



SÄÄILMIÖIHIN VARAUTUMINEN YLEISÖTILAISUUKSIS PELASTUSVIRANOMAISEN NÄKÖKULMASTA

Tapahtumaturvallisuuden asiantuntijaverkosto



Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
2	Käytettävissä olevat palvelut	4
2.1	Ilmatieteen laitoksen sääportaali varautumisen tukena tapahtumissa	4
2.2	ATMOS-portaali	6
2.3	Krivat-palvelu.....	7
2.4	Päivystävä meteorologi	7
3	Case-esimerkit.....	8
3.1	Sonisphere-festivaalin myrsky Porissa 8.8.2010.....	8
3.2	SuomiAreena – Myrskyn aiheuttama keskeytys 27.6.2023.....	8
3.3	Suvisuurat – 29.6.2024 myrskyn aiheuttama onnettomuus Pudasjärvellä.....	9
4	Sääilmiöt ja niihin varautuminen	11
4.1	Sade eri muodoissa	13
4.2	Helle	17
4.3	Kuivuus	19
4.4	Pakkanen ja kylmyys	20
4.5	Rajuilmat	22
4.5.1	Ukkonen	22
4.5.2	Trombit.....	23
4.5.3	Supersolu.....	23
4.5.4	Syöksyvirtaukset	24
4.6	Sumu	26
4.7	Tuuli.....	27
5	Pelastusviranomaisen tehtävät ja yhteistoiminta	30
5.1	Tarkistuslista pelastusviranomaiselle.....	34
6	Lähteet.....	36

1 Johdanto

Ilmastonmuutoksen myötä säässä on jo tapahtunut merkittäviä muutoksia, ja tulevat muutokset voimistavat ilmiötä entisestään. Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen, hellejaksot, rankkasateet ja voimakkaat tuulet vaikuttavat suoraan tapahtumien turvallisuuteen ja järjestämisen edellytyksiin. (katso <https://www.ilmasto-opas.fi/>) Turvallisuuskulmasta sää ei ole enää taustatekijä, vaan keskeinen osa tapahtuman riskienhallintaa. Tapahtumanjärjestäjän on suunniteltava entistä systemaattisemmin ennaltaehkäisevät toimenpiteet ja varautuminen eri sääilmiöihin. Samalla myös pelastusviranomaisten ja muiden viranomaisten on omassa toiminnassaan varauduttava säätilanteiden aiheuttamiin onnettomuuksiin ja häiriöihin. Varmistamalla riittävät resurssit sekä valvontatyöhön että toimintaan onnettomuustilanteissa mahdollistetaan viranomaisten tehokas reagointi muuttuviin tilanteisiin ja turvaan tapahtumien turvallinen toteuttaminen myös muuttuvassa ilmastossa.

Tarve oppaalle perustuu siihen, että vaarallisten sääilmiöiden vaikutukset voivat olla merkittäviä tapahtumaturvallisuudelle, ja valtakunnallisesti yhtenäiset käytänteet tukevat ennakointia ja johdonmukaista toimintaa. Samalla korostuu viranomaisten välinen yhteistoiminta ja ajantasaisen, jaetun tilannekuvan muodostaminen, jotta päätöksenteko perustuu yhteiseen ymmärrykseen säätilanteesta ja sen riskeistä. Oppaan tarkoituksena on varmistaa, että viranomaiset tunnistavat käytössään olevat säätilanteen lähiennusteen työkalut, osaa tulkita tuotettua sää tietoa ja hyödyntää sitä vaarojen ennaltaehkäisyssä erityisesti yleisötapahtumien turvallisuuden näkökulmasta. Tavoitteena on, että viranomaisilla on selkeät työkalut ja konkreettiset toimintamallit vastata erilaisiin sääilmiöhaasteisiin sekä kriteerit arvioida, milloin tapahtumaa tulee muuttaa olennaisesti tai keskeyttää kokonaan.

Tämä opas on laadittu Pelastuslaitosten Kumppanuusverkoston Tapahtumaturvallisuuden asiantuntijaverkostossa. Asiantuntijatukea Ilmatieteen laitokselta olemme saaneet Ari-Juhani Punkalta ja Tuomo Bergmanilta.

Opas tukee pelastuslaitosten sisäisen toiminnan tiivistämistä valvonnan, operatiivisen toiminnan ja tilannekeskuksen välillä sekä vahvistaa yhteistyötä muiden keskeisten toimijoiden kanssa. Oppaassa tuodaan myös esiin, mitä asioita pelastuslaitoksilla on tärkeää linjata toimintatavoista niin virka-aikaan kuin sen ulkopuolella sekä mm. päivystävän palomestarin ja tilannekeskuksen rooleista erilaisissa säätilanteissa osana laajempaa viranomais-yhteistyötä. Vaikka opas on tehty pelastusviranomaisen näkökulmasta, tavoitellaan sillä laajempaa yhteistoimintaa niin viranomaisten kuin tapahtumanjärjestäjän ja muiden sidosryhmien kanssa. Yhteinen tilannekuva, selkeä vastuunjako ja enakkoon sovitut toimintamallit parantavat reagointikykyä nopeasti muuttuvissa säätilanteissa.

Oppaassa havainnollistetaan toimintaa käytännön case-esimerkkien kautta. Lisäksi on käyty sääilmiöittäin läpi toimenpiteitä, joilla tapahtumanjärjestäjä voi ennaltaehkäistä ja varautua sääilmiöiden aiheuttamiin riskeihin. Näiden esimerkkitoimenpiteiden kautta tuodaan esiin, miten pelastusviranomaisen voi tukea tapahtumanjärjestäjän ennaltaehkäisevää työtä ja millaisia varautumisjärjestelyjä edellytetään. Säätilanteiden aiheuttamia riskejä käsitellään pelastusviranomaisen näkökulmasta, eikä ohjeissa esitetä kaikkia riskejä, joita tapahtumanjärjestäjä toiminnassaan joutuu mahdollisesti huomioimaan.

2 Käytettävissä olevat palvelut

2.1 Ilmatieteen laitoksen sääportaali varautumisen tukena tapahtumissa

Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä sääpalvelu tarjoaa pelastusviranomaisille ja tapahtuman järjestäjille keskeistä tietoa, jonka avulla voidaan varautua tehokkaasti sääilmiöihin ja säästä johtuviin onnettomuusriskeihin. ILMANET- ja ATMOS- portaalin ajantasainen ja koottu sää- ja ilmanlaatatieto tukee tilannekuvan muodostamista sekä ennakoivaa päätöksentekoa.

ILMANET-portaalista löytyvät erityisesti seuraavat sisällöt, jotka tukevat varautumista tapahtumissa:

Taulukko 1. Ilmanet-portaalin tuotteet ja sisällöt.

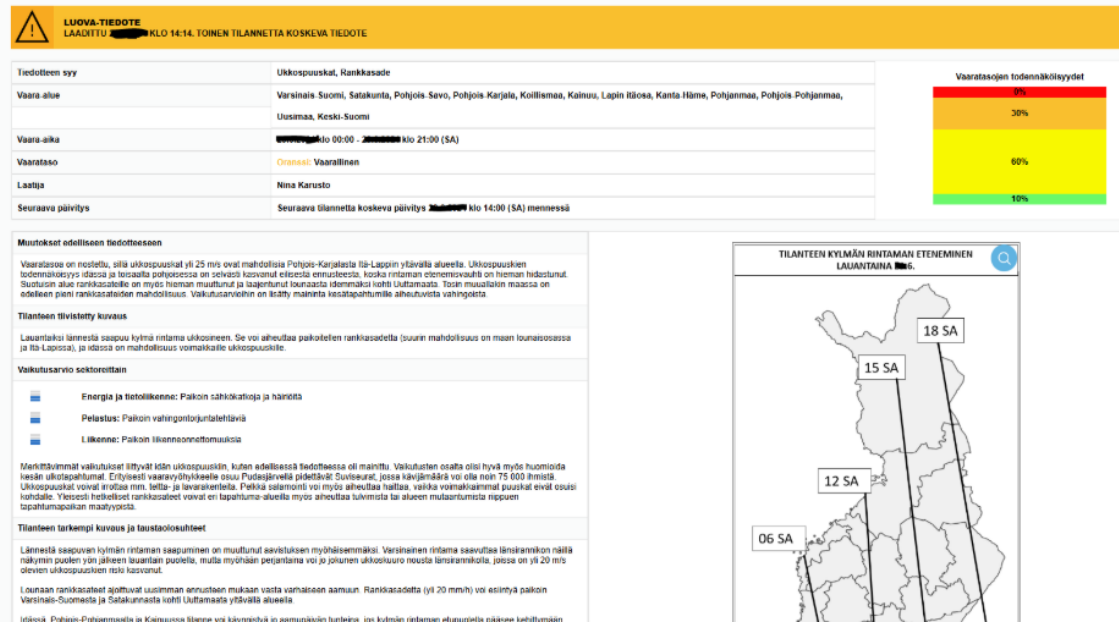
Tuote	Sisältö	Päivittyminen	Käyttö
Varoitukset	Säävaroitukset koko maahan	vähintään 7 krt/vrk	Varautuminen nopeasti muuttuvassa tilanteessa
Luova-tiedotteet	Tiedote vaaraa tai haittaa aiheuttavista olosuhteista	Laaditaan tarpeen mukaan	Resurssien ennakointi ja sijoittaminen
Maastopalovaroitukset	Maastopaloindeksit ja indeksiennusteet	8 krt/vrk	Erityisesti ulkoilmatapahtumiin kesäkaudella
Havainnot	Sääutka, salamat, satelliittikuvat, tuulihavainnot, sademäärä- ja lämpötilahavainnot	Pääosin 5–10 min välein	Ukkosalueiden seuranta, rakenteiden turvallisuusarviointi, tapahtumapaikan käyttökelpoisuuden arviointi
Ennusteet	5 vrk sääennusteet ml. puuskat, sade, lämpötila, ukkoson todennäköisyys	Pääosin 3 h välein	Tapahtumakohtaiset riskiarviot
SILVA-projekti	Rajuilmojen live-seuranta, vaikutusenusteet	Liveseuranta 5 min välein	Rajujen sääilmiöiden seuranta reaaliajassa, vaikutusten arviointi sekä resurssien ennakointi.

Yhteenveto

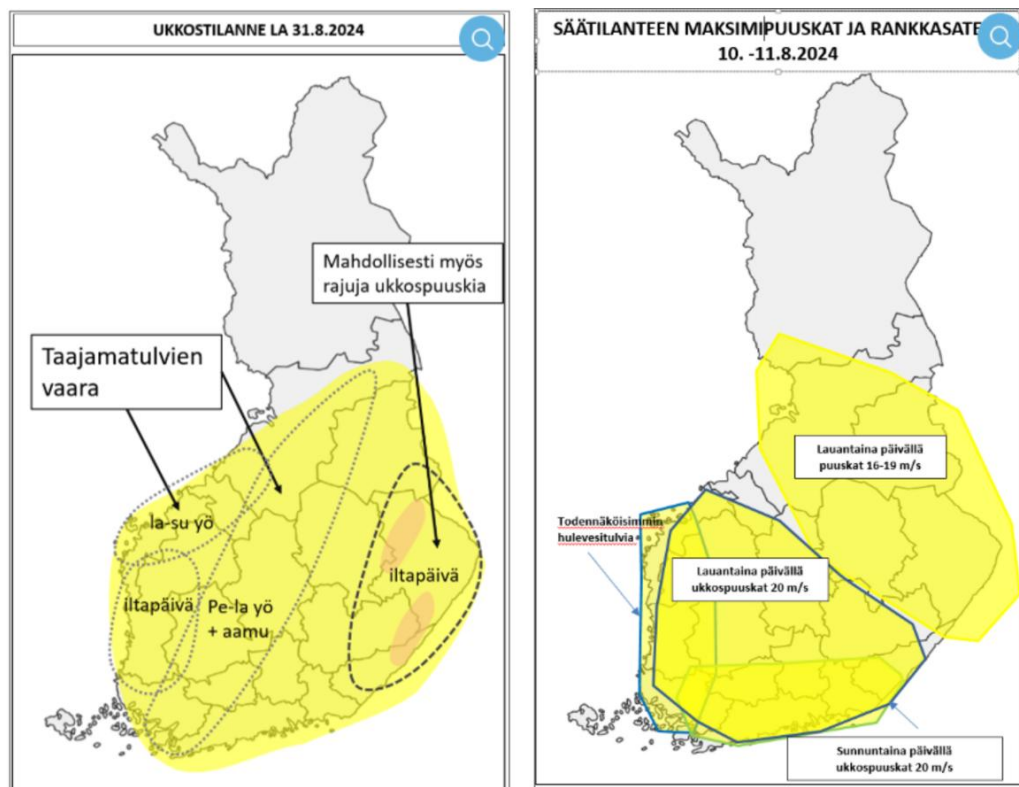
Ilmanet on pelastusviranomaiselle keskeinen työkalu tapahtumaturvallisuuden ennakkoinnissa. Se tarjoaa yhdestä paikasta sää-, ilmanlaatu- ja ukkosdataa, jonka avulla voidaan:

- Tunnistaa poikkeavat olosuhteet ajoissa
- Viestiä riskeistä tehokkaasti
- Kohdentaa suojaustoimet oikea-aikaisesti

Esimerkkejä Luova-tiedotteesta ja sen liitekuvista

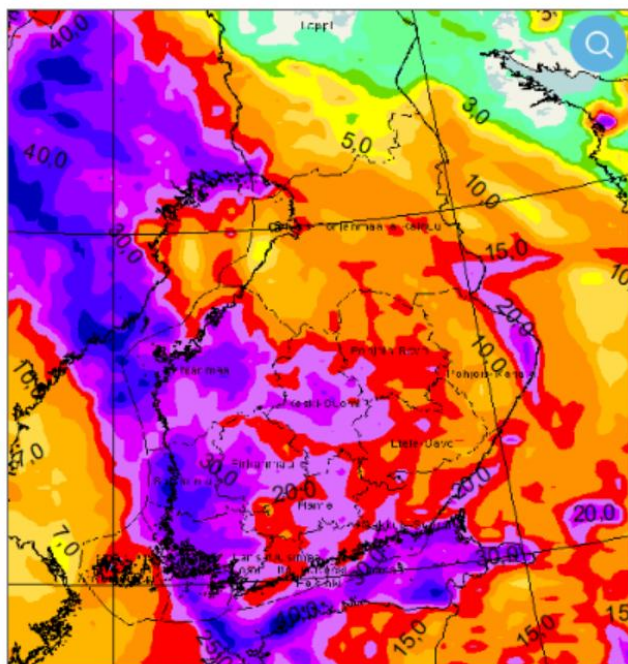


Kuva 1. Esimerkki Ilmanetin Luova-tiedotteesta.



