustilaisuudet ja metsänomistajapalvelut, kuten puukaupan suunnittelu sekä ympäristökohteiden tarkastelu. Koulutuksissa etämaastomenetelmä tarjoaa mahdollisuuden osallistua huomattavasti suurempi yleisö maastokäynnille kuin varsinaisesti maastossa käymällä.

Tietolaatikko 1. Potentiaalisia toimijoita etämaastotilaisuuksien hyödyntäjiksi.

Maastokoulutukset

- Oppilaitokset
- Metsäalan yritykset
- Metsänomistajajärjestöt
- Hankeyhteistyöt erilaisissa metsäalan organisaatioissa

Viestintä ja osallistaminen

- Kunnat
- Kansainvälinen yhteistyö
- Suuret metsänomistajat

Metsänomistaminen

- Metsäneuvojat
- Metsäalan yritykset
- Metsänomistajat

4 Etämaastokäyntien erilaiset menetelmät

4.1 Livelähetys

Livelähetystenä toteutetulla etämaastokäynnillä tarkoitetaan tilaisuutta, jossa lähetysten tekijä on suorassa yhteydessä kameran välityksellä etämaastokäynnille osallistuviin. Lähetys voidaan yksinkertaisimmillaan toteuttaa videopuheluna esimerkiksi Facetime, Whatsapp tai Microsoft Teams -alustojen kautta, jotka mahdollistavat kahdensuuntaisen keskusteluyhteyden ilman viiveitä. Näiden alustojen kautta toteutetuissa livelähetyksissä ongelmaksi kuitenkin voi muodostua videon heikko kuvanlaatu, jonka takia ympäröivää tilaa voi olla paikoitellen haastavaa havainnoida. Vaihtoehtoisesti livelähetys voidaan toteuttaa kuvanlaadullisesti mahdollisimman laadukkaana striimauksena siihen suunnitelluilla alustoilla kuten YouTubessa. Kahdensuuntainen keskustelu ei kuitenkaan ole mahdollista striimin yhteydessä, joten katsojan ainoa sujuva keino viestiä on chat-kentän kautta. Pilottihankkeen aikana selvitettiin myös mahdollisuutta käyttää rinnakkaista Teams-kokousta livelähetysten yhteydessä, mutta äänen kiertäminen ja useiden sekuntien viive livelähetyksessä tekivät keskustelusta sekavaa.

4.2 Tallenteet

Tallennemuodossa toteutetut etämaastokäynnit tarkoittavat menetelmää, jossa käydään etukäteen maastossa kuvaamassa tarvittava materiaali, kuten opetustilaisuus. Käsitellyt tai käsittelemättömät tallenteet esitetään myöhemmin etämaastokäyntiin osallistuville. Maastossa kuvattu tallenne on suositeltavaa käsitellä videoeditointityökalulla, jolloin on mahdollista yhdistellä eri materiaaleja keskenään samalle videolle tai lyhentää videota haluttuun pituuteen. Varsinainen etämaastokäynti voidaan toteuttaa ilman aika- ja paikkarajoitteita esittämällä tallenne esimerkiksi YouTuben tai Teamsin kautta. Valitusta alustasta riippuen vuorovaikutus etämaastotilaisuuteen osallistuvien kanssa voidaan toteuttaa joko chatin tai puheytymien kautta.

4.3 Livelähetyksen ja tallenteiden yhdistelmä (hybridilähetyks)

Etämaastokäynnin järjestäminen hybridilähetyksestä hyödyntäen tarkoittaa menetelmää, jossa yhdistetään tallennemuotoisia videotallenteita sekä reaaliaikaista puhetta tai jopa livelähetyksestä maastosta. Hybridilähetyksessä tallenteiden lisäksi tarvitaan alustat lähetyksen striimaamista (esim. OBS Studio) ja välitystä (esim. Teams) varten. Hybridilähetyksen toteutus lähtee liikkeelle samalla tavalla kuin tallennemuotoisen etämaastokäynnin toteutus, mutta toisin kuin puhtaasti tallennemuotoisessa tilaisuudessa, puhe tulee livelähetyksenä. Tällöin tallenteen esittäjä toimii myös selostajana etämaastokäynnin ajan. Hybridilähetyks voidaan toteuttaa striimaamalla tallenne ja ääni OBS-ohjelman kautta esimerkiksi YouTubeen tai Teamsiin, joista jälkimmäinen mahdollistaa myös osallistujien puheheyden.

Taulukko 1. Koonti ja vertailu erilaisista etämaastomenetelmistä.

	Live-lähetyks	Tallenne	Hybridilähetyks
Menetelmäkuvaus	Lähetyksen tekijä on suorassa yhteydessä kameran välityksellä etämaastokäynnille osallistuviin	Maastossa käydään etukäteen kuvaamassa tarvittava materiaali. Käsitellyt tai käsittelemättömät tallenteet esitetään myöhemmin etämaastokäyntiin osallistuville	Yhdistelmä tallennemuotoisia videotallenteita sekä reaaliaikaista puhetta tai jopa livelähetyksestä maastosta
Tarvittavat toimet	1. Lähetyksen perustaminen, 2. Lähetyksen tekeminen	1. Tallenteiden kuvaus, 2. videoeditointi, 3. Tallenteen jakaminen	1. Tallenteiden kuvaus, 2. Videoeditointi, 3. Tallenteen livelähetyks
Hallittavat kanavat	Livestriimaus alusta -ja palvelu tai etätapaamissovellus	Videon jakamispalvelu tai OBS etätapaamissovelluksen yhdistelmä	OBS, esitys alusta ja keskustelualusta
Tarvittavat roolit	Puhujat, kuvaaja, yhteyksien varmistaja/hallinnoija	Kuvaaja, puhuja/t, editoija	Kuvaaja, editoija, OBS operoija, esitys alustan hallinnoija
Soveltuu ryhmätalauksiin	X	X	X
Soveltuu yksittäisille osallistujille	X	X	
Mahdollistaa lisämateriaalit (kartat, graafit, ilmakuvat)		X	X
Korkea kuvanlaatu		X	X
Helppokäyttöinen	X		
Luotettava		X	X
Innovatiivinen			X
Riskialtis häiriöille	X		
Henkilökohtainen	X	X	
Interaktiivinen		X	X
Lisää oppimista	X	X	X
Lisää tiedon sovellettavuutta		X	X

4.4 Osallistamiskeinot etämaastotilaisuuksissa

Etämaastotilaisuuksissa on syytä jo ennakolta kiinnittää erityistä huomiota osallistamisen suunnitteluun verrattuna tilanteeseen, jossa kaikki osallistajat ovat yhdessä maastossa paikan päällä. Koska etämaastokäynnillä tavoitellaan maastokäynnin kaltaista kokemusta, on aktiivinen osallistaminen tärkeää toteutuksessa.

Osallistamisen haasteet ovat samankaltaiset kuin tavanomaisen webinaarin järjestämisen yhteydessä. Etämaastokäynnillä osallistamisen toteutukseen tuo haasteita lisäksi eri lähetysalustojen ja striimauspalveluiden yhtäaikainen hyödyntäminen ja livelähetyksen osalta lähetyksen viive. Lähetyksen viive voi muodostua tilaisuuden kannalta häiritseväksi tekijäksi, jos livetilaisuudessa hyödynnetään striimauspalvelua ja keskustelu on mahdollistettu koko tapahtuman ajan. Tällöin ratkaisuna voi olla kysymysten keskittäminen luonteviin taukokohtiin.

