



Tutkintaselostus

S2/2010Y

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (09) 1606 7643
Telephone: +358 9 1606 7643

Fax: (09) 1606 7811
Fax: +358 9 1606 7811

Sähköposti: onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi
E-post: onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi
Email: onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

Internet: www.onnettomuustutkinta.fi

Henkilöstö / Personal / Personnel:

Johtaja / Direktör / Director Veli-Pekka Nurmi

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator Ismo Aaltonen
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator Esko Värhtiö
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator Reijo Mynttinen

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator Martti Heikkilä
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen

TIIVISTELMÄ

Tuhoa aiheuttaneiden rajuilmojen jakso Suomessa alkoi heinäkuun lopulla 2010. Silloin esiintyneet rajuilmat liittyivät kaikki samaan suursäätilaan. Heinäkuun alusta elokuun puoleenväliin Suomessa oli poikkeuksellisen lämmintä. Ilmatieteen laitos kertoi heinäkuun lopulla säätilan huolestuttavasta kehityksestä. Säätilan suhteen median ja ihmisten huomio oli kuitenkin kiinnittynyt erityisesti helle-ennätyksien rikkoutumiseen. Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-rajuilmat ylittivät Suomen laajalta alueelta, mutta kunkin rajuilman paikallinen kesto oli vain kymmeniä minutteja. Sääilmiön aikana tuuli voimakkaasti, satoi vettä ja paikoin rakeita sekä ukkosti.

Merkittäviä tuhoja aiheuttavat sääilmiöt ovat olleet Suomessa harvinaisia. Paljolti siksi eri toimijoilla ei ollut riittäviä toimintamalleja vakaviin säävaroituksiin reagoimiseksi ja toimenpiteisiin ryhdyttiin vasta vahinkojen tapahduttua Asta-rajuilman aikana.

Pahimmat omaisuusvahingot aiheutuivat harvinaisten yöllä tapahtuneiden voimakkaiden syöksyvirtausten seurauksena. Syöksyvirtaukset osuivat selkeärajaisille maantieteellisille alueille. Silminnäkijöiden mukaan rajuilman saapuminen tapahtui niin nopeasti, että aikaa reagoida tai suojautua oli vain muutamia kymmeniä sekunteja. Siksi kansalaisten ja osin viranomaistenkin oli vaikea etukäteen säävaroituksia saadessaan hahmottaa sitä, mitä nämä rajuilmat voivat käytännössä tarkoittaa. Syöksyvirtausten tarkkaa osumista maantieteelliselle alueelle ei kyetä ennustamaan.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat aiheuttivat suoranaisesti Suomessa yhden kuolemantapauksen ja useita kymmeniä loukkaantumisia. Suurin osa henkilövahingoista aiheutui myrskypuuskien mukanaan lentättämien esineiden ja rakenteiden osumisista ihmisiin, puiden kaatumisista sekä ihmisten liukastumisista. Rajuilmojen jälkeen tehdyissä raivaus- ja korjaustöissä sattui muutamia henkilövahinkoja. Omaisuusvahingoista merkittävimmät olivat metsätuhot. Metsätutkimuslaitos Metlan arvion mukaan koko Suomessa puustoa kaatui tai tuhoutui yhteensä noin 8,1 miljoonaa kuutiometriä. Rajuilmat aiheuttivat myös tuntuvia vahinkoja rakennetulle ympäristölle.

Metsätuhojen seurauksena sähköverkkoja, erityisesti jakeluverkkoja tuhoutui rajuilmojen vaikutusalueella varsinkin Itä- ja Keski-Suomessa. Sähköverkkoja tuhoutui tai vaurioitui yhteensä noin 35 000 kilometriä, minkä seurauksena jakelumuuntamoita oli sähköttä kaikkiaan lähes 9 000. Sähköverkoston vikojen selvityksiin ja korjaustöihin käytetty työpanos oli lähes 200 000 työtuntia (yli 120 henkilötyövuotta). Sähkökatkot seurauksineen ulottuivat rajuilma-alueita laajemmalle koskien noin kolmasosaa Suomen sähköverkkoyhtiöistä ja runsasta 480 000 sähköasiakasta. Verkkoaurioiden laajuuden ja niistä aiheutuneen suuren korjaustarpeen johdosta sähkökatkot muodostuivat monin paikoin varsin pitkiksi. Pisimmät yksittäiset katkot olivat noin kuuden viikon pituisia.

Pitkien sähkökatkojen johdosta häiriintyivät merkittävästi muut yhteiskunnan elintärkeät toiminnot kuten viestintäverkkojen toiminta, vesihuolto ja liikenneinfrastruktuuri. Rajuilmojen seuraukset vaikeuttivat monin paikoin merkittävästi ja pitkäaikaisesti kansalaisten arkielämää. Liikkumiseen, työntekoon, elinkeinonharjoittamiseen, asumiseen, asioimiseen, yhteydenpitoon ja avun saamiseen aiheutui rajuilmojen seurauksena merkittäviä haittoja ja esteitä.

Onnistuneen päätöksenteon ja johtamisen edellytyksenä on ajantasainen tilannekuva. Eri toimijat tuhoalueilla ovat riippuvaisia toistensa tilannetiedoista. Pelastuslaitokset tarvitsivat sähköverkko-yhtiöiden sekä teleyritysten tietoja siitä, millä alueilla sähkönsyötön ja viestintäverkkojen häiriöt ovat ja miten kauan ongelmat mahdollisesti kestävät. Näiden tietojen perusteella voitaisiin ohjeistaa kansalaisia toimimaan hätätilanteissa.

Hätäkeskukset tarvitsivat tilannetietoa erityisesti teleyritysten ja sähköverkkoyhtiöiden tilanteesta pelastuslaitoksilta saatavan yleistilannetiedon lisäksi. Poliisi tarvitsi pelastuslaitosten ja hätäkeskusten tilannetietoja voidakseen pitää yllä riittävää hälytysvalmiutta ja voidakseen toimia yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa. Pelastuslaitokset eivät rajuilmojen aikana pystyneet ylläpitämään eri viranomaisia ja muita toimijoita palvelevaa tilannekuva.

Sähköverkkoyhtiöt ja teleyritykset tarvitsivat pelastuslaitosten ja tienpitäjien tilannetietoja siitä, miten puiden raivaustyöt edistyvät ja mitkä tieosuudet saadaan missäkin vaiheessa kuntoon. Nämä seikat vaikuttavat siihen, miten nopeasti sähkönjakelun ja viestintäverkkojen ongelmat saadaan korjattua. Teleyrityksillä ei ole tällä hetkellä vakioitua käytäntöä siihen, että ne saisivat automaattisesti sähköyhtiöiden tilannetietoa sähkönjakelun häiriöistä ja korjaustöiden etenemisestä.

Kunnat kertoivat tarvitsevänsä erityisesti tietoa sähköyhtiöiltä ja pelastuslaitoksilta. Näiden lisäksi kunnat korostivat jatkuvan yhteydenpidon tarvetta kunnan teknisen toimen ja eri julkisten ja yksityisten hoivalaitosten ja palvelulaitosten välillä. Kuntien johtoryhmät kokoontuivat vain harvoissa tapauksissa pahimmillakaan myrskytuhoalueilla. Keskimääräistä paremmiksi häiriötilannejohtamisen valmiudet osoittautuivat niissä kunnissa, joissa oli yhteistoiminnassa pelastuslaitoksen kanssa sovittu johtoryhmän hälyttämisestä, kehitetty avainhenkilöiden omia johtamisvalmiuksia sekä tehty muita häiriötilanteen aikaisen johtamisen tukijärjestelyjä.

Pelastustoimen toiminta rajuilmojen aikana osoitti, että käytännön johtamisvalmius laajoissa tilanteissa on puutteellinen. Lisäksi pelastuslaitokset sopimuspalokuntineen tekivät heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena paljon sellaista puiden raivaamista, mikä ei kuulunut pelastuslain mukaiseen pelastustoimintaan, mutta mistä oli tärkeää apua tilanteen normalisoinnissa.

Tutkinnan tuloksena annetaan yhteensä 14 suositusta turvallisuuden parantamiseksi ja vakaviin luonnononnettomuuksiin varautumisen kehittämiseksi. Suositukset koskevat sähköverkkoyhtiöiden, teleyritysten ja vesihuoltolaitosten varautumista, sähköverkkojen käyttövarmuutta, VAARA-säättiedotteiden jakelua ja erottuvuutta, hätäkeskusten menettelyjä tehtäväruehkatilanteissa, pelastustoimen toimintavastuuta ja pelastustoiminnan johtamista laajoissa onnettomuustilanteissa, kuntien avainhenkilöiden hälyttämistä ja onnettomuusviestintää, sähkö- ja viestintäverkkojen sekä liikenneväylien raivausta, valtakunnallisen tilannekuvan muodostamista ja jakelua mukaan lukien sähköenergiajärjestelmän ja elinkeinoelämän häiriötilannekuva sekä järjestöjen hyödyntämistä vakavissa häiriötilanteissa.



SAMMANDRAG

STORMARNA I JULI–AUGUSTI 2010

Den förödande stormperioden i Finland började i slutet av juli 2010. Alla dessa stormar anknöt till samma storskaliga vädersituation. Från början av juli till mitten av augusti var det exceptionellt varmt i Finland. Meteorologiska institutet varnade för den oroväckande utvecklingen i vädersituationen i slutet av juli. Vad gäller vädret fäste medierna och människorna emellertid större uppmärksamhet vid de nya värmerekorden. Stormarna Asta, Veera, Lahja och Sylvi drog över Finland på bred front, men lokalt varade respektive oväder endast ett tiotal minuter. Väderfenomenet karakteriserades av hård vind, regn och ställvis av hagel och åska.

Väderfenomen som orsakat stor förödelse har varit sällsynta i Finland. Därför har olika aktörer inte haft tillräckliga handlingsmodeller för att reagera på allvarliga väderleksvarningar, och åtgärder vidtogs först efter att stormen Asta orsakat förödelse.

De värsta materiella skadorna orsakades av de sällsynt kraftiga fallvindarna på natten. Fallvindar förekom på tydligt avgränsade geografiska områden. Enligt ögonvittnen anlände stormen så snabbt att man bara hade några tiotals sekunder på sig att reagera eller söka skydd. Därför var det svårt för medborgarna och delvis också för myndigheterna att utifrån väderleksvarningarna bilda sig en uppfattning om hur kraftiga dessa stormar skulle vara i verkligheten. Det går inte att exakt förutspå vilka geografiska områden som blir utsatta för fallvindar.

Stormarna i juli–augusti 2010 orsakade ett direkt dödsfall i Finland, och tiotals personer skadades. Största delen av personskadorna orsakades av föremål och konstruktioner som vinden slungade mot människor samt av fallande träd och halkningsolyckor. Några personskador inträffade under röjnings- och reparationsarbetena efter stormarna. De största materiella skadorna utgjordes av förstörd skog. Enligt Skogsforskningsinstitutet Metlas uppskattning förstördes totalt cirka 8,1 miljoner kubikmeter skog i Finland. Stormarna orsakade också stora skador i den byggda omgivningen.

Till följd av skogsförödelsen förstördes elnät, i synnerhet distributionsnät i stormarnas verkningsområde, särskilt i Östra och Mellersta Finland. Sammanlagt förstördes eller skadades cirka 35 000 kilometer elnät, vilket ledde till att närmare 9 000 matningsstationer blev utan el. Arbetsinsatsen för utredningen och reparationen av felen i elnätet uppgick till nästan 200 000 arbetstimmar (mer än 120 årsverken). Elavbrotten och följderna av dem begränsades inte bara till stormområdena och omfattade cirka en tredjedel av de finländska elnätbolagen och drygt 480 000 elkunder. På grund av nätskadornas omfattning och det stora reparationsbehovet blev elavbrotten på flera orter mycket långvariga. De längsta enskilda elavbrotten varade i cirka sex veckor.

De långvariga elavbrotten ledde till stora störningar i livsviktiga samhällsliga funktioner såsom i kommunikationsnäten, vattenförsörjningen och trafikinfrastrukturen. På många ställen blev medborgarnas vardagsliv betydligt besvärligare under en längre tid till följd av stormarna. Stormarna orsakade betydande hinder för rörligheten, arbetet, näringslivet, boendet, skötseln av ärenden, upprätthållandet av kontakter och tillgången till hjälp.

Förutsättningen för ett lyckat beslutsfattande och framgångsrik ledning är att lägesbilden är aktuell. De olika aktörerna i katastrofområden är beroende av varandras lägesuppgifter. Räddningsverken har behov av information från elnätbolag och teleföretag om de områden där det förekommer störningar i elmatningen och kommunikationsnäten och hur länge problemen väntas fortsätta. Utifrån dessa uppgifter kan man instruera medborgarna i hur de ska handla i nödsituationer.

Nödcentralerna har utöver information från räddningsverken om det allmänna läget behov av lägesinformation i synnerhet om läget i teleföretag och elnätbolag. Polisen har behov av information från räddningsverken och nödcentralerna för att kunna upprätthålla en tillräcklig larmberedskap och samarbeta med räddningsmyndigheterna. Under stormarna kunde räddningsverken inte uppdatera en lägesbild som skulle ha betjänat olika myndigheter och andra aktörer.

Elnätbolagen och teleföretagen har behov av lägesinformation från räddningsverken och vägghållarna om hur skogsröjningsarbetena framskrider och vilka vägvagnsnitt som sätts i skick och i vilket skede. Dessa faktorer inverkar på hur snabbt problemen med eldistributionen och kommunikationsnäten kan åtgärdas. För närvarande har teleföretagen ingen etablerad praxis för att automatiskt få lägesinformation från elbolagen om störningar i eldistributionen och reparationsarbetenas framskridande.

Kommunerna berättade att de har behov av information särskilt från elbolagen och räddningsverken. Dessutom betonade kommunerna vikten av fortlöpande kontakt med kommunens tekniska väsen samt olika offentliga och privata vård- och serviceanstalter. Kommunernas ledningsgrupper sammanträdde endast i enstaka fall i de värst drabbade områdena. En bättre beredskap för ledning i störningssituationer än i genomsnitt hade de kommuner där man i samarbete med räddningsverket hade avtalat om att larma ledningsgruppen, utvecklat nyckelpersonernas egen ledningsberedskap och inrättat andra stödmekanismer för ledning i störningssituationer.

Räddningsväsendets agerande under stormarna visade att den praktiska ledningsberedskapen i omfattande situationer var bristfällig. Dessutom utförde räddningsverken tillsammans med sina avtalsbrandkårar efter stormarna i juli–augusti 2010 en hel del skogsröjningsarbeten som enligt räddningslagen inte ingår i räddningsverksamheten men som var till stor hjälp för att normalisera läget.

Som resultat av undersökningen ges sammanlagt 14 rekommendationer för att förbättra säkerheten och utveckla beredskapen för allvarliga naturolyckor. Rekommendationerna gäller elnätbolagens, teleföretagens och vattenförsörjningsverkens beredskap, elnätens driftssäkerhet, distributionen av VAARA-väderleksmeddelanden och deras synlighet, nödcentralernas rutiner i situationer där uppdrag anhopas, räddningsväsendets handlingsansvar och ledning av räddningsverksamheten i omfattande olycksituationer, larmande av kommunernas nyckelpersoner och olycksfallskommunikation, röjningsarbeten kring el- och kommunikationsnät samt trafikleder, skapande och distribution av en riksomfattande lägesbild inklusive en lägesbild av störningar i elenergisystemet och näringslivet samt anlåtande av medborgarorganisationer i allvarliga störningssituationer.



SUMMARY

THE STORMS OF JULY-AUGUST 2010

A period of damage-causing storms began in Finland at the end of July 2010. All storms occurring during this period were linked to the same large-scale weather pattern. From early July to mid-August, Finland had exceptionally warm temperatures. At the end of July, the Finnish Meteorological Institute reported alarming weather developments. Notwithstanding such warnings, the media and populace focused their attention on record-high temperatures. The storms Asta, Veera, Lahja and Sylvi moved across a wide area of Finland, but lasted only a few dozen minutes in each locale. This weather phenomenon was characterised by high winds, rain and, in some places, hail as well as thunderstorms.

Finland has rarely been affected by weather phenomena causing significant damage. This largely explains why various actors did not have operating models in place enabling them to react to severe weather warnings. It is also why measures were only taken in the wake of the damage caused by the Asta storm.

The most severe property damage was caused by exceptionally strong downbursts during the night. These downbursts struck clearly definable geographical areas. According to eyewitnesses, the storm arrived so quickly that only a few dozen seconds were available to react or seek cover. For this reason, on the basis of weather alerts, both citizens and, to an extent, the authorities had difficulty in grasping what these storms meant in practice. It is not possible to forecast the precise geographic area affected by such downbursts.

The storms of July-August 2010 were the direct cause of one death and several dozen injuries in Finland. Most of these injuries occurred when people were struck by items and structures blown around by the storm gusts, or were injured by falling trees or slipping. Some were injured in the clearance and repair work following the storms. Forest damage accounted for the severest material damage. According to an estimate by the Finnish Forest Research Institute Metla, a total of approximately 8.1 million cubic metres of standing timber fell or was destroyed. Furthermore, the storms caused significant damage to the built environment.

As a result of the forest damage, electric power networks, and particularly distributing networks, were destroyed in the storm impact areas, particularly in Eastern and Central Finland. A total of some 35,000 kilometres of electric power network were destroyed or damaged. Consequently, nearly 9,000 distribution substations were left without electricity. Clarification of the damage to networks and repair work amounted to nearly 200,000 hours (over 120 man-years). Power cuts and their consequences were more widespread than the immediate storm areas, affecting about a third of Finland's electricity network companies and just over 480,000 electricity customers. In many places, the extent of network damage and consequent major repair needs led to rather long power cuts. The longest individual power cuts lasted around six weeks.

The long power cuts caused significant disturbance to other functions vital to society, such as communications networks, and the water supply and transport infrastructure. In many places, the consequences of the storm lastingly and significantly complicated the everyday lives of citizens. Marked hindrances and obstacles were experienced in travel, work, trade, housing, daily chores, maintaining contact and receiving help.

An up-to-date situational picture is a prerequisite for successful decision-making and management. Various actors in damage areas are dependent on situational information they receive from each other. Rescue departments require information from electricity network companies and telecommunications companies regarding areas where disturbances in power supply and communications networks occur, and on how long the problems might last. Based on this information, citizens can be given directions on how to act in an emergency situation.

In addition to general situational information provided by rescue departments, emergency response centres require situational information on telecommunications companies and electricity network companies. The police need situational information from rescue departments and emergency response centres, in order to maintain sufficient alertness and operate in co-operation with the rescue authorities. During the storms, the rescue departments were unable to maintain a situational picture serving various authorities and other actors.

Electricity network companies and telecommunications companies require situational information from rescue departments and road keepers on progress made in tree clearance work, and when certain portions of roads will be in order. These matters affect the speed at which problems with power supply and communications networks can be fixed. At the moment, telecommunications companies have no standard practices on the reception of automatic situational information from electricity companies on disturbances in power supply and progress with repair work.

Municipalities indicated a need for information from electricity companies and rescue departments in particular. In addition, they emphasised the need for continuous contact between the municipality's technical services and various public and private nursing and service facilities. Even in the worst storm damage areas, municipalities' management groups convened only in rare cases. This demonstrated better-than-average readiness for the management of disturbances in municipalities which had agreed to collaborate with the rescue department in alerting their management groups. Such municipalities had also developed the management capabilities of key people and made other arrangements in support of management during disruptions.

Rescue service operations during the storms showed insufficient practical readiness for the management of situations with far-reaching effects. Furthermore, rescue departments and their contract fire brigades carried out plenty of tree clearance work following the storms in July–August 2010. This is not included in rescue operations as defined under the Rescue Act, but was vital to normalising the situation.

As a result of the investigation, a total of 14 recommendations have been issued to improve safety and develop preparedness for serious natural disasters. These recommendations concern the preparedness of electricity network companies, telecommunications companies and water supply and sewerage plants; reliability of electric power networks; distribution and distinctness of VAARA weather warning bulletins; procedures at emergency response centres in backlog situations; the rescue services' responsibilities and the management of rescue operations in extensive accidents; alerting of key people in municipalities and communications during accidents; clearance of electric lines, communications networks and traffic routes; compilation and distribution of national situational updates, including on disruptions within the electric power system and the business sector; and making use of organisations during serious disturbances.



ALKUSANAT

Heinä-elokuussa 2010 Suomessa esiintyi harvinaisen voimakkaita rajuilmoja, joista aiheutui sekä henkilö- että omaisuusvahinkoja. Suurta tuhoa aiheuttivat erittäin voimakkaat tuulenpuuskat. Neljä tuhoisinta rajuilmaa vaikuttivat 11 päivän aikana osittain samoilla maantieteellisillä alueilla, mikä osaltaan teki niiden aiheuttamista seurauksista pitkäkestoisempia.

Rajuilmojen vaikutukset ulottuivat erityisesti sähköverkkojen toimivuuteen ja aiheuttivat siten laajalti haittaa yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille. Vakiintuneen käytännön mukaan yksittäiset ja poikkeukselliset rajuilmat nimetään niiden esiintymispäivän nimipäivän mukaisesti. Tämän selostuksen teksteissä käytetään myös kyseisiä nimiä (Asta, Veera, Lahja ja Sylvi), koska ne parantavat luettavuutta ja niitä on jo aiemmin käytetty yleisesti kyseisten rajuilmojen uutisoinnin yhteydessä. Rajuilmojen vaikutukset ydinvoimaloihin on rajattu tämän tutkinnan ulkopuolelle, koska Säteilyturvakeskus on laatinut aiheesta oman erillisselvityksen.

Onnettomuustutkintakeskus asetti onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain (373/1985) 5 §:n nojalla tutkintalautakunnan 16.8.2010 tutkimaan onnettomuutta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi nimitettiin Onnettomuustutkintakeskuksen johtaja, dosentti Veli-Pekka Nurmi ja jäseniksi ylitarkastaja, FL Tarja Wiikinkoski, erikoistutkija, KT Esko Kaukonen sekä valtuutettu sähkötarastaja, sähkömestari Pertti Granqvist. Pysyvinä asiantuntijoina toimivat tiedottaja, YTM Kirsti Haimila ja johtaja, KTL Tuija Kyrölä. Kansalaisten varautumista selvitti YTK Ilona Nuutinen tutkinnan osana tekemässään pro gradu -työssä. Tutkintalautakunnan teknisenä sihteerinä toimi DI Timo Naskali.

Tutkintaselostuksessa esitetään tarkastelun kohteena olevaan luonnononnettomuuteen liittyvät tapahtumat. Lisäksi selostuksessa käsitellään tapahtumiin liittyvän pelastustoiminnan kulkua ja analysoidaan onnettomuuden seurauksia. Pitkään kestävä jälkihoito- ja palautumisvaiheen tarkastelu on rajattu suppeaksi. Se kuitenkin huomioidaan osana tapahtumaketjun kuvausta. Selostuksen lopussa esitetään turvallisuussuosituksia, jotka toteuttamalla vastaavanlaisten luonnononnettomuuksien seurauksia voitaisiin lieventää. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen tutkinta ja siitä laadittu selostus tukee Yhteiskunnan turvallisuusstrategian¹ toteuttamista.

Onnettomuustutkintakeskuksen tekemän turvallisuustutkinnan tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys ja vahingonkorvauskysymyksiä ei käsitellä. Tutkintaselostusta ei ole kirjoitettu sisällön ja tyylin osalta siten, että se olisi tarkoitettu hyödynnettäväksi oikeudellisen vastuun kohdentamisessa. Tutkintaselostuksessa esitetyt johtopäätökset ja turvallisuussuosituksiset eivät muodosta olettamusta syyllisyydestä tai vahingonkorvausvelvollisuudesta.

Tutkintamateriaalista on luettelo tämän tutkintaselostuksen lopussa. Lähdemateriaalia säilytetään Onnettomuustutkintakeskuksessa.

Tämä tutkintaselostus on myös Onnettomuustutkintakeskuksen internet-sivuilla osoitteessa www.onnettomuustutkinta.fi.

¹ Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010

**SISÄLLYSLUETTELO**

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANDRAG	5
SUMMARY	7
ALKUSANAT	9
1 HEINÄ-ELOKUUN RAJUILMAT 2010 JA YHTEISKUNNAN ELINTÄRKEÄT TOIMINNOT	14
1.1 Heinä-elokuun 2010 säätilanteiden poikkeuksellisuus	14
1.2 Asta-rajuilma 29.–30.7.2010	18
1.3 Veera-rajuilma 4.8.2010	20
1.4 Lahja-rajuilma 7.8.2010	22
1.5 Sylvi-rajuilma 8.8.2010	24
1.6 Syöksyvirtaukset, syöksyvirtausparvet ja trombit	26
1.7 Varautuminen, yhteiskunnan elintärkeät toiminnot ja sähköriippuvuus	29
2 RAJUILMOJEN VAHINGOT JA VAIKUTUKSET	31
2.1 Henkilövahingot	31
2.2 Metsät	32
2.3 Sähköverkot	36
2.4 Viestintäverkot	41
2.5 Kunnat	44
2.5.1 Vesihuolto	44
2.5.2 Sosiaali- ja terveystoimi mukaan lukien sairaanhoitopiirit	46
2.5.3 Tekninen toimi pois lukien vesihuolto	48
2.5.4 Sivistystoimi	49
2.5.5 Kuntien yleishallinto ja päätöksenteko	49
2.6 Liikenneinfrastruktuuri	50
2.7 Rakennetun ympäristön vauriot	53
2.8 Yleisötilaisuudet	55
2.9 Elinkeinoelämä ja yritysten liiketoiminta	61
2.10 Maatalous	63
2.11 Ympäristövahingot	71
2.12 Muut vahingot ja vaikutukset	72
2.13 Kansalaisten näkemykset rajuilmojen seurauksista	73

2.14 Viranomaisten toiminta: yhteiskunnan vaste	75
2.14.1 Organisaatioiden varautuminen luonnononnettomuuksiin	75
2.14.2 Tiedon saanti rajuilmasta ja toiminta rajuilman lähestyessä	85
2.14.3 Pelastaminen ja vahinkojen rajoittaminen	91
2.14.4 Palautuminen	98
2.15 Muut vastaavat sääilmiöt	100
2.16 Säädökset	102
3 ANALYYSI	114
3.1 Tilanne ennen tapahtumia	114
3.2 Tilanne rajuilmojen vaikutusaikana	115
3.3 Tiedonkulun keskinäisriippuvuudet	120
3.4 Yhteenveto	121
4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET	123
5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET	131
6 SUOSITUKSET	136
6.1 Sähköverkkoyhtiöiden varautuminen	136
6.2 Sähköverkkojen käyttövarmuus	136
6.3 Viestintäverkot ja teleyritysten varautuminen	136
6.4 Vesihuoltolaitosten varautuminen	137
6.5 VAARA-tiedotteet	137
6.6 Hätäkeskusten menettelyt tehtäväruuhkatilanteissa	138
6.7 Pelastustoiminnan johtaminen laajoissa onnettomuustilanteissa	138
6.8 Kuntien avainhenkilöiden hälyttäminen ja onnettomuusviestintä	139
6.9 Sähkö- ja viestintäverkkojen sekä liikenneväylien raivaus	139
6.10 Pelastustoimen toimintavastuu	140
6.11 Valtakunnallisen tilannekuvan muodostaminen ja jakelu	140
6.12 Sähköenergiajärjestelmän häiriötilannekuva	140
6.13 Elinkeinoelämän häiriötilannekuva	141
6.14 Järjestöjen hyödyntäminen vakavissa häiriötilanteissa	141

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

- Liite 1. Lausuntoyhteenveto
- Liite 2. Hätäkeskusten toiminta
- Liite 3. Pelastuslaitosten toiminta
- Liite 4. Aluehallintovirastojen toiminta
- Liite 5. Sisäasiainministeriön toiminta
- Liite 6. Poliisilaitosten toiminta



- Liite 7. Rajavartiolaitoksen hallintoyksiköiden toiminta
- Liite 8. Sairaanhoidopiirien toiminta
- Liite 9. Puolustusvoimien toiminta
- Liite 10. Ilmatieteen laitoksen antamat vaarasäättiedotteet ja säästä annetut viranomaistiedotteet
- Liite 11. Tuulen luokittelu nopeuden mukaan
- Liite 12. Pelastuslaitosten antamat viranomais- ja mediatiedotteet
- Liite 13. Maataloustoiminnalle aiheutuneet haitat alueittain
- Liite 14. Taulukko maatalojen jakautumisesta tuotantosuunnittain ELY-keskusten alueille
- Liite 15. Sähköverkkoihin liittyviä määritelmiä
- Liite 16. Viestintäverkkoihin liittyviä määritelmiä
- Liite 17. Viestintäverkkojen ja -palvelujen vika- ja häiriöluokittelut
- Liite 18. Sonisphere-festivaalialueen kartta

S2/2010Y

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat



(Sivu jätetty tarkoituksellisesti tyhjäksi)

1 HEINÄ-ELOKUUN RAJUILMAT 2010 JA YHTEISKUNNAN ELINTÄRKEÄT TOIMINNOT

1.1 Heinä-elokuun 2010 säätilanteiden poikkeuksellisuus

Tuhoa aiheuttaneiden rajuilmojen jakso Suomessa alkoi heinäkuun lopulla. Torstai-iltana 29.7. lähestyi Venäjältä Karjalan kannasta pitkin ensimmäinen rajuilma, joka myöhemmin nimettiin Astaksi. Puolenyön aikaan Asta saavutti Suomen itärajan ja kulki yön aikaan luoteeseen Suomen ylitse runsaassa 4,5 tunnissa.

Kuusi päivää myöhemmin keskiviikkona 4.8. puolenpäivän aikaan alkoi Pirkanmaan kohdalla kehittyä ukkospilviä, jotka liittyivät myöhemmin yhdeksi nauhaksi ja liikkui kohti koillista. Noin 10 tunnin aikana rintama liikkui Suomen yli ja poistui Kainuun pohjoispuolelta itärajan yli. Samana iltapäivänä oli Suomenlahdella Karjalan kannaksen läheisyydessä muodostunut toinen voimakas ukkospilvirintama, joka saavutti alkuillasta Etelä-Karjalan ja liikkui Suomen itärajaa pitkin poistuen 4 tunnin kuluttua Venäjälle Pohjois-Karjalan kohdalta. Näitä kahta 4.8. liikkunutta rintamaa alettiin kutsua Veeraksi.

Kolme päivää myöhemmin lauantaina 7.8. puolenpäivän jälkeen aikoi Itämerellä voimistua myöhemmin Lahjaksi nimetty ukkoskuuroalue. Se saavutti Länsi-Suomen iltapäivällä ja liikkui 11 tunnin aikana koilliseen poistuen Kainuun pohjoispuolelta Venäjälle.

Seuraavan päivän iltana 8.8. saapui Virossa Suomenlahden yli Sylviksi nimetty rajuilma. Sylvi liikkui Uudenmaan kohdalla pohjoiseen noin 3,5 tunnin aikana ja heikkeni puolenyön jälkeen Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen kohdalla. Sylvi päätti tuhoa aiheuttaneiden rajuilmojen 11 vuorokauden mittaisen jakson. Varsinaisten nimettyjen rajuilmojen lisäksi esiintyi monin paikoin ukkosrintamia sekä paikallisia voimakkaitakin puuskia sisältäneitä rajuilmoja, jotka aiheuttivat niin ikään tuhoa.

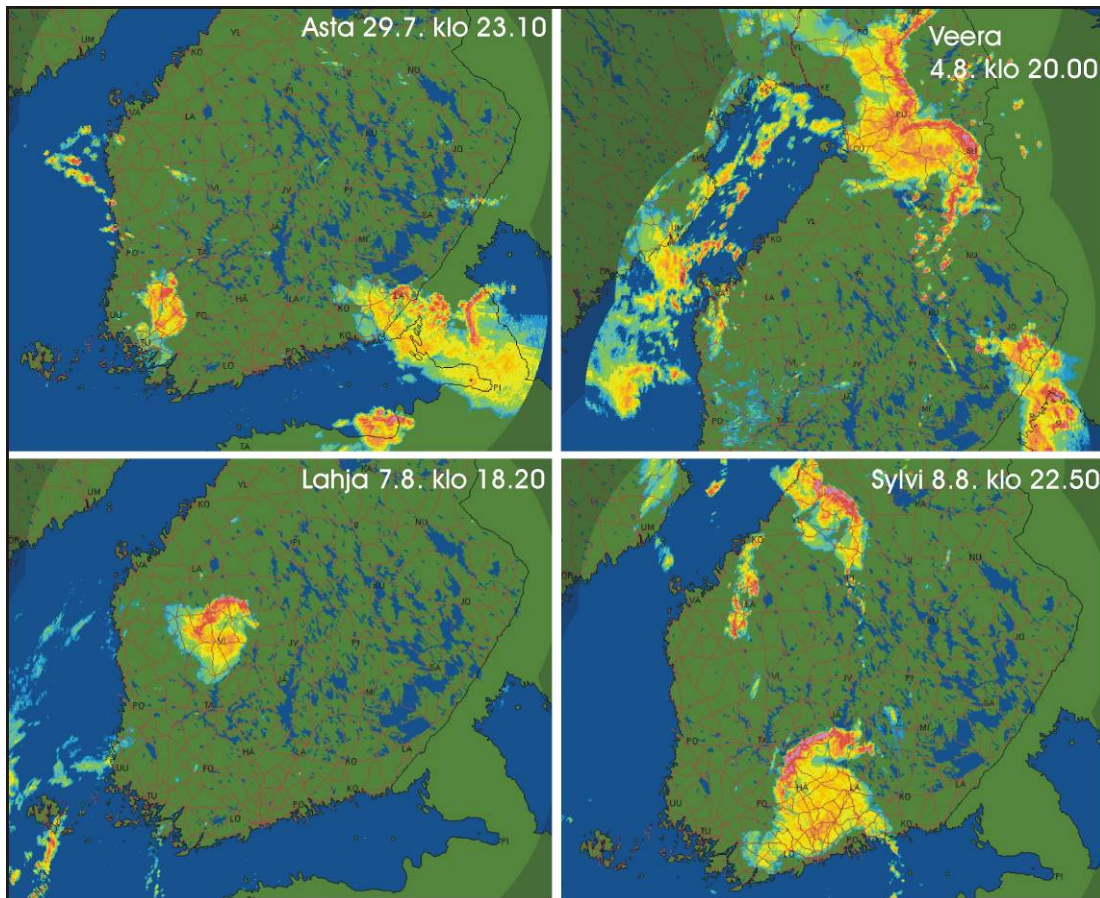
Suomessa heinä-elokuussa 2010 esiintyneet rajuilmat liittyivät kaikki samaan vallinneeseen suursäätilaan². Heinäkuun alusta elokuun puoleenväliin Suomessa oli poikkeuksellisen lämmintä. Kuumin ilmamassa ja korkeapaine pysyivät paikoillaan Suomen itäpuolella. Suomen länsipuolella liikkuneet matalapaineet nostivat ajoittain kuumaa ilmassaa etelästä ja kaakosta Suomeen. Kaikkien rajuilmapäivien aikana ukkospilville oli käytettävissä erittäin runsaasti energiaa. Lämpötilan pystyjakauma ja maanpinnan lähellä ollut kosteus olivat suotuisia ukkospilvien synnylle. Lisäksi ilmapirtaukset alimman 6 km ilmakerroksessa olivat voimakkaita, jolloin vaaraa aiheuttavien ukkospilvien esiintymistodennäköisyys kasvaa. Vallinneiden rajuilmojen aikajaksolla mitattiin useita kymmeniä yli 15 m/s puuskalukemia, joita tavallisesti mitataan Suomessa vain muutamia kesässä. Joukossa oli myös mittauksia hyvin harvinaisista yli 25 m/s puuskista. Myrskypuuskien tuulennopeuksia voidaan arvioida myös niiden aiheuttamien tuhojälkien perusteella. Ilmatieteen laitoksen mukaan tuhojäljistä voidaan arvioida heinä-elokuun rajuilmoissa tuulennopeuden olleen puuskissa paikoin jopa 40–50 m/s.

² Suursäätilalla tarkoitetaan yleistä säätilannetta, joka vallitsee tuhansien kilometrien kokoisella alueella (esimerkiksi Euroopassa). Vallitsevaa suursäätilaa voidaan tarkastella esimerkiksi laaja-alaisten matala- ja korkeapaineiden sekä 5-10 kilometrin korkeudella puhaltavien suihkuvirtausten sijainnin avulla.

Rajuilmojen seurauksena esiintyi rannikolla äkillisiä vedenkorkeuden vaihteluita. Laajan ukkosrintaman edetessä nopeasti meren päällä sen aiheuttama laaja-alainen ilmanpaineen muutos saa aikaan nopeita vedenpinnan korkeuden vaihteluita. Kapeissa väylissä ja salmissa ilmiö aiheuttaa nopean vedenpinnan korkeusvaihtelun kautta myös voimakkaita virtauksia. Kesällä 2010 tehtyjen yleisöhavaintojen perusteella rannikolla esiintyi rajuilmojen yhteydessä nopeaa suunnilleen 0,5–1m vedenkorkeuden vaihtelua.