Kuva 2 Vaara-alue lauantaina 31.8.2024

Kuva 2. Luova-tiedotteen tarkentavia kuvia tilanteen kehittymisestä.

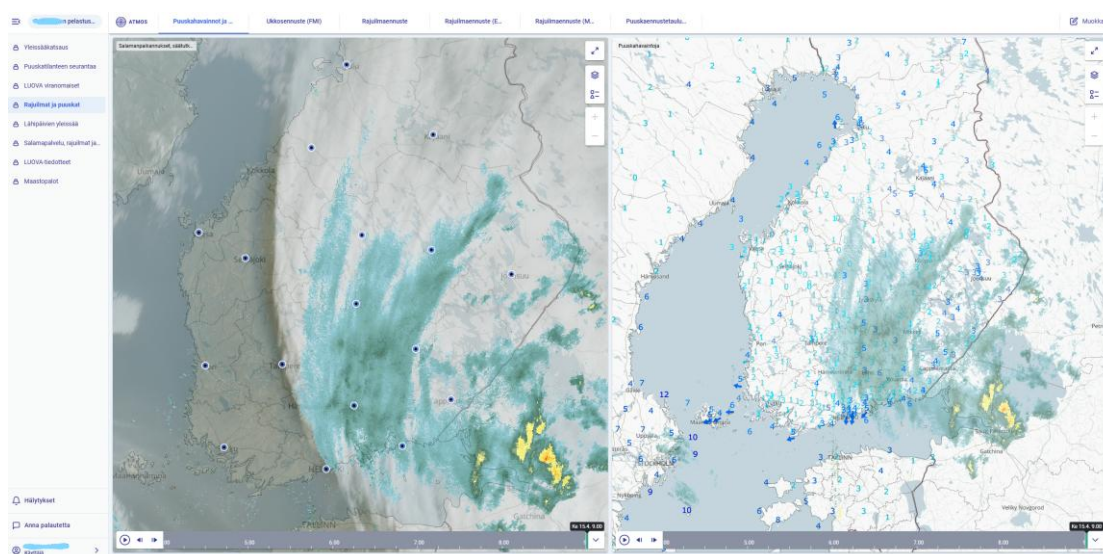


Kuva 2 Säämallin (ECMWF) saama sademäärä (mm) maanantaiaamuun (12.8.) saakka (tumman sininen yli 50 mm)

Kuva 3. Luova-tiedotteen tarkentava kuva tilanteen kehittymisestä.

2.2 ATMOS-portaali

ATMOS- olosuhdetietoportaali on kehittyneempi järjestelmä pidempään käytössä olleesta ILMANET-palvelusta. ATMOS otetaan pelastuslaitoksissa käyttöön vuoden 2026 aikana. ATMOS tuo ILMANET:stä tutut palvelut paremmin nykyaikaan.



Kuva 4. Yleisnäkymä ATMOS-portaalin etusivulta.

ATMOS:ssa käyttäjä pystyy räätälöimään työpöytänäkymään itseään paremmin palvelevaksi. Lisäksi ATMOS mahdollistaa asettaa alustan antamaan hälytyksiä käyttäjälleen säätälässä mahdollisesti tapahtuvista muutoksista.

ATMOS-portaalista löytyvät pelastusviranomaisen näkökulmasta mm. seuraavat ominaisuudet:

- Satelliitti- ja tutkahavaintokuvat
- Yleissääkatsaukset (havainnot, ennusteet, graafit, taulukot ja sateen ja tuulen todennäköisyydet)
- Viranomaisille suunnatut LUOVA-tiedotteet
- Rajuilma ja puuskat (havainnot ja ennusteet)
- Lähipäivien yleissää (vallitseva sää, puuskat, sade ja graafit)
- Salamapalvelu (tutka ja salamat, rajuilmaennusteet ja -kartat, puuskat)
- Maastopalotaulukot (maastopaloindeksit)

2.3 Krivat-palvelu

Krivat-palvelussa on mahdollisuus seurata eri tietolähteistä saatavaa tilannekuvaa.

Tilannekuvan lisäksi Ilmatieteen laitos tarjoaa perjantaisin ylimääräisen sääbrief-palaverin, missä käydään alustavasti läpi viikonlopun säätä. Sääbriefauksessa annetun selostuksen perusteella voidaan arvioida aiheuttaako sää erityistä valvontatarvetta esim. tilapäisissä rakenteissa. Krivat tehostaa yhteiskunnan huolto- ja toimintavarmuuden turvaamisen kanalta keskeisiä prosesseja ja niiden toteuttajien toimintakykyä erilaisissa häiriötilanteissa. Palvelun käyttöohjeet ovat salassa pidettäviä.

2.4 Päivystävä meteorologi

Päivystävältä meteorologilta voi myös pyytää aluekohtaisen ennusteen. Tapahtumanjärjestäjät voivat ostaa palvelun säätietoa tuottavilta tahoilta, kuten Ilmatieteen laitokselta tai Forecalta.

Viranomaiset tavoittavat Ilmatieteen laitoksen turvallisuussääpäivystyksen meteorologin 24/7 puhelimitse tai sähköpostitse viranomaiskäyttöön tarkoitetuista yhteystiedoista.

3 Case-esimerkit

3.1 Sonisphere-festivaalin myrsky Porissa 8.8.2010

Sonisphere-festivaali järjestettiin Porin Kirjurinluodon Delta-Areenalla 7.–8. elokuuta 2010 osana kansainvälistä festivaalikiertuetta. Suomessa tapahtuma oli järjestyksessään toinen ja ensimmäistä kertaa kaksipäiväinen. Festivaalin promoottorina toimi ruotsalainen yritys, ja käytännön järjestelyistä vastasi suomalainen tuotanto- ja turvallisuusorganisaatio. Tapahtuma keräsi paikalle noin 30 000 ihmistä tapahtumapäivänä 8.8.2010.

Iltapäivällä 8. elokuuta 2010 festivaalialueelle iski äkillinen ja voimakas ukkosmyrsky, johon liittyi erittäin voimakkaita tuulenpuuskia ja rankkasadetta. Alueella oli varauduttu julkisten sääennusteiden perusteella rankkaan sadekuuroon ja sähkökatkoon, mutta tuulen voima ja vaikutusten nopeus yllättivät järjestäjät ja viranomaiset. Myrsky aiheutti huomattavia vaurioita festivaalialueella oleville tilapäisrakenteille, myyntipisteille ja leirintäalueen kalustolle. Yhteensä vaurioitui 70 matkailuvaunua, kaksi matkailuautoa, kahdeksan henkilöautoa ja yksi traktori. Lisäksi useisiin leirintäalueen rakennuksiin osui kaatuvia puita, aiheuttaen merkittäviä vahinkoja. Kolme ihmistä loukkaantui tilanteessa ja yksi henkilö menehtyi myöhemmin saamiinsa vammoihin.

Tutinnan perusteella havaittiin, että festivaalin turvallisuus- ja pelastussuunnitelmassa oli tunnistettu rae- ja ukkoskuuron riski, mutta sen toteutumisen todennäköisyydeksi arvioitiin vain kerran viidessä vuodessa, mikä vähensi varautumisen tehokkuutta.

Johtopäätökset ja suositukset:

Sonisphere-festivaalin myrskyn johdosta Onnettomuustutkintakeskus antoi suosituksia varautumisen kehittämiseksi, erityisesti koskien:

- VAARA-sää tiedotteiden tehokkaampaa jakelua ja niiden huomioimista tapahtumien turvallisuussuunnitelmissa.
- Pelastustoimen toimintavastuun selkeyttämistä ja pelastustoiminnan johtamisen parantamista laajoissa onnettomuustilanteissa.
- Viestinnän ja tilannekuvan muodostamisen parantamista, jotta kaikki toimijat saisivat nopeammin ja luotettavammin ajantasaista tietoa.
- Tilapäisten rakenteiden turvallisuuden parempaa huomioimista tapahtumajärjestelyissä, erityisesti voimakkaiden sääilmiöiden varalta.
- Tämän ohjeistuksen tavoitteena on parantaa tapahtumajärjestäjien ja viranomaisten valmiuksia toimia vastaavissa tilanteissa tulevaisuudessa.

3.2 SuomiAreena – Myrskyn aiheuttama keskeytys 27.6.2023

Tiistaina 27.6.2023 Porissa järjestetty SuomiAreena jouduttiin keskeyttämään iltpäivällä voimakkaan ukkosmyrskyn vuoksi. Myrsky toi mukanaan kovia tuulenpuuskia, rankkasateita ja salamointia, jotka muodostivat merkittävän turvallisuusriskin tapahtuma-alueella. Tapahtuman järjestäjät, MTV ja Porin kaupunki reagoivat tilanteeseen nopeasti ja keskeyttivät

ohjelman toistaiseksi turvallisuussyistä. Osa esiintymislavoista tyhjennettiin ja yleisöä ohjeistettiin siirtymään suojaan. Myöhemmin osa lavoista avattiin uudelleen ja ohjelmaa voitiin jatkaa.

Tarkastustoiminta ja turvallisuus

Tapahtuman tarkastuksella käytiin läpi keskeytyspäättöksen taustat ja siihen liittyvä päätöksenteko. Keskeytys toteutettiin suunnitelman mukaisesti, mikä osaltaan ehkäisi henkilövahinkojen syntymistä myrskyn aikana.

Palotarkastuksessa oli kiinnitetty huomiota tilapäisten rakenteiden kiinnityksiin, joita paranneltiin ennen tapahtuman alkua. Jälkivalvonnassa varmistettiin korjausten toteutuminen. Ilman korjaustoimenpiteitä tilapäiset rakenteet olisivat olleet vaarassa lentää tapahtuma-alueella. Tilapäisistä sähkövedoista keskusteltiin myös tarkastuksella, sähkövedoissa on hyvä huomioida rankkasateen aiheuttamat kaupunkitulvat.

3.3 Suvisurat – 29.6.2024 myrskyn aiheuttama onnettomuus Pudasjärvellä

Suvisurat on Suomen suurin ulkoilmatapahtuma, joka kokoa noin 80 000 ihmistä, 20 000 ajoneuvoa ja telttoja samanaikaisesti paikanpäälle. Tapahtuman turvallisuus perustuu oma-toimiseen varautumiseen, kokeneeseen organisointiin, riskianalyysiin ja ennakoivaan suunnitteluun. Erityisiä haasteita ovat matkapuhelinverkkojen kapasiteetin riittävyys, sääolosuhteet, kuten vaikeasti ennustettavat ukkosmyrskyt, alueen maaperä sekä kenttäolosuhteet. Erityispiirteisiin sekä haasteisiin vastataan toimikuntaakohtaisilla riskianalyysillä sekä turvallisuussuunnitelmilla.

Suvisurojen turvallisuusorganisaatio koostuu pelastustoiminnan, ensihoidon sekä tilannekeskuspäivystäjän ammattihenkilöstöstä. Normaali päivystysvahvuus on 1+1+5, joista 2 on ensihoitajia ambulanssissa, tilannekeskuspäivystäjä ja kamerapäivystäjä. Suvisurojen pelastuspäällikkö, palopäällikkö sekä n. 80 henkilön reservi ovat jatkuvassa valmiudessa seura-alueella. Yleistä järjestystä sekä turvallisuutta valvovat järjestyksenvalvojat, liikenteenohjaajat sekä toimitsijat. Lisäksi alueella on 24 h ensiapuasema lääkäreineen ja hoitajineen.

Vuoden 2024 Suvisurojen viikonloppuna ennustettiin ukkosta. Turvallisuusorganisaatio seurasi säätä tiiviisti yhdessä viranomaisten ja Ilmatieteen laitoksen kanssa. 27.6.2024 annettiin ensimmäinen varoitus mahdollisesta vaarallisesta säästä ja 28.6. vaarataso nostettiin oranssiksi.

Perjantaina 28.6. Suvisuraorganisaatio aloitti valmistautumisen ennakoivaan myrskyyn. Lauantaina 29.6. klo 9 pidettiin tilannekatsaus yhteistyössä viranomaisten sekä turvallisuussääpäivystäjän kanssa. Ilmatieteen laitoksen meteorologi arvioi ukkosrintaman saapuvan klo 13–16. Ilmatieteen laitos varoitti voimakkaista tuulista ja syöksyvirtauksista, jotka voisivat aiheuttaa vaaraa rakennuksille ja ihmisille.

Pelastuslaitoksen päivystävä päällikkö nosti valmiutta Koillismaan alueella sekä määräsi Suvisurojen pelastuspäällikön johtamaan pelastustoimintaa seura-alueelle. Seura-alueella

pelastustoimen valmiutta tehostettiin ja kalustoa evakuoitiin pelastustoimen käyttöön ja pelastusjoukkueet olivat valmiina toimintaan. Seuravieraille annettiin turvallisuuskuulutus, jossa kehoitettiin purkamaan etuteltat, teltat, siirtämään irtoesineet vaunuihin ja autoihin.

Turvallisuussääpäivystäjä ilmoitti myrskyrintaman saapuvan alueelle n. 12.50. Klo 12.17 annettiin hätäkulutus, jossa kehoitettiin suojautumaan sekä pysymään rauhallisina. Palvelut seura-alueella suljettiin turvallisuussyistä. Myrskyn saapuessa alueelle voimakas tuuli nosti irtotavaroita ja pölyä ilmaan, ja seurakentällä syntyi hiekkamyrsky. Alueen länsipuolella muodostui syöksyvirtaus, aiheuttaen maston katkeamisen.