Etämaastotilaisuuden suunnittelussa on päätettävä, millä tavalla osallistajat voivat kommunikoida tilaisuudessa. Osallistaminen voi olla esimerkiksi tiedon keruuta tapahtuman aikana tai sen jälkeen toteutettavina kyselyinä ja keskustelun mahdollistamista puheenvuoroilla ja/tai viesteillä. Aktiivisempaa osallistamista voidaan toteuttaa esimerkiksi pienryhmäkeskusteluina. Tilaisuutta suunniteltaessa päätetään, mahdollistetaanko puheenvuorojen jakaminen osallistujille vai tapahtuuko keskustelu pelkästään chat-kentässä. Lisäksi erilaiset aktivoivat lyhyet kyselyt madaltavat myös muuten epäaktiivisempien osallistujien kynnystä osallistua keskusteluun. Kyselyitä voi toteuttaa chat-kentässä tai esimerkiksi Teamsia käytettäessä Teamsin omilla kyselytyökaluilla. Aktivointia keskusteluun kannattaa tehdä jo heti tapahtuman alussa, sillä se rentouttaa tunnelmaa. Keskustelun mahdollistaminen ja keskusteluun kannustaminen edistävät maastokäynneille ominaisen rennon ja keskusteleavan tunnelman luomista, joka korostuu etenkin, kun kohderymänä on yksittäisiä henkilöitä. Laajan yleisön webinaareissa luontevampi vaihtoehto voi olla pitää osallistaminen rajallisena, jotta tilaisuuden ohjelman runko pysyy suunniteluissa raameissa.

5 Tarvittavat laitteet ja ohjelmistot

Etämaastotilaisuuden järjestämiseen tarvittavat laitteet ja sovellukset ovat esitetty alla (Taulukko 2). Teams Live Event -alustalla järjestettäessä tarvitaan OBS-ohjelmistoa, koska Microsoft mahdollistaa livestriimin vain organisaation sisäisissä tilaisuuksissa.

Tallenteen kuvaukseen tarvitaan vastaavat välineet kuin livetapahtuman kuvaamiseen, pois lukien striimausohjelma älypuhelimessa sekä tekninen yhteydenpito. Tallenteen kuvauksessa on kiinnitettävä myös erityishuomiota äänenlaadun monitorointiin, jotta vähennetään jälkieditoinnin tarvetta. Esimerkiksi FiLMic Pro -puhelinsovellus mahdollistaa reaaliaikaisen äänen monitoroinnin videotallennuksen aikana, jolloin mahdolliset häiriöt pystytään huomaamaan ja poistamaan jo maastossa ollessa.

Tallenteiden editointia varten tarvitaan videoeditointiohjelmisto, jonka avulla maastossa kuvattua materiaalia voidaan mm. leikata, yhdistellä ja prosessoida haluttuun videoformaattiin. Videoeditointiohjelmit sisältävät useimmiten myös kevyen äänieditorin, eikä erillistä



Kuva 2. Livelähetystä kuvataan älypuhelimella gimbaalin ja kämmentelällä olevan mikrofonivastaanottimen kanssa. Puhelin on yhteydessä johdoilla mikrofoniin ja varavirtalähteeseen. Langattomat mikrofonit ovat puhujilla kaulukseen kiinnitettynä.

äänieditointiohjelmistoa aina tarvita. Tarvittaessa erillisillä äänieditointiin tarkoitetuilla työkaluilla ääntä voidaan parannella enemmän kuin mihin videoeditointiohjelmistot pystyvät. Laadukkaaseen äänenlaatuun kannattaa kiinnittää huomiota jo maastossa, jotta äänieditoinnin tarve jälkikäteen jäisi mahdollisimman vähäiseksi tai sitä ei tarvitse tehdä ollenkaan.

Taulukko 2. Tarvittavat laitteet, ohjelmistot ja henkilöstöresurssit

	Live-lähetys	Tallenne	Hybridilähetys
Laitteisto			
Langattomat mikrofonit (~ 250 €)	x	x	
Haulikkomikrofoni (~ 100 €)	x	x	
Gimbaali (~ 250 €)	x	x	x
Älypuhelin	x	x	x
Varavirtalähde (akunkesto ilman 1-3 tuntia)	x	x	x
Kuulokkeet monitorointiin	x	x	
360-kamera (käytettäessä, esim. GoPro MAX 519€)	x	x	x
Videoeditointiin soveltuva tietokone (alkaan ~ 1000 €)		x	x
Sovellukset			
YouTube-tunnukset tallenteiden ja livestriimin jakamiseen (ilmainen)	x	x	x
OBS Studio -ohjelma (ilmainen)	Teams Live		x
OBS VirtualCam (ilmainen)	Teams Live		Teams Live
Virtuaalimikrofoni (ilmainen)	Teams Live		Teams Live
Videoeditori (myös ilmaisia tai esim. Adobe Premier Pro 24,79 €/kk)		x	x
Äänieditori, ei pakollinen (myös ilmaisia tai esim. Adobe Audition 24,79 €/kk)		x	x
Streamlabs-puhelinsovellus (ilmainen)	x		
FiLMic Pro -puhelinsovellus (~ 5 € kertamaksu)	x	x	x
Speedtest-puhelinsovellus (ilmainen)	x		
Operaattorien kuuluvuuskartat (ilmainen)	x		
Henkilöstöresurssit			
Maastossa vähintään yksi, mielellään kaksi	x	x	x
Toimistolla vähintään yksi riippuen toteutustavasta	ei pakollinen	x	x

6 Etämaastotilaisuuksien järjestäminen

6.1 Menetelmän valinta

Etämaastotilaisuuden tavoitteista, kohderyhmästä ja teknisistä rajoituksista riippuen toteutuksen voi suunnitella useilla eri tavoilla järjestettäväksi. Tässä oppaassa esitellään kolme erilaista toimintamallia järjestää etämaastotilaisuus. Toimintamallit on luotu usean osallistujan koulutustilaisuuksien järjestämiseen, mutta niitä voi soveltaen hyödyntää myös kevyemmissä toteutuksissa.

Menetelmää valittaessa live-lähetysten, tallenteen ja hybridilähetysten välillä keskeisin määrittävä tekijä on verkkoyhteyksien laatu. Jos maastokohteella verkkoyhteydet eivät riitä ylläpitämään live-lähetystä, on parempi toteuttaa joko tallenne tai hybridilähetys. Tallennemuotoisessa toteutuksessa on usein tarve videoeditoinnille, jolloin on hyvä olla tarvittavat ohjelmat videoiden käsittelyyn.

Erilaiset etämaastotilaisuuksien järjestämisen tavat sopivat sekä metsäneuvonta- että koulutustilaisuuksiin. Yksittäisille metsänomistajille tehtävät etämaastokäynnit on kuitenkin hyvä pitää toteutukseltaan

kevyinä, eikä esimerkiksi runsaasti editoitujen tallenteiden toteutus usein ole resurssien käytön kannalta järkevää. Metsäneuvontatilanteissa keskeisessä roolissa on vuoropuhelu metsänomistajan ja neuvojan välillä, joten livelähetyksessä puhelimen avulla voi olla hyvä vaihtoehto. Myös tallenteen katsominen yhdessä metsänomistajan kanssa ja keskustelu toimivat neuvontatilanteessa. Esimerkiksi kartan avulla on mahdollista järjestää ajasta ja paikasta riippumaton etämaastokokemus yhdelle tai useammalle henkilölle.