Kaikissa rajuilmoissa oli kyse laaja-alaisesta ukkospilvijärjestelmästä, joista monissa näkyi sääatutkakuvissa kaaren muotoinen kaarikaiku. Kaikkien rajuilmojen etenemisnopeus oli ainakin jossain vaiheessa niiden elinkaarta huomattavan suuri eli yli 100 km/h. Rajuilman suuri etenemisnopeus tai sääatutkassa näkyvä kaarikaiku eivät yksinään kerro rajuilman tuhoisuudesta tai sen aiheuttamien tuulenpuuskien suurimmista nopeuksista.

Myös salamamäärällä ja -tiheydellä mitattuna heinä-elokuun ukkoset olivat poikkeuksellisen rajuja. Kahtena päivänä maasalamoiden määrä ylitti 20 000 kappaleen rajan, joka on varsin harvinaista. Rajuilmojen yhteydessä satoi paikoin myös ennätysuuria rakeita. Rajuilmojen voimakkuus, tuulisuus, laaja-alaisuus ja esiintyminen runsaan viikon pituisella aikajaksolla tekevät heinä-elokuussa Suomessa vallinneesta säätilanteesta erittäin harvinaisen. Harvinaisuutta lisää myös se, että useampi kuin yksi rajuilma osui osittain samoille maantieteellisille alueille.



Kuva 1. Useimpien heinä-elokuussa 2010 Suomessa vaikuttaneiden rajuilmojen tutkakuivissa esiintyi kaarikaiku³, joka antaa viitteitä laaja-alaisesta ukkospilvijärjestelmästä. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

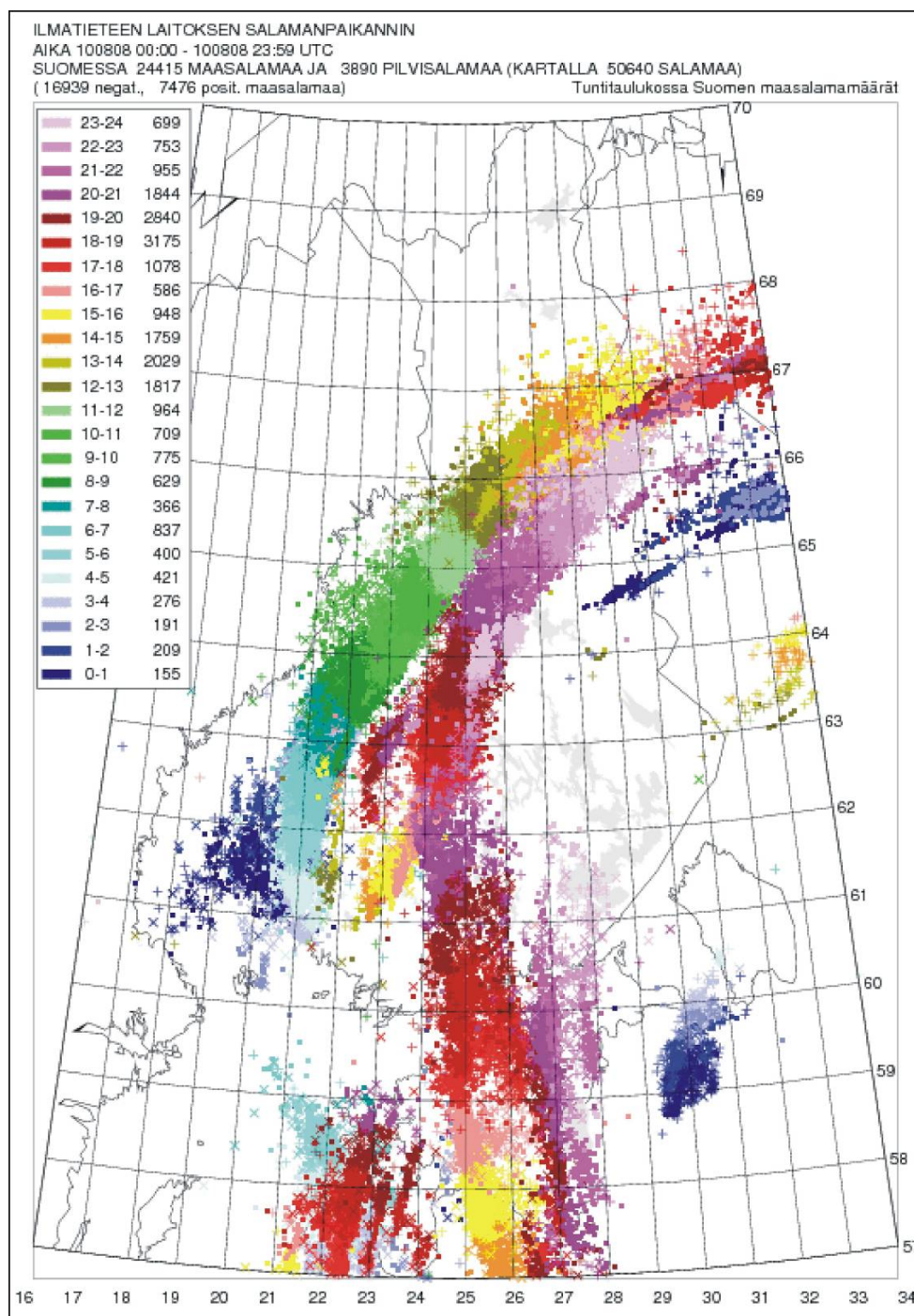
Bild 1. I de flesta radarbilder av stormarna som drog över Finland i juli–augusti 2010 förekommer bågformade ekon³, som antyder omfattande åskmolnssystem. (Källa: Meteorologiska institutet)

Picture 1. A bow echo³, which indicates a mesoscale convective system, appeared in most radar images of the storms affecting Finland in July–August 2010. (Source: Finnish Meteorological Institute)

³ Kaarikaiku näkyy kuvissa punaisena kaarimuotona ja se on merkki laaja-alaisesta ja voimakkaasta ukkospilvijärjestelmästä, josta voi aiheutua syöksyvirtauksia tai syöksyvirtausparvi (derecho-rajuilma).

På bilderna syns det bågformade ekot som en röd båge, vilket är ett tecken på ett omfattande och kraftigt åskmolnssystem som kan ge upphov till fallvindar eller en grupp av fallvindar (derecho-storm).

In the images, the bow echo is indicated by a red bow, indicating a strong mesoscale convective system that may cause downbursts or a derecho storm.



Kuva 2. Salamamäärä ja -tiheys olivat heinä-elokuun 2010 rajuilmoissa poikkeuksellisen suuria. Kuvassa tunneittain eriteltynä 8.8.2010 Suomessa mitatut runsaat 24 400 maasalamaa ja vajaat 3900 pilvisalamaa. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

Bild 2. Blixtkvantiteten och -tätheten var exceptionellt stor under stormarna i juli-augusti 2010. På bilden visas de drygt 24 400 markblixtar och knappt 3 900 molnblixtar som registrerades i Finland 8.8.2010 specificerat per timme. (Källa: Meteorologiska institutet)

Picture 2. The number of flashes and the flash density were exceptionally high in the storms that occurred in June-August in 2010. The picture shows the slightly over 24,400 ground flashes and just under 3,900 cloud flashes measured in Finland on 8 August 2010, broken down by hour. (Source: Finnish Meteorological Institute)

1.2 Asta-rajuilma 29.–30.7.2010

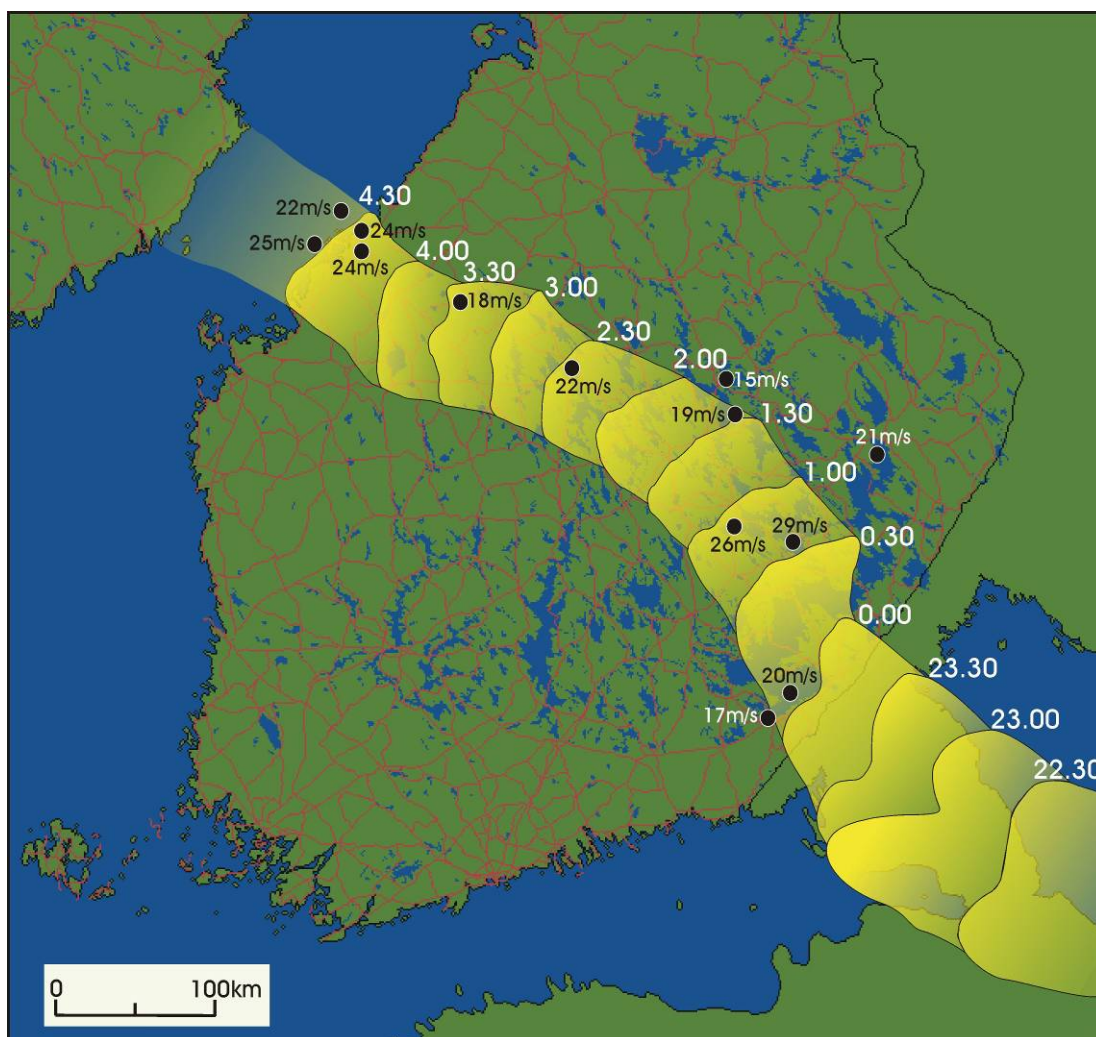
Syvenevä matalapaine liikkui 27.–29.7. Itä-Euroopasta, Baltian ja Keski-Itämeren yli Ruotsiin. Matalapaineen itäpuolella Suomeen kulkeutui ennätysellisen lämmintä ilmassaa. Iltapäivällä 29.7. Suomessa oli laajalti poutaista. Kylmä rintama oli Baltian yllä liikkuen kohti Suomea. Lapissa esiintyi joitakin heikkoja lämpimään rintamaan liittyviä ukkosia. Illalla maan lounaisosiin saapui Viron yli muutamia vahinkoa aiheuttaneita ukkospilviä. Yöksi kylmä rintama saapui Suomen eteläosien ylle. Ukkosherkin alue sijaitsi kylmän rintaman pohjoispuolella. Matalapaineen syveneminen aiheutti ilmapvirtausten voimistumista alimmassa 6 km:n ilmakerroksessa, joten olosuhteet vaaraa aiheuttavien ukkospilvien synnylle olivat erittäin otolliset.

Varsinainen Asta-rajuilma alkoi muodostua Venäjällä 29.7. kello 17–18 Suomen aikaa noin 200 km Moskovan luoteispuolella. Tämän jälkeen ukkospilvialue laajeni nopeasti ja eteni kohti Laatokkaa saavuttaen sen eteläkärjen noin kello 22.00. Suomen säätutkaverkon näkymään Asta saapui noin kello 22.30. Kaarena edennyt voimakkaimpien ukkospilvien nauha, joka aiheutti myös valtaosan tuulivahingoista, saavutti Suomen itärajan kello 23.40 Rautjärven kohdalla. Tästä voimakkaimpien ukkospilvien nauha eteni luoteeseen vajaan 100 km levyisenä saavuttaen Sulkavan kello 00.20, Joroisen kello 00.50, Pieksämäen kello 01.15, Rautalammen kello 01.45, Viitasaaren kello 02.20, Kivijärven kello 02.50 ja Halsuan kello 03.40. Asta poistui kello 04.30 Kokkolan kohdalla Merenkurkun yli Ruotsiin. Astan matka Suomen poikki kesti noin neljä ja puoli tuntia, jolloin sen keskimääräiseksi etenemisnopeudeksi tuli 102 km/h.

Astan reitillä tai sen välittömässä läheisyydessä olleilta havaintoasemista noin 15:llä mitattiin yli 15 m/s olevia puuskalukemia. Määrä on huomattava, sillä tavallisesti yli 15 m/s lukemia esiintyy ukkospuuskatilanteissa vain muutamalla havaintoasemalla. Ensimmäiset voimakkaat puuskat mitattiin varsinaisen voimakkaimman ukkospilvinauhan lounaispuolella lähellä Lappeenrantaa kello 23.20. Rantasalmella Rukkasluodon järviasemalla mitattiin koko tilanteen korkein puuskalukema 29 m/s. Rajuilman edetessä mitattiin yli 20 m/s puuskalukemia Keski-Suomessa ja Keski-Pohjanmaalla. Viimeinen puuskalukema 25 m/s mitattiin kello 04.50 Pietarsaaren rannikolla.

Kaikkiaan Astan voimakkaimpien myrsky- ja ukkospuuskien aiheuttamia vahinkoja esiintyi koko sen reitin matkalla. Suomessa vahingot sijoituivat noin 30 000 km² suuruiselle alueelle. Finanssialan Keskusliiton mukaan vakuutusyhtiöt korvasivat Astan aiheuttamia vahinkoja yhteensä 50,4 miljoonalla eurolla. Asta aiheutti suurimman osan heinä-elokuun 2010 rajuilmojen taloudellisista vahingoista. Pelastustoimelle aiheutui Astan reitillä yön aikana runsaasti raivaus- ja pelastustehtäviä. Jälkeenpäin Asta luokiteltiin tehtyjen tuuli- ja vahinkohavaintojen perustella syöksyvirtausparveksi. Edellinen Suomessa esiintynyt syöksyvirtausparvi oli Unto-rajuilma 5.7.2002. Vastaavanlaisia yöllisiä syöksyvirtausparvia ei löydy Suomen tunnetusta säähistoriasta. Asta oli todennäköisesti myös ensimmäinen varmennettu yöllinen syöksyvirtausparvi koko Euroopassa⁴.

⁴ Yölliset syöksyvirtausparvet ovat tavanomainen tropiikin sääilmiö.



Kuva 3. Asta-rajuilman voimakkaimman ja vahinkoja aiheuttaneen ukkosnauhan eteneminen ja sijainti 29.–30.7. eri kellonaikoina. Tuulimittauspisteiden suurimmat puuskalukemat on merkitty mustilla ympyröillä. (Pohjakartta: Ilmatieteen laitos)

Bild 3. Utbredningen av det kraftigaste åskbandet som orsakade de största skadorna i samband med stormen Asta och åskbandets position vid olika tidpunkter 29–30.7. De kraftigaste uppmätta vindbyarna vid vindmättningspunkterna har märkts ut med svarta cirklar. (Baskarta: Meteorologiska institutet)

Picture 3. The progress and location, at various times, of the strongest thunderstorm line of the Asta storm, which caused damage on 29–30 July. The black circles indicate the highest gust measurements recorded at wind measurement stations. (Map template: Finnish Meteorological Institute)

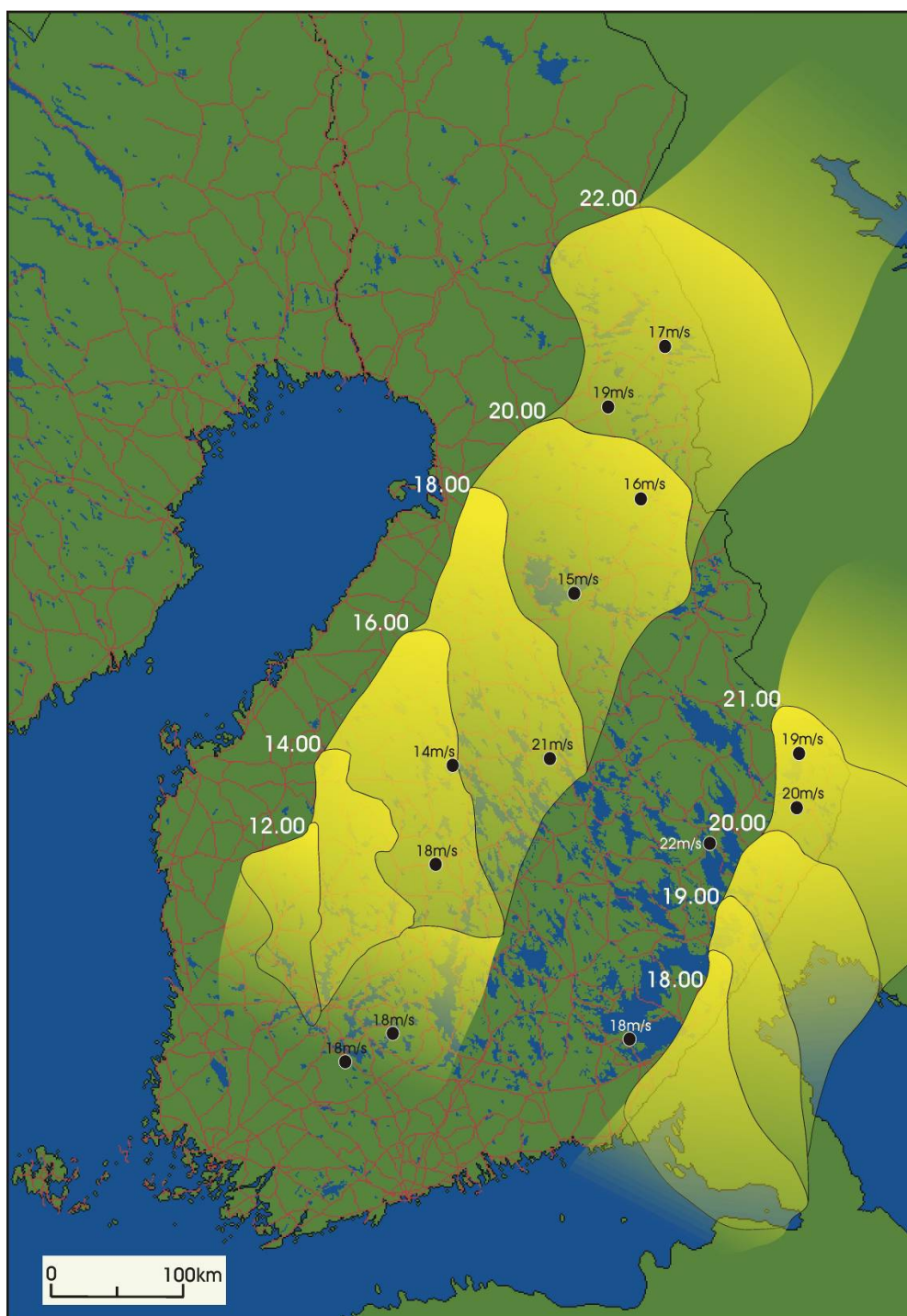
1.3 Veera-rajuilma 4.8.2010

Veeran päivää edeltäneenä yönä saapui Suomen länsiosaan etelästä matalapaineen alue. Sen itäpuolitse virtasi kaakosta Suomeen erittäin lämmintä ja kosteaa ilmamassaa. Syvenevä matalapaineen keskus liikkui päivän aikana maan länsiosaa pitkin pohjoiseen. Tällöin iltapäivällä viileämpää ilmaa pääsi virtaamaan lounaasta Suomen etelä- ja keski-osaan. Ukkospilvien synnylle otollinen alue sijaitsi viileämmän ilmamassan etureunassa. Illan aikana kylmä rintama liikkui kohti koillista. Epävakaisuudesta ja voimakkaista ilma-virtauksista johtuen olosuhteet olivat otolliset voimakkaiden ukkospilvien kehittymiselle. Yöllä etelästä saapui matalapaine, johon liittyi sateita ja ukkosia Suomen länsiosassa.

Veera-rajuilma alkoi muodostua 4.8. vasta päivällä auringon säteilylämmön ja lounaasta työntyneen kylmän ilmamassan vaikutuksesta. Ensimmäiset runsaasti salamoivat ukkospilvet syntyivät noin kello 12.00 Tampereen lähetyville. Ukkospilvet alkoivat järjestäytyä kaakko-luode suuntaisiksi nauhoiksi liikkuen pohjois-koillis-suuntaan. Tällöin olosuhteet muodostuivat otollisiksi voimakkaille puuskille. Myöhemmin iltapäivällä kylmään rintamaan syntyi ukkospilviä myös idempänä. Kello 15.30 ukkoskuuroalue sijaitsi Kouvola-Jyväskylä-Ylivieska linjalla voimakkaimpien pilvien ollessa Jyväskylä-Ylivieska välillä. Ukkoskuuronauha liikkui koilliseen ollen noin kello 18.00 Kuopio-Oulu linjalla. Saapuaan Pudasjärvi-Nurmes linjalle oli ukkoskuuronauha hieman heikentynyt. Kainuun alueella se kuitenkin voimistui nopeasti ja muodosti yhtenäisen kaarevan rintaman. Voimistunut rintama saavutti Suomussalmen 19.45, Taivalkosken 20.25 ja Kuusamon noin kello 21 jatkaen siitä edelleen Venäjän puolelle. Toinen voimakas ukkoskuuroalue oli saapumassa alkuillasta Karjalan Kannakselta Etelä-Karjalaan. Noin kello 19 aikaan kuuroalue ulottui jo Pohjois-Karjalan eteläosiin ja liikkui kohti koillista vähitellen voimistuen. Se saavutti Kiteen 19.30, Joensuun 20.15 ja Ilomantsin 20.30. Joensuu Ilomantsi vaiheilla ukkoskuuroalue järjestäytyi yhtenäiseksi kaarevaksi nauhaksi. Se jatkoi kulkuaan koilliseen poistuen Suomen rajan yli noin kello 21.

Pirkanmaan, Keski-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan kautta Kainuuseen kulkeneesta rintamasta mitattiin havaintoasemilla tuulenpuuskien nopeudeksi melko yleisesti yli 15 m/s ja nopeimmillaan reilut 20 m/s. Etelä- ja Pohjois-Karjalan alueella kulkeneesta rintamasta mitattiin samansuuruisia puuskien tuulennopeuksia, ja päivän suurin lukema 22 m/s saatiin Liperin Tuiskavanluodon mittausasemalla. Ilomantsin alueella mitattiin vielä ennen kello 21.00 lähes 20 m/s puuskia.

Yhteensä Veeran päivän rajuilmojen aiheuttamia vahinkoja esiintyi noin 110 000 km² suuruisella alueella. Vakuutusyhtiöt korvasivat Finanssialan Keskusliiton mukaan Veera-rajuilman tuhoja noin 11,6 miljoonalla eurolla. Pelastustoimelle hälytyksiä kahden erillisen ukkospilvirykelmän seurauksena aiheutui runsaasti. Tuhot kohdistuivat osin jo Asta-rajuilman aikana kärsineille alueille, joilla korjaus- ja raivaustoiminta oli vielä kesken.



Kuva 4. Veera-rajuilman vahinkoja aiheuttaneiden ukkospilvirykelmien eteneminen ja sijainti 4.8. eri kellonaikoina. Tuulimittauspisteiden suurimmat puuskalukemat on merkitty mustilla ympyröillä. (Pohjakartta: Ilmatieteen laitos)

Bild 4. Utbredningen av åskmolnsgrupperna som orsakade skador under stormen Veera och deras position vid olika tidpunkter 4.8. De kraftigaste uppmätta vindbyarna vid vindmättningspunkterna har märkts ut med svarta cirkelar. (Baskarta: Meteorologiska institutet)

Picture 4. Progress and location, at various times, of the thunderstorm cloud clusters of the Veera storm, that caused damage on 4 August. The black circles indicate the highest gust measurements recorded at wind measurement stations. (Map template: Finnish Meteorological Institute)

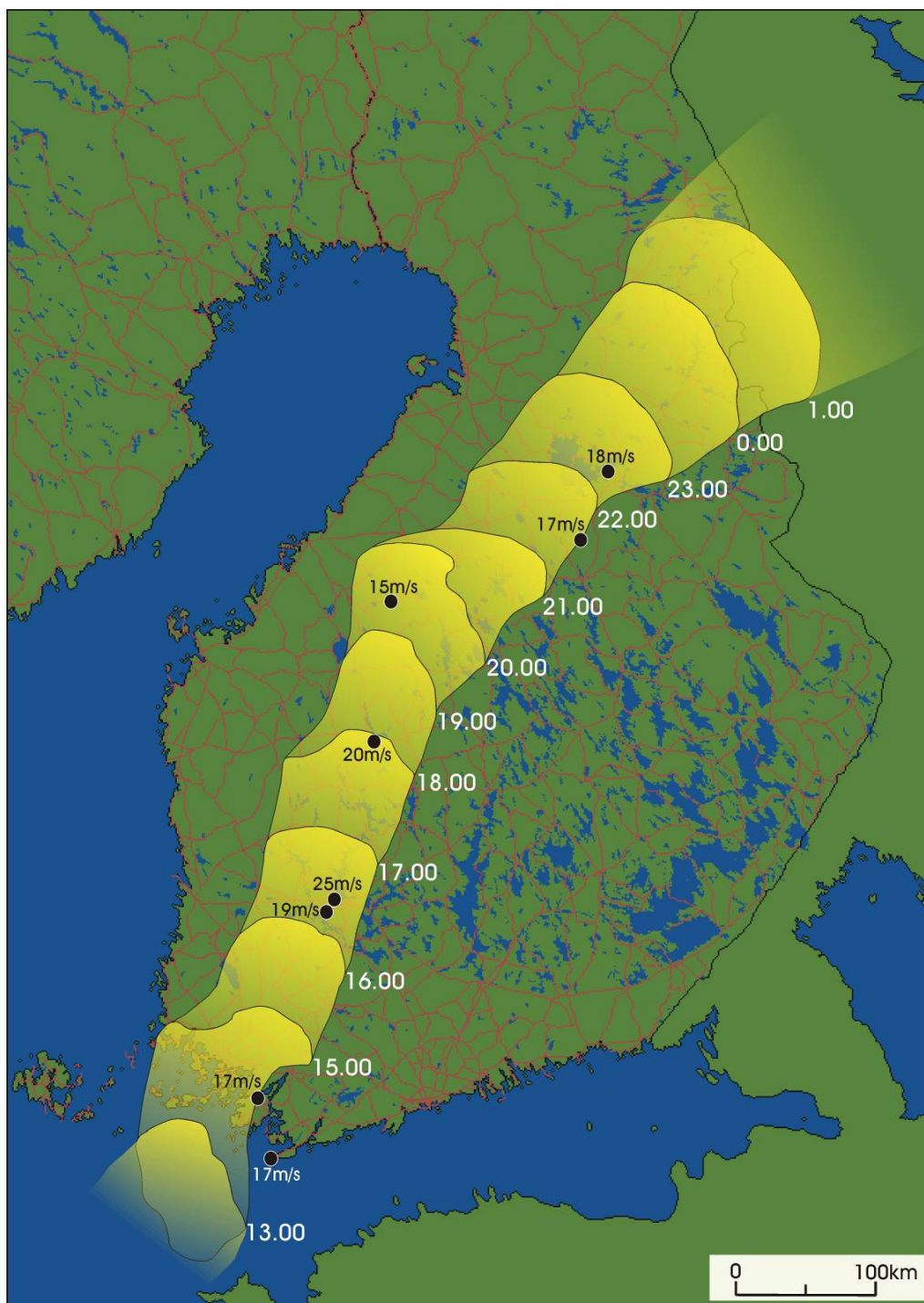
1.4 Lahja-rajuilma 7.8.2010

Puolan kohdalla oli ennen Lahjan päivää vähitellen syvenevä matalapaineen alue, joka liikkui kohti pohjoista. Matalapaineen itäpuolella virtasi Suomeen erittäin lämmintä ja kosteaa ilmassaa. Tätä lämmintä ilmassaa reunusti rintamavyöhyke, joka kulki Puolan itäosista Itämerelle ja siitä edelleen Suomen länsiosan kautta Kainuuseen. Rintamavyöhyke siirtyi päivän aikana hieman pohjoisemmaksi. Rintamavyöhykkeen alueella ilmakehässä oli suurta epävakaisuutta ja voimakkaita virtauksia, jotka tekivät tilanteesta suotuisan voimakkaiden ukkospilvien synnylle. Astan ja Veeran aikaisiin virtauksiin verrattuna ne olivat kuitenkin heikompia.

Lahjan päivän aamu oli poutainen lähes koko Suomessa. Pohjois-Itämeren itäosista oli saapumassa ukkoskuuroalueen jäännökset. Päivän aikana ukkoskuuroalue alkoi kuitenkin aktivoitua Saarenmaan kohdalla, ja voimistuvat ukkopilvet liikkuvat kohti Lounais-Suomea. Pilvirykelmä saapui Hangon ja Turun tienoille noin kello 14.00. Samalla alueen ukkoskuurot alkoivat voimistua ja järjestyä nauhamaiseen muodostelmaan, joka on otollinen puuskien syntymiselle. Kello 15.30 ukkoskuuronauha oli Forssa-Huittinen linjalla ja liikkui kohti Pirkanmaata. Tampereen rajuilma saavutti kello 16.25 ja jatkoi siitä edelleen saavuttaen Virrat kello 17.30, Ähtärin kello 18.00, ja Perhon kello 19.00. Tämän jälkeen pilvirykelmän suunta lähti kaartamaan kohti Kainuuta ja Koillismaata. Se saavutti Iisalmen-Pyhäntä linjan kello 21.30 ja Puolanka-Ristijärvi linjan kello 22.55. Rajuilma jatkoi matkaansa samalla leventyen, ja sen etureuna saavutti Suomussalmen kello 23.40 ja Kuusamon kello 01.15. Tästä ukkoskuuronauha jatkoi matkaansa edelleen Venäjän puolelle.

Ensimmäiset noin 17 m/s olleet puuskahavainnot mitattiin Hangossa ja Kemiössä ukkospilvirykelmän saapuessa Suomen länsirannikolle. Tämän jälkeen ukkoskuuroalueen otollisesta rakenteesta huolimatta ei sen edetessä havaittu yhtään yli 15 m/s puuskaa. Vasta Tampereen kohdalla mitattiin seuraava suurempi 25 m/s oleva puuskalukema. Tämän jälkeen havaintoasemat mittasivat 15–20 m/s lukemia.

Pelastustoimelle Lahjan seurauksena tulleet tehtävät sijoittuivat enimmäkseen Pirkanmaalle, Etelä-Pohjanmaalle ja myöhemmin Savon pohjoisosiin ja Kainuuseen. Lahja-rajuilman aiheuttamat vahingot sijoittuivat noin 30 000 km² alueelle ja niistä aiheutui Finanssialan Keskusliiton mukaan noin 4,4 miljoonan euron korvauskulut vakuutusyhtiöille.



Kuva 5. Lahja-rajuilman eteneminen ja sijainti 7.-8.8. eri kellonaikoina. Tuulimittauspisteiden suurimmat puuskalukemat on merkitty mustilla ympyröillä. (Pohjakartta: Ilmatieteen laitos)

Bild 5. Utbredning av och position för stormen Lahja vid olika tidpunkter 7–8.8. De kraftigaste uppmätta vindbyarna vid vindmätningpunkterna har märkts ut med svarta cirklar. (Baskarta: Meteorologiska institutet)

Picture 5. Progress and location, at various times, of the Lahja storm on 7–8 August. The black circles indicate the highest gust measurements recorded at wind measurement stations. (Map template: Finnish Meteorological Institute)

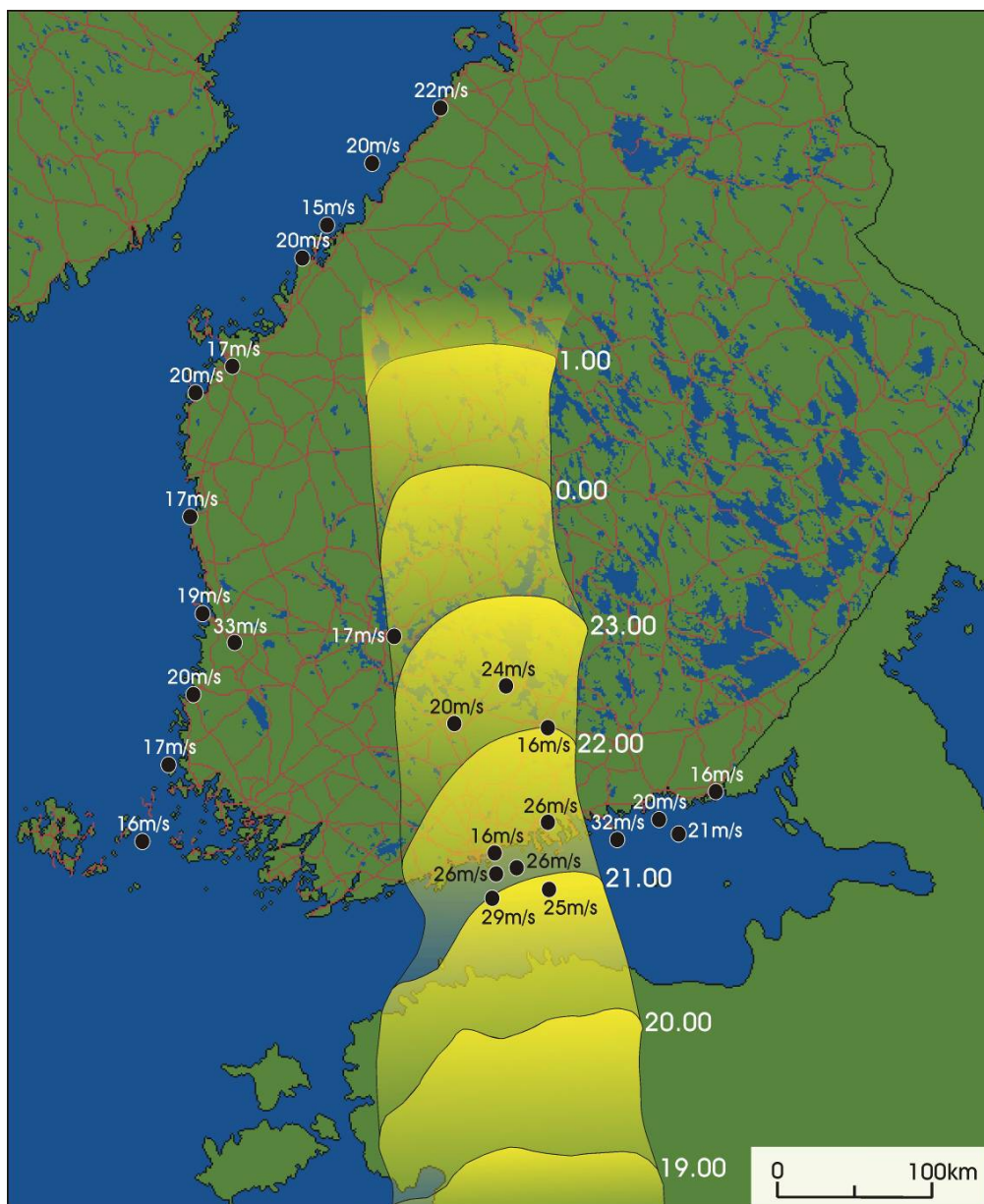
1.5 Sylvi-rajuilma 8.8.2010

Suomen itäpuolella vallitsi korkeapaineen alue ja Itämeren kohdalla syvenevä matalapaine. Matalapaine liikkui vähitellen kohti pohjoista. Suomen etelä- ja keskiosaan, Pohjois-Pohjanmaalle, Kainuuseen ja Etelä-Lappiin ulottui maan kaakkoispuolelta erittäin lämmintä ja kosteaa ilmamassaa. Helleilmamassaa rajasi Valko-Venäjältä Baltian ja Pohjanlahden kautta Etelä-Lappiin ulottuva rintamavyöhyke. Illan ja yö aikana rintamavyöhyke siirtyi itään päin lounaasta työntyvän viileän ilmamassan tieltä. Ukkospilvien synnylle otolliset olosuhteet sijaitsivat rintamavyöhykkeen lämpimällä reunalla. Ilmakehän virtausrakenne ja epävakaisuus lisäsivät vaaraa aiheuttavien ukkospilvien riskiä.