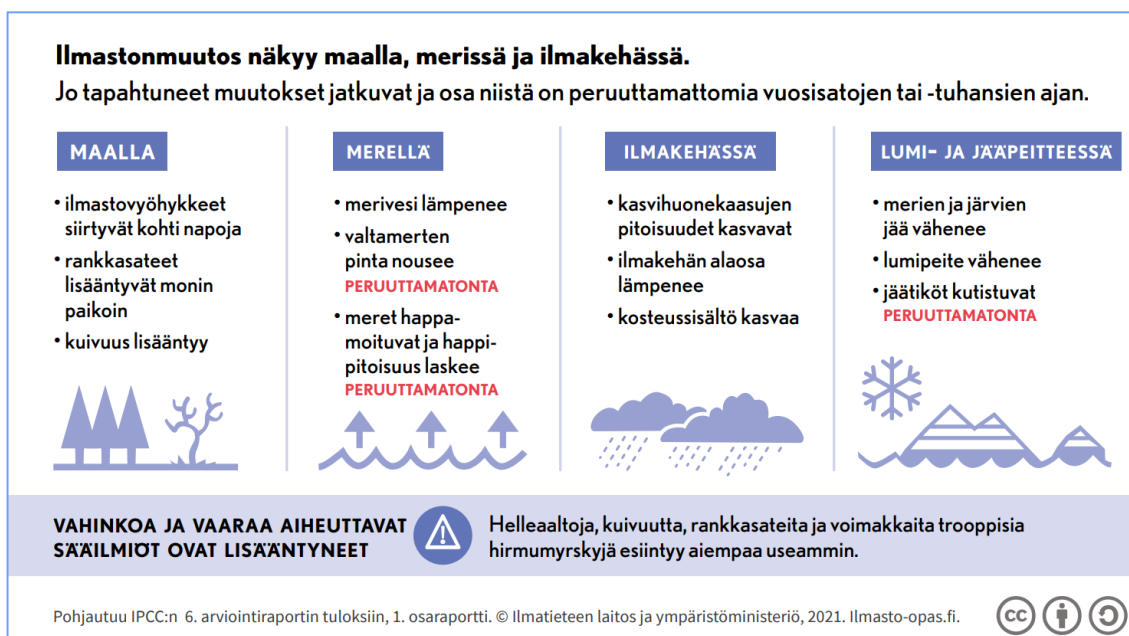
Noin klo 12.30 seura-alueella ollut tukiaseman masto katkesi syöksyvirtauksen voimasta. Maahan kaatuneen maston alle jäänyt seuravieras kuoli onnettomuuden seurauksena matkalla sairaalaan. Ensiapupisteelle saapui omatoimisesti tarkistettavaksi myrskyn aiheuttamien ruhjeiden vuoksi 5 henkilöä. Seura-alueella aiheutui tuulen aiheuttamia omaisuusvahinkoja 14 kpl.

Suviseurojen pelastusorganisaation nopea reagointi ja palveluiden sulkeminen estivät suurempia vahinkoja. Kenttäalueen palvelut avattiin uudelleen klo 16.30, kun toinen myrskyrintama oli ohittanut alueen.

Otkesin selvitys tapahtumasta: <https://turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/muutonnettomuudet/tutkintaselostuksetvuosittain/2024/kuolemaanjohtanutonnettomuuspuudasjarvella.html>

4 Sääilmiöt ja niihin varautuminen

Sää on merkittävä riski yleisötapahtumissa. Ilmastomuutoksen myötä Suomessa keskilämpötila on kohonnut, sademäärät ovat kasvaneet ja rankkasateet ovat voimistuneet, hellejaksot ovat yleistyneet ja pakkasjaksot harvenneet. Ilmastomuutoksen edetessä sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen korostaa varautumisen tarvetta entisestään. Suomessa arvioidaan jatkossa helteiden yleistyvän, voimistuvan ja pidentyvän sekä sateen määrän kasvavan erityisesti talvisin. Tulevaisuudessa valtamerien pinnannousu kasvattaa meritulvien vaaraa ja pidentyvät kuivuusjaksot lisäävät maastopalariskejä. Voimakkaat tuulet, ukkosmyrskyt, rankkasateet ja pitkäkestoiset hellejaksot voivat aiheuttaa vakavia vaaratilanteita niin yleisölle, esiintyjille kuin rakenteille. (<https://www.ilmasto-opas.fi/videot-suomen-tuleva-ilmasto>)



Kuva 5. Ilmastomuutos näkyy maalla, merissä ja ilmakehässä. (<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ipccn-6-arviointiraportin-osaraportin-1-infografiikat-kuvaavat-ilmastonmuutoksen-luonnontieteellista-taustaa>)

Tapahtuma-alueiden rakentamisen ja erilaisten tilapäisrakenteiden, kuten lavojen, katsojoiden, telttojen ja aitojen, lisääntyminen kasvattaa sääherkkyyttä ja rakenteellisten vaurioiden riskiä. Myös yleisöprofiililla on merkittävä vaikutus: esimerkiksi lapset, iäkkäät henkilöt tai pitkäkestoiseen seisomiseen osallistuva yleisö ovat alttiimpia helteen tai kylmyyden terveysvaikutuksille. Sääilmiön kesto vaikuttaa olennaisesti seurauksiin – pitkäaikainen helle kuormittaa elimistöä eri tavalla kuin lyhyt kuuma jakso, ja jatkuva sade voi heikentää maapohjan kantavuutta sekä lisätä liukastumis- ja sortumariskejä. Varautuminen edellyttää ennakkoarviointia, selkeitä toimintamalleja, rakenteiden sääolosuhteiden mukaista mitoittamista, reaaliaikaista säätilanteen seurantaakin sekä valmiutta tehdä nopeita turvallisuuspäätöksiä tapahtuman aikana. (<https://www.ilmasto-opas.fi>; <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/aarilampotilojen-terveysvaikutuksia>)

Tässä osiossa tarkastellaan keskeisimpiä sääilmiöitä ja niiden vaikutuksia tapahtumaturvallisuuksiin sekä kuvataan niihin liittyviä ennaltaehkäisy- ja varautumisen toimenpiteitä. Sääilmiöitä esitetään konkreettisia keinoja, joilla tapahtumanjärjestäjä voi tunnistaa riskit ennakolta, pienentää niiden todennäköisyyttä ja lieventää mahdollisia seurauksia. Vastuu varautumisen suunnittelusta ja toteutuksesta kuuluu ensisijaisesti tapahtumanjärjestäjälle. Pelastusviranomaisen tehtävänä on puolestaan ohjata ja neuvoa varautumisen suunnittelussa sekä valvoa, että tapahtumanjärjestäjä on tunnistanut sääilmiöihin liittyvät riskit ja laatinut niihin nähden riittävät ja tarkoituksenmukaiset turvallisuusjärjestelyt. On kuitenkin huomattava, että tämä osio ei kata kaikkia tapahtumanjärjestäjän vastuulla olevia riskejä, kuten taloudellisia riskejä, elintarviketurvallisuuteen liittyviä kysymyksiä tai ympäristöterveyden osa-alueita, vaan keskittyy nimenomaan pelastusviranomaisten valvontavastuulle kuuluviin turvallisuusriskeihin ja niihin varautumiseen.

Tapahtumanjärjestäjän tukena sääilmiöihin varautumisessa on olemassa työkaluja, kuten esimerkiksi ”Weather Preparedness and Resilience Toolbox” (YOUROPE – The European Festival Association ja YOUROPE Event Safety (YES) Group, saatavilla verkkosivuilta <https://yourope.org/weather-toolbox/>). Tämä työkalu antaa ulkoilmatapahtuman järjestäjälle perustietoa sääilmiöistä ja niiden seurannasta, riskienarvioinnista, päätöksenteosta, käytännön toimenpiteiden suunnittelemista sekä tapahtuman henkilökunnalle sekä sidosryhmille tiedottamisesta. Alla on esimerkki työkalun sisältämästä toimenpidetaulukkoesimerkistä.

General Measure Matrix (Examples)

Hazard Level	Trigger / Indicator (example)	Decision Status	Operational Measures	Audience Measures	Technical / Infrastructure Measures	Responsible Role	Communication
GREEN – Normal	No warning / within normal parameters	Normal operation	- Routine monitoring - Verify staffing levels	No action	Normal operation	Event Control	Internal monitoring only
YELLOW – Increased Awareness	Early warning issued / Threshold approaching	Prepare	- Increase monitoring frequency - Brief key staff - Check shelter & egress readiness	Awareness messages possible	- Secure loose items - Pre-check temporary structures	Event Control + Safety Manager	Internal briefing
AMBER – Mitigation Required	Threshold exceeded (non-critical)	Mitigate	- Activate mitigation plan - Partial area restrictions - Increase steward presence	Targeted instructions (stay clear of zones)	- Reduce loads - Power-down non-essential systems	Safety Manager	PA / Screens (clear instructions)
RED – Critical	Critical threshold reached or imminent	Pause / Stop	- Stop performances - Clear exposed areas - Prepare evacuation	Clear, directive instructions	- Shut down stages - Secure critical infrastructure	Event Director	PA + all channels
BLACK – Evacuation / Shelter	Immediate danger to life	Evacuate / Shelter	- Full evacuation or shelter-in-place - Emergency services coordination	Evacuation / shelter orders	Emergency shutdown	Event Director + Authorities	Emergency messaging

Kuva 6. YOUROPE toolboxin esimerkki yleisestä toimenpidetaulukosta. Lähde: <https://yourope.org/know-how/wtb-46-measure-matrix/>

4.1 Sade eri muodoissa

Suomessa sadetta esiintyy eri muodoissa: vesisade, tihku, lumisade, räntä, lumijyvät ja rakeet. Sateen mittaussyksikkö, millimetri, kertoo veden kertymisestä maanpinnalle, mikäli se ei valu, imeydy tai haihdu minnekään. Yhdellä neliömetrillä on yksi litra vettä, kun sille kertyy yhden millimetrin paksuinen kerros vettä. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että yksi senttimetri sulatettua lunta on yksi millimetri vettä.

Lumipyry on sakeaa lumisadetta. Räntä on lumisadetta, jossa osa hiutaleista on sulanut. Pinnaltaan sulanut lumihiihtale on kosteaa lunta eli nuoskaa. Maassa olevaa sulavaa lunta kutsutaan loskaksi. Rakeiden kahta eri olomuotoa kutsutaan jää- ja lumirakeiksi. Raekausi käynnistyy toukokuussa ja päättyy syyskuussa, suuria rakeita esiintyy erityisesti 15.6.–15.8. välisenä aikana.

Erityisesti talven sademäärien ennustetaan lisääntyvän ilmastonmuutoksen vaikutuksesta ja koska talvet muuttuvat leudommiksi, suurempi osa sateesta tulee vetenä.

Tulvat voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan: vesistötulviin, merivesitulviin ja hulevesitulviin. Vesistötulva syntyy lumen sulamisen tai pitkään jatkuneen sateen vaikutuksesta. Merivesitulva syntyy merenpinnan noustessa poikkeuksellisen korkealle ja tulviessa maa-alueille. Hulevesitulva syntyy kaupungin hulevesijärjestelmän ylikuormittuessa sateen vaikutuksesta. Tulvatilanteeseen ilmastonmuutos vaikuttaa kasvattamalla jokien virtaamia erityisesti talvella ja yleisesti vaikeuttaen tulvien ennustavuutta suurten vaihteluiden takia. (<https://www.vesi.fi/vesitieto>).

Vaikutukset

Sateen eri muodoilla on luonnollisesti erilaisia vaikutuksia. Ajoneuvoilla liikkumiseen sade vaikuttaa huonona näkyvyytenä, ajomatkan sekä jarrutusmatkojen pidentymisenä ja lumikienosten ollessa kyseessä mahdollisena tien ajokelvottomuutena. Tapahtuman liittyvien henkilöiden, kuten yleisön, henkilökunnan, alihankkijoiden ja esiintyjien, sekä tavarankuljetusten liikkuminen voi vaikeutua tai hidastua.

Sade eri muodoissaan vaikuttaa myös jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuuteen. Nollakeli, nopeat ja voimakkaat lämpötilan vaihtelut ja runsaat lumisateet edesauttavat kaatumistapaturmien sattumista. Jalankulkijoille ja pyöräilijöille tyypillisimpiä kaatumistapaturman aiheuttamia vammoja ovat tutkitun tiedon mukaan ranne- ja nilkkamurtumat, aivotärähdykset ja muut pään vammautumiset (Vuoriainen et al. 2000).

Jäärakeet syntyvät kuuro- ja ukkospilvissä ja olomuodoltaan kovina voivat vaurioittaa ajoneuvoja. Suuret rakeet voivat aiheuttaa ihmiselle tai eläimelle mustelmia, ruhjeita tai lievän aivotärähdyksen sekä rakennuksille vaurioita kattorakenteisiin ja maalipintaan tai ikkunoiden rikkoutumisen. Pitkäkestoisessa tilanteessa myös pienet rakeet voivat aiheuttaa ongelmia esimerkiksi raemassan tukkiessa viemäriverkoston. Lumirakeet taas hajoavat helposti maahan pudotessaan.

Lumipyryn vaikutuksia on tutkittu Ilmatieteen laitoksella (kts. taulukko 2).

Taulukko 2. Lumipyryn vaikutuksia Suomessa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/lumipyryn-vaikutuksia-suomessa>)

Runsasta lumisadetta ja tuulen puuskat 15 m/s	– Autoja juuttuu lumipenkkaan, onnettomuuksia liukkaalla tiellä. – Junat ja raitiovaunut myöhästelevät. – Aiheettomia palohälytyksiä, kun esimerkiksi lumipyry pääsee paloilmamaisimeen. – Puiden latvat tai puut voivat kallistua puihin kerääntyneen lumen takia.
Runsasta lumisadetta ja tuulen puuskat 17 m/s	– Huonon näkyvyyden ja liukkauden takia autoilla suuri törmäysriski teillä oleviin esteisiin.
Runsasta lumisadetta ja tuulen puuskat 20 m/s	– Lentoliikenteelle hidastuksia, osa koneesta saatetaan käännättää muille kentille. – Puuskat voivat suistaa ajoneuvoja liukkaalta tieltä.