Koulutustilaisuudessa toteutukseen on usein mahdollista käyttää enemmän työaikaresurssia, jolloin esimerkiksi tallennemuotoiset viimeistellyt kokonaisuudet ja hybridilähetykset ovat mielekkäitä vaihtoehtoja. Hybridilähetyksessä toteutetaan tallennemuotoinen video ilman puhetta. Tallennemuotoinen video editoidaan niin, että koulutustilaisuudessa puhuja voi kertoa aiheesta tukeutuen videoon, jolloin saadaan vaikutelma livemaastolähetyksestä. Hybridilähetyksessä voidaan esimerkiksi kuvata kulku maastokohteelle, kuvata ympäristöä ja koulutuksen kannalta keskeisiä kohteita sekä yhdistää myös muuta video- ja kuvamateriaali (esim. ilmakehu, karttakuvat). Puhujan on tutustuttava etukäteen tallenteeseen ja suunniteltava puheensa videon ympärille. Myös maastossa toteutetut livelähetykset voidaan toteuttaa paremmalla laitteistolla hyödyntäen erilaisia kameroita ja mikrofoneja.

Kaikki menetelmät voidaan toteuttaa webinaarina tai tavanomaisena kokouksena esimerkiksi Teams-alustalla. Eri etämaastomenetelmiin voidaan lisätä tarpeen mukaan tilaisuuden tavoitteita tukevia osallistamiskeinoja. Livelähetyksessä on etänä olevan yleisön osallistamisen kannalta haastavin videolähetyksessä olevan viiveen vuoksi. Katso osallistamiskeinoista tarkemmin kappaleesta 4.4.

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu toimintamallit erilaisten etämaastotilaisuuksien järjestämiseen. Tarkemmat ohjeistukset tapahtumien järjestämiseen on esitelty seuraavissa kappaleissa.

6.2 Livelähetyks

6.2.1 Toimintamalli

Ennakkovalmistelu

- Valitse soveltuva kohde ja käy paikan päällä varmistamassa, että kohdealueella on riittävät verkkoyhteydet
 - Suorita Speedtest-nopeustesti mobiililaitteella (lähetyksenopeus suositus 5 Mbps)
- Suunnittele lähetyksen sisältö mahdollisimman hyvin etukäteen
 - Käsikirjoitus ja aikataulukko tilaisuudesta
 - Etäosallistujille esitettävä sisältö maastossa tehtävien siirtymisten aikana
 - Kohdeyleisölle soveltuva lähetyksalusta
 - Tavat etäosallistujien osallistamiseen
 - Tarvittavat henkilöstöresurssit (1-2 hlöä maastossa, 0-1 hlö toimistolla)
- Luo livelähetyks etukäteen valmiiksi YouTubeen tai muuhun lähetyksalustaan
- Tarkista laitteet ja ohjelmistot kuntoon ennen maastoon lähtöä
 - Etukäteen luodun livelähetyksen toimivuus (esim. YouTube, Teams)
 - Mobiililaitteen livelähetykssovelluksen toimivuus (esim. Streamlabs)
 - Kuvauslaitteiston toimivuus
- Ohjeista puhujat huomioimaan etämaastotilaisuuden luonne ja erityistarpeet

Kuvauspäivä

- Tarkista maastossa verkkoyhteydet sekä kuvan ja äänen toimivuus
- Sovi tilaisuuden aikana käytettävät keskustelukanavat tuotantoon osallistuvien henkilöiden kanssa
- Ohjeista puhujia välttämään paperien kahinaa, vaatteiden kahistelua ja muiden mahdollisten äänihäiriöiden aiheuttamista, jotta puhujan ääni kuuluu selkeästi lähetyksessä

- Kerro mahdollisille läsnäosallistujille etämaastotilaisuuden luonteesta ja erityistarpeista
 - Kiinnitä erityisesti huomiota rennon ilmapiirin luomiseen
 - Tiedota sekä etä- että mahdollisia läsnäosallistujia tallennetaanko tilaisuus
- Aloita livelähetys hyvissä ajoin, jotta ehdit reagoida mahdollisiin ongelmiin
- Monitoroi lähetyksen äänen- ja kuvanlaatua
- Muista tarkkailla chat-kenttää, jos sellainen on käytössä lähetyksessä
- Tilaisuuden loputtua pysäytä livelähetys
- Lataa toimistolla tallenne YouTubesta tai muusta lähetysalustasta

6.2.2 Ennakovalmistelu

Livelähetyksen tuottaminen koulutukseen tai muuhun ryhmätilaisuuteen vaatii hieman erilaista lähestymistapaa kuin yksittäiselle osallistujalle tapahtuman toteuttaminen. Ryhmätilaisuudessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti siihen, missä lähetys toteutetaan, mikä on ohjelman sisältö sekä mikä on kohde-ryhmä. Näiden perusteella valitaan lähetyshalusta livelähetyksen toteuttamiselle. Lisäksi on pohdittava, kuinka keskusteluyhteydet osallistujien ja järjestäjien kanssa toteutetaan.

Jotta livelähetys voidaan ylipäättään toteuttaa, tulee kohdealueella olla toimivat verkkoyhteydet ja erityisesti lähetyksenopeus on oltava riittävän hyvä. Kohdealue kannattaa valita hyvän verkkokuuluvuuden alueelta. Joka tapauksessa paikan päällä on käytävä etukäteen varmistamassa verkkoyhteyksien toimivuus. Ota mukaan lähetykseen käytettävä mobiililaitte tai mobiililaitte, jossa on saman operaattorin liittymä. Verkkoyhteyksien testaamiseen voi hyödyntää Speedtest-sovellusta tai muuta testaamiseen suunniteltua sovellusta. Verkkoyhteys saattaa heiketä hyvin äkkinäisesti maastossa liikkuesssa, joten yhteyksiä on syytä testata useasta paikasta kohdealueella.

Sisällön suunnittelu on tärkeä osa livelähetyksen toteutusta. Sisällön suunnittelussa tulee ottaa huomioon useita eri asioita, jotka voivat vaikuttaa lähetyksen sujuvuuteen ja myös tilaisuuden tallenteen hyödynnettävyyteen myöhemmin. Tilaisuuden seuraaminen etänä voi olla passivoivaa, minkä takia tilaisuus tulee suunnitella ytimekkäästi ja miettiä, miten passivoitumista voi estää eri osallistamiskeinoin kuten kysymyksillä tai tehtävillä. Onkin suositeltavaa luoda tarkka käsikirjoitus ohjelman sisällöstä ja aikatauluttaa tilaisuus, jotta tapahtuman kesto ei veny sille varatusta ajasta. Sisällön suunnittelussa on myös huomioitava, onko lähetyksessä paikan päällä osallistuvia henkilöitä etäosallistujien lisäksi. Tällöin on hyvä varata aikaa myös mahdollisille kysymyksille, niin etäyhteyksin kuin paikan päällä osallistuville. Suunnitteluvaiheessa on hyvä myös ohjeistaa tapahtuman esiintyjä ottamaan huomioon livelähetys ja neuvoa heitä pysymään suunnitelmassa ja aikataulussa mahdollisimman tarkasti.

Lähetyshalustan valinta vaikuttaa myös siihen, kuinka kommunikointi osallistujien ja toteuttajien välillä toimii. Lähetys voidaan toteuttaa esimerkiksi Teamsillä, jolloin keskusteluyhteys toimii kaksisuuntaisesti lähes reaaliajassa. Tällöin joudutaan tinkimään kuvanlaadusta, koska muun muassa Teams ja Zoom -alustat rajoittavat kuvanlaadun 720p tasolle ja kuva voi nykiä.