Ennen varsinaista Sylvi-rajuilmaa esiintyi Suomen alueella iltapäivällä voimakkaita ukkospilviä ja -puuskia. Ensimmäinen ukkospilvinauha liikkui päivän aikana Suomen länsirannikkoa pitkin saapuen iltapäivällä Pohjois-Pohjanmaalle ja Etelä-Lappiin. Noin kello 13 aikaan alkoi Ahvenanmaan pohjoispuolella merialueella muodostua pohjoiseen liikkuva säärintama. Rintama kulki lähes kokonaisuudessaan meren päällä, ja sen kärki eteni vajaan 100 km päässä Suomen länsirannikosta. Hieman jäljempänä tullut pilvirintaman ohut oikea reuna liikkui Suomen mantereen päällä. Juuri tämän rannikkoa pitkin liikkuneen osan pienialaisessa kärjessä esiintyivät voimakkaimmat myrskypuuskat, jotka näkyivät myös voimakkaana tutkakaikuna⁵ säätutkakuvassa. Noin kello 15.45 voimakain kohta liikkui Porin ylitse ja alueella esiintyi erittäin voimakkaita myrskypuuskia, jotka aiheuttivat myös koko rajuilmajakson vakavimmat henkilövahingot. Myöhemmin iltapäivällä Pirkanmaalla alkoi kehittyä toinen voimakas ukkospilvialue, joka liikkui Suomen länsiosan poikki ja saavutti illalla Pohjois-Pohjanmaan.

Varsinainen Sylvi-rajuilman kehittyminen alkoi varhain aamupäivällä Valko-Venäjällä. Ukkospilvet liittyivät Baltian kautta kulkeneeseen rintamaan ja alkoivat liikkua kohti pohjoista. Noin kello 16–17 ukkospilvet olivat Latvian kohdalla ja alkoivat voimistua huomattavasti. Kello 18–20 ukkospilvet kulkivat Viron ylitse. Samalla ne alkoivat järjestäytyä voimakkaille ukkospuuskille otolliseen nauhamaiseen kaarimuotoon. Ukkospilvinauhan etureuna saavutti Suomen etelärannikon kello 21.20 Porkkalan ja Porvoon välisellä alueella. Tästä ukkospilvinauha jatkoi matkaansa pohjoiseen suurella nopeudella, ja sen itäreuna saavutti Lahden noin kello 22.00. Hämeenlinnaan pilvinauha saapui kello 22.25. Se jatkoi etenemistään ja oli kello 23.10 Tampere-Jämsä linjalla. Virrat-Jyväskylä linjan ukkospilvet kohtasivat kello 23.50, jonka jälkeen ne alkoivat vähitellen heikentyä. Hieman kello 01.00 jälkeen heikentyneet ukkospilvet saavuttivat Lapua-Pihtipudas linjan.

⁵ Katso kuva 11. sivulta 61



Kuva 6. Sylvi-rajuilman eteneminen ja sijainti 8.-9.8. eri kellonaikoina. Tuulimittauspisteiden suurimmat puuskalukemat on merkitty mustilla ympyröillä. Kuvassa on merkittynä myös muiden 8.8. esiintyneiden säärintamien aiheuttamia puuskalukemia. (Pohjakartta: Ilmatieteen laitos)

Bild 6. Utbredning av och position för stormen Sylvi vid olika tidpunkter 8–9.8. De kraftigaste uppmätta vindbyarna vid vindmättningspunkterna har märkts ut med svarta cirklar. På bilden visas också storleken på vindbyar som orsakades av andra väderfronter 8.8. (Baskarta: Meteorologiska institutet)

Picture 6. Progress and location, at various times, of the Sylvi storm on 8–9 August. The black circles indicate the highest gust measurements recorded at wind measurement stations. The picture also gives gust measurements for other weather fronts that occurred on 8 August. (Map template: Finnish Meteorological Institute)

Sylvi-rajuilmaan liittyi hyvin voimakkaita ukkospuuskia Suomessa ja Baltiassa. Suurimmat puuskanopeudet mitattiin Suomenlahdella Helsingin, Porvoon ja Loviisan edustoilla, joissa saatiin 30 m/s lukemia. Maa-alueella suurimmiksi tuulenopeuksiksi mitattiin Porvoon Harabackassa 26 m/s ja Lammin Evolla 24 m/s. Tuulihavaintojen perusteella tuulenpuuskien nopeudet ovat yleisesti olleet 20 m/s luokkaa. Lammin pohjoispuolella ei mitattu enää yli 20 m/s puuskia, joskin mittausverkosto on osalla alueesta melko harva. Myös aikaisemmin päivällä esiintyneisiin ukkospilviin liittyi voimakkaita puuskia. Perämeren rannikolla mittauspisteille osui useita yli 20 m/s puuskia, ja Porin lentoasemalla mitattiin puuskalukemaksi iltopäivällä 33 m/s. Pirkanmaalla syntyneen ukkospilvialueen yhteydessä satoi ennätysuuria jopa 7–8 cm halkaisijaltaan olevia rakeita. Pelastustoimen tehtävät painottuivat Uudenmaan, Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen alueille. Vahingot sijoittuivat noin 42 000 km² alueelle. Finanssialan keskusliiton mukaan vakuutusyhtiöt korvasivat aiheutuneita vahinkoja yhteensä 15,1 miljoonan euron edestä.

1.6 Syöksyvirtaukset, syöksyvirtausparvet ja trombit

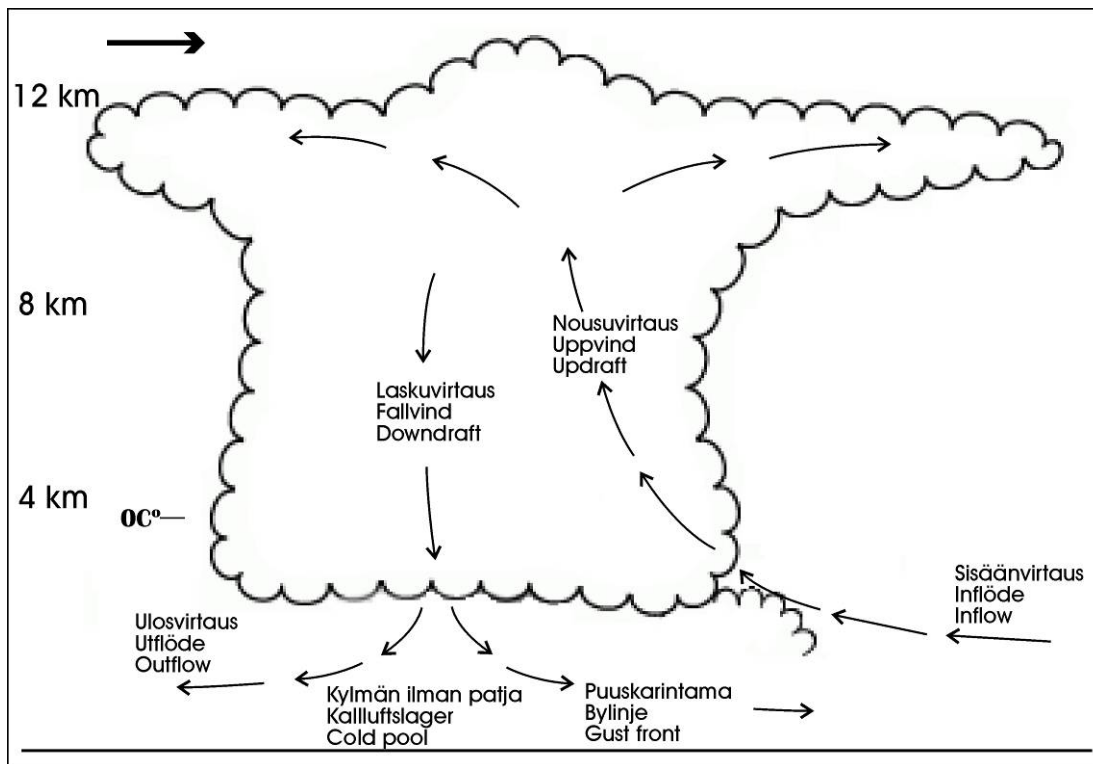
Syöksyvirtaukset ja syöksyvirtausparvet

Kuupilven kasvaessa sen sisään muodostuu nestemäisiä ja jäätyneitä sadepartikkeleja, joiden painon vaikutuksesta käynnistyy pilven laskeva ilmavirtaus. Jokaisessa ukkospilvessä esiintyy nouseva ja laskeva ilmavirtaus. Tyypillisesti näiden ilmavirtausten nopeus on 10 m/s luokkaa, mutta otollisissa olosuhteissa voi esiintyä jopa yli 30 m/s olevia virtausnopeuksia. Tavallisesti pilvettömän ilmassa laskeutuessaan alaspäin siihen kohdistuva paine kasvaa ja ilma puristuu kasaan, jolloin sen lämpötila nousee. Pilven laskevassa ilmavirtauksessa jääkiteiden ja lumirakeiden sulaminen sekä vesipisaroiden haihtuminen sitovat lämpöenergiaa ja jäädyttävät ilmaa useimmiten koko matkan maan pinnalle saakka. Vaikutus on niin suuri, että se kumoaa helposti paineen kasvusta aiheutuvan lämpenemisen. Näin laskeva ilma tulee yhä kylmemmäksi ympäristöönsä nähden ja sen tiheys kasvaa, mistä seuraa laskuvirtauksen nopeuden kasvaminen entistään.

Maanpinnalla havaittavat puuskat syntyvät laskevan ilmavirtauksen vaikutuksesta sen kohdatessa maanpinnan ja levitessä pintaa pitkin eri suuntiin. Mitä suurempi nopeus laskevalla ilmavirtauksella on, sitä suurempi on yleensä maanpinnalla havaitun puuskan tuulenopeus. Ukkospilven aiheuttamista puuskista käytetään yleisnimitystä ukkospuuska. Syöksyvirtaus-nimitystä käytetään useimmiten ukkospuuskasta, joka aiheuttaa tuulivahinkoja.

Ukkospilvien rykelmässä yksittäisten ukkospilvien laskevat ilmavirtaukset voivat muodostaa laajan kylmän ilman alueen pilvirykelmän alle. Tällöin ukkospuuskia voi esiintyä hyvin laajalla alueella, jopa kymmenien kilometrien päässä täysin poutaisen sään alueella. Laajan puuskaisuuden lisäksi tuulisella vyöhykkeellä esiintyy suppeilla alueilla erittäin voimakkaita puuskia. Äärimmillään nämä tilanteet voivat johtaa syöksyvirtausparven esiintymiseen. Syöksyvirtausparvi-nimitystä voidaan käyttää ukkospilvirykelmän aiheuttamasta ilmiöstä, jossa muodostuu vaarallisen voimakkaita puuskia jatkuvasti satojen kilometrien matkalla. Yhdysvalloissa luodun määritelmän mukaan syöksyvirtausparvessa

täytyy esiintyä voimakkaita ukkospuuskia yli 400 km pituisella alueella. Syöksyvirtausparvien esiintyminen yöaikaan on erittäin harvinaista.



Kuva 7. Ukkospilven poikkileikkaus. Kuvan pilvi liikkuu oikealle ja siinä esiintyvät ilmavirtaukset on kuvattu nuolilla. Tuulivahinkojen mahdollisuus on suurin laskuvirtauksen kohdatessa maanpinnan sekä puuskarintamassa. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

Bild 7. Genomskäring av ett åskmoln. Molnet på bilden rör sig mot höger och luftströmmarna i det har beskrivits med pilar. Risken för vindskador är störst när fallvinden träffar marken och i bylinjen. (Källa: Meteorologiska institutet)

Picture 7. Cross-section of a thundercloud. The cloud in the picture is moving to the right, with arrows indicating air currents within the cloud. Wind damage is most likely when the downdraft meets the ground, as well as in a gust front. (Source: Finnish Meteorological Institute)

Mikäli ukkospilvet esiintyvät voimakkaiden ilmavirtausten vallitessa, voi pilven laskuvirtaus tuoda mukanaan maanpinnalle jopa 1-2 kilometrin korkeudelta nopeasti vaakasuunnassa virtaavaa ilmaa. Tämä voimistaa joskus oleellisesti maanpinnan tuntumassa havaittavia puuskia.

Lähes kaikki ukkospilvet aiheuttavat maanpinnalle jonkinlaisia ukkospuuskia. Tavallisesti näiden tuulen nopeus jää alle 10 m/s. Erilaisia tuulivahinkoja alkaa syntyä, kun puuskien tuulen nopeudet ylittävät 20 m/s. Syöksyvirtaus kykenee tuhoamaan täysikasvuista ja hyväkuntoista metsää satojen metrien mittaiselta matkalta. Syöksyvirtausparven reitillä tällaisia täyden tuhon alueita voi esiintyä useita kymmeniä. Syöksyvirtauksen aiheuttamien tuhojen tunnusomaisia merkkejä ovat puiden kaatuminen samansuuntaisesti ja runkojen katkeaminen keskeltä. Syöksyvirtausten suoranaiset tuulivauriot rakennuksille ja aivan maanpinnan läheisyydessä oleville kohteille jäävät yleensä vähäisiksi.

Trombit

Trombi eli tornado on pyörteisessä liikkeessä oleva ilmapatsas, jossa tuulen nopeudet ovat vähintään 18 m/s. Trombeja muodostuu voimakkaan säärintaman tai ukkospilvien ja alla olevan maa- tai vesialueen välille. Vesialueen päällä muodostuvaa trombia kutsutaan yleensä vesipatsaaksi, ja se on tavallisesti maalla esiintyvää trombia kapeampi ja heikompi. Trombien leveys on tavallisesti muutamista metreistä kymmeneen metriin. Joissain tapauksissa trombin leveys voi olla jopa sadan metrin luokkaa. Yhdestä ukkospilvestä voi syntyä sen elinaikana useampia trombeja.

Trombi voi tämänhetkisen käsityksen mukaan syntyä monilla eri tavoilla. Yhteistä trombin syntytaidoille on, että ilma joutuu syystä tai toisesta pyörivään liikkeeseen. Pyörre voi syntyä esimerkiksi ukkospilven puuskarintamassa tai kahden ilmavirtauksen kohdatessa toisensa viistosti. Viistosti kohtaamisia esiintyy säärintamissa eri ilmassojen välillä tai samansuuntaisten ilmavirtojen rajapinnoilla niiden liikkuessa eri nopeuksilla maanpinnan rosoisuuseroista johtuen. Syntynyt ilmapyörre voi venyä pystysuunnassa, jos sen läheisyydessä vaikuttaa voimakkaita nousuvirtauksia. Pyörteen venyessä pystysuunnassa se kapenee. Tällöin liikemäärämomentin säilymisen periaatteiden mukaisesti pyörteen kehällä ilmavirtauksen nopeus kasvaa. Ilman virtausnopeus kehällä on kääntäen verrannollinen pyörteen halkaisijaan. Nousuvirtauksen vaikutuksesta ilma nousee spiraalimaisesti rataa pitkin ylöspäin. Pyörteen venyessä riittävästi yltää se alla olevaan maanpintaan, jolloin trombin katsotaan muodostuneen. Pyörre ei välttämättä ulotu jatkuvasti maahan asti, vaan se voi vaihtelevasti voimistua ja heikentyä elinkaarensa aikana.

Trombissa ilmanpaine laskee voimakkaasti kohti pyörteen keskustaa. Pyörre tulee näkyväksi, kun paine laskee ja vesihöyry tiivistyy sen reunoilla. Maahan tai veteen ulottuessa trombin pyörteeseen saattaa nousta pölyä, vettä tai muuta ainesta, jolloin sen on helpommin havaittavissa. Yhden trombin elinikä on normaalisti muutamasta minuutista noin 15 minuuttiin. Trombit liikkuvat jatkuvasti, ja ne siirtyvät ukkospilven tai rintaman liikesuunnan mukana. Tavallisesti yksi trombi ehtii liikkua elinaikanaan vain joitakin kymmeniä metrejä.

Trombin tuulivahingot aiheutuvat ilmapyörteen suurista tuulen nopeuksista. Tyypillisesti riittävän voimakas trombi kaataa puita ristikkäin. Mikäli trombin etenemisnopeus on suuri, saattavat puut kaatua lähes samansuuntaisesti. Trombin tavanomaisia tunnusmerkkejä ovat puiden katkeaminen kiertymällä ja irtonaisen materiaalin kerääntyminen kasoiksi. Trombi voi kuljettaa irtonaisia esineitä pitkiä matkoja, ja tuhojälkiä esiintyy aivan maanpinnalla.

Trombin tuulen nopeuksien mittaaminen on vaikeaa, ja monesti voimakkuuden arviointiin käytetään aiheutuneita tuhoja. Tunnetuin asteikko trombien voimakkuuden luokitteluun on Pohjoisamerikkalainen Fujita-asteikko. Siitä käytetään kuutta eri luokkaa F0-F5, joissa trombin voimakkuus kasvaa numeroinnin mukana. Näin trombit voidaan luokitella aiheutuneiden vahinkojen perusteella ja saadaan arvioiduksi suurin esiintynyt tuulen nopeus. Suomessa maalla esiintyvät trombit sijoittuvat luokkiin F0-F2.

1.7 Varautuminen, yhteiskunnan elintärkeät toiminnot ja sähköriippuvuus

Suomalaisen toimintamallin mukaan viranomainen, joka vastaa toiminnasta normaalioloissa, vastaa siitä kaikissa tilanteissa, myös häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Muut viranomaiset tukevat toimivaltaista viranomaista tilanteesta johtuvan tarpeen mukaan. Normaaliajan sujuva toiminta mahdollistaa tehokkaan toiminnan myös erilaisissa häiriötilanteissa.

Ministeriöt ohjaavat oman hallinnonalansa varautumistyötä häiriötilanteiden ja poikkeusolojen varalta. Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamista johtaa, valvoo ja yhteen sovittaa valtioneuvosto sekä toimivaltainen ministeriö hallinnonalallaan. Ministeriöissä varautumisasiota hoitavat muun muassa ministeriöiden valmiuspäälliköt ja valmiussihteerit yhdessä valmiustoimikuntien kanssa. Valtioneuvoston ulko- ja turvallisuuspoliittinen valiokunta (UTVA) käsittelee muiden tehtäviensä ohessa tärkeitä kokonaisturvallisuutta koskevat asiat, minkä lisäksi yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamiseen liittyviä asioita valmistellaan tarpeen mukaan myös muissa ministerivaliokunnissa.

Koska yhteiskunnan on kyettävä turvaamaan elintärkeät toiminnot kaikissa tilanteissa, on Suomessa asiaan kiinnitetty erityishuomiota laatimalla valtioneuvoston periaatepäätös Yhteiskunnan turvallisuusstrategia⁶ (YTS). Ensimmäinen versio strategiasta julkaistiin marraskuussa 2003. Sen jälkeen sitä on päivitetty vuosina 2006 ja 2010. Tämän lisäksi valtioneuvosto on muun muassa asettanut vuonna 2007 työryhmän (Krijo-työryhmä) selvittämään valtion kriisijohtamismallin toteutumista alue- ja paikallishallinnossa sekä asettanut vuonna 2009 komitean (Hallbergin komitea) tekemään kokonaisturvallisuuden selvityksen yhteiskunnan varautumisesta. Työryhmä julkaisi loppuraporttinsa⁷ maaliskuussa 2009 ja komitea mietintönsä⁸ joulukuussa 2010.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa määritetään ajankohtaiset uhkamallit ja ne toimintokokonaisuudet, joiden toiminta pyritään turvaamaan kaikissa oloissa. Talouden ja infrastruktuurin toimivuus, mukaan lukien energiainfrastruktuuri, on yksi näistä. Muut yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen osakokonaisuudet ovat valtion johtaminen, kansainvälinen toiminta, Suomen puolustuskyky, sisäinen turvallisuus, väestön toimeentuloturva ja toimintakyky sekä henkinen kriisinkestävyys. Strategian uusimmassa versiossa mainitaan uhkamallien osalla ensimmäisinä voimahuollon sekä tietoliikenteen ja tietojärjestelmien vakavat häiriöt.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategian mukaan varautumisessa korostetaan varsinkin normaalioloissa toteutettujen järjestelyjen ja toimenpiteiden merkitystä. Erityisesti elintärkeiden toimintojen johtamiseen ja ohjaamiseen tarvittavat sähköisen viestinnän ja tietoliikenteen sekä energiahuollon järjestelmät on suojattava ja varmennettava jo normaalioloissa kestävämmän myös erilaisten häiriötilanteiden ja poikkeusolojen vaatimukset.

⁶ Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010

⁷ Valtion kriisijohtamismallin toteuttaminen alue- ja paikallishallinnossa. Työryhmän loppuraportti. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 15/2009.

⁸ Varautuminen ja kokonaisturvallisuus. Komiteamietintö. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 21/2010

Suomalainen alue- ja paikallishallinto on 2000-luvulla ollut suuren rakennemuutoksen alaisena. Krijo-työryhmän tarkoituksena oli osaltaan varmistaa, että valtion kriisijohtamismalli toteutuu hallintoa koskevien uudistusten yhteydessä kaikilla hallinnon tasoilla. Hallbergin komitean työssä tarkasteltiin nykyistä kokonaismaanpuolustuksen mallia, yhteiskunnan turvallisuusstrategiaa, sisäisen turvallisuuden ohjelmaa sekä näiden sisältöä, järjestelyjä, johtosuhteita, vastuita ja toimeenpanoa.

Sähköllä sekä tieto- ja tietoliikennejärjestelmillä on keskeinen merkitys muille yhteiskunnan toiminnoille. Heinä-elokuun 2010 rajuilmoista aiheutuneet yhteiskunnalliset vaikutukset koituivat erityisesti metsätuhojen seurauksena syntyneistä vakavista sähkö- ja tietoliikennehäiriöistä. Laajoista sähkökatkoista aiheutuvien vahinkojen ja haittojen nykyistä parempi tuntemus on oleellista kehitettäessä nykyistä parempia toimintatapoja ja eri toimijoiden yhteistoimintaa tällaisten tilanteiden varalle. Sähköverkkoyhtiöissä on perinteisesti keskitytty enemmän pohtimaan, mikä häiriön aiheutti kuin analysoimaan, mitä laajasta sähköhäiriöstä aiheutui sähköverkkoyhtiön ulkopuolelle muille toiminnoille. Energia-alalla todennäköisimpänä laajan sähköhäiriön aiheuttajana pidetään Suomessa juuri luonnononnettomuuksia.

Merkittävä osa energian toimitusvarmuuden kehittämisestä kohdistuu sähköhuollon varmistamiseen liittyviin toimenpiteisiin. Energiaverkkojen, erityisesti sähkönjakelun toimivuudelta edellytetään energiaintensiivisessä yhteiskunnassa jatkuvasti parempaa laatua. Lisääntyvän energiariippuvuuden vuoksi muun muassa laaja häiriö taajama-alueiden sähkösaannissa lamauttaisi käytännössä yhteiskunnan normaalin toiminnan. Siksi Yhteiskunnan turvallisuusstrategian mukaan on tärkeää panostaa sähkön siirto- ja jakelujärjestelmien toimintavarmuuden ja laadun parantamiseen sekä kehittää sähköverkkoyhtiöiden varautumista häiriöihin ja niistä toipumiseen.

2 RAJUILMOJEN VAHINGOT JA VAIKUTUKSET

2.1 Henkilövahingot⁹

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat aiheuttivat suoranaisesti Suomessa yhden kuolemantapahtuksen ja useita kymmeniä loukkaantumisia. Suurin osa tapauksista aiheutui myrskypuuskien mukanaan lennättämien esineiden ja rakenteiden osumisista ihmisiin, puiden kaatumisista sekä ihmisten liukastumisista. Yksi henkilö menehtyi ja kolme loukkaantui vakavasti myrskypuuskan lennättämistä esineistä Porissa järjestetyssä yleisötilaisuudessa. Näiden lisäksi tilaisuudessa loukkaantui lievästi kymmenen muuta henkilöä, jotka tarvitsivat hoitoa sairaalassa tai terveyskeskuksessa. Yhteensä 20–30 henkilöä sai ensiavun tapahtumapaikalla. Keski-Suomessa leirintäalueella kaksi henkilöä loukkaantui vakavasti ja viisi lievästi puiden kaatuessa matkailuvaunujen ja leireilyrakennelmien päälle. Etelä-Karjalassa yksi henkilö loukkaantui vakavasti puun kaaduttua hänen autonsa päälle.

Rajuilmojen jälkeen tehdyissä raivaus- ja korjaustöissä sattui muutamia henkilövahinkoja. Puutuhojen omatoimisessa raivauksessa mieshenkilö jäi puun ruhjomaksi Keski-Suomessa ja kuoli myöhemmin saamiinsa vammoihin sairaalassa. Keski-Suomessa sattui kaksi muuta loukkaantumista, toinen katolta putoamisen seurauksena ja toinen puun alle jäämisestä. Sähköverkon korjaus- ja rakennustöissä olleille henkilöille tapahtui saatujen ilmoitusten mukaan yhteensä 24 loukkaantumista. Näistä kaksi oli sähkötapaturmia ja loput muita työskentelyssä sattuneita tapaturmia. Yleisesti poikkeuksellinen tilanne ja normaalitoimesta poikkeava runsas puiden ja niiden osien raivaus sähkölinjoilta vaikuttivat osaltaan tapaturmien syntyyn. Lisäksi yksi sähkötapaturma sattui sähköasiakkaalle sähköliittymän nollavian¹⁰ takia jännitteiseksi muuttuneesta mittauskeskuksen rungosta. Raivaus- ja korjaustöissä tapahtuneiden loukkaantumisten vakavuusasteen tarkka määrittely ei ole tiedossa, mutta oletettavasti kyseiset tapaukset ovat tyypiltään lieviä loukkaantumisia. Lisäksi on todennäköistä, että lievempiä tilastoihin päätyttämiä loukkaantumisia on tapahtunut ihmisten omatoimisessa myrskytuhojen raivaustyöissä.

⁹ Loukkaantumisten määrittelyssä käytetään vakiintunutta ilmaisuonnettomuustutkimuksen käytäntöä, joka perustuu kansainvälisen siviili-ilmailusopimuksen liitteeseen 13. Kuolleeksi määritellään henkilö, jonka onnettomuudessa saama vamma johtaa kuolemaan 30 päivän kuluessa onnettomuudesta. Vakavasti loukkaantunut on henkilö, jolla on:

- vamma, joka vaatii yli 48 tunnin mittaista sairaalahoitoa, joka alkaa seitsemän päivän kuluessa vamman saamisesta
- luunmurtuma (lukuun ottamatta vähäisiä murtumia sormissa tai varpaissa taikka nenässä)
- vakavaa verenvuotoa tai vakavia hermo-, lihas- tai jännevammoja
- sisäelinvammoja
- toisen tai kolmannen asteen palovammoja tai palovammoja, joiden laajuus on yli 5% ihosta
- tartuntaa aiheuttaville aineille altistumisesta aiheutunut tulehdus
- säteilyvamma
- syövyttävälle tai myrkyllisille aineille altistumisesta aiheutunut vamma.

Lievästi loukkaantunut on henkilö, jolla on yllä lueteltuja vähäisempiä vammoja, jotka kuitenkin vaativat hoitoa sairaalan ensiavussa, onnettomuuspaikalla tai lääkärin vastaanotolla tai aiheuttavat sairauspoissaoloja.

¹⁰ Nollaviassa nollajohdin (PEN) katkeaa, mutta muut vaihejohtimet jäävät ehjiksi. Tästä saattaa seurata kiinteistön sähköverkossa merkittävää vaihejännitteiden nousua tai laskua, jolloin sähkölaitteet saattavat vaurioitua ja syttyä palamaan. Nollaviasta aiheutuu tyypillisesti myös välitön hengenvaara kyseiseen sähköverkkoon kytkettyjen sähkölaitteiden maadoitettujen osien jännitteiseksi tulemisen johdosta.

Rajuilmat aiheuttivat tuhoa ja ongelmia Suomen lisäksi Venäjällä ja Virossa. Virossa ei aiheutunut henkilövahinkoja. Venäjällä rajuilmojen takia menehtyi ulkoministeriöstä saadun tiedon mukaan yhteensä 16 henkeä, joista 5 oli alaikäisiä. Loukkaantuneita oli kaikkiaan 19. Suurimman osan Venäjällä sattuneista henkilövahingoista aiheuttivat kaatuneet puut. Asta-rajuilman seurauksena Laatokalla upposi yksi purjevene, ja siinä olleet viisi henkilöä menehtyivät.

2.2 Metsät

Merkittävä heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aiheuttama vahinko olivat metsätuhot. Metsäntutkimuslaitos Metlan arvion mukaan koko Suomessa puustoa kaatui tai tuhoutui yhteensä noin 8,1 miljoonaa kuutiometriä. Määrä vastaa noin 15 % Suomen vuotuisesta hakkuumäärästä. Tuhoista reilut 6 miljoonaa kuutiometriä koostuu yhtenäisillä alueilla suurelta osin täysin tuhoutuneista metsistä. Loput noin 2 miljoonaa kuutiometriä koostuu lievemmistä tuhokohdista, joissa yksittäisiä puita on kaatunut tai tuhoutunut. Tuhopuiden lisäksi myrskytuhoalueiden korjuuhakkuiden yhteydessä hakattiin muita kuin rajuilmojen kaatamia puita runsaan miljoonan kuutiometrin verran.

Metsäntutkimuslaitoksen pinta-ala-arvio metsätuhoja kärsineistä alueista on 240 000 hehtaaria. Täydellisesti puustoltaan tuhoutuneita alueita arvioidaan olevan 24 000 ha, vakavaa tuhoa on 53 000 ha, todettavaa tuhoa, jossa tuhopuita vähintään 10 kpl/ha on 73 000 ha ja lievää tuhoa (tuhopuita alle 10 kpl/ha) 85 000 ha. Selvitys tuhoista keskittyi alueille, joilta oli tullut merkittäviä tuhoilmoituksia, joten lievemmät tuhoalueet huomioiden tuhojen laajuus lienee jonkin verran suurempi. Tuhot olivat kokonaispuumäärältään samaa suuruusluokkaa vuonna 2001 Pyry- ja Janika-rajuilmojen aiheuttamien puustotuhojen (7,3 Mm³) kanssa. Heinä-elokuun 2010 rajuilmoissa tuhot sijoituivat kuitenkin huomattavasti pienemmälle maantieteelliselle alueelle kuin vuonna 2001 aiheutuneet. Näin ollen tuhoja kärsineissä metsissä on paljon alueita, joista lähes kaikki puusto on kaatunut. Yhtenäiset tuhoalueet sijaitsevat suurelta osin rajuilmojen voimakkaimpien ukkosnauhojen etenemisreiteillä. Laajoja metsätuhoalueita on erityisesti Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen alueella. Lisäksi eri rajuilmat aiheuttivat tuhoja osin samoilla alueilla, mikä myös lisäsi metsätuhojen suhdetta pinta-alaan nähdessä.



Kuva 8. Veera-rajuilman kaatamaa metsää Keski-Suomessa. (Kuva: Ilmavoimat: TUKILLV, OTKES)

Bild 8. Skog som fällt av stormen Veera i Mellersta Finland. (Bild: Flygvapnet TUKILLV, OTKES)

Picture 8. Trees toppled by the Veera storm in Central Finland. (Picture: the Finnish Air Force: Supporting Air Operations Squadron, Safety Investigation Authority, Finland)

Metsien tuulenkesto ja puiden vaurioituminen

Yleisesti puut ovat Suomessa tottuneet hyvin vähätuuliseen ilmastoon, varsinkin sisämaassa. Näin ollen puille ei ole muodostunut luonnostaan kykyä kestää voimakkaita tuulia. Järvien tai peltoaukeiden reunamilla kasvaneet puut ovat tottuneet hieman voimakkaampiin tuuliin. Sen takia näissä paikoissa puusto saattoi säilyä osin tai jopa kokonaan tuhoilta, vaikka samalla kohdalla hieman sisempänä metsässä saattoivat kaikki puut olla kaatuneet. Paremmiin tuulta kestävä reunapuusto kasvaa tavallisesti noin 1-2 kertaa puuston pituuden mittaisella alueella avoimen paikan reunasta. Heikompia puita alkaa kaatua tuulen nopeuden ollessa puuskissa 17 m/s, ja suurempaa tuhoa syntyy 20–23 m/s luokkaa olevilla tuulen nopeuksilla.

Suurimmat rajuilmojen ja tuulenpuuskien aiheuttamat metsätuhot syntyvät yleensä metsissä, jotka ovat syystä tai toisesta heikompia kestävänsä voimakkaita tuulia. Tuulenpuuskien aiheuttamille tuhoille herkimpiä ovat juuri harvennetut ja lannoitetut tai hakkuuaukeiden reunoille jääneet metsät, jotka eivät ole vielä ehtineet sopeutua muuttuneisiin olosuhteisiin. Muutosten jälkeen puilta kuluu muutama vuosi sopeutua uuteen tilanteeseen, jolloin tuhoriski palautuu takaisin lähtötasolle ja puut kestävät paremmin tuulta. Suomalaisista puulajeista varttuneet sekä uudistuskypsät kuusikot ovat kaikkein herkimpiä tuulituhoille niiden melko pinnassa sijaitsevan juuriston vuoksi. Tuulituhoriskeihin vaikuttaa puuston ja kasvupaikan ominaisuuksien lisäksi myös maaston muodot.

Puut kärsivät herkemmin tuulituhoista sulan maan aikaan ja erityisesti runsaat sateet voivat pehmittää maata niin, että puiden juurten sitomiskyky heikkenee ja puut kaatuvat helpommin tuulessa.

Puun voimakas heiluminen tuulessa saattaa aiheuttaa juuristoon vaurioita. Rajuilman puuska ei välttämättä kaada puuta, mutta isompiin niin vaaka- kuin pystysuuntaisiinkin juuriin saattaa tulla katkeamia. Tällöin juuriston kiinnipitävä vaikutus heikkenee, ja puu on seuraavalla rajuilmalla entistä alltiimpi tuulituholle. Heinä-elokuun rajuilmat esiintyivät runsaan viikon mittaisella ajanjaksolla osittain samoilla alueilla. Tällöin ensimmäisenä tullut rajuilma saattoi heikentää osaa puista, jolloin seuraavan rajuilman tullessa puita kaatui myös pienillä tuulen nopeuksilla.

Myrskypuuskat aiheuttavat yleensä pystyyn ja suoraan kasvuasentoonkin jääviin puihin rungon pituuden suuntaisia halkeamia. Ne voivat olla alkuvaiheessa pieniä mikrohalkeamia, mutta laajenevat vähitellen selvästi puun heiluessa normaaleissakin tuuliolioissa. Pystyhalkeamat voivat olla useiden metrien mittaisia. Hakatuissa tukeissa nämä voivat näkyä tukkien päissä rengasmaisina päätyhalkeamina. Katkaisukohtan ulkopuolelle jääviä halkeamia ei voi havaita päältäpäin, elleivät ne ulotu puun pintaan asti, mikä on harvinaista. Tällaiset halkeamat ovat vakava vika erityisesti hyvää rakenteellista lujuutta tai hyvää ulkonäköä edellyttävissä puurakenteissa. Kuitu- tai energiapuukäyttöön menevissä puissa ei kyseisillä rakennevaurioilla ole merkitystä. Pystyyn jääneisiin puihin syntyvät halkeamat täyttyvät nopeasti puun uuteaineilla, kuten pihkalla. Tuulenpuuskien aiheuttamat puun sisäiset vauriot ovat tavallisia meren rannikoiden läheisyydessä kasvavissa puissa. Osaan rajuilmojen vaurioittamista puista on tullut niin paljon sisäisiä vaurioita, että puu on korjuutilanteen käsittelyssä altis pirstoutumiselle. Rajuilmoista selvinnyt mutta vaurioita saanut puusto on tervettä puuta alltiimpi esimerkiksi lumen aiheuttamille vaurioille.

Kallistukseen jääneet puut ovat jännityksessä ja havupuissa puristuneelle eli koveralle puolelle jääneeseen puuhun muodostuu niin sanottua reaktiopuuta, jolla on mekaanisen puunjalostuksen kannalta heikkouksia. Yleensä tämä ilmenee puiden jäämisenä kaareviksi ja puun poikkileikkauksen soikeutena, mikä voi heikentää sahatavarassa saantoa, ulkonäköä ja lujuutta.

Metsänhoidollisten toimenpiteiden vaikutus

Metsien tuulituhoja voidaan yrittää ennaltaehkäistä metsänhoidollisilla keinoilla. Harvennus-, siemen- ja suojuspuuhakkuita tehtäessä metsä jää muutamaksi vuodeksi alltiiksi tuulituhoille. Tämän takia liian voimakkaita harvennuksia pitäisi välttää, ja lannoitus tulisi ajoittaa muutaman vuoden päähän harvennuksesta. Lannoitus lisää puun latvuksen tuuheetta, jolloin tuulesta kohdistuu puuhun suurempia rasituksia. Hoidetuissa ja oikea-aikaisesti harvennetuissa taimikoissa ja kasvatusmetsissä puuston järeyskehitys on voimakkaampaa kuin hoitamattomissa tiheimmissä metsissä.