Suomessa on 18 merkittävää tulvariskialuetta, joista neljä on rannikolla ja loput sisämaan vesistöjen varrella. Tulvien toistuvuutta kuvataan keskimääräisellä toistuvuusajalla, esimerkiksi 1/100V eli kerran sadassa vuodessa. Tulvat vaikuttavat rakennettuun ympäristöön, maanpintaan ja kasvistoon, ajoneuvoilla liikkumiseen sekä ihmisen turvallisuuteen kaatumis- ja hukkumisriskin muodossa sekä terveyteen veden mahdollisen saastumisen vuoksi.

Ilmatieteen laitos varoittaa rankoista tuntisateista tai runsaista vuorokausisateista. Tuntisateen varoitusrajat ovat 20, 30 ja 45 mm, kun puolestaan vuorokausisateelle rajat ovat 50, 70 ja 120 mm. Vaikutuksien kannalta keskeistä on rankkasadejakson kesto: 100 mm tunnissa tai 100 mm 12 tunnissa aiheuttavat erilaiset vaikutukset. Tyypillisesti 10–20 millimetrin sademäärä varttitunnissa alkaa aiheuttaa vaikutuksia kaupunkien tulvaherkimmissä kohdissa.

Äkkitulvien vaikutuksia on tutkittu Ilmatieteen laitoksella (kts. taulukko 3).

Taulukko 3. Ukkoskuurojen aiheuttamien äkkitulvien vaikutuksia taajamissa ja kaupungeissa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/akkitulvien-vaikutuksia>)

100 mm	– Viemäriverkko täyttyy, viemäreistä nousee vettä ylöspäin kaduille ja rakennuksiin. – Vettä tulvii rakennusten kellareihin ja pohjakerroksiin. – Sadevesi kertyy siltojen alituksiin ja matalammille katuosuuksille. Ajokaistalle kertynyt vesi voi aiheuttaa kaivonkansien siirtymisen ja vaaran liikenteelle.
140 mm	– Suurelle määrälle rakennuksia vahinkoa sekä ulkoa sisälle pääseestä vedestä, että viemärijärjestelmän pettämisestä. – Jäteveden mukana saattaa levitä erilaisia taudinaiheuttajia. – Tulvavedet saartavat rakennuksia. – Hissikuiluihin voi kertyä vettä. – Tierakenteet voivat romahtaa ja sorapintaiset tiet kärsivät suuria vaurioita. Sillat voivat jäädä veden alle. Alikulkukäytävät tulvivat.

	Useita katuja joudutaan sulkemaan, jolloin osa rakennuksista motissa. – Autojen moottorit sammuvat, jos ne ajetaan syvään veteen, jolloin ne voivat jäädä tulvaveden alle.
--	---

Varautuminen

Yleisötilaisuuden järjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Tapahtumanjärjestäjän tulee tuntee alueen ominaisuudet, kuten onko alueella tulvariskejä tai kestääkö maa runsasta sadetta.
- Tapahtumanjärjestäjän tulee olla varautunut antamaan yleisölle opastusta yllättävän sääilmiön sattuessa. Opastusta voidaan antaa esimerkiksi hyödyntämällä kuulutusjärjestelmää, tapahtuma-alueella olevia näyttöjä tai megafoneja.
- Sateen vaikutuksia ajoneuvoilla liikkumiseen voidaan minimoida sääennusteen mukaisella ajoneuvoliikenteen aikatauluttamisella, tarpeeksi näkyvällä opastamisella, liikenteenohjausjärjestelyillä, hiekoituksella ja suolauksella sekä lumitöiden tekemisellä. Ajoneuvot on raekuuroja odottaessa syytä ajaa suojaan.
- Lumikuorma voi vahingoittaa erityisesti laajarunkoisia halleja tai kuplahalleja. Riskikohteissa lumikuorma tulee poistaa henkilökunnan tai alan ammattilaisen toimesta.
- Katoilta putoava lumi ja jää voi aiheuttaa materiaali- ja henkilövahinkoja. Rakennuksen omistaja vastaa lumen pudotuksesta rakennusten katoilta ja tapahtumanjärjestäjä yleisötilaisuuden tilapäisrakenteiden osalta.
- Tilapäisten rakenteiden ja pika- ja pop up -teltojen ja katosten osalta tulee huomioida näiden kiinnittäminen asianmukaisesti ja muut tarvittavat toimenpiteet, kuten sadeveden kertymän poisto telta- ja katosrakenteiden päältä. OHJE: <https://www.pelastuslaitokset.fi/julkaisut/telthaohje>
- Tilapäisrakenteiden sisään tai alle ei tule suojautua sään ääri-ilmiöiden sattuessa.
- Kaatumisista johtuvia tapaturmia voidaan estää hiekoituksella, suolauksella, lumitöiden tekemisellä, sääilmiöiden johdosta aiheutuneen maa-aineksen vauriot tasoittamalla ja vesilammikot kuivaamalla tai siirtämällä vedet esimerkiksi lastoilla viemäriin tai ulos rakenteesta.
- Vedelle altistumiselle herkat asiat, kuten jotkin sähkölaitteet, tulee suojata vesisateelta.
- Ulkotiloissa käytetään vain ulkokäyttöön tarkoitettuja sähköjohtoja.
- Ulkona käytettävät sähkölaitteet ovat suojamaadoitettuja, suojaeristettyjä tai suojajännitteellä toimivia. Kuivissa ulko-olosuhteissa voidaan tilapäisesti käyttää myös sisäkäyttöön tarkoitettuja suojamaadoitettuja tai suojaeristettyjä laitteita. Näissä tilanteissa laitteet on eristetty maasta sekä suojattu sateelta ja kosteudelta.
- Vettynyt tai mutainen maa poistumisreiteillä voi hidastaa, vaikeuttaa tai kokonaan estää turvallisen poistumisen.
- Vesillä tapahtuvissa toiminnoissa tulee arvioida, onko sadekuuron aiheuttamassa huonossa näkyvyydessä edellytyksiä turvalliseen toimintaan. Ilman kompassia, karttaplotteria tai mobiililaitetta voi navigointi olla mahdotonta. GPS-navigointiin voi tulla myös häiriöitä avaruussään tai ulkoisen häirinnän vuoksi.

Tapahtuman järjestäjän tulisi tiedostaa tapahtuma-alueen ja siihen liittyvien muiden alueiden mahdolliset tulvariskit. Tulvavaara-alueet selviävät Vesi.fi-karttapalvelusta (<https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>), josta löytyy erilliset teemat vesistöjen ja meren rannikon osalta. Tulvakarttojen käytössä tulee muistaa, että ne pohjautuvat mallinnuksiin, eikä niissä oteta huomioon esimerkiksi jäätä, veden aaltoilua tai maanmuodoissa tapahtuneita muutoksia. Ilmatieteen laitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen yhteinen palvelu Tulvakeskus ennustaa tulvia ja varoittaa niistä. Ajantasaista tulvatilannetta voi seurata verkkosivuilta <https://www.vesi.fi/tulvatilanne/>.

Jos tapahtuma-alue on tulvariskialueella, tilaisuuden pelastussuunnitelmassa suositellaan otettavan huomioon seuraavat asiat (ns. tulvasuunnitelma):

- rakennusten sähkön ja veden pääsulkujen sijainnit
- yhteystiedot eri vastuutahoihin
- alueelta pois ja sisään johtavat reitit, huomioidaan myös vaihtoehtoiset reitit ja pelastustiet
- kuvaus toimenpiteistä tulvatilanteessa huomioiden alueen mahdollinen tyhjentäminen ja rakennusten suojaaminen
- kuvaus toimenpiteistä tulvatilanteen jälkeen
- kriisiviestintä
- vakuutusturva

Tulvan uhatessa suojaustoimenpiteitä ovat mm. sadevesijärjestelmien toimivuuden tarkastaminen, ajoneuvojen siirtäminen tulvalta suojaan, tulvavallien rakennus hiekkasäkeistä, irtonaisten rakenteiden ja tavaroiden kiinnittäminen, vaarallisten kemikaalien ja sähkölaitteiden suojaaminen vedeltä, veden pumppaaminen pois rakennusten maanalaisista tiloista tai tulvavallin sisäpuolelta, lattiakaivojen tukkiminen, viemärin takaiskuventtiilin tarkistaminen sekä sähkön, veden ja maakaasun tulon katkaiseminen pääsuluilta.

Tulvan aikana tulee välttää kosketusta veteen ja vesijohtoveden käyttämisestä saastumisriskin takia. Ihmisten tulee pysyä korkeammissa maastonkohdissa tai rakennusten ylemmissä kerroksissa. Tulvavedessä liikkuminen on riskialtista, sillä jo matalakin virtaava vesi voi kaataa ihmisen ja vesi voi liikuttaa tavaroita, huuhtoa pois maata sekä siirtää paikaltaan viemärikaivon kansia. Lisäksi autolla ajamista tulvavedessä tulee välttää, sillä jo yllättävän matala veden korkeus (alle 60 cm) voi kelluttaa auton syvempään kohtaan.

Tulvan jälkeen tulee varmistua omasta turvallisuudesta suojautumalla asianmukaisin varustein ja tutkia alue sinne mahdollisesti siirtyneiden vaarallisten esineiden tai aineiden varalta. Sähköä, vettä tai maakaasua ei saa kytkeä päälle, ennen kuin varmistutaan järjestelmien turvallisuudesta. Kosteudesta vaurioituneita laitteita ei tule käyttää, ennen kuin asiantuntija on todennut ne turvallisiksi. Vahingot ja puutteet tulva-alueella kartoitetaan ja dokumentoidaan esimerkiksi vakuutusturvaa varten.

4.2

Helle

Kun päivän ylin lämpötila ylittää 25 celsiusastetta, on kyseessä helle (<https://www.ilmatie-teenlaitos.fi/lampotila>). Keskilämpötilan mukavuusalue suomalaisilla on noin 14 celsiusastetta ja kuolleisuus nousee nopeasti helteellä – kylmemmällä taas hitaammin. Helle on tu- kalimmillaan, kun ei tuule, aurinko paistaa ja ilman kastepistelämpötila (eli ilman sisältämä kosteus määrä) on korkea. Ilmatieteen laitos antaa helteestä varoituksen, joka on suunnattu sääherkille riskiryhmille, heidän läheisilleen ja henkilöille, joiden työmäärään vaikuttaa läm- pötila. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/aarilampotilojen-terveysvaikutuksia>) Hellevaroi- tusten vaaratasokynnykset ovat vuorokauden ylimmälle lämpötilalle 27, 30 ja 35 astetta, ja vuorokauden keskilämpötilalle 20, 24 ja 28 astetta. Jotta varoitus annetaan, molempien eh- tojen tulee täytyä. Helteeseen liittyy usein myös kohonnut UV-säteilyn määrä, joka tulisi huomioida yleisötapatuntemien suunnittelussa.

Vaikutukset

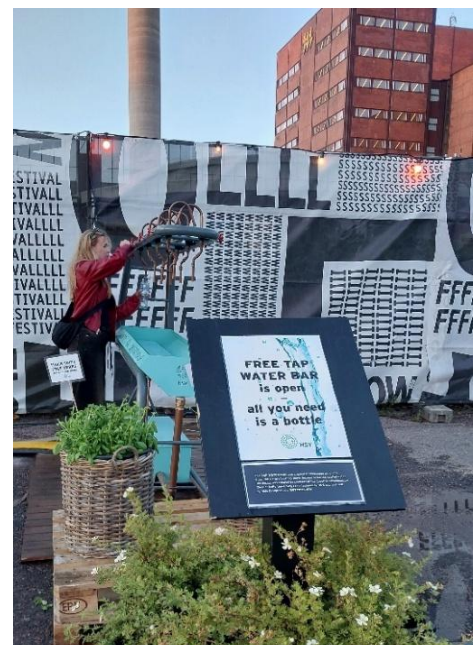
Tapahtumissa helle lisää erityisesti terveyteen liittyviä riskejä. Altistuminen kuumuudelle voi johtaa nestehukkaan, uupumukseen ja vakaviin lämpösairauksiin, ja suora auringonpaiste lisää auringonpolttamien riskiä. Helle voi myös vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen. Esimer- kiksi ihmisten hakeutuminen varjoon ja rakennusten sisälle voi muuttaa yleisön jakautu- mista tapahtuma-alueella. Ennaltaehkäisevät ja varautumisen toimenpiteet voivat lisätä ta- pahtumajärjestäjän työmäärää ja lisäksi tapahtuman kustannukset voivat lisääntyä mm. ve- den, ensiapuvalmiuden ja varjokatosten järjestämisestä.

Varautuminen

Tapahtumajärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

1. Yleisölle aiheutuvien haittojen ennaltaehkäisy:

- Kaikissa tapahtumissa yleisölle tulee olla tar- jolla vettä. Vesi voi olla saatavilla maksutta tai sitä voi olla myynnissä.
- Kesäkaudella kaikissa ulkona järjestettävissä tapahtumissa, joissa yleisö on paikalla useita tunteja kerrallaan, tulee olla mahdollisuus maksuttomaan veteen. Hyvä käytäntö on esi- merkiksi järjestää tapahtuma-alueelle vesipiste tai vesipisteitä, joista yleisö ja henkilökunta voi- vat täyttää mukansa olevan vesipullon. Vesi- pisteiden lisäksi juomamyyntipisteillä on suosi- teltavaa olla myynnissä myös vettä.



Kuva 7. Yleisön saatavilla oleva vesi on tärkeä toimenpide helteen aiheuttamien vaarojen en- naltaehkäisyssä.