Korkean kuvanlaadun lähetyshalustaksi voidaan valita Youtube, jolloin kuvanlaatu saadaan nostettua 1080p-laatuiseksi. Youtuben säännösten johdosta livelähetyksen suora toteuttaminen Youtube-mobiilisovelluksen kautta vaatii lähettäjän YouTube-kanavalta 1000 seuraajaa. Vaatimus on mahdollista kiertää käyttämällä Streamlabsia tai muuta vastaavaa YouTubeen yhdistettävää livelähetysovellusta. Näin kuka tahansa Youtube-tunnuksen omaava toimija voi toteuttaa livelähetyksen Youtuben kautta. Korkeamman kuvanlaadun takia kuva ja ääni eivät tule katsojalle täysin reaaliajassa vaan minimissäänkin noin 10 sekunnin viiveellä. Youtuben kautta ei voida myöskään toteuttaa kahdensuuntaista keskustelua muuten kuin Youtuben chat-kentän kautta. Keskustelumahdollisuuksia voidaan kuitenkin laajentaa käyttämällä rinnalla esimerkiksi Teamsia, joka mahdollistaa kahdensuuntaisen keskustelun. Tämä kuitenkin kasvattaa käytettävien alustojen määrää, jolloin tapahtuman hallitseminen vaatii erityistä huomiota ja

se voi olla myös haastavaa osallistujille. Useamman alustan käyttäminen lisää myös järjestäjien työmäärää.

Streamlabsin ja Youtuben yhdistäminen vaatii livetilaisuuden perustamisen Youtubeen, jossa lähetyksen asetuksista pitää sallia ulkopuolisen alustan käyttäminen lähetyksen kuvaamiseen. Livetapahtuman perustamisen ja ajoittamisen jälkeen, Youtube tarjoaa striimausavaimen ja striimin URL-osoitteen, joiden avulla Streamlabs tekee lähetyksen oikeaan striimiin. Kirjautumalla Youtube-tunnuksilla suoraan Streamlabs-sovellukseen ajoitetut striimit pitäisi näkyä valmiiksi sovelluksessa. YouTuben ja Streamlabsin välinen toimivuus on erittäin tärkeää tarkistaa ennen tilaisuuden alkua, jotta ehtii reagoimaan ja tarvittaessa luomaan uuden lähetyksen Youtubeen sekä linkittämään uudestaan Streamlabsin Youtuben kanssa.

Yksittäiselle osallistujalle esim. metsäammattilaisen metsänomistajalle järjestämässä etämaastokäynnissä on tärkeää pohtia miten kaksisuuntainen keskusteluyhteys sekä hyvä videoyhteys saadaan varmistettua. Tämän johdosta alustaksi onkin suositeltavaa valita sovellus, joka mahdollistaa kaksisuuntaisen puheyhteyden matalalla viiveellä. Tällaisia sovelluksia ovat esimerkiksi Teams tai Zoom. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää esimerkiksi Whatsapp tai Facetime -sovelluksia.

Ennen maastoon lähtemistä on muistettava tarkistaa kaikkien laitteiden toimivuus ja että kaikki tarvittavat laitteet ovat varmasti mukana. Tarvittavia laitteita ovat mm. puhelin, mikrofonit ja gimbaali kuvanvaukautusta varten.

6.2.3 Kuvauspäivä

Hyvien ennakkovalmisteluiden ja suunnitelmien lisäksi maastossa on syytä vielä tehdä tarkistuksia: varmistaa laitteiston, nettiyhteyksien ja lähetyksien toimivuus hyvissä ajoin ennen livetilaisuuden alkamista. Joskus voi myös käydä niin, etteivät verkkoyhteydet olekaan riittävät ennakkovalmisteluista huolimatta. Tällaista tilannetta varten on hyvä olla olemassa varasuunnitelma. On myös syytä varmistaa, että keskustelukanavat toimivat niin katsojien suuntaan kuin tuotantoon osallistuvien henkilöiden kesken, jotta mahdollisten ongelmien ilmetessä voidaan nopeasti viestiä asioista.

Paikan päällä on hyvä ohjeistaa puhujia, miten lähetyksen aikana tulee toimia. Mahdolliset äänihäiriölähteet on syytä käydä hyvin läpi ja kiinnittää erityishuomiota mikkien sijoitteluun. Lisäksi on vältettävä papereiden ja vaatteiden kahinan aiheuttamia häiriöitä. Mahdollisuuksien mukaan on suositeltavaa käyttää elektronisia laitteita papereiden sijaan.

Puhujien lisäksi on syytä ohjeistaa myös mahdollista paikan päällä läsnä olevaa yleisöä. Ohjeistuksessa tulee ottaa huomioon, toivotaanko yleisöltä aktiivisuutta ja samalla yrittää luoda mahdollisimman kannustava ja rento ilmapiiri osallistumiselle. Jos tilaisuutta ei esimerkiksi ole tarkoitus tallentaa lainkaan, on siitä hyvä mainita osallistujille, jotta kuvaaminen ei aiheuta turhaa jännitystä. Vastaavasti myös tallentamisesta on hyvä mainita ja varmistaa osallistujilta lupa tallenteella näkymiseen. Kuvaaminen on yleensä hieman jännittävä tilanteena, joten koko etämaastolähetyksessä on hyvä avata mahdollisimman hyvin läsnäosallistujille. Näin kaikki ymmärtävät, mistä on kyse ja miten tilaisuus toimii.

Vaikka laitteet ja järjestelmät on tarkastettu etukäteen, niin lähetystä on syytä monitoroida tilaisuuden aikana. Monitorointia voi tehdä maastossa seuraamalla lähetystä erillisellä mobiililaitteella. Vaihtoehtoisesti toinen tuotantoon osallistuva henkilö voi monitoroida ääntä ja kuvanlaatua seuraamalla lähetystä maastossa tai toimistolla. Ongelmien sattuessa on tärkeää reagoida ja viestiä ennakkoon sovitussa kanavissa, jotta ongelmat saadaan mahdollisimman pian korjattua.

Riippuen valitusta keskustelutavasta, on tärkeää tarkkailla keskustelua ja tarvittaessa esittää etäkysymykset esiintyjille. Yksinkertaisimmillaan toteutettu esimerkiksi Teamsin välityksellä esiintyjät voivat kuulla kysymykset suoraan omalta laitteeltaan. Keskustelun moderointia varten on suositeltavaa olla paikalla erikseen tähän tarkoitettu henkilö, joka kykenee joko itse vastaamaan tai esittämään kysymykset paikan päällä. Youtuben tai vastaavan palvelun kautta tuotettu livelähetykset tekee keskusteluyhteyden havainnoinnista haastavampaa, sillä lähetyksessä on aina pieni viive. Koska Youtube sallii chat-kentän käytön vain YouTubeen kirjautuneille, on parempi käyttää rinnakkaista Teams-kokousta mahdollisen puheyhteyden ja chat-keskustelun järjestämiseksi. Tällöin tarvitaan myös toinen laite, jolla Teams-kokousta seurataan. Toisaalta puhujat voivat itsekin liittyä Teams-kokoukseen, jolloin he pystyvät suoraan seuraamaan chat-keskustelua. Vaihtoehtoisesti keskustelun seuraamiseen voidaan varata erikseen siihen keskittyvä tuotantohenkilö.



Lähetyksen lopussa on aina syytä tarkistaa, että lähetyksen pysäyttäminen tapahtuu onnistuneesti ja että tallenne siirtyy Youtubeen mahdollista myöhempäälle käyttöä varten. Livelähetyksen tuottaminen mahdollistaa myös livelähetyksen käyttämisen jälkikäteen tallenteena. Suoraan Youtubeen tallennettua lähetystä voidaan hyödyntää matalalla kynnyksellä.