Hoidetussa metsässä puut kestävät yleensä voimakkaampaa tuulta ja lumikuormaa. Hoitamattomassa metsässä puut kasvavat hyvin solakoiksi, jolloin ne ovat herkempiä kaatumaan tai katkeamaan voimakkaiden tuulenpuuskien vaikutuksesta. Toisaalta hoitamattomassa ja tiheässä metsässä puut tukevat osittain toisiaan, mikä rajoittaa niiden

taipumista ja parantaa osittain tuulituhokestävyttä. Heinä-elokuussa 2010 esiintyneissä rajuilmoissa tuulen nopeudet olivat niin suuria, ettei metsänhoidollisilla toimenpiteillä olisi voitu juuri vaikuttaa tuhon määrään.

Puiden korjuu

Rajuilmojen jälkeiseen syksyyn mennessä oli ehditty korjata pois noin puolet tuhoutuneista puista. Täydellisesti tuhoutuneilta alueilta puustosta oli saatu korjattua 80 %, vakavasti tuhoutuneelta 40 %, todettavasti tuhoutuneilta 20 % ja lievän tuhon alueilta 6 %. Puiden nopea korjuu on välttämätöntä, jotta vältetään seuraustuhon vaikutuksilta. Metsässä olevat kaatuneet puunrungot luovat hyvät elinolosuhteet erilaisille tuhohyönteisille ja sienille. Hyönteistuhon uhan ja puutavaran pilaantumisen vuoksi puut tulisi korjata pois metsistä mahdollisimman pian kaatumisen jälkeen. Keväällä hyönteiset iskevät kaatuneiden puiden runkoihin ja pilaavat puuainesta sekä altistavat lisääntyessään ympäröivän metsän suuremmalle tuhovaikutukselle.

Jos metsässä on merkittävästi tuhonaiheuttajan vahingoittamia havupuita, laki metsän hyönteis- ja sienituhon torjunnasta¹¹ velvoittaa, että syyskuun alun ja toukokuun lopun (männyt) / kesäkuun lopun (kuuset) välisenä aikana esimerkiksi tuulen kaatamat havupuut tulee korjata pois metsästä viimeistään tuhoa seuraavana kesänä¹² tai hyönteisten leviämisen estämiseksi on suoritettava muita tarpeellisia toimenpiteitä. Yksittäisiä kaatuneita puunrunkoja ei ole välttämätöntä korjata pois metsästä, mutta jos puustoa on kaatuneena yli 10 m³ hehtaaria kohden, tulee puut korjata pois. Lisäksi puut on korjattava pois siinä tapauksessa, että kaatuneita havupuita on vähintään 10 % metsikön runkoluusta tai kaatuneessa puuryhmässä on yli 20 runkoa.

Myrskytuhopuiden korjuu on tavallista puunkorjuuta vaativampaa. Rajuilmojen jäljiltä metsissä on monia lisääntyneitä vaaratekijöitä niin puunkorjuuta suorittaville kuin muillekin metsässä liikkujille, muun muassa jännityksessä olevia tai rakenteeltaan heikentyneitä puita. Järviin ja muihin vesistöihin joutuneet puut ja niiden osat ovat vaarana vesistöissä liikkujille.

Taloudelliset vahingot, korvaukset ja vakuutukset

Puiden ulkoiset vauriot kuten katkeamiset ja halkeamat aiheuttavat tukkipuun luokittelun kuitu- tai energiapuuksi, jolloin sen arvo on pienempi. Puunmyyjien kannalta myrskypuuskien aiheuttamat puun sisäiset vauriot tai puiden jääminen kaarelle pienentävät saatavan tukkipuun määrää, mikä näkyy pienentyneinä kantorahoina verrattuna rajuilmatuhoja kokemattomaan puustoon. Tällöin kyseiset rungot menevät kuitu- ja energiapuuksi. Metsänomistajan tappioksi tulee tukki- ja kuitupuun välinen hintaero. Nopea puun tarjonnan lisääntyminen vaikutti menekkiin ja hintatasoon. Lisäksi rajuilman kaatamien myrskypuiden korjuu on hankalampaa ja hitaampaa, mikä nostaa hakkuu- ja korjuukustannuksia noin 30–70 % tavanomaiseen hakkuuseen nähden.

¹¹ Laki metsän hyönteis- ja sienituhon torjunnasta 263/1991

¹² Männyt Etelä-Suomessa 1.7. ja Pohjois-Suomessa 15.7. sekä kuuset Etelä-Suomessa 1.8. ja Pohjois-Suomessa 15.8 mennessä

Suomen metsistä pinta-alallisesti noin 60 % on yksityisten henkilöiden, noin 30 % valtion ja noin 8 % erilaisten yhtiöiden omistuksessa. Finanssialan Keskusliiton mukaan Suomen yksityisomistuksessa olevista metsistä noin 40 % on vakuutettuna metsävakuutusella. Myrskytuhojen varalta vakuutetun metsän osuus on noin 30 %. Valtion ja yhtiöiden omistamia metsäalueita ei ole vakuutettu. Finanssialan Keskusliiton keräämien tietojen mukaan vakuutusyhtiöt korvasivat heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aiheuttamia metsävahinkoja vajaalla 49 miljoonalla eurolla. Metsätuhoista maksetut korvaukset muodostavat noin 60 % kaikista maksetuista vakuutuskorvauksista. Finanssialan Keskusliiton mukaan tavallisesti metsävakuutuksista korvataan vuosittain myrskytuhoja noin 10 miljoonalla eurolla. Metsätalouden vuosikirjan mukaan tuulituhoja on viimeisen seitsemän vuoden aikana korvattu vuosittain keskimäärin 1,6 miljoonalla eurolla. Eri luonnonilmiöiden aiheuttamista vahingoista maksettavat korvaukset vaihtelevat vuosittain tapahtumien mukaan. Koska metsistä suuri osa on vakuuttamattomia, ovat rajuilmojen aiheuttamat vahinkokustannukset kokonaisuudessaan metsien osalta huomattavasti korkeammat vakuutusyhtiöiden maksamiin korvauksiin nähden. Myrskyvahingot ovat suurin yksittäinen metsien vahinkotyyppi lähes joka vuosi, ja niiden osuus maksetuista korvauksista on 70–80 % luokkaa. Näiden lisäksi tulevat lumen, eläinten ja metsäpalojen aiheuttamat vahingot. Metsäkeskus korvaa myrskytuhoista johtuvien yli hehtaarin kokoisten uudistusalojen taimet. Kestävän metsätalouden rahoituksesta annetun lain (1094/1996) ja asetuksen (1311/1996) nojalla voidaan valtion tukea myöntää metsänuudistamiseen muun muassa jos myrskytuho edellyttää alueen metsittämistä viljellen.

2.3 Sähköverkot

Sähköverkkovauriot

Metsätuhojen seurauksena sähköverkkoja, erityisesti jakeluverkkoja tuhoutui rajuilmojen vaikutusalueella varsinkin Itä- ja Keski-Suomessa. Sähkökatkot seurauksineen ulottuivat rajuilma-alueita laajemmalle, koskien noin kolmasosaa Suomen sähköverkkoyhtiöistä ja runsasta 480 000 sähköasiakasta. Verkkovaurioiden laajuuden ja niistä aiheutuneen suuren korjaustarpeen johdosta sähkökatkot muodostuivat monin paikoin varsin pitkiksi. Pisimmät yksittäiset katkot olivat noin kuuden viikon pituisia.

Kantaverkko

Asta-rajuilman seurauksena suurjännitteisen sähkönsiirtoverkon eli kantaverkon päällä oli kaatuneita puuta, vaikka kantaverkon johtokadut lähtökohtaisesti rakennetaan niin, että kaatuvat puut eivät yllä linjaan asti. Kantaverkon 110 kV johdolle välillä Imatra – Konkapelto oli 29.7. kaatunut noin 15 puuta. Johto-osuus on noin 50 km pituinen ja siinä on lisäksi 4,8 km mittainen sivuhaara. Johdon päälle kaatuneet puut poistettiin, ja johdon reunavyöhykkeeltä ja sen ulkopuolelta kaadettiin noin 30 ylipitkää puuta. Kantaverkko on lähes kokonaan ilmajohtoverkkoa, eikä sen käyttövarmuutta voida nykytekniikalla parantaa kaapeloinnilla. Kaapelitekniikalla ei teknisistä syistä voida siirtää suurjännitteistä vaihtosähköä pitkiä matkoja. Tasasähköä siirrettäessä kaapeli sen sijaan voi olla satoja kilometrejä pitkä. Suurjännitteisen vaihtosähkökaapelin rakentaminen on huomattavasti kalliimpaa kuin vastaavan ilmajohdon toteuttaminen. Tasasähkökaapeli vaatii kumpaankin päähänsä kalliit muuttaja-asemat, joten se soveltuu vain erikoiskohteisiin kuten esi-

merkiksi merikaapeleihin Suomen ja Ruotsin sekä Suomen ja Viron välille. Maisemallisista tai maankäytöllisistä syistä lyhyillä matkoilla esimerkiksi kaupunki- tai vesialueilla voi suurjännitekaapeli olla perusteltu ratkaisu enintään 110 kV jännitteellä.

Suomen kantaverkko on kokonaisuudessaan Fingrid Oyj:n omistuksessa. Kantaverkon johtojen pituudet ovat seuraavat:

- 400 kV johtoja 4300 km
- 220 kV johtoja 2500 km
- 110 kV johtoja 7500 km

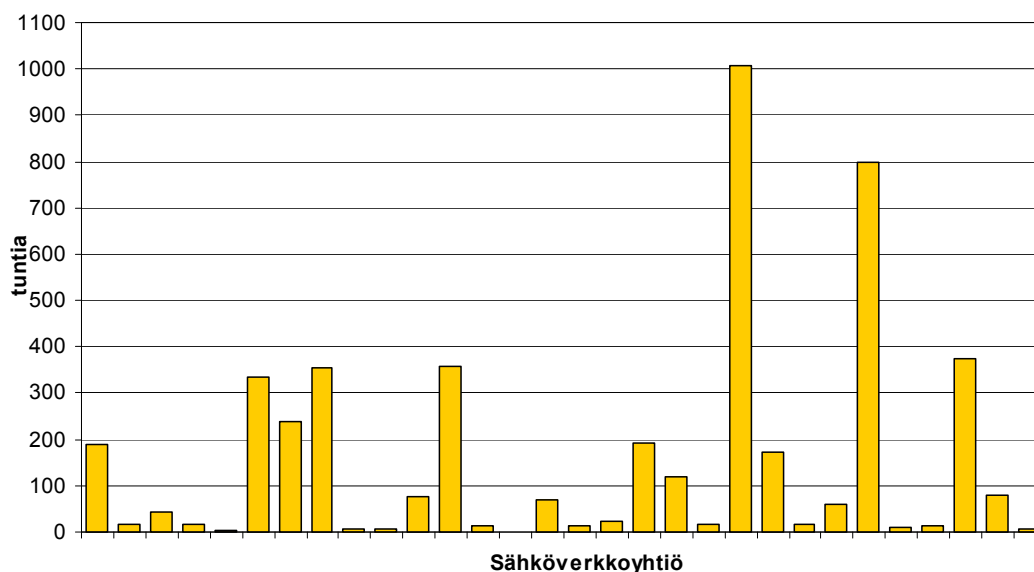
Jakeluverkot

Rajuilmat vaurioittivat ilmajohtoverkkoa laajalti; 400 V verkkoa tuhoutui tai vaurioitui 17 318 kilometriä ja 20 kV:n verkkoa 17 854 kilometriä, minkä seurauksena jakelumuuntamoita oli sähköttä kaikkiaan 8 642.

Jakeluverkkoyhtiöitä on Suomessa yhteensä 88. Energiamarckinaviraston yhdessä Onnettomuustutkintakeskuksen, Huoltovarmuuskeskuksen ja Energiateollisuus ry:n syksyllä 2010 tekemään kyselyyn vastasi 77 yhtiötä. Rajuilmat koettelivat kaikkiaan 32:tä jakeluverkkoyhtiötä. Asta-rajuilma 30.7.2010 kosketti neljäätoista, Veera 4.8. kolmeatoista, Lahja 7.8. seitsemää ja Sylvi 8.8. seitsemäätoista jakeluverkkoyhtiötä.

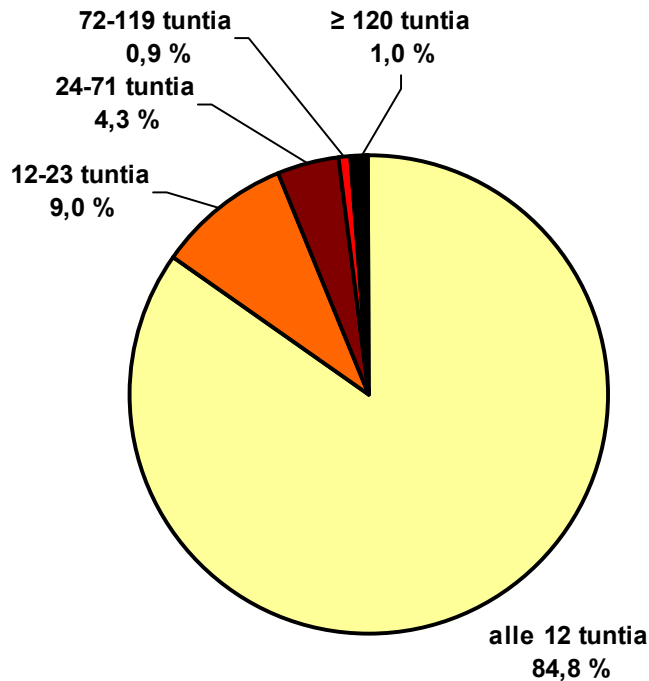
Sähköverkkoyhtiöiltä saatujen tietojen mukaan sähköverkoille koituneet vahingot aiheutuivat pääsääntöisesti johdoille kaatuneista puista. Suurimmat vahingot koettiin haja-asutusalueilla, jossa jakeluverkko on toteutettu ilmajohtoratkaisuna ja johdot sijaitsevat merkittävältä osin metsissä.

Pisin yhtäjaksoinen yksittäistä asiakasta koskenut sähkökatko



Kuvio 1. Pisimmät yhtäjaksoiset yksittäistä asiakasta koskeneet sähkökatkot niillä sähköverkkoyhtiöillä, joiden verkossa katkoksia esiintyi. (N=30)

Rajuilmojen aiheuttamat sähkönjakelun keskeytykset olivat pääasiassa alle 12 tunnin mittaisia (85 %). Puolesta vuorokaudesta vuorokauteen kestäviä katkoja oli 9 % kaikista katkoista ja loput 6 % katkoista oli yli vuorokauden pituisia pisimmän kestänyttä lähes 6 viikkoa.



Kuvio 2. Sähkökatkojen keston jakautuminen

Sähköverkkoyhtiöt maksoivat sähkömarkkinalain (386/1995) perusteella yli 12 tunnin mittaisista sähkönjakelun keskeytyksistä vakiokorvauksia yhteensä 99 463 asiakkaalle kaikkiaan 10 030 839 €. Rajuilmojen aiheuttamat vauriot sähköverkoille olivat merkittäviä. Niistä aiheutui sähköverkkoyhtiöille, ilman vakiokorvauksia, kunnossapitokustannuksia yli 18 miljoonaa euroa ja investointikustannuksia yli 4 miljoonaa euroa.

Nollavikoj¹³ (PEN-johtimen katkeaminen sähköliittymästä) oli 18 jakeluverkkoyhtiöllä yhteensä 729. Verkkoyhtiöt korvasivat nollaviasta aiheutuneita omaisuusvahinkoja asiakkaille noin 200, korvaussumman ollessa yhteensä noin 300 000 €.

Vikojen selvityksiin ja korjaustöihin käytettiin sähköverkkoyhtiöiden oman henkilökunnan lisäksi merkittävässä määrin palvelutuotantoyhtiöiden palveluksessa olevia sähköalan ammattilaisia ja raivaustöihin avuksi saatuja ammattimetsureita ja maanomistajia. Palvelutuotantoyhtiöiden kautta hankittavat voimavarat muodostavat suuren osan työvoimasta. Energiamarkkinaviraston tekemän selvityksen mukaan vakiokorvauksia maksaneiden verkkoyhtiöiden korjaustöihin osallistuneista asentajista 73 % oli palvelutuotantoyhtiöistä, 26 % verkkoyhtiöiden omia asentajia ja 1 % muista verkkoyhtiöistä apuun saatuja

¹³ Nollaviassa nollajohdin (PEN) katkeaa, mutta muut vaihejohtimet jäävät ehjiksi. Tästä saattaa seurata kiinteistön sähköverkossa merkittävää vaihejännitteiden nousua tai laskua, jolloin sähkölaitteet saattavat vaurioitua ja syttyä palamaan. Nollaviasta aiheutuu tyypillisesti myös välitön hengenvaara kyseiseen sähköverkkoon kytkettyjen sähkölaitteiden maadoitettujen osien jännitteiseksi tuleminen johdosta.

asentajia. Rajuilmojen seurausten korjaamiseen osallistui kyselyn mukaan noin 2 000 sähköalan ammattilaista, jotka tekivät työtä kaikkiaan noin 122 henkilötyövuotta. Metsureiden työpanosta käytti kaikkiaan 16 sähköverkkoyhtiötä yhteensä lähes kuuden henkilötyövuoden edestä. Neljä jakeluverkkoyhtiötä käytti lähes 30 metsätyökonetta tuhojen korjaamisessa reilun 1,5 henkilötyövuoden edestä. Näiden toimijoiden lisäksi maanomistajien panos oli merkittävä. Pelastuslaitoksen apuun turvaututtiin vain parissa tapauksessa. Sähköverkkoyhtiöt eivät kyselyn mukaan käyttäneet myrskytuhojen korjaus- ja raivaustöissä lainkaan puolustusvoimien apua.

Taulukko 1. Vikojen selvityksiin ja korjaustöihin sähköverkkoyhtiöissä käytetyt voimavarat¹⁴

Tekijä	Henkilöä	Työtuntia	Henkilötyövuotta
Käyttökeskusten henkilökunta	173	14 016	8,8
Työnjohtoa	174	15 484	9,7
Asentajia	1640	165 565	103

Taulukko 2. Jakeluverkkoyhtiöt käyttivät myös muita kuin sähköalan ammattilaisia myrskytuhoaurioiden korjauksiin

Tekijä	Henkilöä	Työtuntia	Henkilötyövuotta
Metsurit (16 jakeluverkkoyhtiötä)	149	9 317	5,8
Pelastuslaitos (2 jakeluverkkoyhtiötä)	6	4	~0
Maanomistajat (7 jakeluverkkoyhtiötä)	32	94	~0
Muita tahoja esim. metsäkoneita 28 kpl (4 jakeluverkkoyhtiötä)	-	2 440	1,5

Kyselyyn vastanneiden jakeluverkkoyhtiöiden mielestä merkittävimpiä vaikeuksia myrskytuhojen seurausten korjaamisessa olivat henkilövoimavarojen puute, viestinnän vaikeudet, tuhojen laajuuden arvioinnin vaikeus ja tilannekuvan muodostamiseksi tarvittavan tiedon puute. Häiriötilanteen laajuus ja pitkä kesto vaikeuttivat tilanteen hallintaa. Tilanteen aikana oli puutetta sekä asentajista että työnjohdosta. Töiden organisoinnin katsottiin vastauksissa jonkin verran haitanneen tilanteen nopean hoidon käynnistymistä. Asioiden hetkellinen ruuhkautuminen vaikeutti tilanteen hallintaa varsinkin alussa. Lomajan katsottiin vaikeuttaneen tarvittavan työvoiman saantia. Koneiden ja kaluston puutteita esiintyi kuudella yhtiöllä, ja varsinkin metsäkoneiden saannista kilpailtiin muiden tarvitsijoiden kanssa. Viidellä jakeluverkkoyhtiöllä oli vaikeuksia saada puuttuvia tarvikkeita ja materiaalia.

Sähkönjakelun palauttamisen suurimmat ongelmat olivat vikapaikkojen tiedonsaannissa ja asentajien siirtymisessä vikapaikoille. Varsinkin vikapaikkojen paikallistaminen oli vaikeaa laajassa ja kokonaisvaltaisessa myrskytuhoilanteessa. Lisäksi matkapuhelinverkon viat ja katkokset vaikeuttivat tiedonsiirtoa kentällä sekä kenttätyöntekijöiden ja työnjohdon välillä. Viestintäyhteyksissä ja tiedonkulussa koettiin olleen puutteita monella eri taholla, ne aiheuttivat viivästymisiä ja hankaloittivat korjaustoimia. Vastauksissa tuotiin esille varsinkin tuhoalueille pääsyn estyminen tielle kaatuneiden puiden vuoksi, vaikea maasto, yökäinen pimeys ja vaikeat sääolot, kuten sade, ukkonen ja helle.

¹⁴ Henkilötyövuosien laskennassa käytetty 1600 työtunnin vuotuista arvoa.

Verkonosien täydellinen tuhoutuminen, häiriöiden laajuus, vikojen paikallistamisen vaikeus ja tilannekuvan hidas muodostaminen ensimmäisten tuntien aikana vaikeuttivat voimavarojen kohdistamista verkon kriittisimpiin osiin. Kun suurjänniteverkko oli saatu kuntoon, ongelmaksi muodostui pienjännitevikojen paikantaminen. Olosuhteet kuten pimeys, sade ja tuuli vaikeuttivat entisestään korjauksia. Vikojen sijainti maastossa, pitkät johto-osuudet metsissä ja hankalat olosuhteet hankaloittivat kulkemista ja viivästyttivät korjauksia. Heinä-elokuun 2010 rajuilmat toivat esiin energiayhtiöiden oman järeän kalustokapasiteetin riittämättömyyden. Riittävän konekannan kuten metsäkoneiden, kairavinkoneiden ja mahdollisten lauttojen saatavuus tuhoalueille tuotti osin ongelmia.

Rajuilmoja oli useita peräkkäin ja osa niistä vaikutti osittain samoilla aluilla, mikä aiheutti työvoiman uupumista, kun lisää työvoimaa ei tuhojen laajuuden vuoksi saatu aina hankittua. Lisäksi tuona aikana oli kova helle. Häiriöiden selvitystyöissä sattui kolme sähkötapaturmaa ja 22 muuta tapaturmaa. Jakeluverkkoyhtiöt ovat ohjeistaneet asiakkaitaan ja muita sähköverkköiden vaikutusalueella toimivia tahoja oikeista ja turvallisista työ- ja toimintatavoista sähköverkköiden läheisyydessä internet- sivuillaan ja asiakaslehdissään. Samoin informaatiota on jaettu myös asiakaspalvelun kautta.

Uudisrakentamisen ja kunnossapidon keskeytti kokonaan 17 sähköverkkoyhtiötä, pääosin 8 ja osittain 5 yhtiötä omien vikojen korjaamiseksi. Muiden yhtiöiden vikojen korjaamiseen osallistui 13 yhtiötä, jotka keskeyttivät oman uudisrakentamisen ja kunnossapidotyönsä.

Sähköverkostöiden työturvallisuus myrskytuhoalueilla

Myrskytuhoalueiden raivaus on vaarallista työtä. Vaaroja aiheuttaa niin sähkö kuin mahdolliset murtuneet pylväät, konkelot, johtimien jännitykset ja kantopaakkujen kääntymiset. Nämä hidastavat omalta osaltaan verkon rakentamista ja vikojen korjauksia. Lisäksi on huomioitava muiden toimijoiden työskentelyn aiheuttamat vaaratekijät. Tavanomaista pidemmät työskentelyajat ja helle sekä niistä aiheutunut työn kuormittavuus on myös omiaan altistamaan työtapaturmille.

Sähköverkkoyhtiöille suunnatun kyselyn vastausten perusteella voidaan päätellä, että verkoston korjaustyöissä laiminlyötiin työmaadoitusta ja jännitteettömyyden toteamista koskevia vaatimuksia. Sähkötyöturvallisuus tuo omat vaatimuksensa myrskytuhoalueisiin. Poistettaessa puita suurjännitejohdolta (esimerkiksi 20 kV), sähköalan ammattilaisen on työmaadoitettava johto asianmukaisilla välineillä. Sitä ennen on huomioitava myös muut sähkötyöturvallisuutta edellyttävät toimenpiteet. Mikäli johto ei ole asianmukaisesti työmaadoitettu, on siihen suhtauduttava kuin se olisi jännitteinen. Silloin puita ei saa poistaa johdolta, eikä maassa olevan johdon läheisyyteen saa mennä ennen kuin johto on työmaadoitettu. Vaikka suurjännitejohto on päällystettyä, se ei poista työmaadoitusvaatimuksia. Pienjännitejohdon (0,4 kV) jännitteettömyys on todettava ja huomioitava johdolle koituneet vauriot ennen puiden poistoa. Nämä asiat tulee olla selvillä kaikille toimijoille niin pelastuslaitokselle, metsureille, koneyrityksille, maanomistajille ja muille mahdollisille tahoille ennen kuin ryhdytään poistamaan puita johdoilta tai johdot ovat maassa.

Myrskytuhoalueilla työskentelevien tulee olla tietoisia toistensa toimista ja sähkön aiheuttamista vaaroista. Vaarojen välttämiseksi tulee eri tahojen toimia yhteistyössä myrskytuhoalueilla. Sähköverkoston raivausta, korjausta tai rakentamista voidaan turvallisesti tehdä vain sähköverkkoyhtiön käyttökeskuksen johdolla.

2.4 Viestintäverkot

Laajoista sähkökatkoista aiheutui merkittäviä vaikutuksia viestintäverkkojen toimivuudelle. Pääsääntöisesti tukiasemille ja laitetoille ei aiheutunut heinä-elokuun 2010 rajuilmojen johdosta fyysisiä vaurioita. Ongelmat syntyivät tukiasemien sähköttömyydestä. Tukiasemien akustojen varaukset eivät pystyneet vastaamaan pitkittyneisiin sähkökatkoihin. Viestintäverkkojen häiriöiden johdosta tilannekuvan kokoaminen ja ylläpitäminen sekä viestintä eri toimijoiden välillä ja kansalaisille vaikeutui merkittävästi. Viestintäverkkojen toimivuudella on myös tärkeä merkitys tilanteen johtamiselle sekä tarvittavien korjaustoimien sujuvuudelle.

Rajuilmojen vaikutukset viestintäverkkoihin

Viestintäverkkojen ja -palvelujen viat ja häiriöt luokitellaan niiden viestintäpalveluille aiheuttamien vaikutusten perusteella neljään eri vakavuusluokkaan: A, B, C ja D¹⁵. Kaikilla palveluilla tarjoavilla teleyrityksillä häiriöiden vakavuudet nousivat 29.-30.7 välisen yön aikana (Asta-rajuilma) vakavuudeltaan luokkaan B. Suomen VIRVE-verkon häiriöiden vakavuusluokka nousi luokkaan C.

Asta

Matkaviestintäverkon tukiasemista oli pahimmillaan toimimattomana yhteensä 1050 GSM- ja UMTS-tukiasemaa. VIRVE-tukiasemista oli pahimmillaan poissa toiminnasta 38 tukiasemaa.

Veera

Asta-rajuilman tavoin Veera aiheutti matkaviestintäverkoille vakavuudeltaan B-luokan häiriöitä. Pahimmillaan oli toimimattomana 525 GSM- ja UMTS-tukiasemaa. Luku sisältää vielä Asta-rajuilman jäljiltä ilman sähköä olleet tukiasemat. VIRVE-tukiasemista oli pahimmillaan poissa toiminnasta 25.

Lahja ja Sylvi

Lahja- ja Sylvi-rajuilma koitui matkaviestintäverkkojen toimivuudelle pitkittyneiden sähkökatkojen johdosta ongelmia. Pahimmillaan toimimattomana oli 1072 tukiasemaa.

Esitetyt luvut tukiasemien toimimattomuudesta eivät vastaa suoraan rajuilmojen aiheuttamia vikoja. Osa tukiasemista ei käynnistynyt automaattisesti sähköjen palaututtua, vaan ne vaativat asentajakäynnin. Lahja- ja Sylvi-rajuilmojen alkuvaiheessa jatkettiin myös Asta- ja Veera- rajuilmojen jäljiltä vielä toimimattomana olleiden yksittäisten tukiasemien verkkoon palauttamista.

¹⁵ Viestintäverkkojen ja -palveluiden häiriöluokittelun tasot esitetty liitteessä 17.

Osa teleyrityksistä on toiminut yhteistyössä keskenään turvatakseen hätäliikenteen toimivuuden. Teleyritykset ovat suunnitelleet millä alueilla kukin ensisijaisesti turvaa tukiasemiensa toimivuuden. Tällöin eri teleyritysten asiakkaat voivat soittaa hätäpuhelut toisen teleyrityksen verkon kautta. Kriittisintä kansalaisten turvallisuuden kannalta on kuitenkin tilanne, jossa puhelinliikenne katkeaa eivätkä puhelut ohjaudu minkään teleyrityksen verkon välityksellä hätänumeroon (112).

Rajuilmojen aikana teleyritykset lainasivat toisilleen joitakin ylimääräisiä varavoimakoneita, joita eivät itse tarvitse.

Tukiaseman toiminta ja sähkönsyöttö

Jakeluverkkoyhtiöt toimittavat sähkön tukiasemien laittilan sähköpääkeskukseen. Sähköpääkeskuksesta hoidetaan sähkönsyöttö esimerkiksi lämmitykselle, ilmastoinnille ja jäähdytykselle. Tasasuuntauslaitteisto ylläpitää akuston varaustilaa. Jos kiinteä sähkönsyöttö katoaa, automatiikka kytkee sähkönsyötön akustolta. Jos sähkökatko pitkittyy, tukiaseman automatiikka pudottaa toimintoja pois käytöstä tärkeysjärjestyksessä, jotta akuston toiminta kestäisi mahdollisimman pitkään. Akustojen toiminta-aika vaihtelee tukiasemittain yleensä kolmesta kuuteen tuntiin tukiaseman tärkeysluokituksesta riippuen. Akustot eivät pysty vastaamaan heinä-elokuun 2010 kaltaisten rajuilmojen aiheuttamiin, jopa vuorokausia kestäviin sähkökatkoihin. Akustoja testataan noin kolmen kuukauden välein, tai muutoin huoltotöiden yhteydessä.

Teleyritykset

Teleyritysten toiminta on kokenut viime vuosikymmeninä varsin suuret muutokset. Perinteiset ilmajohtdot ovat kadonneet miltei kokonaan. Ilmajohtojen poistuminen järjestelmästä on myönteistä verkon käyttövarmuuden kannalta heinä-elokuun 2010 kaltaisissa rajuilmatilanteissa.

Teleyrityksillä on varallaolojärjestelmiä, joilla turvataan asiakaspalvelua. Samalla järjestelmällä voidaan hälyttää aliurakoitsijoita kentältä vikojen korjauksiin. Tukiasemilla tehtävät työt, kuten huollot, kaapeloinnit, vikojen korjaukset on ohjattu alan urakoitsijoille.

Urakoitsijoiden vasteajat ovat tyypillisesti 2-6 tuntia. Heinä-elokuun 2010 rajuilmoilla vasteaikojen pituuksilla ei ollut merkitystä laitteistojen toiminnalle, koska viestintäverkkojen häiriöt aiheutuivat erityisesti tukiasemien sähkönsyötön katkeamisesta. Urakoitsijat hoitivat varavoimien polttoainejakelun. Tehokkaissa kiinteästi asennetuissa varavoimakoneissa polttoaineen tarve on tyypillisesti huomioitu pitkäksi aikaa, jopa viikoksi.

Teleyrityksillä oli varavoimakoneita joillain tukiasemilla jopa kiinteästi, lisäksi käytössä oli siirrettäviä varavoimakoneita, joita kuljetettiin yhteyksien kannalta tärkeisiin kohteisiin. Käytössä oleva varavoima ei sähköverkon häiriöiden laajuudesta johtuen riittänyt turvaamaan viestintäverkkojen toimintaa.

Eri teleyritysten keskinäistä yhteydenpitoa ei rajuilmojen aikana tietävästi juurikaan ollut joidenkin varavoimakoneiden lainaamisen lisäksi. Energiayhtiöiden ja teleyritysten keskinäinen yhteydenpito oli puutteellista, mistä seurasi vaikeuksia sekä sähköjen palaut-

tamistoimille että viestintäverkkojen toimivuudelle. Teleyrityksillä oli vaikeuksia saada yhteyttä paikallisiin energiayhtiöihin ja saada näin tietoa häiriöselvityksen etenemisestä. Tämä olisi ollut tärkeää, jotta teleyritykset olisivat voineet kohdentaa varavoimakoneita ja mahdollista henkilöstöä tarkoituksenmukaisella tavalla. Haastattelujen mukaan teleyritykset kokivat saaneensa tilannekuvaa sähkön palautumisesta paremmin isoilta sähköverkkoyhtiöiltä kuin pieniltä.

Pääsääntöisesti teleyritysten viat aiheutuivat siitä, että tukiasemien sähkönsyöttö katkesi eikä oma varavoimajärjestelmä pystynyt riittävästi vastaamaan pitkittyneisiin sähkökatkoihin. Teleyritysten haastattelusta kävi ilmi, että tukiaseman laitteisto ei ollut aina palautunut toimintakuntoon sähkön palauduttua, vaan ongelma oli vaatinut huoltohenkilön käynnin tukiasemalla. Varavoimakoneiden liittämässä tukiaseman sähköverkkoon havaittiin joissakin kohteissa vaikeuksia, kun sopivaa liitoskohtaa ei ollut rakennettu kiinteään sähkölaitteistoon. Varavoimakoneiden kuljetus rajuilmojen vaurioittamassa ympäristössä tukiasemalle oli paikoittain hyvin vaikeaa tai jopa mahdotonta.

Viranomaisradioverkko (VIRVE)

Viranomaisradioverkko VIRVEllä on matkaviestintäverkkoihin verrattuna enemmän päällekkäispeittoa. Näin VIRVE-verkon toimivuus on verkkohäiriöissä parempi kuin muilla viestintäverkoilla. Lisäksi kriittisimmät VIRVE-tukiasemat on varustettu varavoimalla. Koko Suomen kattavassa VIRVE-verkossa on tukiasemia yli 1 330.

Kaikki VIRVE-verkon tukiasemapaikat on vuokrattu muilta operaattoreilta, joihin VIRVEN tukiasematekniikka on sijoitettu. Vuokranantajaoperaattorit vastaavat siitä, että tukiaseman sähköverkko on kunnossa ja että tietoliikenneyhteys toimii.

Sähkön varmistaminen VIRVE-tukiasemissa on hoidettu siten, että kiinteällä varavoimalla on varustettu noin 13 % tukiasemista. Noin 20 % tukiasemista on varustettu vähintään kuuden tunnin vara-akuilla. Loput tukiasemat on varustettu vähintään kolmen tunnin vara-akuilla. VIRVE-verkkoa varten on siirrettäviä aggregaatteja 65 kpl ympäri Suomea. Palveluntarjoaja omistaa aggregaateista 40 kpl ja tukiasemien vuokranantajat loput.

Tukiasemien liittämässä varavoimaan oli puutteita. Asianmukaiset liitännät puuttuivat osasta tukiasemia, jolloin varavoimakoneita ei saatu nopeasti liitettyä tukiaseman sähkölaitteistoon. Varavoimakoneiden kuljetuksissa oli myös ongelmia teille kaatuneiden puisten johdosta.

TV- ja radiolähetysverkot

TV- ja radiolähetysten häiriötilanteiden hallintaan on olemassa toimintamalli, operatiiviset työohjeet ja varautumissuunnitelma. Teknisesti lähetysverkkojen toimintavarmuus on varmistettu useilla eri ratkaisulla ja menettelyillä. Tietoliikennetarkaisut ovat vikasietoisia ja laitteiden käyttö on varmistettu osaltaan varalaitteilla ja varavoimakoneilla. Oma henkilöstö selvittää verkkohäiriöt ja käynnistää tarvittaessa vian korjaustoimenpiteet. Verkkohäiriöiden korjaus on jaettu maanlaajuisesti useisiin viankorjauspiireihin. Verkkorakentamisessa käytetään alihankkijoita.

TV- ja radiolähetyksissä ei esiintynyt Asta ja Veera -rajuilmojen aikana pitkiä katkoja. Häiriöitä esiintyi radio- ja TV-lähetyksissä Keski-Suomessa. Salama iski radion lähetyksimastoon Jyväskylän Keljossa 4.8.. Yle Radio Keski-Suomen lähetyks oli tästä syystä poikki noin puoli tuntia. Tuona aikana Ylen Radio Keski-Suomen taajuudella lähetettiin Tampereen Radion lähetyksistä. Asta- ja Veera -rajuilmojen aikana Etelä-Savossa ja Etelä-Karjalassa oli talouksia, joilta sähköt olivat poikki useita viikkoja. Näissä pitkäkestoisissa tilanteissa radion kautta saatavat tiedot ja kunnan viranomaisten viestintä nousivat keskeiseen asemaan.