- Laajoilla ulkoalueilla tulee huomioida varjopaikkojen määrä. Tarvittaessa varjoisia alueita lisätään rakentamalla katoksia tms.
 - Sisätiloissa tulee varmistua tilojen riittävästä ilmanvaihdesta. Tarvittaessa tiloihin tulee lisätä viilennystä.
2. Helteen huomioiminen urheilutapahtumissa ja juoksukilpailuissa, vaikutuksia voidaan vähentää monilla tavoin:
- Tapahtuman ajankohta valitaan niin, että lämpötilan vaikutus on mahdollisimman pieni. Tapahtuma voidaan järjestää aikaisin aamulla tai illalla, jolloin lämpötila on alhaisimmillaan.
 - Reitin suunnittelussa huomioidaan, että valitaan reittejä, jotka kulkevat puistoissa tai metsissä, missä varjoa on enemmän. Reitillä voi olla myös avoimia paikkoja, joissa tuuli viilentää juoksijoita.
 - Vesipisteiden määrää lisätään ja käytetään myös muita jäähdytysmahdollisuuksia. Vettä ja urheilujuomia tulisi olla saatavilla vähintään 2–3 km välein. Reitin varrelle voi sijoittaa vesihöyrytunnelin, kastelupisteitä tai tarjota kosteita sieniä viilennykseen. Maaliin saapuville voidaan tarjota kylmävesialtaita, märkiä pyyhkeitä tai kylmiä juomia.
 - Osallistujille tulee tiedottaa etukäteen kuumuuden vaaroista ja antaa ohjeita juomiseen, vaatetukseen ja omien rajojen kuuntelemiseen. Sykkeen ja lämmön seurantaan suositellaan käyttämään sykemittareita tai muita mittareita oman kehon tilan seuraamiseen.
3. Työntekijöiden suojautuminen helteen vaikutuksilta:
- Työjärjestelyihin ja tauotukseen tulee kiinnittää huomiota. Raskaimmat tehtävät tehdään viileämpinä aikoina. Taukoja lisätään tarpeen mukaan ja työntekijöille tarjotaan mahdollisuus lepoon viileässä tilassa. Työtehtäviä voidaan myös vaihdella, jotta yksittäisen työntekijän kuormitus vähenee.
 - Työntekijöille tulee olla mahdollisuus riittävään nesteytykseen ja ravintoon.
 - Työntekijöiden vaatetuksessa suositaan kevyitä, vaaleita ja hengittäviä työvaatteita sekä käytetään päähinettä. Erityisesti suojavaatetusta käyttävien henkilöiden osalta taukojen määrää lisätään.
 - Työympäristöä viilennetään mahdollisuuksien mukaan. Ulkona kiinnitetään huomioita erityisesti varjopaikkojen lisäämiseen työskentelypaikkoihin.
4. Ensiapupalveluiden varautuminen:
- Ensiapupalvelun on tärkeää varautua helteeseen erityisesti ulkona järjestettävissä yleisötapahtumissa, koska osallistujamäärät, fyysinen rasitus ja ulkona olo lisäävät lämpösairauksien riskiä.
 - Tapahtuman riskienarvioinnissa huomioidaan helteen vaikutus huomioiden tapahtuman ajankohta, tapahtumapaikka, kävijämäärä ja kohderyhmä (lapset, iäkkäät, riskiryhmät), ja varataan riittävä resurssi ensiapupalveluihin.
 - Alueen ensihoidon kanssa tulee varmistaa riittävät yhteydet ja sopia selkeät toimintamallit mm. vakavien lämpöhalvausten varalta.
 - Varusteiden ja ensiaputilojen osalta huomioidaan

- Viilennysvälineet: kylmäpakkaukset, kylmälaikut, sumupullot, märät pyyhkeet, tarvittaessa tuulettimet.
- Nesteytysmahdollisuudet: juomavesipisteet tai pullovesivarasto, elektrolyyttijuomia vakavampiin tilanteisiin.
- Varjot ja teltat: ensiapupisteet sijoitetaan viileään ja varjoisaan paikkaan, mahdollisuuksien mukaan ilmastoituun sisätilaan.
- Vuoteet ja paareja: mahdollisuus asettaa potilas makuulle varjoon ja viileään.

5. Henkilökunnan ja yleisön ohjeet ja opastus:

- Työntekijät ohjeistetaan helteessä toimimisesta ja heidät perehdytetään tunnistamaan helteen aiheuttamat oireet (mm. huimaus, pahoinvointi, päänsärky, sekavuus, poikkeava hikoilu). Samoin ohjeistetaan, miten toimitaan, jos työntekijä tai osallistuja saa lämpöuupumuksen tai -halvauksen.
- Yleisöä ohjeistetaan etukäteen ja paikan päällä juomisen tärkeydestä ja aurinkosuojasta.
- Juomavesipisteet ja ensiapupisteet opastetaan näkyvästi.

6. Haittojen ennaltaehkäisy tapahtuma-alueeseen ja tekniikkaan liittyen

- Ulkoalueella voi olla tarvetta pölyn sitomiseen joko aluetta kastelemalla tai käyttämällä tähän tarkoitettuja kemikaaleja.
- Sähkölaitteet ja tekninen kalusto voi myös lämmetä, joten ne kannattaa sijoittaa varjoon ja tuulettuvaan paikkaan. Laitteiden lämpenemistä tulee seurata aktiivisesti.
- Yleisön jakautumista alueella tulee valvoa. Alueiden ja tilojen maksimihenkilömääriä tulee noudattaa ja tarvittaessa rajoitetaan alueelle pääsyä. Alueen sulkua ja kulun rajoittamista varten varataan riittävä määrä henkilökuntaa sekä aita- ja sulkunauhaa.

4.3 Kuivuus

Kuivuudella tarkoitetaan tilannetta, jossa alueella on poikkeuksellisen vähän sadetta pitkän ajan kuluessa. Tämän seurauksena maaperä kuivuu ja kasvit alkavat kärsiä. Kun maastossa on niin kuivaa, että maasto voi syttyä, antaa Ilmatieteen laitos maastopalovaroituksen. Avotulta ei saa sytyttää maastopalovaroituksen aikana. Keltaisen perustason maastopalovaroituksen lisäksi Ilmatieteen laitos voi antaa oranssin varoituksen maastopaloindeksin ollessa vähintään 5,6 ja punaisen varoituksen tuulisessa ja erittäin kuivassa tilanteessa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/maastopalovaroitus>)

Vaikutukset

Kuivuus vaikuttaa tapahtumiin erityisesti paloturvallisuuden sekä terveysriskien osalta. Kuivissa olosuhteissa maastopalojen riski kasvaa. Tämä voi johtaa avotulen, kokkojen, ilotulitusten tai grillien käytön kieltämiseen. Kuivuus yhdistyy usein kuumaan säähän, joka lisää osallistujien terveyteen liittyviä riskejä. Tapahtumanjärjestäjän työmäärä voi kasvaa esimerkiksi vesihuoltoon, alueiden suojaamiseen ja pölyn hallintaan liittyvien toimenpiteiden takia.

Varautuminen

Tapahtumanjärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Mikäli tapahtumassa on tarkoitus käyttää avotulta, kokkoja, ilotulitteita, grillejä tai muita tulipalon riskiä lisääviä asioita, tulee etukäteen jo suunnitella korvaavat toimenpiteet, jos voimassa oleva maastopalovaroitus tai olosuhteet eivät mahdollista aiottua toimintaa.
- Avotulta ei saa sytyttää Ilmatieteen laitoksen antaman maastopalovaroituksen aikana tai jos olosuhteet kuivuuden, tuulen tai muun syyn takia ovat sellaiset, että maastopalon tai muun tulipalon vaara on ilmeinen. Avotulella tarkoitetaan nuotiota tai muuta vastaavaa tulen käyttöä, josta tulen on mahdollista päästä irti maapohjan kautta tai kipinöinnin vuoksi. (PeL 379/2011 6 §)
- Voimassa olevan maastopalovaroituksen voi tarkastaa Ilmatieteen laitoksen sivuilta (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/varoitukset>). Paikallinen pelastusviranomais on voinut myös rajoittaa alueellaan tulen tekoa. Tämän voi tarkastaa alueen pelastuslaitokselta. Näiden lisäksi paikalliset olosuhteet tulee aina arvioida, ja tarvittaessa jättää käyttämättä tulipalon riskiä aiheuttavat asiat.
- Tapahtuma-alueella tulee tarvittaessa poistaa kuivaa kasvillisuutta tai kuloheinää sellaisilta alueilta, joissa on järjestetty tapahtumatoimintoja, kuten pysäköintiä tai tilapäistä leirintää.
- Alkusammutuskaluston määrää tulee tarvittaessa lisätä ja huomioida tässä niiden tarkoituksenmukainen sijoittaminen alueelle. Alkusammutuskaluston tulee olla havaittavissa ja käyttöön otettavissa esteettä.
- Henkilökunta tulee opastaa erityisen huolellisesti tulipalojen ennaltaehkäisyyn ja toimenpiteisiin tulipalotilanteessa. Myös yleisöä tulee tiedottaa tarvittavilta osin.
- Kuiva maa voi nostattaa pölyä, mikä voi aiheuttaa hengitysoireita, heikentää näkyvyyttä ja aiheuttaa tekniselle kalustolle vaurioita. Pölyä voidaan sitoa aluetta kastelemalla tai käyttämällä tähän tarkoitettuja kemikaaleja.
- Mikäli kuivuuden takia joudutaan aitaamaan tai suojaamaan alueita, tulee tämä huomioida alueiden henkilökapasiteettia sekä kulku- ja poistumisreittejä määritettäessä.

4.4 Pakkanen ja kylmyys

Pitkään jatkunut pakkasen tai kova pakkasen lisäävät terveysriskejä erityisesti hengitys- ja sydänoireista kärsivillä henkilöillä, mutta ilman asiallista pukeutumista aiheuttaa pakkasen kaikille riskiä. Ilmatieteen laitos antaa pakkasvaroituksia kolmella vaaratasolla, keltainen, oranssi ja punainen. Keltaisen tason varoitus annetaan, kun lämpötila alittaa maan eteläosassa -20°, maan keskiosassa -25° ja maan pohjoisosassa -30°. Varoittamisessa otetaan huomioon lämpötilan ja tuulen yhteisvaikutus eli pakkasen purevuus. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tietoa-helle-ja-pakkasvaroitukset>)

Talvikaudella pakkasten myötä tapahtumia järjestetään myös luonnonjäillä. Jään kantavuus ja turvallisuus eivät ole pysyviä, vaan ne voivat muuttua nopeasti sään, lämpötilan ja kuorituksen seurauksena. Jäätilanteesta löytyy jäänpaksuuden mittauskaudella lisätietoa

vesi.fi-sivuilta (<https://www.vesi.fi/jaatilanne/>). Jään kantavuus voi kuitenkin vaihdella paikallisesti, joten tapahtumapaikan jäätilanne on aina arvioita erikseen.

Vaikutukset

Pakkanen ja kylmyys lisäävät tapahtumissa erityisesti terveysriskejä sekä tapahtuman infrastruktuuriin liittyviä toimenpiteitä. Erityisesti pitkäkestoisissa ulkotapahtumissa paleltumis- ja hypotermiariskit sekä sairaskohtausten riski lisääntyy. Sähkölaitteet, generaattorit ja akut voivat toimia huonommin kylmässä, ja kylmyys voi myös vaikuttaa telttarakenteisiin ja erilaisiin muoviosiin. Myös lumi ja jää aiheuttavat tapaturmien riskiä, ja ne voivat myös hidastaa kuljetuksia. Ennaltaehkäisevät ja varautumisen toimenpiteet voivat lisätä tapahtumajärjestäjän työmäärää ja lisäksi tapahtuman kustannukset voivat lisääntyä mm. lämmitysratkaisujen sekä polttoaineen ja sähkönkulutuksen lisääntymisen takia. Kova pakkanen voi johtaa tapahtuman peruttamistarpeeseen. Jäällä järjestettävissä tapahtumissa jään mittausta ja seuranta voivat myös lisätä kustannuksia ja vaaralliseksi muuttuvat olosuhteet voivat johtaa tapahtuman peruttamiseen lyhyelläkin varoitusajalla.

Varautuminen

Tapahtumajärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Tapahtumajärjestäjän tulee jo ennakolta suunnitella toimenpiteet, mikäli tapahtuma tai jotkut sen osiot joudutaan siirtämään tai peruuttamaan olosuhteiden takia.
- Erityisesti pitkäkestoisissa tapahtumissa voi lämmitettyjen sisätilojen ja telttojen lisäys olla tarpeen. Näissä tulee huomioida, että tilojen, alueiden ja telttojen maksimihenkilömäärää tulee noudattaa.
- Henkilöstön vuorot tulee suunnitella niin, että henkilöstöllä on mahdollisuus tehdä lyhyempiä työvuoroja ulkona ja mahdollisuus lämmitellä säännöllisesti.
- Liukkaudentorjuntaan tulee varautua ja hiekoitusta ja lumenpoistoa tulee tarvittaessa tehdä myös tapahtuman aikana. Liukkailla alueilla tulee varmistua riittävästä valaistuksesta.
- Ensiapupalveluissa tulee varautua hypotermian ja paleltumien hoitoon. Mahdollisuuksien mukaan ensiapupiste tulee järjestää sisätiloihin tai lämmitettävään telttaan.
- Tilapäisten rakenteiden, kuten telttojen ja katosten, kohdalla tulee seurata pakkasen vaikutusta rakenteille.
- Yleisöä tulee jo etukäteen ohjeistaa säänmukaisesti ja oikeanlaisesta pukeutumisesta.
- Kylmällä säällä narikkaresurssia kannattaa lisätä, sillä päällysvaatteiden määrä lisääntyy. Lisänarikoiden sijoittamisessa tulee huomioida se, että niitä ei saa sijoittaa poistumisteille tai alkuammutuskaluston eteen.
- Lämmitysratkaisujen lisäys voi vaatia enemmän tilapäistä sähköä tai vaarallisilla kemikaaleilla toimivia lämmittimiä alueella. Näiden osalta tulee varmistua, että sähköasennukset tehdään ammattilaisten toimesta. Vaarallisten kemikaalien osalta tulee huomioida asianmukainen käsittely ja säilytys sekä kemikaalien ilmoitusrajan täyttyminen.