6.3 Tallenteet

6.3.1 Toimintamalli

Ennakkovalmistelu

- Suunnittele tallenteen sisältö hyvin etukäteen
- Arvioi tallenteen tavoiteltu kesto
- Valitse kuvaukseen soveltuva kohde/kohteet
- Luo käsikirjoitus, jossa käy ilmi käsiteltävät aiheet ja puhujat
- Päätä, millä tavalla ääni tallennetaan kuvauksessa
- Tee lista kuvattavista kohteista ja valitse kuvauskalusto tarpeiden mukaan
- Hanki tarvittava laitteisto ja varmista toimivuus

Kuvauspäivä

- Tarkista mikrofoniin ja kameran toimivuus
- Vältä paperien kahinaa, kahisevia vaatteita sekä muuta äänihäiriöiden aiheuttamista, jotta puhujan ääni kuuluu selkeästi tallenteella
- Monitoroi äänen- ja kuvanlaatua kuvaamisen aikana (esim. FiLMiC Pro -kuvausohjelma)
- Kerro mahdollisille läsnäosallistujille etämaastotallenteen luonteesta ja erityistarpeista
 - Kiinnitä erityisesti huomiota rennon ilmapiiriin luomiseen
 - Kerro osallistujille, että tilaisuus tallennetaan ja pyydä suostumus osallistujien kuvaamiseen

Jälkieditointi

- Editoi tallenne suunnitelman mukaiseksi
- Vie tallenne valitulle julkaisualustalle

Etämaastotilaisuuden järjestäminen

- Suunnittele ja aikatauluta tilaisuus kuten webinaari tai muu vastaava tilaisuus
 - Jaa etämaastokäynti tarpeen mukaan pienempiin helpommin hallittaviin kokonaisuuksiin
- Varaa tilaisuuteen riittävästi aikaa keskustelulle
- Suunnittele osallistamistavat tarpeen mukaan
- Huolehdi, että tilaisuudessa on puheenjohtaja henkilö, joka osaa vetää etämaastotilaisuuden läpi sen erityispiirteet huomioiden
- Ohjeista osallistujia korostetun hyvin ja monipuolisesti, jotta kukaan ei tipu kyydistä

6.3.2 Ennakovalmistelu

Tallennemuotoisen etämaastokäynnin suunnittelu eroaa livelähetyksen järjestämisestä. Tallennemuotoisessa lähetyksessä korostuu ennakovalmistelun ja käsikirjoituksen tarve, sillä tarkka ennakkosuunnittelu vähentää kuvauksen jälkeen tehtävän editointityön määrää. Poiketen isolle yleisölle tarkoitettusta tallenteesta, yksittäiselle osallistujalle kuten metsänomistajalle toteutettu tallenne on useimmiten kevyempi toteuttaa.

Ensin arvioidaan tallenteen tavoiteltu kesto ja suunnitellaan käsikirjoitus, jossa on valmisteltu vähintäänkin käsiteltävien teemojen aihepiirit ja puhujat. Puheenvuoroja ei aina ole järkevää käsikirjoittaa täysin valmiiksi, mutta puheosuudet on hyvä pitää tiiviinä ja asiapitoisina, jotta videot ovat katsojien kannalta mielekkäitä. Käsikirjoituksen suunnittelussa pidetään mielessä tallenteen tavoite ja tärkeimmät käsiteltävät aiheet.

Kuvattavista kohteista on myös hyvä tehdä tarkistuslista, jotta kuvauspäivänä saadaan kuvattua kaikki aiheen kannalta tärkeät asiat. Lisäksi on syytä miettiä erilaisia kuvakulmia ja tarvetta ilmakuville, lähikuville (esim. kasvillisuus) ja muulle hankittavalle kuva-aineistolle (esim. karttakuvat, graafit).

Kuvauspäivän puheenvuorojen suunnittelussa on otettava myös huomioon tarve erilaisille mikrofoneille. Jos puhujia on vain yksi tai kaksi, on luontevaa käyttää puhujakohtaisia mikrofoneja. Jos kuvattavana on ryhmä, jossa voi syntyä avointa keskustelua, on parempi varautua ns. haulikkomikrofonilla, joka kerää hyvälaatuista ääntä kaukaakin kohdistettuna.

6.3.3 Kuvauspäivä

Kuvauspäivänä maastossa tarvitaan vähintään kuvaaja sekä tallenteella esiintyvät puhujat. Tallenne on mahdollista toteuttaa myös niin, että kuvaaja ja puhuja ovat sama henkilö, ja kuvaaja voi kuvata itseään gimbaalin avulla tai kuvata pelkkää ympäristöä.

Maastossa on varmistettava vielä laitteiston toimivuus ja sopiva kuvanlaatu, kuvataajuus ja haluttu kuvausuhde. Viimeistään maastopäivän aamuna on hyvä varmistaa, että kuvauslaitteessa on riittävästi tallennustilaa. 4K-laatuinen video vaatii tunnin aikana yli 20 gigatavua tallennustilaa. On myös syytä huomioida, että vaikka lopullinen valmiiksi editoidun tallenteen pituus olisi muutamia minuutteja, on maastossa kuvattava huomattavasti enemmän ja pidempiä pätkiä.

Myös tallenteen kuvauksessa voi olla osallistujia paikalla maastossa. Tällöin kuvattavilta henkilöiltä on pyydettävä suostumus olla mukana tallenteella ja ohjeistettava, miten tallennetta kuvataan ja miten se heihin vaikuttaa.

Kuvauksen aikana on erittäin suositeltavaa monitoroida ääntä erillisillä bluetooth-kuulokkeilla. Ainakin FiLMIC Pro -puhelinsovellus tarjoaa tähän mahdollisuuden, joten sovellusta suositellaan käytettäväksi kuvaamiseen. On myös suositeltavaa käyttää sellaisia mikrofoneja, jotka tallentavat automaattisesti itseensä varmuuskopion. Jos tallenne kuvataan maastokoulutuksen yhteydessä, ei uutta tilaisuutta tallentamiseen tule kovin helposti uudestaan. Näin ollen äänien hyvälaatuinen tallentuminen on ehdottoman tärkeää. Kuvamateriaalia pystyy useimmiten kuvaamaan jälkikäteen lisää tarpeen ja resurssien mukaan.

6.3.4 Jälkieditointi

Parhaassa tapauksessa hyvällä tallenteen kuvauksen etukäteissuunnittelulla jälkieditoinnille ei ole suurta tarvetta tai tarvetta ollenkaan. Yleensä jonkin tasoista jälkieditointia kuitenkin tarvitaan. Jälkieditointia varten on hyvä olla kunnollinen videoeditointiohjelmisto ja videoeditointiin soveltuva tietokone. Erilaisia editointisovelluksia löytyy useasta eri hintaluokasta aina ilmaisista lähtien. Pilottihankkeessa käytettiin Adobe Premier Pro ja LightWorks -ohjelmistoja, joiden lisenssien hinta oli 25€/kk. Nämä ohjelmistot sisältävät useita ominaisuuksia. Koska ne on suunniteltu ammattilaiskäyttöön, ohjelmistojen käyttäminen voi olla alkuun työlästä. Ilmaisiakin sovelluksia on saatavilla: esim. DaVinci Resolve, Movie Maker, Apple Macille iMovie tai LightWorks (vain 720p).