Verkkovikojen selvitys käynnistyi nopeasti, sillä henkilövoimavaroja saatiin lisättyä muun muassa muista hankkeista ja lomaa siirtämällä. Laitteiden tarvitsemaa varavoimaa oli riittävästi. Verkkovikojen selvittely lisäsi ylitöitä ja verkkojen rakentaminen hidastui, koska voimavarat siirrettiin verkkojen korjaustehtäviin.

Teknisiin varajärjestelyihin ja vaihtoehtoisiin menettelyihin oli käytettävissä tarvittava tekniikka. Jos häiriöt olisivat kestäneet kauemmin, olisi teknisten järjestelyjen riittävyys voinut muodostua toiminnan esteeksi. Teleyritykset hankkivat tv- ja radioverkkoyhtiöltä asiantuntijatuken omaan vianselvitykseensä ja varavoimakoneita laitteiden käytettävyyden varmistamiseksi.

2.5 Kunnat

2.5.1 Vesihuolto

Talousvesi

Suomalainen kuluttaa vettä keskimäärin 160 litraa eli 0,16 m³ vuorokaudessa. Käyttö jakautuu keskimäärin seuraavasti: peseytyminen 60 l, WC 40 l, keittiö 35 l ja pyykinpesu 20 l. Kuntalaisille pyritään jakamaan vettä kaikissa tilanteissa. Erityistilanteen laadusta riippuu voidaanko kunnan päävesilähdettä käyttää vai tukeudutaanko kriisivesijärjestelyihin tai peräti veden säiliö- tai pullojakeluun.

Suomessa talousveden jakelu on järjestetty yleisimmin vesitornien avulla, sillä veden pumppaaminen ylös vesitorniin vie vähemmän energiaa kuin jatkuvan putkistopaineen ylläpito pumpuilla. Vesitorni toimii myös varmuusvarastona. Vesitornien mitoituksessa on suuria eroja vesilaitoksittain ja kunnittain. Vesitorni ja siihen liitetty vesijohtoverkosto muodostavat yhteisen kokonaisuuden, jossa vallitsee yleensä 3-10 baarin paine. Pitkään alipaineessa olleeseen vesiputkeen saattaa imeytyä ympäristöstä likaa tai kemikaaleja. Kun paine taas toisessa tilanteessa, esimerkiksi häiriötilanteen päätyttyä palautuu normaaliksi, voi putkistosta irrota talousveden mukaan sinne aikojen kuluessa kertynyttä sakkaa.

Suomessa on vesijohtoverkkoa noin 100 000 km. Vesijohtoputkisto on osittain hyvin vanhaa ja merkittävä osa verkostosta kaippaa Suomen ympäristökeskuksen, maa- ja metsätalousministeriön sekä sosiaali- ja terveysministeriön mukaan saneerausta. Vesijohtoverkossa olevat venttiilit voivat mahdollistaa vedenjakelun järjestelyn niin, että vettä jaetaan kriittisiin kohteisiin, esimerkiksi sairaaloihin, terveyskeskuksiin ja vanhustenhoitopaikkoihin samalla kun joitakin verkoston osia jätetään jakelun ulkopuolelle.

Kesällä 2010 vesihuollon ongelmat johtuivat ensisijaisesti rajuilmojen aiheuttamista sähkökatkoista ja välillisesti tietoliikenteen toimintakatoista. Sähköpumppujen pysähtyttyä vettä ei saatu vedenottamoille, sitä ei saatu siirrettyä ottamoilta puhdistamolle eikä edelleen vesijohtoverkkoon. Automaatiojärjestelmien lakattua toimimasta eivät vesilaitoksen prosessit enää toimineet eikä vedenkäsittely ollut mahdollista. Paineenvaihteluiden vuoksi veden virtaussuunnat vaihtelivat verkostossa, ja veden laatu saattoi heikentyä.

Sähkökatkot aiheuttivat paikoitellen vakavia häiriöitä vedenjakeluun. Mikäli vesitorneja ei saatu varavoiman avulla täytettyä, oli vedenjakelu vaarassa katketa. Kunnille tehdyn kyselyn mukaan kolmasosalla niistä kunnista, joihin rajuilmat olivat vaikuttaneet, oli vesihuoltoon kohdistunut vahinkoja tai haittoja. Kyselystä kävi ilmi, että monella vesihuoltolaitoksella on varavoimavalmius, joka heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aikana otettiin varsin monessa paikassa menestyksekkäästi käyttöön. Monille vesihuoltolaitoksille hankittiin varavoimakone ja tarvittavat kytkennät rajuilmajakson aikana tai sen jälkeen. Myös oman kaivon varassa olevat taloudet kärsivät sähkökatkoista, sillä haja-asutusalueen kaivoissa on tyypillisesti sähköpumput ja varavoimaa yleisimmin vain eläintuotantotiloilla.

Monissa kunnissa turvaututtiin talousveden vapaaehtoiseen säännöstelyyn ja pyydettiin kuntalaisia käyttämään verkostovettä vain välttämättömimpään tarpeeseen. Joissakin kunnissa kuntalaisille järjestettiin mahdollisuus hakea vettä omiin astioihin erikseen ilmoitetuilta vedenjakelupaikoilta. Eräissä kunnissa koteihin jaettiin pullotettua vettä.

Vesihuollosta vastaava vesilaitos ja kunnan johtoryhmä eivät pääsääntöisesti kutsuneet talousveden laadunvalvonnasta vastaavaa ympäristöterveydenhuollon edustajaa kokouksiin ja päätöksentekoon mukaan.

Pelastuslain mukaan sammutusveden saannista huolehtimine kuuluu kuntien vastuulle. Sammutusveden saannin häiriöitä ei ole raportoitu.

Valtioneuvoston kanslian mukaan tiedottaminen veden jakeluhäiriöistä ja veden säännöstelystä välittyi alueradion kautta hyvin. Keski-Suomen eteläisissä osissa tehdystä haastattelututkimuksessa maatalouselinkeinon harjoittajat esittivät tosin kritiikkiä juuri siitä, että vedenjakeluhäiriöistä ei ollut saatavissa tietoa.

Jätevesi

Suomessa on jätevesiverkostoa noin 50 000 km. Viemäröinti järjestetään osittain painovoimaisesti viettoviemäreillä ja osittain pumppaamalla paineviemäreillä. Taajamien viemäröinti on yli 90-prosenttisesti toteutettu erillisviemäröintinä, jossa hule- ja jätevesille on erilliset viemärilinjat. Sekaviemäröintiä on tosin jäljellä edelleen varsinkin kaupunkien vanhoissa keskustoissa. Viemäröintijärjestelmät vaihtelevat kunnittain, mutta yleensä jossakin kohtaa jätevesiverkostoa on sähköä vaativa pumppuasema, keskikokoisessa kaupungissa jo kymmenittäin. Jätevesiverkosto vaatii sähköä jätevedensiirtoon, jätevedenpuhdistamo puolestaan kemikaalien annosteluun ja sekoittamiseen, ilmastukseen ja moniin muihin jätevedenpuhdistusprosessin vaiheisiin.

Jäteveden siirto häiriytyi kaikissa paineisissa jätevesiverkostoissa sähkökatkon aikana. Kunnille tehdyn kyselyn mukaan jätevesihuoltoon liittyviä haittoja tai vahinkoja syntyi kaikkiaan 13 kunnassa rajuilmojen vaikutusten kohteeksi joutuneista 69 kunnasta. Jätevesiverkoston kunto, rankkasateet ja esimerkiksi maastolliset tekijät vaikuttivat siihen selvittiinkö pumppaamoilla ilman ylivuotoja. Useilla paikkakunnilla tapahtui ylivuotoja, mutta tietoa siitä aiheutuiko näistä maaperän, pohjavesikaivojen tai pohjaveden pilaantumista ei ole käytettävissä. Monilla paikkakunnilla jätevesipumppaamoja tyhjennettiin imuautoilla ja ylivuodot pystyttiin näin torjumaan.

Joillakin jätevedenpuhdistamoilla turvauduttiin ohijuoksutuksiin, jolloin puhdistamolle tuleva jätevesi johdettiin purkuvesistöön puhdistamattomana tai vain mekaanisesti puhdistettuna, koska jätevedenpuhdistusprosessi ei toiminut ilman sähköä. Puhdistamolle tuleva jätevesivirtaamakin oli tosin pienentynyt jätevedensiirron häiriinnyttyä sähkönpuutteen vuoksi. Ohijuoksutusten lukumäärästä tai ohijuoksutetun jäteveden kokonaistilavuudesta ei ole saatavilla kootusti tietoa. Kullakin jätevedenpuhdistamolla ohijuoksutusten määrä on kuitenkin tiedossa.

Vahinkoja syntyi myös jätevedenpuhdistamojen ja pumppaamojen ohjauslaitteistoissa, joiden viat saattoivat aiheuttaa jopa yli vuorokauden kestäviä häiriöitä toiminnassa, vaikka sähköt olisivat palautuneetkin. Lyhytaikaisetkin sähkökatkot vaikeuttivat toiminnan tarkkailua ja sääntelyä silloin, kun jätevedenpumppaamoista ei ollut saatavilla valvontatietoja. Asfaltoiduille ja viemäröidyille alueille osuneet rankkasateet aiheuttivat paikoittain lyhytaikaisia virtaamahuippuja jätevedenpuhdistamoille, joissa puhdistamolle tuleva vuorokausivirtaama saattoi lähes kolminkertaistua. Tämä ongelma korostui yhteisviemäröidyissä jätevesijärjestelmissä, joissa sadevedet johdetaan samaan viemäriin jaan jätevesien kanssa.

Jäteveden siirtoon liittyvistä ongelmista ei juurikaan tiedotettu kunnissa ja vedenkulutuksen rajoittamispyynnöt annettiin enemmän talousveden riittävyyden varmistamiseksi kuin jäteveden määrän vähentämiseksi.

Haja-asutusalueilla on myös kiinteistökohtaisia tai usean kiinteistön yhteisiä jätevesien käsittelyratkaisuja, jotka tarvitsevat sähköä toimiakseen. Pitkien sähkökatkojen jälkeen saattaa kestää jonkin aikaa, ennen kuin puhdistusprosessi palautuu ennalleen ja puhdistamot toimivat normaalisti. Myös karjatiloilta on saatettu hankkia pienpuhdistamoita jätevesien käsittelyyn.

2.5.2 Sosiaali- ja terveystoimi mukaan lukien sairaanhoitopiirit

Sairaalat ja terveyskeskukset

Heinä-elokuun 2010 rajuilmoista (29.7.–10.8.) aiheutui terveydenhuollon järjestelmille pääosin vain vähäisiä ja paikallisia toiminnallisia haittoja. Sairaaloiden ja hoitolaitosten alueilla ja sisäntuloteilla oli kaatuneita puita, jotka raivattiin melko nopeasti. Ainakin yhdessä tapauksessa voimakas tuuli irrotti myös keskussairaalan kattopeltejä. Muutamassa tapauksessa talojen pihatielle tai talon päälle kaatuneet puut estivät hoidon tarpeessa olevan henkilön pääsyn hoitoon. Vastaavasti joissakin tapauksissa rajuilmatuhoja oli raivattava ensisijaisesti siksi, että ambulanssi pääsi kohteeseen. Hoitolaitosten järjestel-

missä oli joitakin sähkökatkoja sekä muutamia salamoinnista johtuneita yksittäisten laitteiden vikaantumisia. Ne eivät tiettävästi aiheuttaneet merkittäviä ongelmia erikoissairaanhoidon yksiköille, sillä sähkökatkoihin oli varauduttu teknisesti. Tapahtumiin reagoitiin ja seuraukset korjattiin. Sen sijaan joillakin terveyskeskuksilla ja etenkin yksittäisillä terveysasemilla useiden tuntien sähkökatkot aiheuttivat ongelmia terveydenhuollon toiminnoissa. Tiedossa on ukkoskuuroihin liittyneiden rankkasateiden aiheuttamia vesivahinkoja, joista hoitolaitosten kiinteistöille ei kuitenkaan tiettävästi aiheutunut pysyviä vaurioita. Joissakin tapauksissa hoito- ja palveluhenkilökunnan pääsy työpaikalleen tavanomaisin keinoin oli väliaikaisesti estynyt rajuilmojen kulkuväylille kaatamien puiden vuoksi.

Sosiaalitoimen hoitolaitokset

Sairaaloita heikommin sähkökatkoihin varautuneita olivat monet sosiaalitoimen hoitolaitokset, joissa ei varavoimajärjestelyjä ollut yhtä yleisesti kuin sairaaloissa. Lämpimän kesäsään vuoksi sähkökatkot eivät kuitenkaan tiettävästi aiheuttaneet näissä laitoksissa kohtalokkaita vaaratilanteita tai ylitsepääsemättömiä ongelmia. Tilanteisiin sopeuduttiin, ja joihinkin muutoksiin suhtauduttiin jossain määrin jopa tervetulleena vaihteluna. Esi-merkkinä on tapaus hoitokodista, jossa jouduttiin viettämään viikonloppu ilman sähköä, jolloin ruoka valmistettiin terassilla kaasugrillillä. Hoitokodin kylmiössä olleet elintarvikkeet olivat lämmentyneen pilaantuneet. Kaupasta ostettiin vettä, jolla saatiin wc:t huuhdottua. Suihkut ja saunat korvattiin pesulappupesuilla. Mainitussa tapauksessa hoitokodin asukkaat suhtautuivat sähköttömyyteen rauhallisesti.

Kotisairaanhoito

Rajuilmojen koettelemilla alueilla kotisairaanhoidon varassa olevien henkilöiden tilanne oli välttämätöntä selvittää yhteydenotoin. Aluekohtaisesti varauduttiin mahdollisesti lisääntyneeseen hoidon tarpeeseen kohottamalla ensihoidon valmiutta. Kotikäynneillä tarkastettiin henkilöiden terveydentila sekä ruokaan, veteen, lääkkeisiin ja liikkumiseen liittyvät perustarpeet. Tietoon ei ole tullut merkittäviä kotisairaanhoidon katkoksiin liittyviä vaaratilanteita tai ongelmia.

Kotipalvelu

Rajuilmojen koettelemilla alueilla myös kotipalvelujen varassa olevien henkilöiden tilanne piti selvittää ja tarvittaessa ryhtyä erityistoimenpiteisiin. Kotipalvelujen asiakkaisiin oltiin yhteydessä ja tehtiin tarvittavia toimenpiteitä heti rajuilmojen jälkeen. Pahimmilla rajuilmatuhoalueilla aiheutui kuitenkin viivytyksiä, kun kulkuväylille kaatuneet puut haittasivat vammaisten ja vanhusten kotipalveluja. Tietoliikennekatkokset aiheuttivat ongelmia palveluihin, jotka perustuivat puhelimella hälytettävään apuun. Kunnat kuitenkin muun muassa huolehtivat yksin jääneiden asukkaiden veden ja ruuan saannista. Ukkosrintamien tuhoalueella olevien vanhusten turvapuhelimien toimivuus tarkistettiin. Muutamilla myrskytuhoalueilla vanhuspalvelujen työntekijät ottivat yhteyttä jokaiseen turvapuhelinasiakkaaseen henkilökohtaisesti, ja jos yhteyttä ei saatu puhelimitse, työntekijät menivät käymään asiakkaan kotona. Kotipalvelutyöntekijöiden lisäksi naapurit ja vapaaehtoiset kävivät varmistamassa, että etenkin eristyksissä olevilla vanhuksilla riitti ruokaa sekä lääkkeitä ja että asiat olivat muutenkin hyvin. Asiakkaiden turvallisuudesta pystyttiin pääsääntöisesti huolehtimaan edellä mainituin toimenpitein. Evakuoinnit ja kotoa pois muuttamiset rajoittuivat yksittäistapauksiin.

2.5.3 Tekninen toimi pois lukien vesihuolto

Teknisen toimen tuottamia palveluja kuntalaisille ja elinkeinoelämälle ovat esimerkiksi toimitilojen kehittäminen ja kiinteistönpito, rakennusten ja infrastruktuurin rakennuttaminen, katujen ja yleisten alueiden ylläpito, jätehuollon järjestäminen ja sujuva liikenne. Kunnilla on vastuu myös alueensa vesihuollon järjestämisestä, mitä tässä tutkintaselostuksessa on tarkasteltu aikaisemmin. Kuntien teknisten palvelujen tuottajat ja tekniset ratkaisut vaihtelevat. Osassa kuntia teknisen toimen palvelutuotanto on ulkoistettu. Teknisen toimen tehtäväkenttää olivat tilapäisjärjestelyt kunnan elintärkeiden toimintojen ylläpitämiseksi sähkökatkojen aikana, jos niihin ei ollut ennalta varauduttu automatiikalla. Korjaus- ja huolto sekä rakennus- ja raivausryhmien toimintaa jouduttiin suorittamaan joskus vaikeissa olosuhteissa.

Useiden kuntien teknisten toimien voimavarat osoittautuivat vähäisiksi vaikeissa olosuhteissa suoritettuihin kiireellisiin raivaustöihin. Eristyksiin jäi joitakin alueita, joiden asukkaiden tilanteesta ei rajuilmojen jälkeen muutamaan tuntiin ollut mahdollista saada tietoa. Joitakin kansalaisten yhteydenottoja tuhoalueilta ohjautui paloasemalle, josta niitä edelleen ohjattiin toimivaltaiselle kunnan viranomaiselle. Tilannetta helpotti se, että elettiin lämmintä kesäkautta.

Metsät, puistot, viheralueet ja virkistysalueet

Rajuilmat vahingoittivat kuntien metsiä, puistoja, viheralueita, hautausmaita, uimarantoja, koirapuistoja, urheilupaikkoja ja ulkoilureittejä sekä ulkoilureittien valaistusta. Kuntien metsissä tuli tuhoja kymmenien hehtaarien alueella. Kaatuneet puut saatiin pois ulkoilupoluilta, mutta kaatuessaan puut olivat paitsi katkoneet sähkölinjoja, myös rikkoneet valaisinpylväitä ja muita rakenteita.

Kadut ja tiet

Tiedossa on rajuilmojen aiheuttamia katuvalaistuksen rikkoutumisia ja valaisinpylväiden kaatumisia kaduille ja teille. Rajuilmojen jäljiltä jäi vääntyneitä liikennemerkkejä, rikkinäisiä valaisinpylväitä ja varsinkin kaatuneita puita. Yhdellä pahimmista tuhoalueista kaatuivat lähes kaikki mänty- ja kuusitukkipuut kunnan keskustaajamasta ja sen lähialueilta kahden peräkkäisen rajuilman seurauksena. Kaduille ja teille kaatuneet puut aiheuttivat ongelmia, ja niitä jouduttiin varomaan raivatessa ja kulkiessa. Liikenteessä olleita autoilijoita jäi puiden saartamiksi jopa tuntien ajoiksi. Paikoin rankkasateiden seurauksina tuli viemäritulvia, jotka aiheuttivat muun muassa katu- ja tiepenkereiden sortumisia.

Rakennukset, rakenteet ja irtaimisto

Heinä-elokuun 2010 rajuilmoista (29.7.–10.8.) aiheutui vaurioita tuhoalueilla kuntien ylläpitämille kiinteistöille ja rakenteille. Tiedossa on kuntien hallinnoimiin kiinteistöihin tulleita kattovaurioita ja sadevesivahinkoja. Yhdellä rajuilmojen pahimmin koettelemista alueista kunnan omistamista kiinteistöistä vain kunnanvirasto selvisi vaurioitta. Myös kuntien hallinnoimaa irtaimistoa vahingoittui. Monet ongelmat liittyivät sähkökatkoihin. Niiden seurauksia olivat muun muassa valaistuksiin, ilmanvaihtoihin, lämmityksien pumppuihin, hissien toimintaan, sähköisiin lukituksiin ja kulunvalvontaan liittyvät häiriöt.

Jätehuolto

Rajuilmat vaikeuttivat kunnan liikennettä ja kuljetuksia, joiden varassa on myös jätehuolto. Myös rajuilmojen aiheuttamat katkokset sähkön, veden ja lämmön jakelussa saattoivat vaikeuttaa jätehuoltoa. Muutama kunta on raportoinut jonkin asteisista jätehuollon häiriöistä heinä-elokuun 2010 rajuilmojen yhteydessä.

2.5.4 Sivistystoimi

Opetustoimen ylläpitäminen ja toiminta on sivistystoimen pääasiallinen tehtävä, ja siksi opetustoimintaa pyritään pitämään yllä kaikissa olosuhteissa. Häiriötilanteessa sivistystoimen tehtävänä on turvata kaikki sen tuottamat palvelut mahdollisimman pitkään. Häiriötilanteen pitkittyessä turvataan erityisesti elintärkeät palvelut kuten opetus. Ammatillisessa koulutuksessa ovat mahdollisia tutkintojen suoritusajan joustot ja ammattikorkeakouluopetuksessa on mahdollisuus keskeyttää tai rajoittaa opetusta häiriötilanteissa. Opetustoimen ohella yksi suurimmista kokonaisuuksista sivistystoimessa on kulttuuri ja vapaa-aikatoimi. Ne pitävät sisällään nuoriso- ja liikuntapalvelut sekä kirjasto- ja museotoiminnan. Tämän muun sivistystoimen toimintaa voidaan pitkittyneessä, vaikeassa häiriötilanteessa supistaa tai kokonaan lakkauttaa sekä kohdentaa näin vapautuneita voimavaroja opetustoiminnan ylläpitämiseen.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat sattuivat koulujen ja oppilaitosten kesätaukojen ajankohtaan, joten seurausvaikutukset eivät kohdistuneet suoraan opetustoimeen. Rajuilmoihin liittyvät sähkökatkot lukukauden aikana olisivat sen sijaan aiheuttaneet ongelmia sekä opetustoimintaan että oppilashuoltoon. Myös koulukuljetusten turvallisuuden varmistaminen olisi vaatinut erityisjärjestelyjä. Vähäisiä välillisiä haittavaikutuksia saattoi myös heinä-elokuun rajuilmoista kuitenkin koitua. Eräässä tapauksessa koululle oli alkavaa lukuvuotta varten jo hankittu elintarvikkeita alueella, jolla sähköt olivat poikki 4–5 päivää, jolloin kylmälaitteita jouduttiin pitämään toiminnassa aggregaattien avulla. Eräällä pahimmista rajuilmatuhoalueista kunnan kahden koulun päälle kaatui puita ja aiheutui pahoja kattovaurioita. Luokkatilat eivät näissä tapauksissa vahingoittuneet. Muihin sivistystoimen palveluihin, kuten kulttuuri- ja vapaa-aikatoimeen, rajuilmat saattoivat aiheuttaa paikoitellen lyhytaikaisia häiriöitä ja katkoksia.

2.5.5 Kuntien yleishallinto ja päätöksenteko

Kunnan yleishallintoon kuuluvat hallintopalvelut sisältävät asioiden valmistelun kunnan johdolle sekä päätösten täytäntöönpanosta huolehtimisen. Osana yleishallintoa on taloushallinto, johon kuuluu taloussuunnittelu, kirjanpito sekä raha- ja laskentatoimi ja maksuliikenne. Yleishallintoon kuuluvat myös henkilöstöhallinto, tietohallinto ja tiedottaminen sekä tukipalveluita, kuten useissa tapauksissa ruoka- ja puhdistushuolto.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen vaikutusten ei raportoitu haitanneen kuntien yleishallinnon päätöksentekoon liittyviä tehtäviä. Osa kuntien viranhaltijoista oli heinäkuun lopulla edelleen vuosilomalla tai juuri vuosilomalta palanneina. Sen sijaan sähkökatkot aiheuttivat muutamassa tapauksessa jonkin verran häiriöitä kuntien yleishallinnon rutiinotoiminoille, kuten ruokahuollolle ja maksuliikenteelle. Sähkö- ja viestiliikennekatkokset vaike-

uttivat myös häiriötilannejohtamista eräissä kunnissa tilanteen aikana. Kunta saattoi jäädä tiedonkulun osalta eristyksiin viestiliikennekatkosten vuoksi. Eräässä tapauksessa kunnan keskustaajaman kymmentuntisen sähkökatkon seurauksena muun muassa kunnanvirasto suljettiin, jolloin samanaikainen sähkö- ja viestiliikennekatkos edellytti tehostettua yhteydenpitoa kunnan sisäisessä johtamisessa.

2.6 Liikenneinfrastruktuuri

Maantieliikenne

Suomen tieverkko käsittää maantiet, kunnalliset katuverkot ja yksityistiet. Koko tieverkon pituus on noin 454 000 kilometriä. Tästä yksityis- ja metsäautoteiden osuus on noin 350 000 kilometriä ja kuntien katuverkkojen 26 000 kilometriä. Liikenneviraston vastuulla olevien maanteiden yhteispituus on noin 78 000 kilometriä.

Maantieliikenne kärsi rajuilmojen aikana ja välittömästi rajuilman jälkeen eniten teille kaatuneista puista. Merkittävää vahinkoa syntyi myös vaurioituneista hirviadoista, kaiteista, liikennemerkeistä ja muusta tienpitoon kuuluvan varustuksen tuhoutumisesta tai vahingoittumisesta.

Myrskytuulet katkaisivat maanteiden liikenteen arviolta noin 50 eri tiellä. Pahimmillaan valtatielle oli kaatunut runsaasti puita useiden kymmenien kilometrien matkalle. Pääteillä liikenne oli kokonaan poikki ainakin kolmessa paikassa (vt 6 Parikkala - Rautjärvi, vt 9 Suonenjoki - Jyväskylä, vt 23 Keuruu). Rajuilmat aiheuttivat erilaisia vahinkoja ja korjaustarpeita ainakin Uudellamaalla, Hämeessä, Pirkanmaalla, Etelä-Karjalassa, Etelä- ja Pohjois-Savossa, Keski-Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaalla. Lisäksi lukuisissa paikoissa kaatuneet puut tukkivat osan ajorataa ja hankaloittivat liikennettä. Välillisiä vaikutuksia teiden tukkeutumisella oli pelastus- ja raivaustöiden organisointiin, koska teillä liikumaan pääseminen on välttämätöntä. Liikennekatkokset kestivät tunnista vuorokautteen, pääosin alle 6 tuntia. Rajuilmojen ei tiedetä aiheuttaneen henkilövahinkoja liikenteessä. Metsäkoneyrittäjien puunkorjuukalustoa hyödynnettiin pahasti tukkeutuneiden teiden aukiraivauksessa.

Rajuilmat aiheuttivat merkittävät vahingot hirviadoille ja kaiteille. Sen lisäksi vaurioitui liikennemerkkejä, valaisinylväitä ja niiden johdotuksia, opasteita ja pysäkkikatoksia. Tulviva vesi synnytti paikoin reunasyöpymiä ja syöpymiä sorateiden pinnalle. Lisäksi valumavedet toivat päällysteelle soraa sivuteiltä. Sähköttömien alueiden huoltoasemilla ei voitu tankata polttonesteitä ja autoilijoiden tiedetään sähkökatkojen aikana joutuneen ajamaan varsin pitkiä matkoja tankatakseen kulkuneuvonsa.

Ilmatieteen laitoksen antamassa vaaratiedotteessa 7.8. varoitettiin rankkasateiden voivan aiheuttaa taajamatulvia ja hiekkateiden sortumisia. Sadetta arvioitiin tuolloin voivan tulla yli 20 mm/tunti.

Lauttoihin liittyvistä ongelmista ei ole raportoitu eikä tunneleita tietävästi jouduttu sulkemaan. Tietyillä maantietunneleilla voidaan liikennöintiä jatkaa sähkökatkosta huolimatta, osa tunneleista suljetaan suunnitelman mukaisesti poikkeavissa tilanteissa. Maantietunneleiden varavoima riittää telematiikan, valojen, kuulutusten ja savunpoiston tarpei-

siin. Kantatiellä 66 oleva kääntösilta kärsi sähkökatkosta, eikä väylää voitu avata vesiliikenteelle.

Liikenneviraston tieliikennekeskus saa tietoa yleisten teiden häiriötilanteista pääasiassa tienkäyttäjän linjaan tulevien puheluiden kautta. Kaikissa tieliikennekeskuksien toimipaikoissa (Helsingissä, Tampereella, Turussa ja Oulussa) on koko Suomen tiedot maanteistä ja niillä vallitsevista olosuhteista ja erikoistilanteista. Tieliikennekeskuksissa on ympärivuorokautinen päivystys kaikkina päivinä. Saapuvat puhelut ohjautuvat vapaalle päivystäjälle. Keskukseen tulee tietoa tieliikenteen onnettomuuksista ja vakavista häiriöistä myös hätäkeskuksilta, pelastusviranomaisilta ja poliisilta. Viranomaisille on tieliikennekeskuksiin oma puhelinnumero. Tieliikennekeskus lähetti 30.7–8.8. välisenä aikana 18 liikennetiedotetta ja teiden kunnossapitourakoitsijoille 88 toimenpidepyyntöä. Maanteiltä puita raivasivat pois pelastusviranomaiset, tieliikennekeskuksen hälyttämät urakoitsijat, sähkölaitokset, metsänhoitoyhdistysten urakoitsijat ja yksityiset ihmiset. Liikennekeskus lähetti urakoitsijoita töihin sekä oma-aloitteisesti että pelastusviranomaisten pyynnöstä.

Ajoneuvokalustolle aiheutui vaurioita tuulen lennättämistä esineistä, puiden kaatumisista ajoneuvojen päälle ja raekuuroista. Finanssialan keskusliiton mukaan vakuutusyhtiöt korvasivat autoille aiheutuneita vahinkoja yhteensä runsaat 1400 tapauksessa. Korvaussummaksi muodostui noin 4,8 miljoonaa euroa.

Liikennevirasto arvioi tielle kaatuneiden puiden raivauksen ja vaurioituneiden tievarusteiden (rakenteet ja laitteet) korjausten ja uudelleenrakentamisen sekä rankkasateiden aiheuttamien syöpymien korjausten kokonaiskustannusten olevan koko maassa noin miljoona euroa. Kustannuksissa ei ole mukana liikenteelle syntyneitä viivästyskustannuksia.

Raideliikenne

Suomen rataverkon pituus on 5 919 kilometriä, siitä sähköistettyä on 3067 km. Vuonna 2009 henkilöliikenteen junakilometrejä oli kaikkiaan yli 50 miljoonaa kilometriä ja tavaraliikenteen vastaavasti lähes 15 miljoonaa kilometriä.

Rautatieliikenteen häiriöt aiheutuivat pääasiassa raiteille kaatuneista puista. Rajuilmojen jäljiltä henkilöliikenteen junia peruttiin kokonaan tai osalta matkaa yhteensä noin 150 junavuoroa. Myös rautateiden tavaraliikenteessä tehtiin mittavia uudelleenjärjestelyjä. Helsingissä oleva rataliikennekeskus hoitaa koko maan rataliikenteen järjestelyt. Tiedot rataliikenteelle vaaraa tai haittaa aiheuttavista tapahtumista tulevat rataliikennekeskukseen pääosin liikenteenohjauskeskuksista, sähköradan käyttökeskuksilta, veturinkuljettajilta tai muulta junahenkilökunnalta.

Raideliikenteelle aiheutui vahinkoa varsinkin Kaakkois-Suomessa. Heinä-elokuun 2010 rajuilmat kaatoivat paljon puita radoille, vaurioittivat ratajohtoa, katkaisivat virransyötön valtakunnan verkosta ja rikkoivat turva- sekä tasoristeysvaroituslaitteita. Sähkörataan kohdistui pahoja vaurioita, jotka korjattiin paikallisesti. Selvitys vaurioiden kokonaismää-

rästä ei ole vielä valmistunut. Liikenneviraston GSM-R (RAILI) verkon¹⁶ häiriöt jäivät vähäisiksi.

Yöllä 29.7.- 30.7. vaikuttanut rajuilma Asta kaatoi lukemattomia puita radoille ja rikkoi turvalaitteita Imatra–Parikkala-, Parikkala–Savonlinna–Pieksämäki- ja Pieksämäki–Kuopio-rataosilla. Näillä osuuksilla seuraavan aamupäivän kaikki junat korvattiin linja-autoilla. Iltapäivällä 30.7. junaliikenne käynnistyi muilla rataosilla paitsi Imatran ja Parikkalan välillä, missä puiden kaatumisessa pahoin vaurioitunut ratajohto saatiin korjattua lopullisesti 1.8. illalla.

Rajuilma Veera tuhosi 4.8. pahasti sähkörataa Imatra–Parikkala–Saari-välillä. Yksi sähköjuna jäi virrattomalle alueelle ja matkustajat haettiin pois dieselvetoisella junalla. Saari–Imatra -väli korvattiin linja-autoilla. Sähkönsyöttöongelmien takia linja-autoilla järjestetty varaliikenne laajeni 5.8. aamulla koko Joensuu–Imatra-välille. Parikkalan pohjoispuolella ongelmana oli turvalaitteiden vara-akustojen tyhjeneminen valtakunnan sähköverkon katkosten seurauksena. Rataosalla jouduttiin muun muassa pystyttämään runsaasti uusia pylväitä. Korjaustyöt valmistuivat 7.8. aamulla. Muualla Suomessa kaatuneiden puiden aiheuttamat katkot olivat lyhyitä, kuitenkin esimerkiksi Kerava–Sköldvik-radalla ajettiin 5.8. koko liikenne dieselvetoisilla ajohtovikojen takia.

Kolmas voimakas ukkosrintama (Lahja) kulki Pirkanmaalta Kainuuseen 7.8. illalla. Sen seurauksena puita kaatui radalle muun muassa Seinäjoki–Haapamäki-rataosalla Ähtärin–Tuurin alueella. Henkilöpikajuna törmäsi kaatuneisiin puihin, mutta se pääsi jatkaamaan matkaansa. Rataosan turvalaiteviat saatiin korjattua seuraavana päivänä. Illalla 7.8. syntyi sähköratavaurio Sukeva–Kajaani-välille, joka saatiin korjattua varsin nopeasti, mutta Murtomäen samanaikainen turvalaitevika kesti seuraavaan päivään. Ongelmaksi Karjalan radalla muodostui tasoristeysvaroitusslaitteiden (15 kpl) toimimattomuus virransyötön katkettua sähköverkkoyhtiön verkosta. Täten junien nopeus oli näiden tasoristeysten kohdilla vain 30 km/h.

Neljäs voimakas ukkosrintama (Sylvi) aiheutti vaurioita 8.8. alkaen illalla etelärannikolta. Puita kaatui radalle ja sähkörata vaurioitui pahiten Lahti–Kouvola-rataosalla Nastolassa, jossa useita ratajohtopylväitä kaatui ja ratajohtoa vaurioitui. Nastolassa tapahtui junaonnettomuus junan ajettua radalla olleisiin puihin, mutta henkilövahingoilta vältyttiin. Myös Lahti–Riihimäki-rataosalla ja Mäntsälässä oli vaurioita. Mäntsälässä radalle kaatui puita, jotka oli säästetty liito-oravien kotipuina. Junaliikenne oli kokonaan poikki 9.8. yöstä alkaen Lahti–Kouvola-rataosalla. Pohjoinen raide saatiin raivattua puolelta päivin niin, että se pystyttiin liikennöimään dieselvetoisilla avulla ja kansainväliset junat Repin ja Tolsin saatiin vauriopaikan ohi. Korjaustyöt pohjoisella raiteella valmistuivat illalla 9.8., mutta eteläisen raiteen työt kestivät pidempään. Liikenne vauriopaikan ohi hoidettiin busseilla.

Jyväskylä–Haapamäki–Seinäjoki-rataosalla oli turvalaitteiden virransyöttöongelmia koko päivän 9.8., josta syystä junat korvattiin linja-autoilla. Rajuilmojen aikana GSM-verkon tukiasemien sähkösaantiongelmat eri operaattoreiden kesken vaikeuttivat junaoperaat-

¹⁶ Liikenneviraston GSM-R-verkko RAILI eli rautateiden integroitu liikenneviestintäjärjestelmä palvelee ensisijaisesti liikenteenohjaajia, kuljettajia ja konduktöörejä sekä lisäksi myös vaihtotyönjohtajia ja ratatyöstä vastaavia. Verkko kattaa noin 5 000 km ratoja ja ratapihoja. RAILI-verkon viestintä tallennetaan viranomaisten valvontaa ja tutkintaa varten

torien (veturikuljettajien) toimintaa. Liikenneviraston GSM-R (RAIL) verkko on rakennettu varmistetulle peitolle, ja häiriöt jäivät vähäisiksi

Noin 30–40 % kaikista kaukoliikenteen junista oli rajuilmapäivinä myöhässä. Täsmällisyys heikkeni etenkin Itä-Suomen asemilla, joilla se oli ajanjaksolla 30.7.–7.8. paikoin noin 30 %.

Liikennevirastolle aiheutui arviolta noin miljoonan euron ratarakenteiden korjauskustannukset.