Jäällä järjestettävissä tapahtumissa on huomioitava erityisesti:

- Tapahtuman pelastussuunnitelmassa esitetään, miten jään turvallisuutta arvioidaan, miten jään mittaus ja seuranta toteutetaan ja mitkä ovat tapahtuman perumisen tai keskeyttämisen kriteerit. Lisäksi suunnitelmassa kuvataan, miten toimitaan onnettomuus- ja vaaratilanteissa.
- Jään turvallisuutta tulee arvioida tapahtuman rakentamisen ja koko tapahtuman ajan.
- Jään kantavuutta tulee mitata ja seurata monesta eri paikkaa koko tapahtuman ajan. Jään paksuuden lisäksi arvioinnissa tulee huomioida muut jään kantavuuteen vaikuttavat seikat, kuten teräsjään puikkoontuminen kevättöjällä. (<https://tukes.fi/jaaturvallisuus-kuluttajapalveluissa>, <https://viisaastivesilla.fi/jaalla/jaan-kantokyky/>)
- Sään muutoksia tulee seurata jatkuvasti, sillä jään kantavuus voi muuttua nopeasti sään mukaan. Jään heikkenemiseen vaikuttaa erityisesti, jos lämpötila käy plussan puolella, tuuli on voimakasta tai sataa vettä tai märkää lunta. (<https://tukes.fi/jaaturvallisuus-kuluttajapalveluissa>, <https://viisaastivesilla.fi/jaalla/jaan-kantokyky/>)
- Tapahtuma-alueesta tulee rajata pois alueet, joissa kantavuus on tyypillisesti heikkoa. Nämä tulee myös merkitä ja valvoa, että ihmiset noudattavat merkintöjä. Vaarallisia alueita ovat esimerkiksi virtaavat joet, järvien kapeikot, matalikot, karikot, niemenkärjet, jokien ja purojen suistot, lähteet, äkkijyrkkien rantapenkereiden vierustat, viemäreiden laskualueet, rillot ja halkeamat sekä siltojen, laiturien ja jäissä makaavien alusten läheisyys. (<https://vesi.fi/aineistopankki/jaan-kantavuus-mitataan-terasjaan-mukaan/>, <https://viisaastivesilla.fi/jaalla/vaaranpaikat/>)

4.5 Rajuilmat

Rajuilmalla tarkoitetaan kuuro- tai ukkospilvien aiheuttamia haitallisia tai vaarallisia ilmiöitä ja olosuhteita. Rajuilmat ovat yleisimmin hyvin paikallisia, mutta toisinaan ukkospilvet voivat esiintyä laajassa rykelmässä, jolloin myös vaikutukset voivat olla laaja-alaisia.

4.5.1 Ukkonen

Suomessa ukkoskausi on toukokuusta syyskuuhun, jonka aikana ukkosia esiintyy noin 100 päivänä. Yksittäisellä tietyllä paikalla ukkospäiväluku on keskimäärin 11 koko maassa. Myös talvella havaitaan heikompaa ukkosta, usein sakeassa lumipyry- tai räntäsateessa lämpötilan ollessa lähellä nollaa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ukkosilmasto>)

Suuri osa ukkospilvien salamoinnista tapahtuu pilvien sisällä, mutta osa salamoinnista tapahtuu pilven ja maanpinnan välillä. Salaman välähdys eli valo sekä jyrinä tapahtuu samanaikaisesti, mutta vaikka välähdys saavuttaa havainnoitsijan lähes välittömästi, kestää äänen tulolla n. 3 sekuntia per kilometri. Salaman etäisyyden voi siis päätellä laskemalla sekunteja välähdyksen jälkeen ja jakamalla tulos kolmella. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/perustieto-ukkosesta>)

Vaikka salamoinnin vaikutusten määrä lisääntyy salamointitiheyden kasvaessa, yksittäinenkin maahan iskevä salama on potentiaalisesti vaarallinen. Kuuropilven tai salamoinnin aiemasta käyttäytymisestä ei voi päätellä juuri mitään tulevasta: pelkästään pilven sisällä

tapahtunutta salamointia voi seurata runsas maasalamointi tai ensimmäinen salama voi yllättää iskemällä pilvestä maahan. Lisäksi salamointi pilven ja maapinnan välillä voi tapahtua useita kilometrejä pilvestä sivuun. Näissä tapauksissa salama voi sytyttää maastopalon ja yllättää huonosti suojautuneet ihmiset osumakohdan lähistöllä. Ihmiselle salama voi aiheuttaa sähköiskun kaltaisia vammoja: sydän- ja hengityspysähdys sekä palovammat. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suojautuminen-salamalta>)

4.5.2 Trombit

Trombi on raju, paikallinen, suppea-alainen ja kestoaltaan yleensä lyhyt paikallinen pyörre-tuuli. Trombi syntyy kuuro- tai ukkospilven nousuvirtauksen yhteyteen. Pyörteen yhteys yllä olevaan pilveen on usein havaittavissa pilven pohjasta alaspäin työntyvänä pilvipisaroista koostuvana suppilomaisena muodostelmana, jota kutsutaan suppilopilveksi. Maan tai veden pinnassa trombin halkaisija on tavallisesti vain muutamia kymmeniä tai satoja metrejä. Pyörteen tekee näkyväksi sen nostama pöly ja muu maasta irronnut aines tai vesialustalla pyörteen nostamat pärskeet. Trombissa ilma pyörii nopeasti pystyakselinsa ympäri. Pyörteessä tuulen nopeus on vähintään 18 metriä sekunnissa, ja se aiheuttaa usein tuhoja kulkureitillä. Trombin voimakkuus voidaan arvioida sen aiheuttamien tuhojen perusteella.

Vahinkoa aiheuttavat trombit ovat Suomessa huomattavasti syöksyvirtauksia harvinaisempia. Niiden ennakoiminen on erittäin hankalaa, joskin osa trombeille tyypillisimmistä säätilanteista on mahdollista tunnistaa etukäteen. Tällöinkään tuuli-ilmiön tarkkaa paikkaa ei voida ennustaa eikä sen havaitseminen onnistu tilanteen aikanakaan kuin säätutkalla ja tuoloinakin vain erityistapauksissa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/trombit>)

4.5.3 Supersolu

Supersolut ovat kuuro- ja ukkospilvien erityistapaus, jolle leimallista on pilven sisälle syntyvä pyörimisliike. Supersolun sisältämä pyörimisliike voidaan tunnistaa joskus visuaalisesti pilveä tarkkailemalla, mutta varmimmin säätutkalla. Supersolun syntyminen ei tarkoita automaattisesti vaarallista säätä, ja vain pienehkö osa tapauksista johtaa esimerkiksi trombin syntymiseen. Tyypillisempää on, että supersolun yhteydessä esiintyy syöksyvirtauksia, rankkaa sadetta sekä isoja rakeita.

Yksi supersolun tuntomerkeistä on säätutkalla näkyvä kuuropilven jakautuminen, mistä seuraavat ”kuuropilven puoliskot” kaartavat kulkusuunnastaan loivasti vasemmalle ja oikealle. Useimmin oikealla kaartava solu on voimakkaampi ja siihen voi liittyä vaaraa aiheuttavaa säätä. Toinen tuntomerkki on säätutkassa näkyvä rankan sateen koukkumainen J:n muotoinen niin sanottu koukkukaiku.

Supersoluille otollinen ympäristö pystytään tunnistamaan ja ennakoimaan kohtalaisella varmuudella, joskin otolliset olosuhteet eivät läheskään aina johda supersolujen muodostumiseen. Ilmatieteen laitos ei varoita erikseen supersoluista, vaan rajun ukonilman varoitus on käytettävissä myös supersolutapauksia varten. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/rajuilmat>)

4.5.4 Syöksyvirtaukset

Syöksyvirtaus on erityisen voimakas ukkospuuska. Kyseessä on kuuro- tai ukkospilvestä laskeva voimakas, kylmä ilmavirtaus, joka leviää maanpinnan saavuttaessaan sivusuunnassa. Se voi olla joskus niin voimakas, että se kaataa puita tai jopa vaurioittaa rakennuksia. Se liittyy tavallisesti nimenomaan ukonilmaan, mutta joskus vahinkoa kuuropuuskaa voi esiintyä myös syystalven voimakkaissa vesi-, räntä- tai lumikuuroissa.

Syöksyvirtauksessa tuulen nopeus voi olla paikallisesti ja hetkellisesti jopa 50 m/s. Syöksyvirtauksia voi esiintyä yksitellen, jolloin vaikutusalue voi jäädä esimerkiksi hehtaari-kokoluokkaan. Toisessa ääripäässä on tapahtumasarja, jonka lopputuloksena syntyy voimakkaiden ukkospilvien ketju tai rykelmä. Lopulta ukkospilvialue aiheuttaa syöksyvirtausten sarjan, jossa vahinkoja voi esiintyä tuhansien neliökilometrien alueella. Tyypillisesti alueen sisällä vahinkojen vakavuudessa on suuria vaihteluita: metsäisillä alueilla paikoin on kaatunut yksittäisiä puita ja paikoin metsä on tuhoutunut lähes täysin. Syöksyvirtausparvia on esiintynyt Suomessa noin kerran vuosikymmenessä, esimerkiksi kesinä 2002, 2010 sekä 2021.

Ilmatieteen laitos antaa rajun ukonilman varoituksia, jotka liittyvät voimakkaisiin ukkospuuskiin (syöksyvirtauksiin). Keltaisen, oranssin ja punaisen vaaratasojen kynnykset ovat 15, 25 ja 30 m/s. Yksittäisten syöksyvirtausten ennakointi on toisinaan erittäin hankalaa, mutta laaja-alaisten puuskatilanteiden ennakointi on helpompaa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/syöksyvirtaukset>)



Kuva 8. Ukkospilven (vyörypilvi) voi havaita avaralla paikalla jopa 10 minuuttia ennen sen saapumista tapahtuman päälle. Lyhyellä näkyvyydellä ukkonen on tapahtuman päällä 1–2 minuutin kuluttua havaitsemisesta. Voimakas tuuli saapuu samasta suunnasta kuin vyörypilvi, mutta voimakkain tuuli saattaa saapua paikalle vasta useita minutteja vyörypilven kuljettua yli.

Rajuilmojen vaikutukset

Rajuilmat aiheuttavat puiden kaatumisia ja vaurioita erityisesti kevyille rakenteille. Ukkonen ja yleisesti rajuilma voi aiheuttaa sähkökatkoja sekä vaurioita sähkölaitteistoihin. Lisäksi ukkonen voi aiheuttaa vaaraa ihmisille avoimella paikalla. Syöksyvirtaukset lennättävät tavaroita pitkiäkin matkoja. Rajuilmat voivat aiheuttaa vaaratilanteita käytettäessä avotulta. Ne myös nostattavat maasta pölyä ja roskia, jotka voivat ärsyttää silmiä ja hengitysteitä. Rajuilmat ja ukkonen estävät tehosteiden ja iletulitteiden käytön.

Varautuminen rajuilmoihin

Tapahtumanjärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Tapahtumanjärjestäjän tulee jo ennakolta suunnitella toimenpiteet, mikäli tapahtuma tai jotkut sen osiot joudutaan siirtämään tai peruuttamaan olosuhteiden takia. Tässä tulee huomioida myös tapahtuman rakennusvaihe. Etukäteen tulee määrittää säärajat, kuten tuulirajat ja ukkosmyrskyn etäisyys tapahtumasta, joiden perusteella ryhdytään toimenpiteisiin.
- Tapahtuman evakuointijärjestelyt tulee suunnitella etukäteen. Suunnittelun tulee sisältää erilaiset tilanteet, joissa alue tyhjenetään osittain tai kokonaan. Suunnittelussa huomioidaan mm. viestintä, selkeät poistumisreitit, riittävä opastus ja poistumisreittien valaiseminen sekä esteettömyys.
- Voimassa olevia varoituksia, säätutkakuvia sekä salamanpaikannuksia tulee seurata tehostetusti. Voimakkaan rajuilman tunnusmerkkejä säätutkalla ovat: terävä etureuna, liikenopeus yli 60 km/h ja nopeuden kiihtyminen, etureunan pullistuminen tai kaareutuminen menosuuntaan. Voimakas tuuli saapuu samasta suunnasta kuin itse rajuilma. Makkaramainen ja nopeasti lähestyvä vyörypilvi on visuaalinen vihje voimakkaasta tuulesta. Näköhavainnosta voimakkaaseen tuuleen varautumisaikaa on yleensä 1–10 minuuttia. Ukkoskuurotilanteissa voimakas tuuli saapuu samasta suunnasta kuin ukkospilvi. Tuuli on voimakkaimmillaan 1–15 minuuttia rajujen puuskien alettua. Voimakkaimmassa vaiheessa näkyvyys saattaa pudota alle 100 metriin.
- Sisälle suojautumismahdollisuudet tulee kartoittaa ennen tapahtumaa. Käytettävien tilojen maksimihenkilömäärät tulee selvittää etukäteen ja niitä tulee noudattaa suojautumistilanteessa.
- Tilapäisrakenteiden osalta tulee etukäteen selvittää tuulirajat ja tehdä suunnitelma tilapäisrakenteiden purkamiseksi. Kaikki tilapäisrakenteet (teltat, lavat, aidat) tulee kiinnittää säänkestävästi siten, että ne kestävät ennustetut tuulet ja kuorman (esim. vesisade).
- Kaikki rakenteet tulee kiinnittää, painottaa ja ankkuroida asianmukaisesti. Rajuilman uhatessa tulee irtomainen kalusto, kuten roska-astiat ja muu helposti tuulen mukana liikkuva tavara, kerätä pois tai varmistaa niiden paikallaan pysyminen.
- Yhdessä sähköalan ammattilaisen kanssa tulee varmistaa sähköjen turvallisuus ennen ukonilmaa (mm. maadoitukset, virtojen katkaisu)
- Avotulen käyttö tulee keskeyttää hyvissä ajoin.
- Tehosteiden ja iletulitteiden käytön osalta tulee etukäteen selvittää niiden käyttöön liittyvät rajoitukset ja toimia niiden mukaisesti.

- Henkilökunta tulee perehdyttää etukäteen siihen, miten toimitaan rajuilman aikana ja mitä tehtäviä heillä näihin liittyen on. Samoin evakuointijärjestelyt tulee perehdyttää henkilökunnalle.
- Yleisölle annettavat ohjeet tulee suunnitella etukäteen ja kartoittaa käytettävät viestivälineet. Ennen tapahtumaa yleisölle voidaan viestiä esimerkiksi säänmukaisesta varustautumisesta ja siitä, saako alueelle tuoda sateenvarjoja. Tapahtuman aikana viestitään muuttuvasta säätilanteesta ja tarvittaessa toimintaohjeista. Viestinnässä hyödynnetään mm. tapahtuman verkkosivuja, somea sekä paikan päällä äänentoistoa ja screenejä.