Videoeditointiohjelmiston lisäksi tarvitaan videoeditointiin soveltuva tietokone. Lähtökohtaisesti mitä suurempi resoluutio halutaan tallenteille saada, sitä enemmän tehoja vaaditaan näytönohjaimelta. Kevyessä videoeditoinnissa matalalla kuvanlaadulla voi riittää perinteinen toimistoläppäri, jossa on integroitu näytönohjain. Videoiden prosessoinnissa saattaa tällöin kuitenkin kestää huomattavasti kauemmin kuin erillisellä näytönohjaimella varustetulla tietokoneella. Videoeditointi voi viedä isojakin määriä tallennustilaa tietokoneelta, joten tallennustilan suuruuteen ja riittävyteen on syytä kiinnittää huomioita. Tallennustilan suuruuden lisäksi on syytä kiinnittää huomioita tallennustilan kirjoitusnopeuteen, joka myös vaikuttaa videoeditoinnin sujuvuuteen. Nopeuden ja toimintavarmuuden vuoksi SSD-kovalevy on suositeltavampi kuin HDD-kovalevy.

Editoinnissa on syytä etukäteen miettiä millä videokoodilla, kuvataajuudella (fps) ja resoluutiolla lopullinen tallenne halutaan tehdä. Kuvataajuuden ja resoluution valintaan vaikuttaa, millä asetuksilla videot on kuvattu. Kuvataajuutta tai resoluutiota ei voida ilman merkittäviä toimenpiteitä jälkikäteen kasvattaa, mutta niitä voidaan editointiohjelmalla alentaa helposti. Tallenteen kuvataajuutta muokatessa on hyvä huomioida, että esimerkiksi 60 fps laskeminen 30 fps:ään hidastaa videota ja tekee liikkeistä sulavampia. Tätä keinoa voi käyttää kuvatessa pelkästään maastoa, jolloin liikkeistä saadaan sulavampaa ja kameran heiluminen ei häiritse yhtä paljon. Videoeditoinnin kannalta on suositeltavaa kuvata puheosuudet 30 fps:llä. Maastoa esittävät videot, dronekuva tai muu materiaali, jossa ei ole puhumista on suositeltavaa kuvata 60 fps:llä ja muokata editointisovelluksella videot 30 fps:ään. 4K-laadulla kuvattuja tallenteita on suositeltavaa pitää 4K-laatuksena, eikä laatua kannata laskea pienempään resoluutioon, ellei myös muu materiaali ole kuvattu pienemmällä resoluutiolla.



Lisäksi on syytä tarkkaan suunnitella mitä tallenteella halutaan näyttää, mikä on toivottu tallenteen pituus ja mitä lisämateriaalia tallenteeseen halutaan mukaan (esim. graafeja, kuvia tai muuta videomateriaalia). Alkuun videoeditointi voi olla erittäin aikaa vievää, mutta harjoittelun ja tekemisen myötä editointi nopeutuu.

Tallenteen ääniraidassa saattaa usein ilmetä pieniä ylimääräisiä ääniä, vaikka äänenlaatuun kiinnittäisiinkin huomiota jo maastossa. Ääniongelmia pystytään jonkin verran parantamaan videoeditointiohjelmistolla. Esimerkiksi kahteen eri kanavaan tallennetut kahden mikrofonin ääniraidat mahdollistavat toisen mikrofonin äänien mykistämisen jälkikäteen editointiohjelmassa. Näin voidaan esimerkiksi toisen puhujan tarpeeton yskäisy tai muu vastaava yllättävä äänihäiriö poistaa kokonaan kuuluvista. Kuitenkin isompia ongelmia varten voi joutua käyttämään ääneneditointiin tarkoitettuja ohjelmistoja tai leikkaamaan kohtia pois videolta.

6.3.5 Tallenteiden esitys

Tallenteiden esitykseen on olemassa useita eri vaihtoehtoja kuten Youtube, joka on saatavilla olevista ilmaisista alustoista tunnetuin ja helppokäyttöinen. Videon lataamiseksi Youtubeen tarvitaan palveluun rekisteröity YouTube-käyttäjätunnus. Tallenne voidaan myös esittää Teamsin tai vastaavan kokousalustan avulla, mutta tämä ei ole suositeltavaa huonon kuvanlaadun vuoksi ellei lähetys toteuteta esim. OBS-ohjelmiston avulla (ks. hybridilähetyksen ohjeet). Esitystapaan vaikuttaa, onko tallenne suunniteltu katsottavan itsenäisesti omaan haluttuun aikaan vai onko se tarkoitus esittää tietyssä tapahtumassa isolle yleisölle.

Yksinkertaisin esitystapa on viedä tallenne Youtubeen yksityisenä videona ja jakaa videon linkki katsojille. Vaikka tallenne on ladattu Youtubeen, video voidaan silti esittää eri keinoin osallistavuuksien huomioiden katsojille. Videon voi esimerkiksi upottaa toiselle sivustolle, johon on viety myös tallenteeseen liittyvää lisäaineistoa tai kysymyksiä videon tueksi. Sivustolle upotetut videot ja sinne luotu muu sisältö voidaan jakaa suoraan katsojille linkkinä ohjatusti tai omatoimisesti suoritettavaksi.

Tallenne voidaan myös esittää isolle yleisölle webinaarityyppisesti. Tällöin tallenne voidaan esittää Teams Live Event -tilaisuudessa OBS-ohjelmiston virtuaalikameraominaisuuden avulla (ks. hybridilähetysohjeet) maksimissaan 1080p-kuvanlaadulla. Jos video halutaan tarjota katsottavaksi 4K-kuvanlaadulla, voidaan webinaarissa jakaa linkki Youtube-videoon tai sivustolle, jonne videot ovat upotettuina tai ladattuina. Tämä mahdollistaa videon katsomisen korkealla kuvanlaadulla ja myös tallenteena jälkikäteen. Tilaisuudessa on hyvä olla puheenjohtajana etämaastokäyntien järjestämiseen perehtynyt henkilö, jotta hän osaa kiinnittää riittävästi huomiota osallistujien opastamiseen ja tilaisuuden juoksuttamiseen.

6.4 Hybridilähetyks – live-lähetyksen ja tallenteiden yhdistelmä

6.4.1 Toimintamalli

Ennakovalmistelu, kuvauspäivä ja jälkieditointi

- Noudata edellisen kappaleen ohjeistusta (6.3 Tallenteet)

Etämaastotilaisuuden järjestäminen

- Noudata edellisen kappaleen ohjeistusta (6.3 Tallenteet)
- Luo hyvissä ajoin ennen tilaisuutta OBS-ohjelmaan etämaastokäynnin rakenne
- Varmista, että jokaisesta näkymästä löytyy oikea äänilähde livepuhetta varten
- Luo live-lähetyksesi etukäteen valmiiksi lähetyksalustaan tai käytä virtuaalikameraominaisuutta
- Varmista lähetyksen toimivuus (esim. Youtube tai Teams)
- Tallenna tilaisuus tarvittaessa

6.4.2 Ennakovalmistelu, kuvauspäivä ja jälkieditointi

Hybridilähetyksen ennakovalmistelut poikkeavat hieman tallenteiden ohjeistuksesta. Hybridilähetyksen kuvauksia varten ei tarvitse suunnitella, mitä kuvauksissa aikoo puhua vaan mitä itse lähetyksen aikana on tarkoitus puhua. Yksi henkilö riittää kuvaamaan kaiken materiaalin. Hybridilähetyksessä puhuttavien aiheiden hyvä etukäteissuunnitelma toimii ohjeena maastossa kuvattavalle materiaalille. Muutoin voidaan noudattaa kappaleen **Error! Reference source not found.** ohjeita.

6.4.3 Hybridilähetyksen toteuttaminen

Hybridi- eli tallennevideota ja reaaliaikaista puhetta yhdistelevän lähetyksen sujuva toteuttaminen vaatii OBS-ohjelmiston, jonka avulla esitettävät videot ja esittäjän puhe voidaan lähettää suoraan Teamsiin tai Youtubeen katsottavaksi. OBS-lähetystä varten tulee toteutettava lähetyksen rakentaa jo etukäteen valmiiksi ohjelmistoon.