Vesiliikenne

Kauppamerenkulun pääväylät ja sisävesillä Saimaan syväväylät muodostavat vesiliikenteen keskeisen väylästön (2 920 km).

Vesiväylille tai niihin kuuluville rakenteille ei tiettävästi aiheutunut vahinkoja. Voimakas rajuilma Saimaalla nousi nopeasti ja vaikeutti veneiden ja alusten rantautumista. Savonlinnassa kaksi risteilyalusta rantautui ohjelmasta poiketen rajuilman vuoksi, ja matkustajat vietiin turvaan mantereelle. Sisävesialuksilla oli rajuilmojen aikana vaikeuksia rantautua, mutta onnettomuuksia ei sattunut. Merialueelta ei raportoitu merkittäviä ongelmia.

Lentoliikenne

Suomen suurin yksittäinen lentokenttä on Helsinki-Vantaa. Yhteistoimintakenttiä, joissa on sekä siviililentotoimintaa että puolustusvoimien lentotoimintaa, ovat Tampere-Pirkkala, Kuopio-Rissala, Jyväskylä-Tikkakoski ja Rovaniemi. Merkittäviä siviililentoliikenteen kenttiä on lisäksi muun muassa Turussa, Oulussa, Seinäjoella, Kruunupyssä (Kokkola-Pietarsaari), Kajaanissa ja Porissa. Lentosotakoulu sijaitsee Kauhavalla. Kotimaiset lentoyhteydet palvelevat maan sisäisen liikenteen lisäksi liityntäyhteyksinä kansainvälisille lennoille.

Lentoliikenne toimi muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta normaalijärjestelyin. Muutama lento siirrettiin joko varakentälle Suomeen tai Viroon tavanomaisen poikkeukselliseen säätilaan liittyvän ohjeistuksen mukaisesti. Elokuun 8. päivänä 2010 vaurioitui korjauskelvottomaksi pysäköitynä ollut liikennelentokone (ATR 42–300) Porin lentokentällä. Samalla lentokentällä vaurioitui samanaikaisesti niin ikään pysäköitynä olleet helikopteri ja pienkone.

Lentoliikenteen vahingot olivat taloudellisia ja muodostuivat lähinnä matkustajien ja tavaroiden ylimääräisestä kuljettamisesta niissä tapauksissa, joissa oli turvaututtu varakenttään.

2.7 Rakennetun ympäristön vauriot

Rakennettuna ympäristönä pidetään kaikkea rakentamalla syntynyttä ympäristöä; koko yhdyskuntarakennetta, rakennuksia ja niiden ympäristöä, teknisiä rakenteita kuten katuja, teitä, siltoja, kanavia ja satamia. Rakennetun ympäristön kehittämistä ja muutoksia säädellään kaavoituksella ja rakennusluvilla. Tässä kappaleessa rakennetun ympäristön

elementeistä käsitellään rakennukset ja rakennelmat, katuihin ja teihin kohdistuvat vauriot on käsitelty liikenneinfrastruktuurin käsittelyn yhteydessä.

Rakennukset

Rajuilmat vaurioittivat lukuisia rakennuksia ja varsinkin kattorakenteita ympäri Suomea. Voimakkaat tuulet repivät irti vesikattorakenteita osittain tai kokonaan. Kattovaurioita oli monentyyppisissä rakennuksissa kuten kerrostaloissa, omakotitaloissa, tuotantotilojen rakennuksissa sekä varastorakennuksissa. Peltikatot olivat irronneet kokonaan ja saattaneet lentää useiden kymmenien metrien päähän rakennuksesta tai ne olivat irronneet vain osittain kiinnityksistään ja saattaneet jäädä roikkumaan rakennuksesta. Henkilövahinkoja ei tiettävästi syntynyt irronneiden kattomateriaalien takia, mutta irronneiden peltikattojen alle jääneiden autojen on ilmoitettu kärsineen vahinkoja.

Pelastustoimen onnettomuustietokannan (Pronto) tiedoista voidaan päätellä, että vakavia kattovaurioita, joista tehtiin hätäilmoitus ja jotka vaativat pelastustoimen henkilöstön apua, sattui kymmenittäin Suomessa rajuilmojen aikana. Kattovaurioita tapahtui ympäri Suomea ja kaikkina vuorokauden aikoina. Valtaosa irtoamisista kohdistui peltikattoihin, mutta myös huopakattojen on raportoitu rullautuneen irti jopa 100 m²:n alueelta.

Rajuilmoihin paikoittain liittyneet rankkasateet aiheuttivat lukuisia vesivahinkoja kattojen sadevesijärjestelmien vuodettua vettä sisätiloihin ja jätevesien tai hulevesien tulviessa talojen kellarikerroksiin.

Rajuilmoista aiheutui julkisille ja yksityisille rakennuksille huomattavat taloudelliset menetykset kattorakenteiden vaurioitumisen ja vesivahinkojen seurauksena. Vesivahinkojen, rakennusten päälle kaatuneiden puiden tai suorien tuulivahinkojen taloudellisesta arvosta ei ole tietoa.

Muuntajatulipaloista aiheutui muutamia pieniä paikallisia öljyvahinkoja. Vahingon merkitys riippuu paljon muuntajan sijainnista ja torjuntatoimenpiteiden onnistumisesta.

Rakennelmat ja sillat

Siltoja tai muita rakenteita kuten satamanostureita tai viestintäverkkojen mastoja ei ole juurikaan raportoitu vaurioituneiksi suoraan eikä välillisesti rajuilmojen seurauksena.

Padot

Patoturvallisuusviranomaisena toimiville ELY-keskuksille on toimitettu yksi häiriötilanne-raportti heinä- elokuun 2010 rajuilmoihin liittyen. Kyseisessä häiriössä sähköt olivat poikki paikkakunnan kolmella eri vesivoimalaitoksella useita vuorokausia. Lisäksi yhdellä näistä padoista oli puita kaatunut luukkuaseman päälle, minkä seurauksena luukkuja ei saatu välittömästi auki. Häiriötilanteessa vesi juoksutettiin voimalaitoksilla joko ylisyöksen kautta tai käsikäyttöisten luukkujen ja koneiston läpi toimintaohjeen mukaisesti. Yhdellä vesivoimalaitoksella pylväsmuuntamon päälle kaatuneet puut kaatoivat muuntamon. Muuntaja vaurioitui korjauskelvottomaksi, ja osa muuntajaöljystä valui jokeen.



2.8 Yleisötilaisuudet

Partiolaisten Kilke-suurleiri, Hämeenlinna

Hämeenlinnassa Evon alueella järjestettiin 28.7.–5.8. Suomen Partiolaisten Kilke-suurleiri. Alueella oli leirin aikana runsaat 10 500 henkilöä ja vierailupäivinä kävi yhteensä noin 8000 vierasta. Leirin kohderyhmää ovat 12–22-vuotiaat, joten suurin osa paikalla olleista oli nuoria partiolaisia. Leirin rakentaminen tapahtui rakennusleirin aikana 22.–27.7. Tuolloin alueella oli päivästä riippuen noin 350–1230 henkilöä. Leiriläisillä oli leirin aikana oman ikäkautensa mukaisesti suunniteltua ohjelmaa. Majoittuminen tapahtui pääosin teltoissa leiriytymiseen soveltuvalla metsäalueella, jossa kasvoi harvaa mänty-metsää. Pääleirin jälkeen 5.–9.8. alueella oli purkuleiri. Purkuleirin aikana paikalla oli vaihtelevasti noin 200–300 henkilöä.

Sääilmiöiden aiheuttamiin uhkiin varauduttiin seuraamalla säätilannetta sääpalvelun kautta. Säätilanteiden kehittymistä ja liikkeitä tarkkailtiin noin 15 minuutin välein. Lisäksi seurattiin säästä saatavilla olleita varoituksia. Leirin aikana riski mahdollisille ukkospuuskien esiintymisille oli huomioitu tarkistamalla teltojen ja rakennelmien kiinnitykset sekä pakkaamalla mahdollisesti puuskien mukana helposti lentävä irtomateriaali.

Varsinaisen leirin aikana ei alueelle osunut tuhoa aiheuttavia rajuilmoja. Säätila alueella oli pääsääntöisesti helteinen ja ajoittain esiintyi sadekuuroja. Varsinaisen leirin jälkeen, purkuleirin ollessa jo suurelta osin päätöksessä, 8.8. illalla etelästä tullut Sylvi-rajuilma kulki alueen yli ja aiheutti tuhoa kaatamalla puita. Silloin alueella oli 14 leiriä purkavaa henkilöä. Rajuilma eteni nopeasti ja tuulenpuuskat alkoivat noin kello 22.15 ja kestivät arviolta viisi minuuttia. Paikalla olleet onnistuivat suojautumaan laavurakennelmaan, eikä henkilövahinkoja sattunut. Aluetta oli vähitellen rakennettu tapahtumien järjestämiseen sopivaksi, ja siellä oli muutamia pysyviä rakennelmia. Rakennelmat kestivät rajuilman, eikä niille aiheutunut juuri vahinkoa kaatuneista puista. Rajuilma kaatoi puita leirikäytössä olleilta alueilta. Isoimmat yhtenäiset puuston kaatumiset sijoittuivat kahdelle erilliselle alueelle. Muualla puita kaatui tai katkeili harvakseltaan. Kaikkiaan puustoa vaurioitui laajemmalti leiriytymiseen tarkoitettulta alueelta, mutta vauriot olivat laadultaan puiden taipumisia, eivätkä varsinaisia kaatumisia.

Tapahtumalla oli pelastussuunnitelma, jossa oli huomioitu äkilliset ukkospuuskat ja niiden mahdollisesti kaatamat puut. Jos rajuilma olisi osunut leirin aikana alueelle, evakuointi olisi suoritettu lähellä olleelle lentokenttäalueelle sekä mahdollisesti järven päälle rakennetulle ponttonisillalle. Jälkikäteen järjestäjien arvioimana vielä parempi paikka olisi ollut riittävän tiheä ja puiltaan matalampi metsä, jos sellainen olisi ollut lähistöllä. Jos aikaa on rajoitetusti, näin suuren ihmisjoukon siirto voidaan tehdä nopeimmin jalkaisin. Suurin vaikeuttava tekijä olisi ollut pimeys, jos evakuointi olisi jouduttu tekemään yöllä. Erilaisiin säätilanteisiin oli varauduttu, mutta näin voimakasta rajuilmaa ei ollut osattu odottaa, sillä metsää kaatui myös paikoissa, joissa sen ei olisi olettanut ensiksi tapahtuvan. Yleisesti oli varauduttu paremmin niihin sääilmiöihin, joita oli kohdattu ennen, kuten esimerkiksi sateisiin ja tulviin.

Rajuilman aiheuttamat materiaalivahingot jäivät pieniksi, koska varsinainen leiri oli jo päättynyt ja purkuleirikin loppuillaan. Puiden kaatuminen aiheutti joitain vähäisiä materi-

aalivahinkoja alueella kuljetusta odottaneille leirikäytössä olleille tavaroille. Suuremmat taloudelliset kustannukset rajuilma aiheutti, kun leirin purkamisen loppuvaiheen toimenpiteet ja materiaalin poiskuljetukset alueelta viivästyivät ja aiheuttivat ylimääräistä työtä.

Neste Oil Ralli, Keski-Suomi

Neste Oil Ralli järjestettiin Keski-Suomessa 29.–31.7.. Ensimmäinen erikoiskoe järjestettiin 29.7. alkaen kello 18.45. Tämän jälkeen kilpailu jatkui 30.7. kello 07.42 alkaneella toisella erikoiskokeella. Neste Oil Rallissa alueen autourheiluseurat huolehtivat kunkin erikoiskokeen käytännön järjestelyistä.

Ensimmäisen ja toisen erikoiskokeen välisenä yönä Asta-rajuilma liikkui tapahtuma-alueen yli. Rajuilma ei aiheuttanut tapahtumalle henkilövahinkoja eikä merkittäviä omaisuusvahinkoja. Osa tapahtuma-aluetta koskeneita sähkökatkoja seuranneesta matkapuhelinliikenteen katkeamisesta koitui hankaluuksia ja lisätehtäviä tapahtuman järjestäjille. Järjestäjät toimittivat yhteistyössä teleyrityksen kanssa aggregaatteja tärkeimmille matkaviestintäverkon tukiasemille. Tielle kaatuneita puita oli yhden erikoiskokeen alueella. Tieto puista saatiin paljon ennen reitin turvallisuutta varmistavan nolla-auton lähtöä. Järjestäjien turvallisuushelikopteri määrättiin selvittämään myrskytuhoja kello 08.46.

Aamulla 30.7. kilpailun järjestäjät saivat tiedon, että alueen halki menevä päätie (valtatie 9) on poikki tielle kaatuneiden puiden takia ja että Myhinpään erikoiskokeella Hankasalmen ja Rautalammin välillä oli paljon tielle kaatuneita puita. Myhinpään erikoiskokeen alkamisaika oli 15.36. Järjestäjät saivat raivattua tielle kaatuneet 55 puuta kello 12.20. Lisähankaluuksia aiheutui tielle pudonneesta sähköjohdosta, jonka jännitteettömyyden selvittäminen oli vaikeaa. Järjestäjillä ei ollut sovittuna yhteydenpitotapaa paikalliseen sähköverkkoyhtiöön, ja asiakaspalvelunumeroon soittamalla kuuli vain yhtiön häiriönauhoituksen. Järjestäjät saivat yhteyden sähköverkkoyhtiöön pelastusviranomaisen avustuksella. Tiedon saatuaan sähköverkkoyhtiö varmisti johdon jännitteettömyyden ja johto raivattiin pois tieltä ennen erikoiskokeen alkua. Myhinpään erikoiskokeen katsomoalueella oli rajuilman johdosta lentänyt pois paikoiltaan yksi asiakasteltha. Henkilövahinkoja ei aiheutunut, koska tapahtumahetkellä paikalla ei ollut ihmisiä.

Rallin turvallisuussuunnitelmassa ei ollut erityisesti varauduttu rajuilman aiheuttamiin vaaroihin. Rallin johtokeskuksessa oli koko tapahtuman ajan toimintavalmius yllättävien tilanteiden varalle.

Pyhän Olavin juhlat, Savonlinna

Pyhän Olavin päivää ja Savonlinnan kaupungin syntymäpäivää juhlistetaan 29.7. erilaisilla tapahtumilla päivän aikana Kauppatorilla ja kaupungin keskustan tuntumassa sekä illalla kansanjuhalla ja Pyhän Olavin markkinoilla. Kun Asta-rajuilma iski tapahtuma-alueelle pian puolen yön aikaan järjestetyn ilotulituksen jälkeen, oli torille ja sen läheisyyteen tilaisuuden järjestäjien arvion mukaan kokoontunut noin 10 000 ihmistä.

Tilaisuuden turvallisuussuunnitelmassa oli huomioitu myrskytuulten mahdollisuus. Niiden vaikutuksia oli pyritty minimoimaan kiinnittämällä torilla sijainnut esiintymiskatos huolellisesti ja varmasti. Tällä kerralla katos oli sidottu aiemmasta poiketen erityisen tu-

kevasti kuormaliinoilla. Kun rajuilma tuli päälle, tilaisuuden järjestelyistä vastanneet avasivat katoksen takaseinän. Järjestäjien mukaan kiinnitys kesti juuri ja juuri tuulen voiman. Tuuli kaatoi puita eri puolilla Savonlinnaa, mutta tapahtuma-alueella ei sattunut mainittavia vahinkoja. Etelä-Savon pelastuslaitoksen mukaan samaan aikaan savonlinnalaisilla sisävesilaivoilla ja veneillä oli ongelmia päästä rantaan, mutta vakavammilta vahingoilta vältyttiin. Mikäli Pyhän Olavin päivän lavarakenteet olisivat hajonneet ja sinkoutuneet lähellä olleen yleisön joukkoon, ei henkilövahingoilta olisi vältytty.

Hietasaaren leirintäalue, Uurainen

Keskiviikkona 4.8. kello 15 aikoihin rajuilma osui Hietasaaren leirintäalueelle Uuraisilla. Leirintäalue sijaitsee Kynämöinen -järven rannalla, ja sen koko on noin 3-4 hehtaaria. Alueella oli runsaasti kookkaita mäntyjä.

Leirintäalueella oli tapahtuma-aikaan 36 retkeilijää ja kaksi leirintäalueen työntekijää. Alueella oli 75 matkailuvaunua, 2 matkailuautoa, 8 henkilöautoa ja 1 traktori. Monet matkailuvaunuista olivat alueella läpi vuoden. Leirintäalueella oli 10 erillistä puurunkoista rakennusta sekä grillikota, huvimaja, roskakatos, kaasupullojen säilytyspiste ja WC-rakennelmia.

Keskiviikkona 4.8. noin kello 15 aikaan leirintäalueella olleet ihmiset kuulivat ensin kovaa huminaa, jonka jälkeen järeät tukkipuut alkoivat taipua voimakkaasti ja kaatuilla sekä katkeilla. Voimakas tuuli oli iskenyt paikalle järveltä Moisionselän suunnalta kaakosta. Voimakkain tuuli kesti paikalla olleiden arvioiden mukaan muutamasta kymmenestä sekunnista aina kahteen minuuttiin. Tuulen hiukan laannuttua alkoi rankka vesisade ja kova ukkonen.



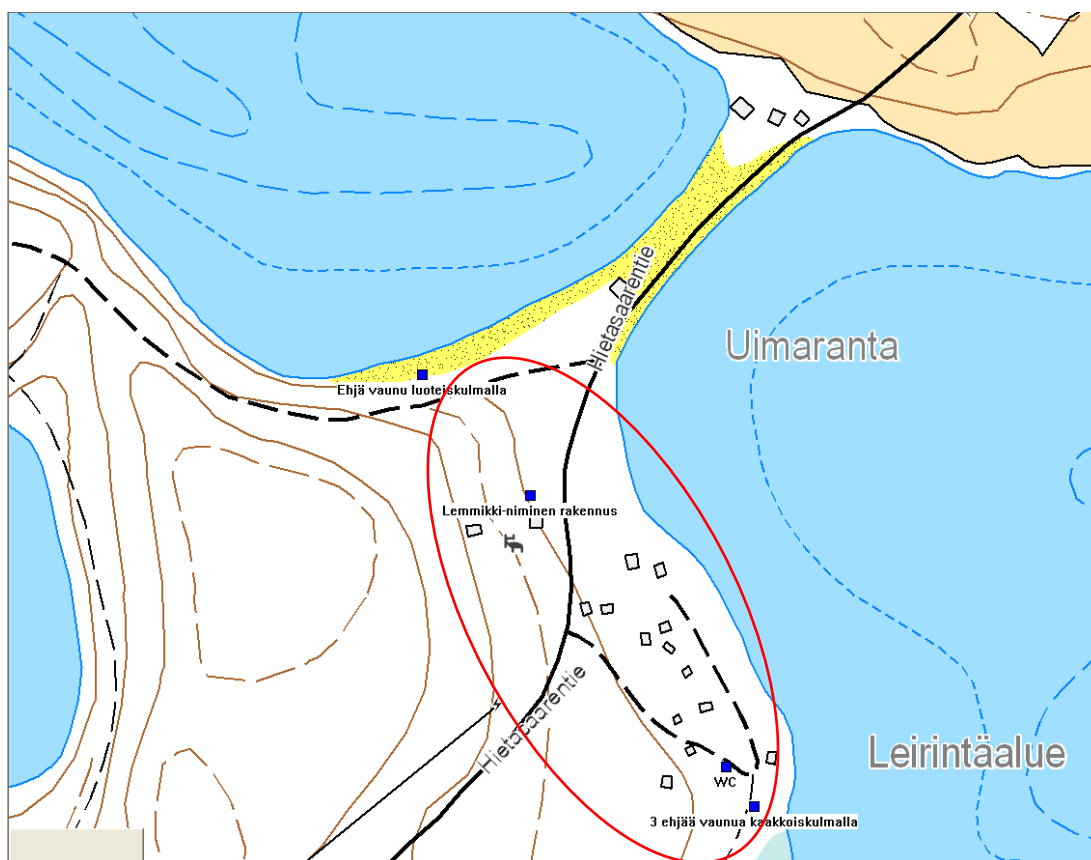
Kuva 9. Ilmakuva tuhoutuneesta leirintäalueesta. (Kuva: Ilmavoimat TUKILLV, OTKES)

Bild 9. Flygfotografi av ett förstört campingområde. (Bild: Flygvapnet TUKILLV, OTKES)

Picture 9. Aerial view of a destroyed camping site. (Picture: the Finnish Air Force: Supporting Air Operations Squadron, Safety Investigation Authority, Finland)

Rajuilma kaatoi hetkessä järeitä puita matkailuvaunujen ja -autojen sekä leirintäalueen rakennusten päälle. Alueen puustosta kaatui tai katkesi noin 95 prosenttia. Leirintäalueelle tuleva sähkölinja tuhoutui.

Vain viisi matkailuvaunua säilyi täysin ehjänä. Kaikki leirintäalueen rakennukset vaurioituivat puiden kaatuessa niiden päälle. Leirintäalueen sisäänkäynnin luona sijaitsevan huoltorakennuksen päälle kaatui kahdeksan puuta ja viereisen toimistorakennuksen päälle neljä puuta.



Kuva 10. Suurimmat tuhot sattuiivat kuvassa punaisella rajatulle alueelle, joka oli kooltaan noin 100 m x 250 m (Kuva: PEKE kartta-aineisto, Keski-Suomen pelastuslaitos)

Bild 10. De största skadorna inträffade på området som avgränsats med rött. Områdets area var cirka 100 m x 250 m (Bild: PEKE-kartmaterial, Mellersta Finlands räddningsverk)

Picture 10. The largest destruction occurred in the area outlined in red in the picture, approximately 100 m x 250 m in size (Picture: PEKE map material, the Rescue Department of Central Finland)

Tilanteessa loukkaantui kolme aikuista. Keski-Suomen pelastuslaitoksen arvion mukaan tapahtunutta merkittävästi suuremmat henkilövahingot olisivat olleet mahdollisia olosuhteissa.

Rajuilman rieppotellussa vaurioitui 70 matkailuvaunua, 2 matkailuautoa, 8 henkilöautoa ja yksi traktori. Matkailuvaunuista kymmeniä vaurioitui korjauskelvottomaksi. Leirintäalueen jokaiseen rakennukseen osui kaatuvia puita, joten niidenkin vauriot olivat tuntuvia.

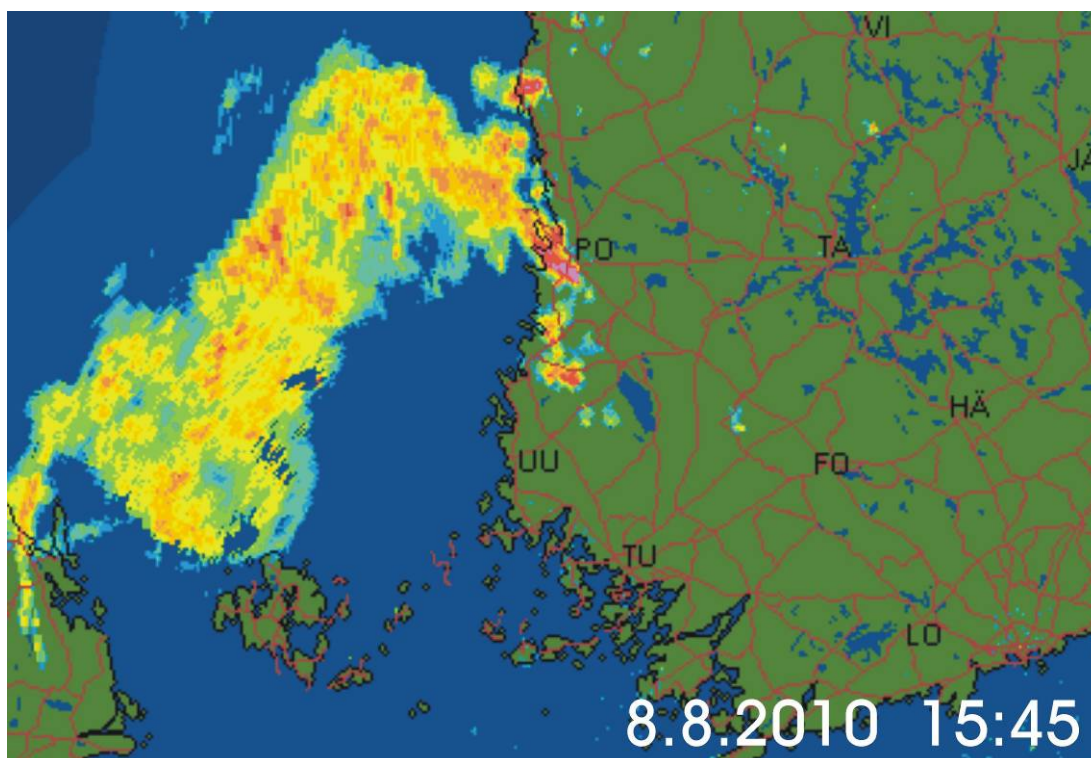
Sonisphere, Pori

Sonisphere -festivaali järjestettiin Porissa keskustan tuntumassa olevalla Kirjurinluodon Delta-Areenalla 7-8.8. (kartta alueesta liitteessä 18). Tapahtuma oli osa kansainvälistä festivaalikiertuetta. Suomessa tapahtuma järjestettiin toista kertaa, nyt ensimmäistä kertaa kaksipäiväisenä. Festivaaliin liittyi varsinaisen tapahtuma-alueen välittömässä läheisyydessä ollut leirintäalue, joka oli avoinna 6.-9.8. Festivaalin promoottorina toimi ruotsalainen yritys. Käytännön järjestelyistä huolehti suomalainen tuotanto- ja turvallisuusorganisaatio.

Tapahtumaan ei ollut ikärajaa. Järjestäjä oli kieltänyt kokoontumislain nojalla alkoholin nauttimisen huvialueella. Festivaalin basaarialueella ja leirintäalueella alkoholin nauttimista ei ollut kielletty. Tapahtumalle oli laadittu turvallisuus- ja pelastussuunnitelma, minkä riskianalyysoisuuksessa oli eräänä tunnistettuna riskitekijänä vaarallinen rae- ja ukkoskuuro. Sellaisen esiintymistodennäköisyydeksi järjestäjät olivat arvioineet kerran viidessä vuodessa ja seurauksiksi vaikean yksittäisen vahingon. Tilaisuuden järjestäjä oli tehnyt tapahtumasta asianmukaiset ilmoitukset ja tarvittavat luvat festivaalin järjestämiseksi olivat kunnossa.

Onnettomuusiltapäivänä 8.8. alueella oli noin 30 000 ihmistä. Alueen portit olivat avautuneet kello 10.00. Julkisten sääennusteiden perusteella tilaisuuden järjestäjät ryhtyivät noin kello 13 varautumaan rankkaan sadekuuroon ja sähkökatkoon myöhemmin iltapäivällä. Tilaisuuden järjestäjät ryhtyivät tekemään aitojen pressuihin tuuliaukkoja. Sade alkoi festivaalialueella kello 13.32. Rajut ukkospuuskat osuivat alueelle kello 15.55. Puuskien seurauksena aita kaatui eri puolella festivaalialuetta, myyntitelttoja rikkoutui ja liikkui paikoiltaan sekä pressuja irtosi rakenteista ja aidoista. Ensimmäisistä loukkaantuneista ilmoitettiin 15.57 järjestäjien turvaorganisaatiolle. Yhden esiintymislavan (Saturn) rakenteet vaurioituivat niin, että lava suljettiin, eristettiin ja purku aloitettiin kello 16.06 alkaen. Järjestäjien voimat keskitettiin loukkaantuneiden määrän kartoittamiseen ja hoitoonsaattamiseen.

Järjestäjien ensihoitoraportin mukaan rajuilman seurauksena tehtiin toimenpiteitä 40 potilaalle. Näistä 30 hoidettiin festivaalialueella. Yhteensä 10 potilasta siirrettiin alueelta jatkohoitoon. Näistä kuusi potilasta selvisi terveyskeskustasoisella hoidolla, mutta neljä siirrettiin yliopistolliseen keskussairaalaan. Kahden loukkaantuneen alkutilanne oli kriittinen. Toinen näistä potilasta menehtyi myöhemmin sairaalassa onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.



Kuva 11. Poriin osuneen Suomen länsirannikkoa pitkin liikkuneen ukkospilvinauha reuna aiheutti suurimmat henkilövahingot. Sylvi-rajuilma saapui Suomeen vasta saman päivän iltana. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

Bild 11. Randen av åskmolnsbandet som rörde sig längs finska västkusten och träffade Björneborg orsakade de största personskadorna. Stormen Sylvi nådde Finland först på kvällen samma dag. (Källa: Meteorologiska institutet)

Picture 11. The greatest personal injury was caused by the edge of the thunderstorm line, which moved along Finland's west coast and struck Pori. The Sylvi storm reached Finland only on the evening of the same day. (Source: Finnish Meteorological Institute)

2.9 Elinkeinoelämä ja yritysten liiketoiminta

Valituista yrityksistä selvitettiin rajuilmojen aiheuttamia vaikutuksia liiketoiminnalle ja varautumisen menettelyjen riittävyttä. Yritykset edustivat teollisuutta tai tuottivat palveluita kuluttajille ja yrityksille. Rajuilmojen vaikutuksia ja varautumista selvitettiin haastattelemalla valittuja henkilöitä yrityksistä. Haastattelussa selvitettiin rajuilmojen taloudelliset ja muut vaikutukset yrityksen liiketoiminnalle, liiketoiminnan häiriöiden vaikutukset yrityksen asiakkaiden toimintaan sekä rajuilmatilanteiden varalta mahdollisesti laaditut toimintamallit ja -ohjeet.

Elintarviketeollisuus

Elintarviketeollisuudesta saatujen tietojen mukaan rajuilmat aiheuttivat muutamissa tehtaissa sähkökatkoja, jotka vaihtelivat 45 minuutista kuuteen tuntiin. Sähkökatkojen seurauksena tuotteiden tuotanto pysähtyi ja tuotantomäärä laski. Myös tuotantotilan lämpötilan muutos aiheutti tuotteiden hylkäämisiä. Rajuilma hidastutti myös tuotekuljetuksia ja aiheutti selvitystyötunteja.

Metsäteollisuus

Rajuilmojen vaikutuksia metsäteollisuudessa arvioitiin metsäteollisuuden puunhankinnan taloudellisten vaikutusten kannalta ja metsänomistajien taloudellisten vaikutusten kannalta.

Metsäteollisuusyrityksen liiketoiminnan tuottavuus kärsi korjuuolosuhteiden ja epäkelvon puun määrä kasvun vuoksi. Kaikille vaurioituneille puille ei ollut markkinoita eikä niistä maksettu samaa hintaa kuin laatu puusta. Metsäteollisuusyritysten korjuutoimet olivat suunnittelemattomia, mistä aiheutui ylimääräisiä kustannuksia. Toisaalta joiltakin alueilta tuhoutui paljon kasvuvaiheessa olevaa puustoa. Tuhoutunut puusto on pois tulevien vuosien puuntarjonnasta, joka tarkoittaa, että puun hankinta on suunnattava uudelleen.

Osa metsänomistajista odotti, että metsäteollisuus ostaa kaiken kaatuneen ja vaurioituneen puun. Ostetut puut on korjattu tuhoalueilta, mutta vielä maaliskuussa 2011 oli paikkoja, joihin ei ole päästy, ja puustoa, josta ei ole tehty metsänomistajan kanssa kauppaa. Joissain tapauksissa vakuutusyhtiö ilmoitti, että metsänomistajalla ei ollut lupaa myydä tuhoutuneita puita, ennen kuin vakuutusyhtiö tuli todentamaan tuhon. Kaikilla metsänomistajilla ei ollut vakuutusta metsätuhon varalle.

Kuljetuspalvelut

Asta ja Veera -rajuilmat aiheuttivat pieniä viivästymisiä kuljetuspalveluissa. Kuljetusyritysten liiketoiminnalle ei aiheutunut suuria taloudellisia menetyksiä, sillä tällaisissa tilanteissa tulee äkillisiä lisäkuljetustarpeita esimerkiksi puunkuljetuksille. Tavaraliikenne perustuu pitkälti kuljetusyritysten ja näiden yritysasiakkaiden välisiin vuosisopimuksiin, joissa kriittisille kuljetuksille on sovittu yllättävien tilanteiden varalle poikkeusjärjestelyt ja korvaavat suunnitelmat. Yritysasiakkaat ovat olleet ymmärtäväisiä sille, että tavarat voivat kulkea myöhässä tällaisissa yllättävissä tilanteissa. Ei ole tiedossa, että perusteollisuudessa olisi pysäytetty tehtaita niiden tuotannossaan tarvitsemien kuljetuksissa olevien hyödykkeiden viivästymisten vuoksi.

Postinjakelu viivästy i Asta-rajuilman johdosta vuorokaudella Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan pahiten myrskystä kärsineillä alueilla puiden teille kaatumisen vuoksi. Koska oli perjantain 30.7. vastainen yö, viivästyneet lähetykset saatiin pääosin jaettua viikonlopun jälkeen maanantaina. Sylvi-rajuilman johdosta maanantaina 9.8. postinjakelu viivästy i yhdellä päivällä Päijänteen alueella teille kaatuneiden puiden vuoksi.

Asta ja Veera -rajuilmojen vaikutukset yritysten liiketoimintaan

Elinkeinoelämän keskusliitolla, Keskuskauppakamarilla, Kaupan liitolla ja Suomen Yrittäjät ry:llä ei ole koottua tietoa jäsenyritystensä liiketoiminnalle Asta ja Veera -rajuilmojen aiheuttamista taloudellisista vaikutuksista.

Elinkeinoelämän keskusliitto ei ole eritellyt rajuilmojen vaikutuksia yrityksille. Rajuilmat haittasivat kuitenkin esimerkiksi matkailualan liiketoimintaa ja vahinkojen selvittäminen aiheutti lisäkustannuksia useille yrittäjille ja yrityksille.

Huoltovarmuuskeskuksella ja sen pooliorganisaatiolla ei ole koottua tietoa huoltovarmuuden kannalta kriittisten yritysten tai organisaatioiden liiketoiminnalle Asta ja Veera -rajuilmojen aiheuttamista taloudellisista tai muista vaikutuksista.

Raskas teollisuus

Raskas teollisuus ostaa pääosin tarvitsemansa energian suoraan kantaverkosta, josta sähkö toimitetaan teollisuuden omalle sähköasemalle 110 kV jännitteellä. Sähköasemalla se muunnetaan teollisuuden omaan käyttötarpeeseen sopivaksi.

Raskas teollisuus säästyi pahoilta keskeytyksiltä, koska se ostaa energiansa suoraan kantaverkkoyhtiöltä. Jakelujärjestelmä on pyritty varmistamaan mahdollisimman hyvin. Johto-osuudet rakennetaan puuvarmoiksi, jolloin reunapuiden ei pitäisi kaatuessaan ylittää johdon johtimiin ja aiheuttaa käyttökeskeytyksiä.

2.10 Maatalous

Suomessa oli 2010 yli 11 200 lypsykarjatilaa, porsastuotantoa yli 600 tilalla, lihasikatuotantoa yli 700 tilalla samoin kuin muuta sikataloutta esimerkiksi yhdistelmätuotantoa yli 700 tilalla. Siipikarjan lihaa (broileri) tuotetaan yli 220 tuotantolaitoksessa, kananmunatuotantoa on yli 400 tilalla, ja muuta siipikarjataloutta harjoitetaan liki sadalla tilalla. Nämä tuotantosuunnat ovat monelta osin riippuvaisia sähkönsaannista, ja vaikeuksia toiminnalle aiheutuu jo lyhyistäkin katkoista. Vähemmän sähköstä riippuvaisia ovat esimerkiksi hevos- ja lammastalous, naudanlihan tuotanto ja muuta kuin kotieläintaloutta harjoittavat tilat kuten viljatilat. Tilakoko ja tuotantosuunta vaihtelevat runsaasti eri osissa Suomea. Monissa tuotantosuunnissa tilat ovat erikoistuneet tuotantoeläinten eri kasvatuvaiheisiin. Vuonna 2010 oli lypsylehmiä keskimäärin 25 lypsykarjatilaa kohden. Nykyaikaisesti rakennetuilla ja varustetuilla karjatililla eläinmäärä on keskiarvoa korkeampi, ja esimerkiksi maidontuotantotilalla on lehmiä tavallisesti yhden tai kahden lypsyrobotin verran eli 50–120 lehmää. Yhtä sikataloutta harjoittavaa tilaa kohden on runsaat 650 sikaa. Sikataloutta harjoittavien tilojen tuotanto suuntautuu monesti erilaisiin osaluokkiin kuten esimerkiksi porsastuotantoon tai lihasikojen kasvatukseen, jolloin eläinmäärän perusteella tarkasteltu tilakoko vaihtelee suuresti.