Seuraa sääennusteita säännöllisesti

- ✓ Mikäli havaitset poikkeuksellisen sääolosuhteen lähestyvän, tarkista sääennuste. Olosuhteisiin liittyvät riskit ovat erityisen suuret oranssien tai punaisten säävaroitusten (ja Luova-tiedotteiden) aikana.
- ✓ Tuuli-, sade- ja salamahavaintoja sekä sääutkakuvia on hyvä seurata vähintään 15 minuutin välein. Varoitusten seuranta vähintään kerran tunnissa on suositeltavaa.
- ✓ Seuraa erityisesti ukkoskuuroja, jotka liikkuvat yli 60 km/h ja joiden etureuna on sääutkakuvissa erittäin terävä. Yli 80 km/h liikkuvat ukkoskuurot voivat aiheuttaa erittäin voimakkaita ukkospuuskia.

Tilanteen jälkeen

- ✓ Varo kaatuneita ja kaatumisillaan olevia puita. Osittain kaatuneissa tai ristikkäin kaatuneissa puissa voi olla jännityksiä.
- ✓ Pysy vähintään 20 metrin etäisyydellä vaurioituneista sähköjohtimista.
- ✓ Tarkista rakennuksen rakenteet mahdollisen vaurioitumisen varalta.
 - ✓ Tarkista tilapäisten rakenteiden kunto ja kiinnitykset.
- ✓ Tarkista tilapäisten sähköasennusten kunto asiantuntijan toimesta.

4.6

Sumu

Sumu koostuu ilmassa leijuvista pienienpienistä vesipisaroista, joiden halkaisija on noin millimetrin sadasosa. Kovalla pakkasella voi syntyä myös jääkidesumua. Sumupisaroita on niin paljon, että näkyvyys jää alle kilometrin. Sakeassa sumussa on vaikea nähdä edes sadan metrin päähän. Sumua syntyy, kun ilmassa oleva näkymätön vesihöyry tiivistyy pisaroiksi. Tiivistyminen alkaa, kun kosteus lisääntyy tai kun lämpötila laskee. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/sumu>)

Vaikutukset

Sumu heikentää merkittävästi tapahtuma-alueen turvallisuutta ja toimivuutta. Näkyvyys alueella heikkenee, mikä vaikeuttaa esteiden havaitsemista sekä hidastaa yleisön liikkumista. Tämä lisää eksymisen riskiä ja voi aiheuttaa ruuhkautumista kulkureiteillä. Heikentynyt näkyvyys vaikeuttaa myös liikenneväylien turvallista käyttöä ja ihmisten havainnointia

niillä. Erityisesti moottoriteillä suuret näkyvyyden vaihtelut lisäävät ketjukolarien todennäköisyyttä. Lisäksi sumu voi estää tehosteiden ja ilotulitteiden käytön, sillä erityisesti savunefektit pahentavat näkyvyydsoongelmia entisestään. Samalla teknologian käyttö, kuten kameravalvonta ja dronet, voi rajoittua, mikä vaikeuttaa tilannekuvan ylläpitämistä ja turvallisuuden johtamista tapahtuma-alueella.

Varautuminen

Tapahtumanjärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Tapahtumanjärjestäjän tulee jo ennakolta suunnitella toimenpiteet, mikäli tapahtuma tai jotkut sen osiot joudutaan siirtämään tai peruuttamaan olosuhteiden takia.
- Tehosteiden ja ilotulitteiden käytön osalta tulee etukäteen selvittää niiden käyttöön liittyvät rajoitukset ja toimia niiden mukaisesti.
- Valaistuksen osalta tulee selvittää sen riittävyys ja riittävä näkyvyys (esim. heijastavat merkinnät tai opasteet).
- Tarvittaessa tapahtuma-alueen valvontaan tulee varata lisähenkilöstöä.

4.7 Tuuli

Tuuli on lämpötila- ja ilmanpaine-erojen aiheuttamaa ilman liikettä. Mitä suuremmat ilmanpaine-erot vallitsevat, sitä suurempi on paine-erovoima ja kovempi tuuli. Tuulen käyttäytymiseen vaikuttaa oleellisesti kesävuosisuoliskon aikana auringonpaiste: aurinkoisella säällä tuulen puuskaisuus voimistuu. Tämän myötä tuulennopeus puuskissa voi olla jopa kaksinkertainen 10 minuutin keskituuleen nähden. Niinpä tyypillisesti vahinkoja aiheuttava 20 m/s puuska on mahdollinen aurinkoisessa tilanteessa, jossa keskituuli on ainoastaan 10 m/s - pilvisessä tilanteessa vastaava keskituuli voi olla lähempänä 15 metriä sekunnissa.

Paikalliset tuulet syntyvät paikallisen ympäristön vaikutuksesta ja esimerkkejä tästä ovat rannikon tuntumassa esiintyvä merituuli sekä korkeudeltaan vaihtelevassa maastossa esiintyvä rinnetuuli. Paikallisiin tekijöihin kuuluvat myös tuulisissa oloissa esiintyvät kuuro- ja ukkospilvet. Näissä tilanteissa ”tavallinen” tuuli voi aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia, mutta paikalle saapuva nopealiikkeinen kuuropilvi saa lopulta aikaan suurimman osan vahingoista. Kyseessä on siis laajan ja paikallisen tuuli-ilmiön yhdistelmästä. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kysymyksiä-tuuli-ja-myrskyt>)

Tuuliruusut auttavat selvittämään mistä suunnasta tyypillisesti tuulee ja kuinka kovaa. (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliruusut>)

Taulukko 4. Tuuliasteikko 10 minuutin keskituulen nopeuksille (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuulet>):

0 m/s	tyyntä
1–3 m/s	heikkoa tuulta
4–7 m/s	kohtalaista tuulta
8–13 m/s	navakkaa tuulta
14–20 m/s	kovaa tuulta
21–32 m/s	myrskyä
≥ 33 m/s	hirmumyrskyä

Vaikutukset

Puuskittaiset tuulet aiheuttavat kevyiden tavaroiden lentämistä ja rakenteiden kaatumista. Tuulenpuuskat nostattavat maasta pölyä ja roskia, jotka voivat ärsyttää silmiä ja hengitysteitä. Myös äänen kuuluminen hankaloituu. Myrskytuulet kaatavat puita ja rikkovat rakenteita.

Varautuminen

Tapahtumanjärjestäjän tulee seurata sääennustetta ja varautua ennusteen mukaisesti.

- Tapahtumanjärjestäjän tulee jo ennakolta suunnitella toimenpiteet, mikäli tapahtuma tai jotkut sen osiot joudutaan siirtämään tai peruuttamaan olosuhteiden takia. Tässä tulee huomioida myös tapahtuman rakennusvaihe. Etukäteen tulee määrittää tuulirajat, joiden perusteella ryhdytään toimenpiteisiin. Esimerkki toimintasuunnitelmasta on alla (taulukko 5).
- Voimassa olevia varoituksia tulee seurata tehostetusti. Kiinnitä huomiota myös voimakkaan tuulen suuntaan, tuulisen jakson kestoon sekä tilanteen aurinkoisuuteen, sillä auringonpaiste voimistaa puuskaisuutta. Mahdollisuuksien mukaan on hyvä käyttää reaaliaikaista tuulennopeuden seuranta-alueella.
- Tilapäisrakenteiden osalta tulee etukäteen selvittää tuulirajat ja tehdä suunnitelma tilapäisrakenteiden purkamiseksi. Kaikki tilapäisrakenteet (teltat, lavat, aidat) tulee kiinnittää säänkestävästi siten, että ne kestävät ennustetut tuulet ja kuorman (esim. vesisade). Tässä tulee huomioida myös tuulensuunta.
- Kaikki rakenteet tulee kiinnittää, painottaa ja ankkuroida asianmukaisesti. Rajuilman uhatessa tulee irttonainen kalusto, kuten roska-astiat ja muu helposti tuulen mukana liikkuva tavara, kerätä pois tai varmistaa niiden paikallaan pysyminen.
- Tehosteiden ja ilotulitteiden käytön osalta tulee etukäteen selvittää niiden käyttöön liittyvät rajoitukset ja toimia niiden mukaisesti.

Taulukko 5. Esimerkki toimintasuunnitelmasta tuulen aiheuttamiin tilanteisiin.

Väri	Tuulen keskino- peus	Tuulen puuskat (kesäkausi 1.5.-31.10)	Tuulen puuskat (talvikausi 1.11.-30.4 ja yli 24 h varoitus- set)	Toimenpiteet
Keltainen	yli 10 m/s	15 m/s	20 m/s	– johtoryhmä kasaan ja arvioi- daan tilanne sekä toteutetaan toimintasuunnitelmaa – kaikkien rakenteiden ja toimin- tojen tarkastaminen henkilös- tön toimesta (erityisesti kevyt- ja irtorakenteet, kuten roskik- set, mainokset, viirit, kevyt tel- tat) – kaikkien toimijoiden tiedottami- nen olosuhteiden vaativuudesta
Oranssi	yli 15 m/s	20 m/s	25 m/s	– johtoryhmä kasaan ja arvioi- daan tilanne sekä toteutetaan toimintasuunnitelmaa – kaikkien rakenteiden tarkastus + heikkojen rakenteiden purku tai poistaminen – kaikkien toimijoiden tiedotta- mien olosuhteiden vaativuu- desta
Punainen	yli 20 m/s	25 m/s	30 m/s	– johtoryhmä kasaan ja arvioi- daan tilanne sekä toteutetaan toimintasuunnitelmaa – kaikkien rakenteiden tarkasta- minen ja kaiken ylimääräisen ra- kenteen poistaminen – toimintojen tarkastelu kye- täänkö toteuttamaan lainkaan tai sovelletusti

5 Pelastusviranomaisen tehtävät ja yhteistoiminta

Pelastusviranomaisten tehtävä on valvoa tapahtumanjärjestäjän riskien arviointia sekä ennaltaehkäisyä ja varautumisen toimenpiteitä. Lisäksi pelastusviranomaisen, kuin myös muiden viranomaisten, tulee varmistaa oman toimintansa edellytykset eri sääolosuhteissa. Tämä tarkoittaa sitä, että viranomaisella on käytössä ajantasaiset varautumissuunnitelmat ja ohjekortit eri säätilanteiden varalle, ja on varmistettu siitä, että viranomaisella on kyky (henkilöresurssi, osaaminen, välineet) toteuttaa tarvittavat toimenpiteet. Eri viranomaisten yhteisen tilannekuvan ylläpidossa voidaan hyödyntää yhteisiä tietojärjestelmiä. Kunkin viranomaisen tulee itse määrittää, mitä viestintäkanavia hyödynnetään niin viranomaisten kuin tapahtumanjärjestäjän suuntaan. Keskeistä on, että esimerkiksi tapahtumanjärjestäjän yhteystiedot ovat saatavilla helposti.

Tapahtumanjärjestäjän tehtävänä on määrittää toiminnan järjestelyt huomioiden eri sääilmiöiden ja vaaratasojen vaikutus kyseiseen tapahtumaan. Tavoitteena on, että tapahtumanjärjestäjä hoitaa varautumisen sääolosuhteisiin ja ei kuormita viranomaisten resursseja. Viranomaisilla voi olla vaarallisten sääolosuhteiden aikana päällekkäisiä tehtäviä, jolloin viranomaisten resurssia ei välttämättä riitä jokaiseen samanaikaisesti. Samalla toiminta-alueella voi myös olla useita tapahtumia käynnissä samanaikaisesti tai toimintamatkat voivat olla pitkiä, jonka vuoksi viranomainen ei välttämättä pysty tukemaan tapahtumanjärjestäjää sääolosuhteen vaarallisuuden arvioinnissa ja tarvittavien toimenpiteiden määrittämisessä, vaan tapahtumanjärjestäjän tulee kyetä tekemään päätökset itsenäisesti. Onnettomuustilanteissa johtovastuu siirtyy viranomaiselle lainsäädännön mukaisesti.

Sääilmiöiden vaarallisuuden arviointi

Tarvittavien toimenpiteiden arvioinnissa voidaan hyödyntää alla olevissa taulukoissa 6 ja 7 olevia sääilmiöiden suuntaa antavia raja-arvoja sekä esimerkkiä vaaratasojen todennäköisyyksiä. Sääilmiöstä riippuen eri vaaratasoilla on eri vaikutuksia sääilmiön vaikutukseen tapahtuman järjestämisessä sekä viranomaisten toimenpiteisiin. Esimerkiksi erittäin vaaralliseksi (punainen luokka) määritetty myrskypuuska, jonka todennäköisyys on suuri, hyvin todennäköisesti estää ulkona järjestettävän tapahtuman, jossa on käytössä paljon tilapäisiä rakenteita. Yhtä lailla jo mahdollisesti vaarallinen (keltainen luokka) myrskypuuska voi estää esimerkiksi vesiurheilutapahtuman järjestämisen. Aluetuntemusta on tärkeää hyödyntää vaikutusten arvioinnissa, sillä tapahtuma-alueissa on myös eroja siinä, miten eri sääolosuhteet vaikuttavat alueella. Toimenpiteiden arvioinnissa on tärkeää huomioida, mitä seurauksia niillä on, onko esimerkiksi tapahtuma turvallisempaa keskeyttää hyvissä ajoin vai lähellä tapahtumaa.

Vaikka sääennuste olisi tiedossa hyvissä ajoin, mitä kauempana ajallisesti tapahtuma on, on epävarmempaa, toteutuuko säätilanne lainkaan tai vaikuttaako se juuri kyseisen tapahtuman alueella. Kun halutaan tarkempaa tietoa sääolosuhteista, tulee sitä seurata tapahtumapaikalla esimerkiksi tuulimittareita hyödyntämällä tai pyytää meteorologilta täsmäsääennustetta kyseiselle alueelle.

Taulukko 6. Sääilmiöiden suuntaa antavat raja-arvot (lähde: Ilmatieteen laitos, Ilmanet).