Jos tilaisuudessa ei tarvita puheyhteyttä osallistujien kanssa, voidaan tapahtuma toteuttaa Teams Live Event -tilaisuutena. Tätä varten tulee ladata OBS-VirtualCam-lisäosa sekä virtuaalimikrofoni, jotka mahdollistavat OBS-lähetyksen toimimisen Teamsissä videokuvan ja äänen lähteenä. Ennen lähetystä nämä tulee muistaa säätää Teamsin lähetyksen asetuksista äänen ja videokuvan lähteiksi. Tällöin OBS-ohjelmiston välittämä kuva näkyy ikään kuin normaalina webkamerana Teamsissa.

Jos tavoite on saada puheyhteys myös osallistujille, täytyy lähetys tehdä tavallisena Teams-kokouksena ja hyödyntää Youtubea tai vastaavaa palvelua sen rinnalla. OBS:n ja Youtuben yhdistäminen vaatii livetilaisuuden perustamisen Youtubeen, jolloin lähetyksen asetuksista pitää sallia ulkopuolisen alustan käyttäminen lähetyksen kuvaamiseen. Livetapahtuman perustamisen ja ajoittamisen jälkeen Youtube tarjoaa ”striimausavaimen” ja striimin URL-osoitteen, jotka syöttämällä OBS-sovellukseen ohjelmistot yhdistetään keskenään. Näiden kahden sovelluksen välinen toimivuus on erittäin tärkeää tarkistaa ennen tilaisuuden alkua, jotta ehtii reagoimaan ja tarvittaessa luomaan uuden lähetyksen Youtubeen ja linkittämään OBS:n YouTubeen.

Hybridilähetyksessä on myös huomioitava, miten keskusteluyhteys ja interaktiivisuus katsojien kanssa toteutetaan. Teamsin kautta toteutetussa hybridilähetyksessä keskusteluyhteys saadaan helposti luotua. Teamsissa katsojia voidaan aktivoida Teamsin lisäosilla kuten Formsin monivalintakysymyksillä tai esittämällä itse lähetyksessä puhujan toimesta kysymyksiä, joihin katsojat voivat vastata ääneen tai kirjoittamalla.

Youtuben kautta lähetettäessä tarvitaan keskustelulle erillinen keskustelualusta, koska Youtuben chat vaatii toimiakseen osallistujilta oman tunnuksen. Tällöinkin voidaan hyödyntää Teamsia taustalla ja jakaa osallistujille linkki hybridilähetykseen Teamsissa. Lähetyksen aikana tai sen päätyttyä katsojat ohjeistetaan siirtymään takaisin Teamsiin, jossa voidaan esittää kysymyksiä ja käydä keskustelua osallistujien kanssa. On myös mahdollista upottaa Youtuben kautta toteutettu hybridilähetys toiselle sivustolle, jonne voidaan viedä muuta tilaisuuteen liittyvää aineistoa tai kysymyksiä lähetyksen tueksi.

7 Erityistä huomioitavaa livelähetysalustoista

7.1 Yleisiä huomioitavia asioita

Lähetyshalustan valintaan, jolla livelähetys jaetaan yleisölle, vaikuttavat muun muassa kohdeyleisö, yleisön koko ja lähetyksen henkilökohtaisuuden ja interaktion taso sekä lähetyksen tekijän osaaminen, maksuhalukkuus sekä käytettävissä olevat henkilöresurssit. Osa lähetyshalustoista on käytettävissä ilmaiseksi ja osa alustoista on maksullisia. Alustoissa voi vaihdella myös esimerkiksi videokuvan laatu tai lähetyksen lisäominaisuudet kuten kysymykset ja kyselyt. Livelähetyksen katsojakokemuksen kannalta olennaisin tekijä on kuitenkin nopea ja luotettava datayhteys, mikä ei ole metsässä itsestään selvää.

7.2 Datayhteys

Livelähetyksessä datayhteyden lähetyksenopeuden olisi hyvä olla vähintään 5 Mb/s. Tällöin lähetyksessä voidaan käyttää hyvää kuvanlaatua ja lähetys on nykimätön. Käytännössä datayhteyden nopeuden määrittää lähetystä tekevän henkilön käytössä oleva puhelin- tai dataliittymä ja sen mahdollistama yhteysnopeus metsäolosuhteissa. Oletus datayhteyden toimivuudesta ennen maastokäyntiä on hyvä varmistaa operaattoreiden kuuluvuuskartoista. Näin saadaan ennakkokäsitys alueen verkkoyhteyksistä. Maastokohteen kuvaussijainnin lähetyksenopeus on tärkeää varmistaa erikseen maastossa, sillä kuuluvuus vaihtelee suuresti lyhyenkin matkan sisällä. Esimerkiksi Elisalla yhteydet ovat hyvät melko varmasti max. 300M-kartan avulla, DNA:lla 4G-kartan avulla ja Teliällä 4G+ -kartan avulla. Kuuluvuuskartat löytyvät operaattoreiden omilta verkkosivuilta (Taulukko 3). Datayhteyden voi testata maastossa esimerkiksi ilmaisella Speedtest-sovelluksella, jonka voi ladata älypuhelimien sovelluskaupasta.

Taulukko 3: Operaattoreiden datayhteykskartat.

Operaattori	Kartta datayhteyden oletettavasta toimivuudesta
DNA	https://www.dna.fi/kuuluvuuskartta
Elisa	https://elisa.fi/kuuluvuus/
Telia	https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta

7.3 Vaihtoehto 1: Livelähetys etätapaamissovelluksella

Livelähetyksen eli striimin voi yksinkertaisimmillaan järjestää yleisesti yritys-, oppilaitos- ja yksityiskäytössä olevilla etätapaamissovelluksilla. Laajasti käytössä olevia sovelluksia ovat muun muassa Microsoft Teams ja Zoom. Sovelluksia voidaan käyttää älypuhelimella. Kuvan tärinä voidaan poistaa käyttämällä puhelimen kanssa gimbaalia eli kuvanvakainta. Mikrofonina ja äänilähteenä voidaan käyttää esimerkiksi langattomia sankakuulokkeita bluetooth-yhteydellä. Tiedonsiirtoon käytetään matkapuhelimen datayhteyttä.

Microsoft Teams on usealle ennestään tuttu ja helppokäyttöinen etätapaamissovellus. Teams toimii erittäin hyvin keskustelualustana erilaisissa webinaareissa helpon käytettävyytensä vuoksi, mutta videokuvan lähettäminen ei onnistu hyvällä kuvanlaadulla. Hankkeen aikana testattiin useita kertoja Teamsiin suoraan lähetettävää livestriimiä tai tallennevideota sekä tavallisena Teams-kokouksena että Teams Live Event-tapahtumamoodissa. Ainoastaan Teams Live Event -tapahtumassa pystyttiin lähettämään videokuvaa hyvällä kuvanlaadulla, mutta tällöinkin Microsoft on asettanut rajoitteeksi sen, että lähetys tapahtuu vain organisaation sisäisille henkilöille. Muilta osin videot olivat poikkeuksetta heikkolaatuisia tai nykiviä. Toisaalta tallennevideoihin voidaan jakaa osallistujille linkki Teamsin chat-kenttään, jolloin saadaan varmemmin parempi laatu videokuvaan esimerkiksi Youtuben avulla. Tällöin ohjeistuksen on oltava hyvin selkeää, ettei katsojalle jää epäselväksi, millä alustalla ohjelmaa kulloinkin seurataan.