Sähkön ja kulkuyhteyksien katkeamisesta maataloudelle aiheutuneet ongelmat

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena maatalouselinkeinoille aiheutui monin paikoin vaikeuksia toimia. Haittaa maatalouselinkeinoille aiheutui sähkökatkoista ja rajuilmojen kaatamien puiden katkaistua kulkuyhteyksiä. Vähemmän sähköstä riippuvaisten tuotantosuuntien maatilat sietävät melko hyvin lyhyitä ja ennalta ilmoitettuja sähkökatkoja. Pitkistä sähkökatkoista aiheutuu tuotantosuunnasta riippumatta suuria hankaluuksia toiminnalle, varsinkin jos ei tiedetä milloin sähköt saadaan palautettua. Sähkökatkon pidentyessä toiminnan vaikeudet kasaantuvat ja niiden varalle on oltava hyvin toimiva varavoimajärjestely. Jos varavoimaa ei ole saatavilla, osa normaalisti sähkökäyttöisillä koneilla toteutettavista toiminnoista pitää hoitaa ihmisvoimin tai jollakin vaihtoehdoisella menetelmällä. Toiminta hidastuu ja monien asioiden hoitaminen vaikeutuu.

Tilat, joilla ei ollut käytettävissään omaa varavoimaa rajuilmojen aiheuttaman sähkökatkon aikana, pyrkivät hankkimaan sellaisen käyttöönsä joko ostamalla tai lainaamalla. Aggregaatteja jouduttiin hakemaan kaukaakin, kun tarvitsijoita oli paljon. Puolustusvoimat lainasivat ainakin Etelä-Savossa kahdelle maidontuotantotilalle aggregaatteja. Monet hyödynsivät myös työtehtäviinsä tai sähköverkkoon kuulumatonta kesämökkiä varten hankittua aggregaattia, jonka avulla pystyttiin käyttämään pienitehoisia sähkölaitteita. Pienten bensiinikäyttöisten aggregaattien kohdalla polttoaineen saaminen saattoi muodostua ongelmalliseksi, kun tieyhteydet olivat poikki, eikä huoltoasemilta saanut ostettua bensiiniä sähkökatkon aikana. Maatalouden käyttöön tarkoitetut aggregaatit ovat usein diesel-käyttöisiä tai traktorilla käytettäviä, jolloin tiloilla omissa säiliöissä olevaa polttoainetta voitiin käyttää.

Eläintiloilla sähköä tarvitaan muun muassa eläinten juottamiseen ja ruokintaan, tuotantotilojen ilmanvaihtoon, lannanpoistoon sekä tilan tuotteiden säilytykseen. Esimerkiksi lypsykarjatiloiilla sähkönjakelun keskeytyminen vaikuttaa vesihuoltoon, lypsyyn, maidon jäädytykseen ja rehuautomaatin toimintaan. Varsinkin maidontuotantotilat kärsivät vahinkoja, sillä heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aiheuttamat sähkökatkot kohdistuivat suurelta osin alueille, joilla lypsykarjatalous on vallitseva tuotantosuunta. Sähkökatkot olivat vähäisiä alueilla joihin on keskittynyt siipikarja- tai sikataloustuotantoa. Sianlihasta valtaosa tuotetaan Varsinais-Suomen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Satakunnan alueilla kun taas koko Suomen maidosta noin puolet tuotetaan Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueella. Liitteessä **14** on taulukko maatilojen jakautumisesta tuotantosuunnittain ELY-keskusten alueille.

Tiedossa ei ole tarkkaa lukumäärää siitä kuinka monelle maatilalle ja minkä tasoisia ongelmia rajuilmoista aiheutui. Sähköverkkoyhtiöiltä saatujen kyselyvastausten perusteella voidaan päätellä, että arviolta noin 3 000¹⁷ maatilaa kärsi sähkökatkoista heinä-elokuun rajuilmojen aikana. Sähköverkkoyhtiöt ilmoittivat maataloustoiminnalle aiheutuneen merkittävää haittaa 12 ja vähäistä haittaa 13 jakeluverkonhaltijan alueella, joiden alueella olevien maatilojen lukumäärät voidaan karkeasti arvioida. Kaikkiaan Suomessa on 88 jakeluverkon haltijaa, joiden vastuualueiden koot ja niillä olevien maatilojen määrät vaihtelevat suuresti.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmoissa puiden kaatuminen teille katkaisi monin paikoin kuljetusyhteyksiä. Näin maatalouden tuotteiden kuljetukset kuten maidon nouto sekä eläinten rehukuljetukset estyivät tai hankaloituivat. Tämä aiheutti lisää haittaa, vaikka maatilan tuotanto olisi pystytty hoitamaan varavoiman turvin. Esimerkiksi maitoautojen on paikoin raportoitu myöhästyneen aikatauluistaan. Tietoon ei tullut, että kulkuyhteyksien katkeamisista tai vaikeutumisista olisi aiheutunut haittaa minkään tuotantosuunnan kasvatusteknologistiikalle. Nykyinen eläintuotanto vaatii logistiikalta tarkkuutta, kun esimerkiksi siipikarjan ja sianlihan tuotantoa varten eläimiä kuljetetaan kasvatuspaikkoihin ja teurastamoille juuri tietyillä kasvatusviikoilla. Rajuilmojen seurauksena ei tietävästi kuollut tuotantoeläimiä tavanomaista enempää. Kuolleiden eläinten kuljetuslogistiikan ei tiedetä häiriintyneen ainakaan merkittävästi. Tieyhteyksiä tarvittiin säännöllisten kuljetusten li-

¹⁷ Arvio on tehty sähköverkkoyhtiöiden arviosta alueellaan maatalouselinkeinolle aiheutuneen haitan vakavuudesta ja eri ELY-keskusten alueilla sijaitsevien maatilojen määrän sijoittumisesta kyseisten sähköverkkoyhtiöiden maantieteellisille vastuualueille.

säksi myös mahdollisen varavoiman tai polttoaineen noutamista sekä yleisesti tiedon saantia varten, kun puhelinyhteydet olivat poikki.

Ilmanvaihto

Siipikarja- ja sikatiloilla ongelmia aiheutuu herkästi ilmanvaihdon pysähtymisestä. Erityisen herkkiä lämmönvaihteluille ja vedolle ovat siipikarjauntuvikot, jotka vaativat myös korkeaa kasvatuslämpötilaa. Ilmanvaihdon pysähtyessä broilerikasvattamossa seuraa joukkokuolema kahden tunnin kuluessa. Ulkoilman päästäminen tuotantotiloihin ja veto palelluttaisivat linnut kesälläkin. Myös pienet porsaasat tarvitsevat lisälämpöä, joka on usein toteutettu sähköisillä lämpölampuilla. Lämmönsäätelyn lisäksi ilmanvaihdon toimivuus on tärkeää myös tuotantotiloissa syntyvien haitallisten kaasujen ja liian kosteuden poistamiseksi. Sikalassa muodostuu haitallisia kaasuja kuten ammoniakkaa, hiilidioksidia, metaania ja rikkivetyä. Ilmanvaihdon pysähtyessä haitallisten kaasujen pitoisuus navetan sisäilmassa alkaa nousta, mistä aiheutuu haittaa sekä ihmisille että eläimille. Etenkin rikkivety on terveydelle haitallista. Haitallisten kaasujen lisäksi navetan sisäilman pöly, ilmankosteus ja mikrobimäärät kasvavat huonontaan hengitysilman laatua. Yli vuorokauden kestävässä korkeassa kosteudessa ja huono hengitysilma heikentävät eläinten vastustuskykyä altistaen ne sairauksille. Ilmanlaadun huononemisen lisäksi kesähelteillä navetan lämpötila alkaa nousta nopeasti ilmanvaihdon pysähtyessä. Kesällä on mahdollista tuulettaa tuotantotiloja aukaisemalla ovia ja luukkuja.

Taulukko 3. Ilmanvaihdon pysähtyessä navetan sisäilmassa pitoisuudeltaan kasvavien haitallisten kaasujen muodostuminen, ominaisuudet ja haitat.

Kaasu	Synty	Ominaisuudet	Haitat
Metaani CH ₄	Lannan käyminen, Suolistokaasu	Ilmaa kevyempi, tulenarka	Tukehduttaa
Ammoniakki NH ₃	Haihtuminen virtsasta	Ilmaa kevyempi, liukenee hyvin veteen	Hengityselimille haitallinen, syövyttävä, ärsyttää limakalvoja
Hiilidioksidi CO ₂	Hengityksestä	Ilmaa painavampi, syrjäyttää happea	Aiheuttaa päänsärkyä yli 2 % pitoisuuksilla.

Juomavesi ja ruokinta

Maatilojen vesihuolto on joko oman kaivon varassa tai ne kuuluvat verkostoveden piiriin. Sähkökatkon pysäytettyä kaivon vesipumpun tai verkostoveden tulon heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena, jouduttiin eläinten juomavesi pumppaamaan muilla keinoin tai tuomaan muualta. Lypsylehmiä tarvitsee vuorokaudessa noin 100 litraa juomavettä. Kesäaikana lypsykarja pystyttiin monin paikoin laskemaan ulos ja juottamaan luonnonvesistä saadulla vedellä. Ainakin yhdelle maidontuotantotilalle pelastuslaitos toi vettä tuottajan pyynnöstä noin 8 m³ lehmien oltua ilman vettä jo jonkin aikaa. Lypsykarjatilalla eläinten juomaveden osuus kokonaisvedenkulutuksesta on noin 80–90 %. Juomaveden lisäksi vettä kuluu muun muassa erilaisiin tuotantotilojen ja -välineiden pesuihin. Ruokinta on yhä useammin automatisoitua ja eläinkohtaisesti järjestettyä varsinkin suurissa tuotantoyksiköissä. Poikkeavalla ruokinnalla on vaikutusta esimerkiksi tuotetun maidon laatuun.

Taulukko 4. Eri tuotantoeläinten vedentarve vuorokaudessa.

Tuotantoeläin	Vedentarve litraa/vrk
Lypsylehmä	90–120
Vasikat ja nuorkarja	23–30
Emolehmät (kesällä)	45–60
Emolehmät (talvella)	27–36
Emakko (tiineenä)	12–22
Emakko (imettävä)	25–35
Lihasika (50–85 kg)	6–12
Porsas (5–30 kg)	1–5
Broilerit	0,2
Munituskana	0,2

Lypsäminen ja tuotteiden säilytys

Lypsykarjatiloiilla oli kesällä vaikeuksia pitkittyneiden sähkökatkojen vuoksi, sillä aggregaatin puuttuminen tai asentamatta jättäminen vaikeutti tilannetta muutamalla tilalla ja muutamia lypsykertoja jouduttiin jättämään väliin. Lehmät kärsivät jo yhdenkin lypsykeran väliin jäämisestä. Kaksi väliin jäänyttä lypsyä on lehmille jo hyvin tuskallista, tekee eläimet rauhattomiksi ja altistaa utaretulehduksille. Lypsykoneeseen tottuneet lehmät eivät aina edes suostu käsilypsyyn ja suuren karjan lypsäminen käsin voi olla muutenkin mahdotonta. Lypsyjä jouduttiin järjestämään sähkökatkon aikana poikkeusmenetelmillä, sillä eläinten hyvinvoinnin vuoksi osittainkin lypsyn toteuttaminen on välttämätöntä.

Vaikka maito voitiin saada lypsettyä varavoiman turvin, niin sen jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen elintarvikelainsäädännön mukaisesti tarvitaan riittävää ja jatkuvaa sähköä. Maidon laatu heikkenee, jos sitä ei saada jäähdytettyä ja liian lämmintä tai huonolaatuisia maitoa ei kuljeteta meijeriin. Maito joudutaan usein hävittämään koko sen ajan, jonka tila on sähköttä. Maidon hävittäminen tulee suorittaa oikein, jotta siitä ei aiheudu ympäristön pilaantumista. Ympäristöluvuissa määrätään yleensä vain maituhuoneen pesuvesien johtamisesta tilakohtaiseen jätevesien käsittelyjärjestelmään tai lietalantasäiliöön. Pilaalle menneen maidon käsittelystä ei ympäristöluvuissa yleensä ole määrätty. Pilaantunutta maitoa ei voida johtaa jätevesien käsittelyjärjestelmiin. Maaperäpuhdistamot tukkeentuvat maidosta ja pienoispuhdistamoiden puhdistusprosessi häiriintyy vakavasti.

Muut tilojen toimintaan liittyvät sähkölaitteet

Maataloustoiminnassa käytetään tuotantosunnasta riippuen lukuisia erilaisia sähkölaitteita. Koneellisen lannanpoiston pysähdyttyä joudutaan käyttämään muita menetelmiä niiltä osin kuin se navetan rakenteen osalta on mahdollista. Eläimet tarvitsevat myös riittävästi valoa. Esimerkiksi navetassa on päiväsaikaan sekä sähkö- että luonnonvaloa ja öisin hämärä yövalo. Yllättävä ja odottamattomaan aikaan tuleva pimeys voi saada eläimet levottomiksi. Siipikarjatiloiilla käytetään myös keinovalolla toteutettua lyhyempää vuorokautta. Talviaikana pimeys aiheuttaisi enemmän vaikeuksia, kun luonnonvaloa olisi vähemmän aikaa vuorokaudesta. Monet ohjatut järjestelmät ja erilaisten ilmoitusten te-

keminen ovat tietotekniikan varassa, jolloin sähkö- ja tietoliikenneyhteyksien katkeaminen pysäyttää nämä toiminnot.

Muut rajuilmojen aiheuttamat ongelmat

Paikoittain maataloustoimintaa hättäsivät muut rajuilmojen aiheuttamat vahingot kuten koneiden ja rakennusten tai niiden kattojen vaurioituminen myrskypuuskien, rakeiden tai päälle kaatuneiden puiden seurauksena. Nämä vahingot olivat kuitenkin vähäisiä. Rajuilmojen toistuminen samoilla alueilla pidensi paikoin sähkökatkojen pituutta, kun jo ker- taalleen korjatut sähkölinjat vaurioituivat uudelleen. Maatiloilla on omistuksessa usein myös metsää, jonka mahdollisesta vaurioitumisesta rajuilmoissa seurasi lisää työtä muutenkin sähkökatkon aiheuttamaan työhön nähden. Osa maatalouselinkeinoja harjoit- tavista on töissä tilan ulkopuolella, mitä tilalle aiheutuneet pitkäaikaiset ongelmat hanka- loittivat.

Rajuilman aikana laitumilla olleet eläimet tulivat levottomiksi, mutta rauhoittuivat rajuil- man mentyä ohi. Joitakin karkaamisia tapahtui laidunten aitojen rikkoontuessa, mutta tuotantoeläimille sattuneita suoranaisia vahinkoja ei raportoitu.

Viljelykset eivät juuri kärsineet vahinkoa lukuun ottamatta joitakin rajuilmojen aiheutta- mia satunnaisia lakoontumia ja metsänreunoissa pelloille kaatuneiden puiden aiheutta- mia vaurioita. Paikoin puimattomille kuminapelloille oli aiheutunut vahinkoa, sillä osa sa- dosta varisi maahan voimakkaiden tuulenpuuskien seurauksena.

Kalankasvatustoiminta

Kalankasvatustoiminnassa sähköä tarvitaan poikasten allaskasvatuksessa veden läm- mittämiseen ja osassa laitoksista myös veden kierrättämiseen ja happipitoisuuden ylläpi- ttämiseen sekä jätevesien käsittelyyn. Vettä ilmastavien pumppujen pysähtyessä kalat menehtyvät hapenpuutteeseen alle puolessa tunnissa. Luonnonvesissä verkkoaltaissa kasvatettavat kalat selviävät paremmin, sillä vettä ei tarvitse ilmastaa, mutta sähkökatko pysäyttää kalojen perkauksen ja jäädytyksen kuljetusta varten.

Taloudelliset tappiot ja korvaukset

Pitkä sähkökatko aiheuttaa eläinten elinolosuhteiden ja rutiinien muutoksen, mistä seu- raa pitkäaikaisia vaikutuksia tuotantoon ja tuotteiden laatuun. Esimerkiksi maidontuotan- totilalla tapahtuneen runsaan parin vuorokauden mittaisen sähkökatkon jälkeen tuotan- non ja sen laatutason palautuminen sähkökatkoa edeltäneelle tasolle voi kestää useita viikkoja.

Maatiloilla on vaihtelevasti erilaisia vakuutuksia ja maatilavakuutuksissakin vakuutusten kattavuustasot vaihtelevat tapauskohtaisesti. Rajuilman aiheuttamat suoranaiset vahin- got, kuten rakennuksille ja niissä olevalle irtaimistolle aiheutuneet, kuuluvat pääosin maatilavakuutusten piiriin. Maatilavakuutuksiin on saatavilla myös eritasoisia tuotannon- keskeytysvakuutuksia. Keskeytysvakuutus korvaa vahinkotilanteen seurauksena synty- neen liikevaihdon menetyksen, josta on vähennetty vahingon takia säästyneet kulut. Tarjolla on myös yksittäisiä erilaisia keskeytysturvia, joilla vakuuttaminen voidaan koh-

dentaa tietystä seikasta johtuvaan keskeytykseen. Keskeytysvakuutusten ehdoissa on vaatimuksia, joissa tuotannon vähenemisen täytyy olla tietyn suuruinen¹⁸, ennen kuin korvauksia maksetaan. Omavastuuosuuden tarkka suuruus määritellään tapauskohtaisesti vakuutusta tehtäessä, mutta yleensä tuotannonkeskeytysvakuutuksissa omavastuu kattaa tyypillisesti muutaman päivän tuotannon menetyksen. Näin ollen lyhyiden sähkökatkojen aiheuttamat tuotannonmenetykset jäävät vakuutuksesta huolimatta omavastuuosuudella korvattaviksi. Omavastuuosuus on voitu määritellä myös ajallisesti, esimerkiksi tuotannonkeskeytyksessä omavastuun osuus voi olla 3 päivää.

Ne maatilat, joiden sähkökatkon pituus täytti sähkökatkojen vakiokorvausten ehdot, saivat korvausta muiden sähköasiakkaiden tapaan. Viljelyksille äkillisen sääilmion aiheuttamia vahinkoja voidaan korvata osittain satovahinkojen korvausjärjestelmästä, mutta nykyisin vahinkoja ei yleensä korvata erikseen, koska peltoalaperusteinen tuki voidaan maksaa sadon vaurioitumisesta tai tuhoutumisesta huolimatta.

Sähkökatkoista aiheutuneiden alueellisten haittojen suuruudesta maataloustoiminnalle on kerrottu tarkemmin liitteessä 13.

Maatalouselinkeinot ja varautuminen sähkökatkoihin

Tavalliset maatiloilla käytettävät aggregaatit ovat traktorikäyttöisiä, mutta suuremmille eläintiloille on rakennettu automaattisia itsestään toimivia varavoimalaitoksia, joissa generaattori ja moottori ovat kiinteästi yhdessä. Traktorilla käytettävien aggregaattien siirrettävyys on hyvä, joten niiden avulla voidaan tarvittaessa hoitaa sähkönsaantia eri paikoissa, mikäli liitäntäjärjestelyt ovat kunnossa. Toisaalta käyttö sitoo yhden traktorin voimanlähteeksi, eikä sitä näin ollen voida käyttää muissa töissä. Nykyaikaisen maatilan automatisoidut laitteet vaativat hyvää sähkönlaatua myös varavoimalta. Jotkin varavoimakoneet on suunniteltu lyhyisiin käyttöjaksoihin, jolloin viikkojen pituinen käyttö voi vaatia huoltotoimenpiteitä.

Käyttötarpeen yllättäessä aggregaatti tarvitaan nopeasti käyttöön. Tämän takia varautumiseen kuuluu sähköverkosta erottavien kytkentöjen sekä varavoiman liittämispisteen tekeminen maatilan sähköverkkoon. Kun liitäntäpiste tehdään tilan sähköpääkeskukseen, voidaan varavoimalla tuotettua sähköä hyödyntää kaikissa kohteissa, joissa sitä normaalistikin käytetään, kuitenkin sähkön riittävyys huomioiden. Myös kokeilut kytkentöjen ja tarvittavien laitteiden toiminnasta aggregaatin avulla koekäytettynä tulee tehdä. Jos varavoiman liitäntäpistettä ei ole tehty, voidaan aggregaattia hyödyntää lähinnä sellaisten koneiden käyttöön, joita ei ole kiinteästi kytketty maatilan verkkoon ja joissa on sopivat pistokkeet aggregaattiin liittämistä varten. Aggregaatteja on saatavilla eri tehoisina, joten tilan vähimmäissähköntarve tulee huomioida laitetta hankittaessa. Yleensä varavoiman kapasiteetti riittää vain välttämättömiin tilan toimintoihin, eikä kaikkia normaalisti käytettäviä sähkölaitteita voida käyttää samanaikaisesti.

Jotta varavoimajärjestelmä pysyisi toimintakuntoisena, tulisi aggregaattia huoltaa ja koekäyttää säännöllisin väliajoin. Aggregaatin säilytys tulisi tapahtua kuivassa ja puhtaassa tilassa. Muutamissa tapauksissa heinä-elokuun 2010 rajuilmoista aiheutuneiden

¹⁸ Esimerkiksi maidontuotannossa 50 % suuruusluokkaa normaaliin nähden

sähkökatkojen aikana aggregaatin rikkoontuminen maatilalla aiheutti taas sähkökatkon. Lisäksi maataloilta saatujen kommenttien perusteella osassa aggregaateista käyttöohjeiden laatu on heikko, ne ovat vaikeaselkoisia tai vieraskielisiä. Vaikka laitteen käyttö osattaisiinkin, nämä vaikeuttavat muun muassa vianetsintää ja huoltotoimenpiteiden tekemistä.

Käytännössä maatilojen varautuminen sähkökatkoihin aggregaatilla on vaihtelevaa. Maaseutuviraston maa- ja metsätalousministeriölle laatiman yhteenvedon perusteella koko Suomen runsaasta 20 000 eläintilasta noin 30 %:lla on varavoimakone. ELY-keskusten alueittain eläintilojen varautuminen varavoimakoneella vaihtelee 14–50 prosenttiin. Pääsääntöisesti sähköstä riippuvaiset tuotantosuunnat esimerkiksi erilaiset eläintilat ovat varautuneet maataloista parhaiten. Eläintiloista siipikarjan kasvatustilat ovat yleisesti varautuneet sähkökatkoihin muita paremmin, koska lyhytkin sähkökatko aiheuttaisi vakavat seuraukset. Aiempina vuosina sähkökatkoja aiheuttaneet rajuilmat saivat aikaan sen, että maatilojen aggregaattihankintoja on tuettu. Vielä on kuitenkin tiloja, joissa aggregaattihankintaa ei ole pidetty tarpeellisena ja myös tiloja, joissa on tuella hankittu aggregaatti, mutta jota ei koskaan ole koekäytetty eikä sen maatalon sähköjärjestelmään liittämiseksi välttämättömiä sähköasennustöitä ole tehty. Aggregaattien hankintaa ja liitännäspisteiden rakentamista on vaadittu uusiin tuettuihin maatalouden hankkeisiin. Toimivan varavoimajärjestelyn lisäksi tarvitaan muun muassa varasulakkeita. Laitteiden ukkos- ja ylijännitesuojausten tulisi olla kunnossa, koska usein rajuilmoihin liittyy salamointia, joka voi rikkoa suojaamattomat laitteet. Tällöin toimivastakaan varavoimasta ei ole apua. Maatalon tulisi olla selvillä erilaisten sähkötoimisten laitteiden käynnistymisestä lyhyenkin sähkökatkon jälkeen, sillä kaikki laitteet eivät välttämättä käynnisty automaattisesti uudelleen, vaikka olisivat olleet käynnissä sähkökatkon sattuessa.

Maaseudun haja-asutusalueella sähköverkko koostuu lähes kokonaan pitkiä matkoja kulkevista ilmajohdoista. Tämän takia pahasti vaurioituneen linjan korjauksiin kului yleensä paljon aikaa. Jotkut sähköverkkoyhtiöt ovat tehneet tarkempaa kriittisyysluokitusta asiakkaista. Useilla yhtiöillä asiakkaat on jaettu muutamaan luokkaan. Niissä luokituksissa, joissa maatilat mainitaan erikseen, sijoittuvat eläintilat kriittisyyslistalla tavallisesti sairaaloiden, terveyskeskusten, taajamien, vesi- ja lämpölaitosten, palo- ja pelastustoimen sekä puhelinliikenteen jälkeen. Joillakin verkkoyhtiöillä listaus perustuu valtion eri elinten laatimiin luokitteluihin tai listoihin yhteiskunnan kriittisistä toiminnoista. Korjauksia tehtäessä pyritään huomioimaan mahdollisesti käytössä oleva luokittelu. Kuitenkin laajan sähkökatkon ja totaalisen verkon tuhoutumisen kohdalla korjaustyötä on paljon ja sähkö saadaan palautettua asiakkaille alue kerrallaan. Vaikka sähköntarvitsijoita on luokiteltu eri kriittisyysluokkiin, verkkoratkaisut eivät tue erottelua asiakkaiden välillä, koska saman sähkölinjan piirissä on tavallisesti eri kriittisyysluokkiin kuuluvia toimijoita. Linjat on saatava kuntoon tai vaurioituneet osat selvitettyksi ja irtikytketyiksi ennen kuin sähkö voidaan kytkeä takaisin. Näin ollen sähkö voi palata samanaikaisesti eri kriittisyysluokassa oleville asiakkaille.

Maatilojen varautumista tarkasteltiin muutamilta alueilta tuotantosuuntarakenteen ja heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena aiheutuneiden sähkökatkojen perusteella. Pohjois-Savossa on vajaat 1500 lypsykarjatilaa. Niiden merkittävä määrä tekee alueen tuotantosuuntarakenteesta herkän sähkökatkojen haitoille. Heinä-elokuun 2010 rajuilmoista aiheutui alueelle niin sähkökatkoja kuin liikenneyhteyksien katkeamisia. Pohjois-

Savossa maatilat ovat vuoden 2002 Unto-rajuilman jälkeen hankkineet lisää aggregaatteja ja vuoden 2006 loppuun mennessä oli avustusten turvin hankittu 750 aggregaattia, lähinnä alueen karjatiloiille. Tämän jälkeen kaikkiin tuettuihin navettahankkeisiin on vaadittu aggregaattia osana kokonaishanketta. Pohjois-Savon alueen kaikista karjatioista yli puolella arvioidaan olevan käytössään tarvittaessa varavoimaa. Näin ollen heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena ei raportoitu pitkäaikaisista energiansaantiongelmistä kotieläintiloilla.

Etelä-Pohjanmaalla suurin kriittinen tuotantosuunta on lypsykarjatalous runsaan 1200 maatilan määrällä. Alueelle on sijoittunut myös merkittävä osa Suomen siipikarjatioista, joille mahdolliset sähkökatkokset aiheuttavat erilaisia ongelmia. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena ei alueella raportoitu merkittävistä vaikeuksista. Vuonna 2001 Etelä-Pohjanmaan aluetta koetteli Pyy-rajuilma, jonka jälkeen erityisesti kotieläintilat hankkivat aggregaatteja. Aggregaattien hankintaa tuettiin tuolloin yli 700 maatilalle. Myös alueen maamiesseurat sekä palo- ja pelastuslaitokset ovat hankkineet joitakin siirrettäviä aggregaatteja. Käytännössä lähes kaikilla siipikarja- ja broileritiloilla sekä muilla suurilla maatioilla on varvoimajärjestelyt. Kuntien varautuminen maatiolien häiriöttömään tuotantoon vaihtelee alueittain. Osassa kunnista maatilat on erikseen huomioitu valmiussuunnitelmissa, kun taas toisaalla ei ole varauduttu mitenkään. Kunnissa, joissa maatiolien varautuminen oli huomioitu, oli esimerkiksi päivitettyjä listoja tiloista, joilla on käytössään varvoimaa.

Taulukko 5. Etelä-Pohjanmaan maatioilla olevien aggregaattien määrä tuotantosuunnittain vuonna 2010.

Etelä-Pohjanmaa	Tilojen määrä	Tilat, joilla aggregaatteja	Aggregaatti tiloista [%]
Lypsykarjatalous	1 223	600	49
Lihanautojen kasvat	283	85	30
Muu nautakarjatalous	58	20	34
Porsastuotanto	127	45	35
Lihastuotanto	105	35	33
Muu sikatalous, ml. yhdistelmätuotanto	161	65	40
Kananmunien tuotanto	38	25	66
Siipikarjanlihan tuotanto	78	78	100
Muu siipikarjatalous, ml. siitosmunien tuotanto	22	22	100
Lammastalous	33	5	15
Vuohitalous	6	1	17
Hevostalous	146	15	10
Yhteensä	2 280	996	44

Etelä-Savon alue kärsi heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena erittäin pitkistä sähkökatkoista ja liikenneyhteydet olivat monin paikoin poikki. Sähkökatkoille herkistä tuotantosuunnista Etelä-Savossa merkittävin on lypsykarjatalous. Etelä-Savossa noin puolet reilusta 680 lypsykarjatilasta on hankkinut aggregaatin sähkökatkojen varalle.

Tuotantosuunnaltaan runsaasta 220 lihanautatilasta noin joka neljännellä on varavoimaa. Muista alueella olevista ja tuotantosuunnaltaan sähkökatkoille kriittisistä tiloista noin 40–60 % on varautunut aggregaattilla. Muiden vähemmän sähköriippuvaisten tuotantosuuntien varautuminen on vähäisempää.

Taulukko 6. Etelä-Savon maatiloilla olevien aggregaattien määrä tuotantosuunnittain vuonna 2010.

Etelä-Savo	Tilojen määrä	Tilat, joilla aggregaatteja	Aggregaatti tiloista [%]
Lypsykarjatalous	683	342	50
Lihanautojen kasvatusta	224	57	25
Muu nautakarjatalous	27	7	26
Porsastuotanto	13	5	38
Lihasiikojen kasvatusta	12	6	50
Muu sika-tal./yhdistelmätuot.	7	3	43
Kananmunien tuotanto	10	6	60
Siipikarjanlihan tuotanto	5	5	100
Lammastalous	36	5	14
Vuohitalous	1	0	0
Hevostalous	103	12	12
Yhteensä	1 121	448	40

Kuntatasolla tarkasteltuna Etelä-Savossa maatilojen varautuminen aggregaattilla vaihtelee 13–69 %. Varavoiman alueellisella jakautumisella on merkitystä joissain tapauksissa, sillä yhden siirrettävän aggregaatin avulla voidaan akuutissa tilanteessa järjestää sähköä vuorotellen muutamalle tilalle. Kuntien puolelta varautuminen maatilojen sähkökatkoihin on pääsääntöisesti vähäistä ja vaihtelee kunnittain. Joillain alueilla on tehty aggregaattiselvitystä, jotta tiedetään maatilojen tilanne mahdollisen sähkökatkon sattuessa. Useissa paikoissa kunnan palo- ja pelastuslaitoksella on mahdollisuus kuljettaa maatiloille puhdasta vettä poikkeuksellisissa oloissa. Maatalouslomituksessa on varauduttu sähkökatkoihin opettamalla lomittajille aggregaatin liittämistä maatalon sähkökeskukseen.

2.11 Ympäristövahingot

Talousveden hankkiminen, käsittely ja jakaminen vaikeutuivat tai pysähtyivät kokonaan kunnissa, joissa ei ollut hankittu varavoimaa pitkän sähkökatkon varalle. Talousvettä saatiin monessa kunnassa toimitettua kuluttajille sähkökatkonkin aikana, mutta jätevesien siirto jätevesiverkossa oli pysähdyksissä samoin kuin jätevedenpuhdistamon prosessit. Tästä seurasi jätevesiverkoston pumppausasemien ylivuotoja ja jätevedenpuhdistamoilla käsittelemättömän jäteveden ohijuoksutuksia eli jäteveden johtamista käsittelemättömänä tai vaillinaisesti käsiteltynä vastaanottovesistöön. Arvioita ohijuoksutusten määristä ja vaikutuksista tai jätevesipumppaamoiden ylivuotojen aiheuttamista paikallisista ympäristö- tai ympäristöterveysvahingoista ei ole saatavilla.

Koostettua tietoa ei ole myöskään saatavilla rajuilmojen vaikutuksesta tapahtuneiden öljyvahinkojen määrästä tai laadusta. Muuntamotulipaloja ja muuntamoiden vaurioitumisia on raportoitu, mutta öljyvahinkojen ei tiedetä aiheuttaneen haittaa vesihuollolle tai ympäristölle.

2.12 Muut vahingot ja vaikutukset

Muinaisjäännöskohteet

Rajuilmat aiheuttivat vahinkoa muinajäännöskohteille. Vahingot aiheutuivat pääasiassa puiden kaatumisista. Suuri osa vahingoittumiselle alttiista arkeologisista tutkimuskohteista sijaitsee kulttuurikerroksissa maan alla. Puun kaatuessa juurineen maan pinnan kerrokset sekoittuvat ja mahdolliset löydöt siirtyvät pois alkuperäisiltä paikoiltaan. Puuston tyyppi ja koko sekä alueen maalaji vaikuttavat syntyvien vaurioiden laajuuteen. Vuosituhanisien aikana muinajäännöskohteet ovat kokeneet todennäköisesti jo useita rajuilmoja, jolloin löydösten kannalta häiriintyneen pinta-alan osuus on kasvanut aina puiden kaatuessa juurineen. Asumispainanteen eli kivikautisen talon paikan kohdalla puun kaatumisesta seuraa tavallista asuinpaikka-aluetta suurempia vahinkoja. Kaatuva puu voi myös vaurioittaa esihistoriallisten kohteiden rakenteita joko osumalla niihin tai puun juurten noustessa ylös maasta. Paikoin muinajäännöskohteille syntyi vahinkoa vielä erilaisten rai-vaus- ja korjaustöiden yhteydessä, kun esimerkiksi kaapeleita kaivettiin maahan suoje-lukohteen alueella. Osassa metsäalan ja erilaisia korjaustöitä tekevien toimijoiden käyt-tämässä sähköisissä paikkatieto-ohjelmistoissa eivät näy muinajäännöskohteiden alue-rajaukset, joten ilman huolellista varmistamista saatetaan suojelukohteille aiheuttaa va-hinkoa.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat aiheuttivat vahinkoja muinajäännöskohteille ainakin Sul-kavalla, Uraisilla, Virroilla, Ruovedellä ja Kaustisella. Sulkavan alueella olevista reilusta sadasta muinajäännöskohteesta noin kolmasosalle syntyi jonkinlaisia vahinkoja. Va-hingoittuneista kohteista runsaan kolmasosan alueella puustosta oli tuhoutunut 75–100 %. Puolet kohteista kärsi pieniä vahinkoja, jolloin kaatuneen puuston määrä oli alle 25 %. Suurin osa Sulkavan alueen kohteista on kivikautisia asuinpaikkoja ja kaikki va-hingoittuneet kohteet sijaitsivat 5-7 km leveällä vyöhykkeellä, jossa metsää kaatui ra-juilman seurauksena. Uraisilla sijaitsevan kivikautisen asuinpaikan kohdalla puusto kaatui lähes täysin ja maasta ylös nousseet juurakot aiheuttivat allaan olleiden kulttuuri-kerrosten tuhoutumisen. Alueelle jäi kuitenkin paljon vahingoittumatonta maaperää. Jonkin verran lisää vahinkoa muinajäännöskohteelle aiheutui rajuilmojen jälkeisissä korjaus-töissä, kun alueen poikki vedettiin epähuomiossa maakaapeli. Virroilla ja Ruovedellä olevat kohteet koostuvat pääosin kiviröykkiöistä. Kaatuneesta puustosta huolimatta alu-eiden muinajäännöskohteiden vauriot jäivät vähäisiksi. Kaustisen alueella on asumuspainan-teita, jotka sijaitsevat runsaan kilometrin pituisella ja noin 200 m leveällä kaistaleella, ja eriaikaisia rantavalleja sekä punamultahautoja. Kaatuneiden puiden huomattavasta määrästä huolimatta ei muinajäännöksille aiheutunut merkittäviä vaurioita. Kaikki ra-juilmojen muinajäännöskohteille aiheuttamat vahingot eivät ole vielä selvillä ja niitä voi ilmetä tulevien vuosien maastokäynneillä lisää.

Vaikutukset luonnonsuojelukohteille

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat aiheuttivat vahinkoja luonnonsuojelualueilla. Vaikutuksia lisäsi paikoin se, että osittain samojen alueiden yli kulki useita rajuilmoja. Esimerkiksi kaikki neljä heinä-elokuun vaihteen rajuilmaa vaikutti osaan Keski-Suomen alueella olevista kohteista. Rajuilmojen seurauksena luonnonsuojelualueilta kaatui puustoa, joten haittaa syntyi erityisesti alueen retkeily- ja virkistyskäytön sekä maisemallisten arvojen näkökulmasta. Rajuilmojen aiheuttamat vauriot kuuluvat kuitenkin metsäekosysteemin luontaiseen kehityskulkuun, joten niiden voidaan katsoa parantaneet alueiden luonnontilaa ja metsän rakenteellista vaihtelua. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena suojelualueiksi tarjottiin ennätysmäärä metsää. ELY-keskukset ovat hyväksyneet lukuisia myrskytuhokohteita muun muassa metsien monimuotoisuusohjelmaan korvausta vastaan.