	Säätilanne aiheuttaa vaaran säälle alttiissa toiminnassa	Säätilanne on vaarallinen	Säätilanne on erittäin vaarallinen
Myrskypuuskat	17–25 m/s	25–30 m/s	> 30 m/s, laajalti
Ukkospuuskat ja trombit	20–25 m/s	25–30 m/s	> 30 m/s, laajalti
Salamointi	Poikkeuksellisen rajua	Poikkeuksellisen rajua, laajalti	
Vesisade, Vesistö- tulvat SYKE:ltä	> 20 mm/h tai 50 mm/vrk	> 30 mm/h tai 70 mm/vrk	> 45 mm/h tai 120 mm/vrk
Rakeet	Halkaisija > 20 mm	> 40 mm	> 40 mm laajalti, myös kaupunkialueella
Lumisade	> 15 cm/vrk, tykkyolosuhteissa jo alle 15 cm kertymistä. Runsaat jäätävät vesisateet.	> 15 cm/vrk + tykkyä tai voimakasta kinostamista	> 30 cm/vrk tai laajalti suuria tykkyvaurioita / poikkeuksellista kinostamista
Lämpötila	Useana päivänä kireää pakkasta, etelä -30C, keski -35C ja pohjoinen -40C	Alueellisia ennätyksiä mahdollisesti rikkova pakkanen	
Metsäpalariski ja savut	Indeksi > 5,6 ja sää jatkuu sateettomana. Savu huonontaa laajalti ilmanlaatua.	Voimakkaita puuskia hallitsemattomien metsäpalojen yhteydessä.	

Taulukko 7. Esimerkki vaaratasojen todennäköisyyksistä (lähde: Ilmatieteen laitos, Ilmanet).

Vaaratasojen todennäköisyydet
20 %
70 %
10 %
0 %

Pelastusviranomaisen toiminta suunnitteluvaiheessa ja tapahtuman aikana

Ennen tapahtumaa:

- Tarvittaessa järjestetään ennen tapahtumaa yhteinen ennakkopalaveri tapahtumanjärjestäjän ja sidosryhmien kanssa.

Pelastussuunnitelmassa:

- Varmistetaan, että tapahtumanjärjestäjä on varautunut sääolosuhteiden aiheuttamiin riskeihin. Pelastussuunnitelmassa esitetään tapahtuma-alueeseen, tapahtuman piirteisiin ja odotettavaan säähän konkreettisesti liittyvät ennaltaehkäisyn ja varautumisen järjestelyt sekä ohjeet ennaltaehkäisemiseen ja toimintaan onnettomuus- ja vaaratilanteissa. Esimerkiksi jos tapahtumassa on tuulelle alttiita rakenteita tai toimintaa, määritetään turvalliset tuulirajat sekä kuvataan vastuutahot ja heidän toimenpiteensä turvallisuusjärjestelyjen toteuttamisessa.

Tapahtumaviikolla:

- Kyseisen tapahtuman valvonnasta vastaava pelastusviranomainen seuraa sääolosuhdetta ja arvioi muodostuvaa riskiä.
- Kun Ilmatieteen laitos on antanut säästä varoituksen tai säässä havaitaan paikallisesti mahdollisesti vaaraa aiheuttava muutos, arvioidaan, onko tilanteella vaikutusta alueen tapahtumiin. Tarvittaessa ollaan yhteydessä tapahtumien järjestäjiin ja keskustellaan sääennusteen aiheuttamista toimenpiteistä.
 - Varmistetaan, että tapahtumanjärjestäjä noudattaa pelastussuunnitelmassaan esittämiä toimenpiteitä riskien ennaltaehkäisyssä ja on varautunut odotettavaan säätilanteeseen. Tarvittaessa suunnitelmia tarkennetaan.
 - Varmistetaan, että tapahtumanjärjestäjällä on mahdollisuus seurata säätilannetta ja voimassa olevia varoituksia ajantasaisesti. Tapahtuman piirteistä ja odotettavasta sääolosuhteesta riippuu, mikä on riittävä taso tilanteen seurantaan. Joissakin tilanteissa voi riittää Ilmatieteen laitoksen antamien varoitusten seuraaminen nettisivuilta, kun taas toisissa tilanteissa on tarpeen tilata kaupallinen sääpalvelu.
 - Varmistetaan, että tapahtumanjärjestäjän määrittämät tapahtuman keskeyttämisen järjestelyt ovat konkreettiset ja vastaavat odotettavaa säätilannetta.
- Valvonnasta vastaavan pelastusviranomaisen tehtävänä on varmistaa, että tieto tapahtumista ja niihin liittyvistä riskeistä sekä sovituista toimenpiteistä siirtyy pelastustoiminnasta vastaaville tahoille. Tyypillisesti valvonnasta vastaava pelastusviranomainen työskentelee arkisin virka-aikaan, mutta säähän liittyvät tilanteet voivat muuttua nopeasti. Siksi on tärkeää, että tapahtumiin liittyvä tieto välittyy päivystävälle henkilöstölle, jotta he voivat ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin muuna aikana.
- Välitettävää tietoa voidaan myös hyödyntää pelastustoiminnan ja ensihoidon resurssoinnissa. Tarvittavien valmiuksien nostaminen, yksiköiden siirtäminen riskikohteisiin ja sidosryhmien, kuten sairaaloiden tiedottaminen tehdään hyvissä ajoin. Joissakin tilanteissa voi olla tarpeen varmistaa, onko alueen varautumisjärjestelyjä (esim. kalusto, hätämajoitus) mahdollista hyödyntää vahinkotilanteessa.

- Tarvittaessa pelastusviranomainen on yhteydessä myös muihin viranomaisiin yhteisen tilannekuvan ylläpitämiseksi.

Tapahtumavalvonta:

- Yksi peruste palotarkastuksen suorittamiselle on tapahtuman ajankohtana voimassa oleva Ilmatieteen laitoksen antama säävaroitusta, joka voi vaikuttaa tapahtuman turvallisuuteen (riskiperusteiset tarkastukset). Tarkastuksen toteuttamisessa tulee huolehtia myös omasta työturvallisuudesta ja säänmukaisesta varustuksesta.
- Tarkastuksella varmistetaan, että tapahtumanjärjestäjä on toteuttanut säätilanteen mukaiset toimenpiteet. Jos tarkastuksella havaitaan näissä puutteita, määrätään ne korjattavaksi normaalin valvontaprosessin mukaisesti.

Tapahtuman aikana:

- Ajankohdan mukaan joko valvonnasta vastaava pelastusviranomainen tai päivystävät pelastusviranomaiset seuraavat sääolosuhdetta ja arvioivat muodostuvaa riskiä.
- Säätilanteen muuttuessa ollaan yhteydessä tapahtumanjärjestäjään ja varmistetaan, että järjestäjä on tietoinen muuttuneesta tilanteesta ja on ryhtynyt tilanteen vaatimiin toimenpiteisiin.
- Pelastusviranomainen on yhteydessä myös muihin sidosryhmiin yhteisen tilannekuvan päivittämiseksi.
- Jos tapahtuman lähistöllä ilmenee tapahtuman toimintaan vaikuttava tilanne, esimerkiksi maastopalo, ilmoitetaan siitä tapahtumanjärjestäjälle.

Tapahtuman jälkeen:

- Tarvittaessa järjestetään tapahtuman purkutilaisuus.

5.1 Tarkistuslista pelastusviranomaiselle

Varautuminen ja valvonta:		
Tapahtuman pelastussuunnitelmassa on arvioitu sään aiheuttamat riskit sekä kuvattu ennaltaehkäisy- ja varautumisen toimenpiteet.		
Tapahtumanjärjestäjä on suunnitellut toimenpiteet, mikäli tapahtuma tai jotkut sen osiot joudutaan siirtämään tai peruuttamaan olosuhteiden takia.		
Tapahtumanjärjestäjällä on riittävät työkalut sään seurantaan.		
Tapahtumanjärjestäjällä on toimintamalli sään seurantaan ja säätilanteiden aiheuttamiin toimenpiteisiin. Toimintamallissa huomioidaan eri sääilmiöt sekä ajankohdat.		
Tapahtumanjärjestäjä on suunnitellut evakuoit järjestelyt. Suunnittelussa on huomioitu tilanteet, joissa alue tyhjenetään osittain tai kokonaan.		
Työntekijöiden ohjeistuksessa on huomioitu sääolosuhteet. Työntekijät ohjeistetaan toiminnasta eri sääilmiöiden osalta ja heidät perehdytetään tunnistamaan sään aiheuttamat vaara ja riskitekijät.		
Yleisölle annettavissa ohjeissa on huomioitu sääolosuhteet. Yleisön opastus ja käytettävät viestikanavat suunnitellaan etukäteen huomioiden arvioidut sääriskit.		
Sade:		
Yleisöä ohjeistetaan säänmukaisesta toiminnasta, esim. onko sateenvarjot sallittuja alueella. Sähköjohtojen ja –asennusten suojaukset ovat kunnossa.		
Ulkona on käytössä vain ulkokäyttöön tarkoitettuja sähköjohtoja.		
Alueen tulvariskit on tunnistettu ja tapahtuman pelastussuunnitelmassa on esitetty tarvittaessa tulvasuunnitelma.		
Tilapäisten rakenteiden käytössä on huomioitu turvallisuusjärjestelyt (esim. kiinnitys alustaan, sade- ja lumikuorma).		
Liukkaudentorjunnasta on huolehdittu.		
Helle:		
Yleisöä ohjeistetaan säänmukaisesta ja oikeasta pukeutumisesta sekä helteessä toimimisesta.		
Juomapisteiden määrä on riittävä ja hajautettu.		
Ensiapujärjestelyissä on huomioitu helteen aiheuttamat riskit ja varauduttu niihin.		
Ulkotapahtumassa on huolehdittu, että alueella on riittävästi varjopaikkoja.		
Sisätapahtumissa on huolehdittu riittävästä ilmanvaihdesta ja viilennyksestä.		
Kuivuus:		
Maastopalovaroitus ja paikalliset olosuhteet on otettu huomioon järjestelyissä (esim. avotulen käyttö, ilotulitukset, tehosteiden käyttö).		
Pysäköintialueiden turvallisuuteen on kiinnitetty huomioita (esim. heinäkenttä).		
Alkusammutuskaluston määrässä on huomioitu kuivuuden aiheuttamat riskit.		

Pakkanen ja kylmyys:		
Yleisöä ohjeistetaan säänmukaisesta ja oikeasta pukeutumisesta.		
Ensiapujärjestelyissä on huomioitu pakkasen ja kylmyyden aiheuttamat riskit ja varauduttu niihin.		
Poistumisreitit ja alkusammutuskalusto pidetään vapaana lisänarikoista huolimatta.		
Sisätilojen, telttojen ja tapahtuma-alueiden maksimihenkilömääriä noudatetaan.		
Tilapäisten rakenteiden osalta seurataan pakkasen vaikutusta rakenteille. Hapertuneet tuotteet poistetaan käytöstä.		
Lämmitysratkaisuissa on huomioitu asianmukaiset turvallisuusjärjestelyt sähkön käytössä sekä vaarallisten kemikaalien käsittelyssä.		
Rajuilmat ja tuuli:		
Tilapäisrakenteiden ja muun irtaimen kaluston turvallisuusjärjestelyt huomioidaan toiminnassa.		
Sähköasennusten turvallisuus ukonilman aikana (esim. maadoitukset) on huomioitu.		
Ensiapupisteelle on huomioitu mahdollinen korvaava sijoituspaikka.		
Sisälle suojautumisen mahdollisuudet on kartoitettu ennen tapahtumaa. Sisätilojen, telttojen ja tapahtuma-alueiden maksimihenkilömääriä noudatetaan.		
Sumu:		
Valaistus ja keskeisten opasteiden näkyvyys on varmistettu.		

6 Lähteet

Ilmasto-opas.fi

- <https://www.ilmasto-opas.fi/>
- IPCC-infografiikat: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ipccn-6-arviointiraportin-osaraportin-1-infografiikat-kuvaavat-ilmastonmuutoksen-luonnontieteellista-taustaa>
- Suomen tuleva ilmasto: <https://www.ilmasto-opas.fi/videot-suomen-tuleva-ilmasto>

Ilmatieteen laitos

- Helle- ja pakkasvaroitukset: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tietoa-helle-ja-pakkasvaroitukset>
- Kysymyksiä tuulesta ja myrskyistä: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kysymyksiä-tuuli-ja-myrskyt>
- Lumipyryn vaikutuksia Suomessa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/lumipyryn-vaikutuksia-suomessa>
- Lämpötila: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/lampotila>
- Maastopalovaroitus: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/maastopalovaroitus>
- Perustietoa ukkosesta: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/perustietoa-ukkosesta>
- Rajuilmat: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/rajuilmat>
- Sumu: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/sumu>
- Suojautuminen salamalta: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suojautuminen-salamalta>
- Suomen ukkosilmasto: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ukkosilmasto>
- Syöksyvirtaukset: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/syoksyvirtaukset>
- Trombit: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/trombit>
- Tuulet ja myrskyt: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuulet>
- Tuuliruusut: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliruusut>
- Varoitukset ja turvallisuus: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/varoitukset>
- Äkkitulvien vaikutuksia Suomessa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/akkitulvien-vaikutuksia>
- Äärilämpötilat ja terveys: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/aarilampotilojen-terveysvaikutuksia>

Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto ry

- Viisaasti vesillä, jään kantokyky: <https://viisaastivesilla.fi/jaalla/jaan-kantokyky/>
- Viisaasti vesillä, vaaranpaikat: <https://viisaastivesilla.fi/jaalla/vaaranpaikat/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Jääturvallisuus kuluttajapalveluissa: <https://tukes.fi/jaaturvallisuus-kuluttajapalveluissa>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) & Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto (2025). Ta-
pahtumissa käytettävät kevyet, pika- ja pop up -teltat. <https://www.pelastuslaitokset.fi/julkaisut/telттаohje>

Vesi.fi

- <https://www.vesi.fi/vesitieto>
- Jään kantavuus mitataan teräsjään mukaan: <https://vesi.fi/aineistopankki/jaan-kantavuus-mitataan-terasjaan-mukaan/>
- Jäätilanne: <https://www.vesi.fi/jaatilanne/>
- Tulvatilanne: <https://www.vesi.fi/tulvatilanne/>
- Tulvavaara-alueet: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>

Vuoriainen, T., Helenius, M., Heikkilä, J., & Olkkonen, S. 2000. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kaatumistapaturmat (Nro 48/2000; Tielaitoksen selvityksiä). Tielaitos.

YOUROPE - The European Festival Association (2026). Weather Preparedness and Resilience Toolbox. <https://yourope.org/weather-toolbox/> ja esimerkki yleisestä toimenpidetaulukosta: <https://yourope.org/know-how/wtb-46-measure-matrix/>