Zoomia on mahdollista käyttää myös pääasiallisena striimikanavana. Zoomin maksullisen lisenssin avulla on mahdollista lähettää Full HD -laatuista kuvaa, mutta kyseinen ominaisuus oli ainakin hankkeen toteutuksen aikana asetettu väliaikaisesti pois käytöstä pandemian ruuhkauttamiin palvelimiin vedoten. Lisäksi ominaisuus on käytettävissä vain iPhone-puhelimella. Tarvittaessa Zoomista voi myös tehdä striimin suoraan YouTubeen tai muihin sosiaalisen median kanaviin. Teamsin ja Zoomin ominaisuuksia on eritelty tarkemmin Taulukko 4:ssä.

Taulukko 4: Lähetysovellusten vertailutaulukko

Sovellus	Plussat	Miinukset	Kuvanlaatu	Yleisön osallistaminen
Microsoft Teams	<ul style="list-style-type: none"> + Ilmainen versio sekä erilaisia maksullisia lisenssejä + Helppo käyttää + Käyttäjien validointi + Voidaan jakaa myös muuta esitysisältöä, mahdollistaa isot tapahtumat, ilmaisessa versiossa max 100 henkilöä, maksullisessa max 1000 henkilöä. + Toimii matalimmillakin verkoyhteysnopeuksilla + Tallennusmahdollisuus + Voidaan jakaa lähetys myös esim. YouTubeen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei tue 360-kameraa - Kuvanlaatu välttävä (Teams Live Event mahdollistaa laadukkaan kuvan, mutta vain organisaation sisäiseen tilaisuuteen) 	HD (720p)	<ul style="list-style-type: none"> Ääni ja chat Pikakyselyiden luonti (Microsoft Forms) Pienryhmät
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> + Ilmainen + Helppo käyttää + Käyttäjien validointi + Voidaan jakaa myös muuta esitysisältöä, mahdollistaa isot tapahtumat, max 300 henkilöä (maksullisessa versiossa max 1000 henkilöä) + Toimii matalimmillakin verkoyhteysnopeuksilla + Tallennusmahdollisuus + Voidaan jakaa lähetys myös esim. YouTubeen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei tue 360-kameraa - Koronan johdosta kuvanlaatu laskettu väliaikaisesti tasolle 720p ja saatavilla vain maksaville asiakkaille kahden keskisissä kokouksissa - Full HD saatavilla vain yrityksille 	Full HD (1080p)	<ul style="list-style-type: none"> Ääni ja chat Zoom polling-toiminto pikakyselyihin Pienryhmät

7.4 Vaihtoehto 2: Livelähetys palvelualustalla

Livelähetys voidaan tehdä myös palvelualustan kautta. Palvelualustoja ovat esimerkiksi YouTube ja Facebook, jotka molemmat vaativat ilmaisen rekisteröitymisen livelähetyksien tekemiseen. Huomioitavaa on, että esimerkiksi YouTubeessa pitää olla vähintään 1000 tilaajaa kanavalla, jotta mobiililivelähetyksen tekeminen suoraan YouTube-mobiilisovelluksen kautta on mahdollista. Toisaalta tämä rajoite voidaan kiertää Streamlabs-sovelluksen avulla siten, että Streamlabs-sovelluksen kautta lähetetään striimi YouTube:een. Streamlabs-sovelluksen käyttö on ilmaista, mutta se vaatii kirjautumisen YouTube-tunnuksilla. Palvelualustat, kuten YouTube ja Facebook, mahdollistavat myös 360-kameran hyödyntämisen lähetyksessä, mutta sujuvan lähetyksen kannalta 360-kamera vaatii jo huomattavan nopean datayhteyden (yli 10 Mb/s lähetyksenopeus). Tärkeimpien ilmaisten palvelualustojen tiedot on eritelty tarkemmin Taulukko 5.

Taulukko 5: Palvelualustojen vertailutaulukko

Palvelualusta	Plussat	Miinukset
YouTube <ul style="list-style-type: none"> • 4K • Chat 	<ul style="list-style-type: none"> + Helppokäyttöinen ja tuttu monelle käyttäjälle + Mahdollista jakaa 360-kameran kuvaa + Ei vaadi osallistujalta Google-tiliä + Kuvanlaatu + Striimin ja asetusten hallinta monipuolista + Automaattiset tallenteet striimistä 	<ul style="list-style-type: none"> – Yleisöllä ei ääni-komentointimahdollisuutta – Mobiililähetyksessä oltava vähintään 1000 seuraajaa kanavalla (kierrettävissä Streamlabs-sovelluksella) – Palvelu otettava käyttöön vähintään 24 tuntia ennen ensimmäistä lähetystä – Perehtyminen livelähetyksen perustamiseen – Vaatii nopeat verkkoyhteydet – Katsojan tarkkailtava, että omalla laitteella lähetys pysyy live-lähetystilassa
Facebook <ul style="list-style-type: none"> • Full HD • Chat 	<ul style="list-style-type: none"> + Mahdollista jakaa 360-kameran kuvaa + Kuvanlaatu + Useampi esittäjä voi osallistua lähetysseen omalta laitteeltaan 	<ul style="list-style-type: none"> – Yleisöllä ei ääni-komentointimahdollisuutta – Perehtyminen livelähetyksen perustamiseen – Vaatii nopeat verkkoyhteydet – Vaatii osallistujalta Facebook-tilin

7.5 Lisämahdollisuuksia lähetyksen hallintaan OBS-ohjelmistolla

Jos lähetyksessä on tarve kiertää muiden alustojen rajoitteita tai halutaan hallita useita kuva- ja äänilähteitä, hallinnassa voidaan hyödyntää maksuttomia avoimen lähdekoodin OBS-ohjelmistoja (Open Broadcast Software, vapaasti suomennettuna: avoin lähetysohjelma). OBS-ohjelmistot ovat suosittuja muun muassa pelistriimien lähettämisenä. Useita eri kuva- ja äänilähteitä voidaan esittää samanaikaisesti (PiP= Picture in picture). Varsinainen livelähetys tapahtuu kuitenkin palvelualustan kautta, kuten Facebook tai YouTube. Streamlabs OBS mobiilisovelluksen avulla voidaan myös kiertää YouTuben mobiilistriimauksen rajoite. Lisäksi OBS-ohjelmiston avulla voidaan tehdä tallennemuotoisista videoklipeistä mielekäs hybridimuotoinen lähetys, jossa puhe tulee reaaliajassa. Tällaista hybriditoteutusta pilotoitiin osana hankkeen neljättä pilottia Turvi-hankkeen webinaarissa.

Plussat

- Useiden kuva- ja äänilähteiden jakaminen, myös samanaikaisesti, esimerkiksi video, metsäsuunnitelma, karttapaikannus, chat
- Lähetyksestä voidaan tehdä tallenne, jota voidaan editoida, jakaa ja katsoa myöhemmin.
- Lähetyksessä voidaan vapaasti hyödyntää sekä tallenne- että livevideoita, mutta myös reaaliajassa puhuttua selostusta
- Voidaan yhdistää erilaisiin alustoihin (Teams, Zoom, YouTube...)
- Joustavampi ja mielekkäämpi koulutustapa kuin pelkkä videotallenne
- Varmempi ja sujuvampi kuin pelkkä livelähetys metsästä

Miinukset

- Vaatii erityisosaamista lähetyksenhallintaan
- Vaatii tietokoneen käyttöä, ellei kyseessä ole livelähetys mobiiliohjelmistolla (Streamlabs)
- Vaatii nopeat verkkoyhteydet

TAPIO 

Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi

© Tapio Palvelut Oy - Koe metsä etänä!