Rajuilmojen kaatamat puut tulevat lisäämään monien luonnonsuojelualueiden lahoppumäärää. Metsäluonnolle positiivisten vaikutusten takia suojelukohteissa kaatuneita puita ei korjata pois kuin poikkeustapauksissa. Tavallisesti juuri lahoppumäärä on ollut yksi alueen niukkuustekijä, jota on jouduttu lisäämään erilaisilla ennallistamistoimenpiteillä kuten jäljittelemällä keinotekoisia myrskytuhoja kaatamalla ja vahingoittamalla puita. Toisaalta suojelukohteissa äkillisesti kasvava lahoppumäärä nostaa hyönteistuhoriskiä läheisillä talousmetsäalueilla. Monet suojellut metsäkohteet ovat pinta-alaltaan niin pieniä, että tuhoalueen osuus kohteen koko pinta-alasta voi nousta hyvin suureksi. Tällöin alueen metsän luontotyyppit tulevat rakenteellisesti korvautumaan suurelta osin toisenlaisella tyyppillä, joka usein on niin ikään uhanalainen. Suojelualueiden metsät ovat usein tasaikäisiä johtuen aikaisemmasta talousmetsänä hyödyntämisestä ja sen mukana tehdystä metsänhoitotoimenpiteistä. Tämä aiheuttaa osaan suojelumetsäkohteista yksipuolisemman puustorakenteen verrattuna täysin luonnontilassa kehittyneisiin.

2.13 Kansalaisten näkemykset rajuilmojen seurauksista

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen onnettomuustutkintaa varten haastateltiin vakituisia asukkaita itäsuomalaisessa kunnassa, jossa rajuilmoista aiheutuivat erittäin merkittävät vaikutukset kansalaisten elämään.

Haastattelupaikkakunnalla oli ollut sähkökatkoja toistuvasti myös ennen heinä-elokuun rajuilmoja, jolloin Asta-rajuilman aiheuttamat jakelu- ja viestintäverkkojen häiriöt eivät tulleet haastatelluille yllätyksenä. Haastattelujen mukaan sähköverkon häiriöitä varten oli varauduttu osana normaalia arkipäiväistä elämää, ja käytännössä vain Astan aiheuttamien sähköverkon häiriöiden laajuus ja pitkäkestoisuus yllättivät. Tämän lisäksi metsävahinkojen laaja-alaisuus sekä kaatuneiden puiden aiheuttamat kulkuyhteyksien katkeamiset tulivat yllätyksenä. Matkapuhelinverkkojen toimimattomuuteen ja häiriöiden keston ei ollut varauduttu ennalta. Astan aiheuttamat vaikutukset olivat kokonaisuudessaan moninaiset, joista omaisuusvahingot olivat vain yksi osa. Elinympäristön äkillinen ja raju muutos sai aikaan uskomattomuuden tunteen tapahtunutta kohtaan, jonka vaikutukset jatkuivat pitkän aikaa puiden raivauksen ja muiden akuuttien toimenpiteiden jälkeen. Luottamuksen teknistynyttä yhteiskuntaa sekä luontoa kohtaan koettiin heikentyneen.

Kansalaisten omatoimisen varautumisen aste oli haastattelujen mukaan ollut hyvä jo ennen rajuilmojen aiheuttamaa häiriötilannetta. Kansalaiset pysyivät rajuilman aiheuttaman häiriötilanteen aikana ja sen jälkeen toimintakykyisinä, minkä lisäksi heillä oli käytössään tarvittavat varajärjestelmät ja menetelmät selviytyäkseen häiriötilanteen vaikutuksista. Omatoimisessa varautumisessa ja sen riittävydessä kyse oli lisäksi auttamisen arvomaailmasta sekä naapurivun kautta koko yhteisön voimavarojen käyttöönotosta häiriötilanteen paikallisessa hallinnassa. Paikallinen tilannetietoisuus kansalaisten keskuudessa muodostui varsin nopeasti teiden raivauksen sekä kyläläisten vuorovaikutuksen kautta. Kansalaisten näkemykseen mahdollisista uhkista ja niihin varautumisesta olivat vaikuttaneet ennen rajuilmoja erityisesti ennalta koetut tapahtumat sekä asian käsittely tiedotusvälineissä. Teiden raivaukseen sekä muihin ensitoimiin heti tapahtuneen jälkeen osallistui laaja kyläläisten joukko, jonka toiminnan kautta kulkuyhteydet saatiin raivattua suhteellisen nopeasti.

Omatoimiseen varautumiseen liittyvät tiedot ja taidot oli haastattelujen perusteella saatu elämäkokemuksen ja arkiymmärryksen, ei niinkään erillisen turvallisuusviestinnän tai koulutuksen kautta. Kansalaisten omatoimista varautumista tukevien Suomen Punaisen Ristin tai Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön tarjoamia paikallisia toimintamahdollisuuksia tai voimavaroja, ei haastateltavien parissa tunnettu kovin hyvin. Myöskään Vapaaehtoisien pelastuspalvelun (Vapepan) rooli paikallistasolla tunnettiin vain kadonneen henkilön etsintöjen kautta, muttei esimerkiksi rajuilmojen aikaisten tai jälkeisten ensihuolto- tai tarkistustehtävien kautta. Haastattelujen mukaan kansalaisten käsitys omasta varautumisestaan ei muuttunut toimenpiteiden tai menetelmien suhteen merkittävästi Astan aiheuttaman häiriötilanteen jälkeen. Sähkökatkojen varalle varavoimalähteeksi hankittiin useaan kotitalouteen aggregaatteja, mutta muita merkittäviä muutoksia omatoimiseen varautumiseen ei tehty.

Kansalaisten odotukset häiriötilanteen hallinnasta

Haastattelujen perusteella kansalaiset olivat tunnistanee epäkohtia sekä parannettavia toimintamalleja häiriötilanteen aikaisessa yhteistoiminnassa, mutta niitä tärkeämmiksi he näkivät tilanteen aikaisen yhteistoiminnan. Erityisesti kunta nähtiin rajuilmojen aiheuttamassa häiriötilanteessa kansalaista lähellä olevaksi toimijaksi, jolla parhaassa tapauksessa on hyvä paikallistuntemus asukkaista ja olosuhteista sekä käytössä olevista voimavaroista. Toisaalta kansalaiset eivät tunne riittävän hyvin viranomaisten rooleja ja tehtäviä, jota kansalaistenkin näkökulmasta pidetään puutteena yhteistoimintaa ajatellen.

Kansalaisten odotuksista yhteiskunnan toimintaa kohtaan keskeisiä asioita olivat sähköverkon sekä viestintäverkkojen toimivuus. Näiden lisäksi viranomaisilta odotettiin kansalaisista välittämistä myös häiriötilanteen jälkivaiheessa. Toisaalta viranomaisilta ei välttämättä odotettu erityisesti mitään, koska maaseudulla oli totuttu selviytymään muutenkin eikä haastatelluilla ollut tarvetta kiireelliselle pelastustoiminnalle. Kaupunkilaisten sekä erityisesti kesämökkiläisten selviytymistä Asta-razuilman aiheuttamassa laaja-alaisessa ja pitkäkestoisessa sähköverkon häiriötilanteessa pidettiin haastattelujen mukaan heikompana kuin maaseudulla vakinaisesti asuvien. Kansalaisten näkemys viranomaisten odotuksista tiivistyy omatoimisuuteen, maltillisuuteen sekä rauhallisuuteen tilanteen aikana.

Tiedonpuute eri viranomaisten rooleista ja tehtävistä nähtiin erityisesti erilaisia odotuksia aiheuttavana ja niitä lisäävänä tekijänä. Paikallisen toiminnan koordinoiminen, selkeä tilanteen aikainen johtaminen sekä esimerkiksi maakuntaradion kautta tehtävä tehokas viranomaistiedottaminen, lisäävät haastateltavien mukaan kansalaisten selviytymistä ja tiedonsaantia häiriötilanteen aikana. Ensiaputaitojen kaltaisten kansalaistaitojen parantaminen nähdään myös kansalaisen omatoimisen toimintakyvyn parantamisena. Kolmannella sektorilla eli järjestöillä nähtiin olevan rooli vuorovaikutuspintana kansalaisten ja viranomaisten välillä. Kansalaisten ja viranomaisten vuorovaikutuksen vahvistaminen nähdään merkitykselliseksi, jotta paikallistasolla oleva toimintavalmius saadaan kaikilta osin hyödynnettyä.

2.14 Viranomaisten toiminta: yhteiskunnan vaste

2.14.1 Organisaatioiden varautuminen luonnononnettomuuksiin

Ilmatieteen laitos

Ilmatieteen laitoksella on keskeinen rooli yhteiskunnan varautumisessa luonnononnettomuuksia vastaan. Sen tulee muun muassa varoittaa vaaraa aiheuttavista säätilan muutoksista ja tukea muiden viranomaisten toimintaa luonnononnettomuuksien kohdassa. Säätilaa seurataan ympärivuorokautisella päivystyksellä ja samalla tuotetaan ennusteita tulevasta. Ilmatieteen laitos luo yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa toimintaohjeita poikkeuksellisten säätilanteiden varalle.

Säätä tarkkaillaan sääasemien avulla, joissa mitataan ilman lämpötilaa ja kosteutta, tuulen suuntaa ja nopeutta, ilmanpainetta, auringon säteilyä, pilvenkorkeuksia ja niiden määrä, näkyvyyttä, sademäärää sekä lumensyvyyttä. Salamapaikannuksella saadaan tietoa salamoiden määrästä ja sijainnista.

Säätutkilla mitataan sateen voimakkuutta ja alueellista jakautumaa. Säätutkalla saatua kuvaa hyödynnetään sateiden ennustamisessa. Rankempi sade näkyy tutkakuvassa voimakkaampana kaikuna. Ilmatieteen laitoksella on kahdeksan omaa säätutkaa, jotka kattavat valtaosan Suomen alueesta ja joiden kantama ulottuu jonkin verran rajojen ulkopuolelle. Yhdellä säätutkalla saadaan tarkkailtua sadealueita noin 250 km säteellä tutkan ympäriltä. Tieto on sitä tarkempaa mitä lähempänä tutkaa havaittavat kohteet ovat. Säätutkakuvia muodostetaan yhdistelemällä usean tutkan mittaamia tietoja.

Ilmatieteen laitoksella on säätutkakuvan vaihtoa Ruotsin, Norjan ja Tanskan lisäksi muun muassa Viron, Latvian ja Venäjän kanssa. Täten Ilmatieteen laitoksella on käytössä yhdistelmä-tutkakuva, jolla voidaan havainnoida kauempaa lähestyviä säärintamia. Baltian ja Venäjän säätutkien tuottamasta tiedosta tehty yhdistelmäkuva kattaa laajan maantieteellisen alueen, mutta sen tarkkuus ei ole riittävä tarkkojen havaintojen tekoon, joten kuvan käytettävyys on rajoittunutta. Myös eri suunnilta saadun säätutkadatan laatu vaihtelee ja saatavuudessa on ajoittain katkoksia, mistä syystä esimerkiksi heinä-elokuun 2010 rajuilmoissa esiintyneitä kaarikaikuja vastaavien kohtien havaitseminen on osasta tutkakuvaa lähes mahdotonta. Lisäksi tiedonvaihdolla saatu tutkakuva ei ole yhtä reaaliaikainen kuin Ilmatieteen laitoksen omilla säätutkilla saama kuva. Virosta on käy-

tettävissä hyvälaatuista tutkakuvaa, ja sitä pystytään tarkastelemaan erillisenä yhdistelmäkuvasa.

Sääsatelliittihavainnoilla saadaan tietoa pilvialueista ja niiden liikkeistä sekä myös ilman lämpötila- ja kosteusjakautumasta, tuulen nopeudesta ja -suunnasta sekä salamoinnista.

Luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmä Luovaa on rakennettu vuodesta 2008 alkaen. Vuoden 2010 maaliskuussa alkoi järjestelmän testausvaihe ja varsinainen käyttöönotto tapahtuu vaiheittain vuodesta 2011 alkaen. Luova-järjestelmän tarkoituksena on tuottaa viranomaisille luonnononnettomuuksiin liittyvää ennakoivaa tilannekuvaa. Näin tarvittavat tahot saavat tiedon ja vaikutusarvion väestön turvallisuutta tai yhteiskunnan infrastruktuurin toimivuutta uhkaavista luonnonilmiöistä. Luova-järjestelmään tulee tietoa maanjäristyksistä Helsingin yliopiston seismologian instituutista ja vesistötilvistä Suomen ympäristökeskukselta. Ilmatieteen laitokselta tulevat sääilmiöihin ja meriveden korkeusvaihteluihin liittyvät tiedot. Kansainvälisten tsunami-varoituskusten varoitukset ja ilmoitukset tulevat myös järjestelmään. Lisäksi seurataan maailmanlaajuisesti eri tietolähteitä ja analysoidaan uhkia, riskejä ja toteutuneita luonnononnettomuuksia. Myös ulkomailla tapahtuvista luonnononnettomuuksista saadaan tietoa, jonka perusteella viranomaiset voivat ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin ja varoittaa väestöä. Luova-järjestelmän ympärivuorokautinen päivystys on järjestetty Ilmatieteen laitoksen turvallisuussääpalvelun yhteyteen. Ilmatieteen laitos ylläpitää ympärivuorokautista valmiutta. Työssä olevaa henkilömäärää voidaan tarpeen mukaan kasvattaa.

Hätäkeskustoimi

Hätäkeskuksilla on jatkuva valmius ottaa vastaan avunpyyntöjä ja välittää tilanteiden mukaisesti tehtäviä pelastustoimen, poliisin ja sosiaali- ja terveystoimen yksiköille ja toimipisteille. Hätäkeskusten toimintojen suunnittelussa on pyritty siihen, että hätäkeskukset myös varmentaisivat toinen toisiaan.

Hätäkeskuksilla ei ole yhtenäistä varallaolo- ja hälytysjärjestelmää lisävoimavarojen kutsumiseksi työhön suuronnettomuustilanteissa. Suunnittelua ja koulutusta yhteistoimintaan pelastuslaitosten kanssa tehtäväruuhkatilanteita varten on hätäkeskuksissa toteutettu vaihtelevasti.

Pelastustoimi

Pelastusviranomainen on maa-alueilla ja sisävesillä tapahtuvissa onnettomuustilanteissa yleisjohtovastuussa oleva viranomainen, joten pelastustoimelle kuuluu myös eri toimijoiden välisen yhteistoiminnan suunnittelu ja kehittäminen. Pelastuslain mukaan viranomaiset, laitokset ja liikelaitokset, jotka ovat velvollisia antamaan pelastusviranomaiselle virka- ja asiantuntija-apua tai joiden asiantuntemusta muutoin tarvitaan pelastustoiminnassa tai siihen varautumisessa, ovat velvollisia laatimaan pelastuslaitosten johdolla tarpeelliset suunnitelmat ja ilmoittamaan käytettävissä olevat voimavarat. Paikallisella ja keskusjohdon tasolla pelastusviranomaisilla on suunnitelmat johtamisvalmiuden kohottamiseksi.

Pelastustoimen valmiudesta paikallisella tasolla huolehtivat alueelliset pelastuslaitokset. Toimintavalmiuden perustana on pelastuslaitosten kattava paloasemaverkko. Jokaisella pelastuslaitoksella on vähintään yksi paloasema, jossa on ympärivuorokautinen ja välitön lähtövalmius. Lisäksi pelastuslaitokseen voi kuulua sivutoimisista henkilöstöistä muodostettuja palokuntia ja sopimuspalokuntia.

Suomessa noin 70 % pelastustoimen tehtävistä tehdään sopimuspalokuntien toimesta. Vaikka kaupunkialueilla pelastustoimi on suurelta osin vakinaisen henkilöstön avulla toteutettua, haja-asutusalueiden pelastustoiminta tuotetaan merkittävin osin sopimuspalokuntien kautta. Sopimuspalokuntien yksiköiden toimintavalmiuden ylläpito, koulutus ja harjoitukset sekä varallaolo ja hälytyskäytännöt sisältyvät sopimukseen. Myös sopimuspalokunnille määritetään sopimusten laadinnan yhteydessä toimintavalmiusaika-vaatimukset. Niissä toimintavalmiusaika on yleensä pidempi kuin vakinaisissa palokunnissa, mutta niiden valmiutta voidaan tilapäisesti kohottaa tilanteen edellyttämällä tavalla.

Pelastustoimintaa voidaan johtaa tilannepaikalle perustettavasta johtamispaikasta tai ennalta suunnitellusta ja varustellusta kiinteästä pelastustoiminnan johtokeskuksesta. Yhä useammalla pelastuslaitoksella toimii jatkuvassa valmiudessa oleva tilannekeskus, viestikeskus tai valvomo, joka samalla muodostaa tarvittaessa perustettavan pelastustoiminnan johtokeskuksen rungon.

Aluehallintovirastoille oli vielä tapahtumahetken pelastuslaissa (468/2003) säädetty oikeus antaa pelastustoimintaa koskevia käskyjä ja määräyksiä toimialueellaan. Aluehallintovirastoilla ei kuitenkaan tyypillisesti ole päivystys- ja muita varallaolojärjestelyjä häiriötilanteiden varalta.

Valtakunnan tasolla sisäasiainministeriön pelastusosasto ylläpitää pelastustoiminnan johtamisvalmiutta päivystysjärjestelmän avulla. Päivystäjä huolehtii alkutoimenpiteistä, ministeriön johdon informoinnista ja käynnistää tarvittaessa laajempia voimavaroja edellyttävän johtamistoiminnan sisäasiainministeriön pelastusosastossa. Ministeriötasolla toimintaa koordinoi sisäasiainministerin johdolla toimiva turvallisuusasiain johtoryhmä (TURJO). Sisäasiainministeriötason pelastustoiminnan johtaminen tulee kysymykseen lähinnä onnettomuuksissa, jotka koskettavat suuria ihmismääriä tai merkittävää omaisuutta taikka laajaa aluetta tai joissa pelastuslain mukainen pelastustoimen johtaja ei syystä tai toisesta kykene tekemään tarvittavia päätöksiä. Sisäasiainministeriön tasolla varsinainen pelastustoiminnan johtaminen on hyvin poikkeuksellista. Yleisemmin kysymyksessä on lähinnä tilannekuvan muodostaminen ja sisäasiainministeriön johdolle raportointi. Sisäasiainministeriössä voidaan myös onnettomuuden uhatessa tehdä valmiuden tehostamista koskevia päätöksiä. Sisäasiainministeriö voi käyttää pelastustoiminnan johtajan toimivaltuuksia valtakunnan alueella. Pelastustoimintaa koskevat määräykset tai ohjeet annetaan pelastuslaitoksille.

Poliisi

Poliisilla on valmiudet järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitoon häiriötilanteissa. Lisäksi poliisi on toimivaltainen viranomaisen kadonneiden henkilöiden etsintätilanteissa maa-alueella ja sisävesillä. Muita mahdollisia luonnononnettomuuksiin liittyviä tehtäviä ovat esimerkiksi liikenteen ohjaus sekä erityisten kohteiden tai laajempien alueiden eristäminen. Lisäksi onnettomuuden jälkiselvittelyyn liittyen poliisin tehtävänä saattaa olla kuoleman syyn selvittäminen ja muut tutkintatehtävät mukaan lukien onnettomuuksien uhrin tunnistaminen, DVI-toiminta¹⁹.

Sosiaali- ja terveystoimi

Sosiaali- ja terveystoimi on varautunut omat toimintansa turvaamiseen esimerkiksi luonnonilmiöiden aiheuttamien pitkien sähkökatkojen aikana. Sosiaali- ja terveystoimella ei ole erityisiä toimintasuunnitelmia luonnonilmiöiden aiheuttamien suuronnettomuustilanteiden varalta, mutta näissä tilanteissa pätevät toimialan suunnitelmat valmiuden nostamiseksi joustavasti ja portaattomasti vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Sosiaalitoimen velvoitteena luonnononnettomuustilanteessa on esimerkiksi vastata onnettomuuden seurauksena tilapäisesti kodittomiksi jääneiden huoltamisesta ja tilapäissijoituksesta.

Ainakin yhdellä sairaanhoitopiirillä on jatkuvassa (24/7) valmiudessa toimiva valvomo. Hoitolaitosten ulkopuolella toteutettava terveydenhuollon kiireellisen hoidon osa, ensihoitopalvelu, kattaa hätäkeskusten toiminnan avunpyyntöjen käsittelyssä, ensivastetoinnin, ensihoidon antamisen sekä tarvittaessa potilaan kuljettamisen terveydenhuollon yksikön päivystykseen. Sairaanhoitopiirit ja terveyskeskukset ohjeistavat yhdessä hätäkeskukset alueen ensivaste-, sairaankuljetus- ja ensihoitoyksiköiden käyttöperiaatteista. Alueellisiin sopimuksiin perustuvat ohjeet hälyttämisestä ovat lähtökohtana järjestelmän toimivuudelle.

Sosiaalitoimen valmiuden perustana ovat kuntien sosiaalipäivystykset. Sosiaalipäivystyksen toteuttamisjärjestelmä vaihtelee kunnittain. Tietyn alueen kunnilla voi olla yhteinen sosiaalipäivystys. Ympäri vuorokautisessa sosiaalipäivystyksessä on yleensä virkaajan jälkeinen niin sanottu aktiiviyöaika ja sen jälkeen loppuvuorokausi toteutetaan varallaolona.

Rajavartiolaitos

Rajavartiolaitos on toimivaltainen viranomaisen onnettomuustilanteissa merialueella, kun ihmisiä on vaarassa, mihin liittyen rajavartiolaitoksen yksiköt varautuvat myös luonnononnettomuuksiin. Maa-alueilla luonnonilmiöiden aiheuttamiin onnettomuuksiin varautumisessa tulevat kysymykseen Rajavartiolaitoksen yleiset suunnitelmat häiriötilanteiden ja poikkeusolojen varalta sekä paikalliset yhteistoimintasopimukset pelastuslaitosten kanssa.

¹⁹ Disaster Victim Identification

Rajavartiolaitoksen toimipisteet on sijoitettu rajaturvallisuuden ja meripelastusvalmiuden ylläpitämistä varten pääsääntöisesti valtakunnan maarajalle ja merialueelle. Perustehtävien ohessa Rajavartiolaitoksen yksiköt varautuvat osallistumaan pelastus- ja etsintätehtäviin. Rajavartiolaitoksella on jatkuva johtamisvalmius Rajavartiolaitoksen esikunnassa ja vartioston esikunnassa. Rajavartiolaitoksen helikopterien toiminta-alueita on koko valtakunta ja myös aluevesirajojen ulkopuolella oleva osa Suomen meripelastustoimen vastuualueesta. Vartiolentolaivueessa, rajavartioasemilla ja merivartioasemilla ylläpidetään olosuhteet ja voimavarat huomioiden riittävää johtamis- ja toimintavalmiutta. Yksiköiden valmiutta kohotetaan tarpeen vaatiessa. Pelastustoimeen ja henkilöiden etsintään voidaan käyttää myös Rajavartiolaitoksen palvelukseen määrättyjä varusmiehiä.

Puolustusvoimat

Puolustusvoimat varautuu maanpuolustustehtävänsä johdosta erilaisiin luonnonolosuhteisiin. Varautuminen yhteistoimintaan onnettomuustilanteissa perustuu puolustusministeriön, pääesikunnan ja sisäasiainministeriön kanssa tehtäviin sopimuksiin, joita edelleen tarkennetaan sopimuksilla ja muistioilla alueellisella ja paikallisella tasolla. Puolustusvoimilla on sotilaspalokuntia, joista osa toimii paikkakunnallaan sopimuspalokuntina osana pelastustoimen varautumista. Lähtökohtaisesti pelastustoimintaan osallistuminen ei kuitenkaan saa vaarantaa puolustusvoimien maanpuolustustehtävien suorittamista.

Puolustusvoimien toimipisteissä pidetään jatkuvaa päivystys- ja päätöksentekovalmiutta. Jos kysymys on virka-avusta, virka-apupyynnö osoitetaan sotilasläänin esikunnalle. Jos kysymys on osallistumisesta pelastustoimintaan, pyyntö osoitetaan sille joukko-osastolle, jolla on asianomaisessa tehtävässä tarvittava sotilaspalokunta. Osa sotilaspalokunnista on lisäksi sopimuspalokuntia. Puolustusvoimat ratkaisee pyynnön johtosuhteidensa mukaisesti. Ilma-alusten käyttöä koskevat pyynnöt tulee pääsääntöisesti osoittaa lentopelastuskeskukselle, joka ilmailualan ammattitaitonsa perusteella osoittaa tehtävään parhaiten soveltuvan siviili- tai sotilasilma-aluksen. Sotilasalusten käyttöpyynnöt osoitetaan meripelastuskeskukselle, joka osoittaa tehtävän sopivalle alukselle. Puolustusvoimilla pelastustoimintaan soveltuvia valmiuksia ovat muun muassa virka-apuosastot, sotilaspalokunnat sekä kuljetus-, muonitus-, kenttälääkintä-, viesti-, majoitus- ja vaatetuspalveluvoimavarat.

Sähköverkkoyhtiöt

Jakeluverkkoyhtiöillä on varautumissuunnitelmat laajojen vikatilanteiden varalle sekä henkilöstön varallaolojärjestelmät. Tyypillisesti vapaalla olevaa henkilöstöä hälytetään apuun vikojen korjauksiin, mikäli varallaolijat eivät pysty vastaamaan mahdollisten vikojen määrään.

Kyselyvastausten mukaan seitsemällä sähköverkkoyhtiöllä varautumissuunnitelma perustuu SENERin²⁰ suositukseen YA 7:02 Sähköverkkoyhtiön toiminta suurhäiriöissä. SENERin suosituksen pohjalta muokattu varautumissuunnitelma on 25 jakeluverkkoyhtiöllä. Oman yhtiön rakenteeseen pohjautuva suunnitelma on 38 jakeluverkkoyhtiöllä. Muuhun rakenteeseen pohjautuva varautumissuunnitelma on kolmella jakeluverkkoyhtiöllä.

²⁰ Sähköenergialiitto SENER ry:n verkostosuosituksia ylläpitää nykyisin Energiateollisuus ry.

öllä. Jakeluverkkoyhtiöt käyttivät kuitenkin varsin vähän laatimiaan varautumissuunnitelmia rajuilmojen käytännön toimien järjestelyissä. Varautumissuunnitelma puuttui kolmelta jakeluverkkoyhtiöltä. Jakeluverkkoyhtiöillä on lisäksi valmiusvarastoja heinä-elokuun 2010 rajuilmojen kaltaisten vaurioiden korjauksiin.

Jakeluverkkoyhtiöiden varautumissuunnitelmissa on otettu huomioon

- suurhäiriöorganisaatio 65 yhtiössä,
- vikailmoitusten vastaanotto 66 yhtiössä,
- käyttökeskustyöskentely 66 yhtiössä,
- valvomon ja työryhmien välinen yhteydenpito 64 yhtiössä,
- erillisten tehtävien hoitovastuu 46 yhtiössä,
- työvoiman ruokahuolto 45 yhtiössä,
- työnjako ja johtaminen maastossa 65 yhtiössä,
- työturvallisuus 67 yhtiössä,
- kalusto 64 yhtiössä,
- ulkopuolinen työvoima 61 yhtiössä,
- viestintä 65 yhtiössä sekä
- verkkoyhtiön ja pelastuslaitoksen välinen yhteydenpito 59 yhtiössä.

Kyselyvastausten mukaan varautumisharjoituksia yhtiön varautumissuunnitelman käytännön toimivuuden varmistamiseksi on järjestetty 25 jakeluverkkoyhtiöllä.

Päällystämättömän 20 kV avojohdon johtoalueen puista vapaa tila on yleensä 7,5 m. Rungosta runkoon mitattuna johtoalue on tällöin 10 m levyinen. Pylvään keskeltä puiden oksistoon jäävä mitta on tuolloin 3,75 m.²¹

Päällystetyn 20 kV johdon johtoalueen puista vapaa tila on yleensä 3,5 m. Rungosta runkoon mitattuna johtoalue on tällöin 6 m levyinen. Pylvään keskeltä puiden oksistoon jäävä mitta on tuolloin 1,75 m.²²

Jakeluverkkoyhtiöt rakentavat pääsääntöisesti nykyisin kaikki suurjännitejohtonsa varmennetuiksi johdoiksi, jolloin esimerkiksi pylväsvahvuudet, pylväsvälit ja muut rakenteet mitoitetaan kestäämään suurempaa kuormaa kuin jos johto rakennetaan tavallisena johdona.

Erona jakeluverkkoyhtiöiden ja kantaverkkoyhtiön välisissä johtoalueissa on, että kantarverkon johdot rakennetaan puuvarmoiksi johdoiksi, kun taas jakeluverkkoyhtiöillä ei ole tätä menettelytapaa.

Jakeluverkkoyhtiöt korvaavat maanomistajalle maapohjan kertakorvauksena ja puuston osalta metsän odotusarvon mukaan. Maapohja on maanomistajan omaisuutta ja sopimus tehdään toistaiseksi.

²¹ ja ²² Sähköenergiailitto SENER ry:n verkostosuositus RJ 21:92 ilmajohtojen johtoalueet

Kantaverkon johtoalueet hoidetaan pakkolunastusmenettelyllä, jolloin korvaukset muodostuvat tätä kautta. Maanomistajalla on mahdollisuus hyödyntää myös johtoaluetta sopimuksen mukaan.

Teleyritykset

Teleyrityksillä ei ole selkeää kirjattua ja harjoiteltua varautumissuunnitelmaa luonnononnettomuuksien varalle. Teleyrityksillä on varallaolojärjestelmiä, joilla turvataan asiakaspalvelua. Samalla järjestelmällä voidaan myös hälyttää alirakointsijoita kentältä vikojen korjauksiin. Tukiasemilla tehtävät huolto- ja korjaustyöt on pääosin ulkoistettu alan urakoitsijoille. Kiinteän sähkönsyötön katketessa tukiasemien sähkönsyöttö on turvattu akustoilla muutaman tunnin ajan.

Järjestöt

Vapaaehtoinen pelastuspalvelu

Vapaaehtoinen pelastuspalvelu (Vapepa) on 50 järjestön yhteenliittymä, joka on toiminut Suomessa vuodesta 1964 alkaen. Vapepan tehtävänä on tukea ja auttaa eri viranomaisia silloin, kun näiden voimavarat eivät riitä tai kun jokin tehtävä on tarkoituksenmukaista hoitaa vapaaehtoisvoimavaroin. Vapaaehtoinen pelastuspalvelu, sellaisena kuin se toimii Suomessa, on kansainvälisesti ainutlaatuinen järjestelmä. Vapaaehtoiset ovat järjestyneet paikallis- ja maakuntatoimikuntiin sekä keskustoimikuntaan. Toimijat ovat koordinoitua vapaaehtoistyöhön koulutettuja sekä yhteistoimintaan harjaantuneita. Koulutetut vapaaehtoiset toimivat Vapepa-toiminnassa hälytysryhmissä ja yksiköissä.

Hälytystilanteissa vapaaehtoiset toimivat viranomaisjohtoisesti. Vapepan koulutetut johtajat ja johtoryhmät vastaavat järjestöistä koostuvista hälytysryhmistä ja toimintayksiköistä. Vapepa kokoaa piiriinsä osajia muun muassa ensiavussa, etsinnässä, evakuoinnissa, ensihuollossa, öljyntorjunnassa, kuljetustoiminnassa, viestitoiminnassa, muonituksessa ja henkisessä tuessa. Vapaaehtoisessa pelastuspalvelussa on mukana noin 20 000 vapaaehtoista noin 1 100 hälytysryhmässä. Suomen Punainen Risti on Vapepan yhdysjärjestö ja koordinoi yleistä vapaaehtoista pelastuspalvelua. Alueellisesti Vapepan yhdyshenkilöinä toimivat Punaisen Ristin piiritoimistojen valmiuspäälliköt.

Jäsenjärjestöjen hälytysryhmät ilmoittavat valmiutensa hälytyskortteilla, joiden tietoja ylläpidetään valtakunnallisessa tietokannassa. Hälytyskorttiin merkitään muun muassa ryhmän kokonaisvahvuus, lähtövalmiusarvio ja käytössä oleva kalusto. Suuronnettomuuksissa Vapepan verkostojen kautta voidaan keskitetysti saada liikkeelle satoja ihmisiä. Valtakunnallisesti Vapaaehtoinen pelastuspalvelu mobilisoi vapaaehtoistyöhön koordinoitua ja koulutettua sekä yhteistoimintaan harjaantunutta henkilöstöä puolessa tunnissa 10 henkilöä, yhdessä tunnissa 100 henkilöä, neljässä tunnissa 500 henkilöä ja yhdessä päivässä 1000 henkilöä. Vapepan etuna on liikkuvuus. Toimintayksiköitä voidaan siirtää eri alueille, ne kykenevät liikkumaan itsenäisesti, huoltamaan itsensä ja toimimaan johdetusti.

Sisäasiainministeriön laatima ohje²³ poliisin ja vapaaehtoisen pelastuspalvelun yhteistoiminnasta on pohjana poliisilaitoksien ja Vapepan alueellisissa sopimuksissa. Joillakin alueilla on yhteistoimintasopimus myös pelastustoimen kanssa.

Vapepan suorittamista tehtävistä suurin osa on kadonneen henkilön etsintöjä. Viime vuosina ensihuoltotehtävät ovat nousseet merkittävästi, ja vuonna 2009 neljännes tehtävistä oli ensihuoltoon liittyviä. Maastotoiminnassa keskeisen toimintavalmiuden muodostaa pelastuskoiratoiminta. Vapaaehtoinen pelastuskoiratoiminta kouluttaa koiria ja niiden ohjaajia toimimaan etsintä- ja pelastustehtävissä viranomaisten apuna. Suomessa toimivat vapaaehtoiset koirakot toimivat joko Suomen Palveluskoiraliiton (SPKL) tai Suomen Pelastuskoiraliiton (SPeKL) jäsenyhdistyksissä. Koirakot ovat hälytettävissä pääasiassa Vapepan hälytysjärjestelmän kautta.

Suomen Meripelastusseura, Suomen Punainen Risti, Suomen Lentopelastusseura ovat esimerkkejä järjestöistä, joilla on Vapepa-toiminnan lisäksi itsenäiset roolit ja tehtävät viranomaisten tukena.

Suomen Punainen Risti

Suomen Punaisen Ristin (SPR) 500 paikallisosastoa muodostavat toimintavalmiuden rajuilmatilanteita varten osana Vapaaehtoista pelastuspalvelua. SPR:n auttamisvalmius perustuu hyvään paikallistuntemukseen sekä muun muassa ensiapuryhmissä toimiviin koulutettuihin vapaaehtoiisiin. SPR varautuu luonnononnettomuuksiin valmiussuunnittelun, koulutuksen sekä säännöllisen harjoittelun avulla.

SPR:n varautumista luonnononnettomuuksiin toteutetaan muun muassa kaikilla järjestötasoilla tehtävän valmiussuunnittelun kautta. Suunnittelussa kartoitetaan alueen muut Vapepa-voimavarat paikallisten viranomaisten tietoisuuteen.

Punaisella Ristillä on katastrofirahaston kautta mahdollisuus materiaalisen avun jakaminen onnettomuuksien uhreille myös kotimaassa.

Osalla piireistä on yhteistoimintasopimus pelastustoimen kanssa kattaen myös alueen Vapepa-toiminnan. Myös osastoilla on sopimuksia paikallisten viranomaisten kanssa erityisesti ensihuoltotoiminnasta ja henkisestä tuesta.

Suomen Meripelastusseura

Suomen Meripelastusseuran (SMPS) toimintavalmius perustuu vapaaehtoistoimintaan. Pelastusvalmius rakentuu sekä meri- että järviolueilla toimivien 59 meripelastusyhdistyksen toimintaan. Käytännön pelastustoiminnasta huolehtivat meri- ja järviolueilla 59 meripelastusyhdistystä. Meripelastusseuran alusyksiköt ovat hälytysvalmiudessa ympäri vuorokauden koko avovesikauden ajan.

Yhtä lukuun ottamatta kaikki sisävesien meripelastusyhdistykset ovat tehneet sopimuksen pelastustoimen kanssa avustus- ja pelastustehtäviin osallistumisesta yksiköiden

²³ Sisäasiainministeriön poliisiosaston ohje poliisin ja Vapaaehtoisen pelastuspalvelun yhteistoiminnasta (SMDno/2008/2062) 1.1.2009–31.12.2009

toiminta-alueilla. Viranomaisen kanssa sovittu yhteistoiminta kattaa usein myös valmiuden ylläpidon, koulutusyhteistyön sekä öljyntorjunnan ja mahdollisesti myös neuvonta ja valistustehtävät.

Merialueilla yhteistoimintaa tehdään pääasiassa Rajavartiolaitoksen kanssa, jolloin tieto tehtävistä tulee suoraan vapaaehtoisille yksiköille meripelastuskeskukselta tai lohkokeskukselta. Muutamilla merialueilla toimivilla yhdistyksillä on sopimus pelastustoimen kanssa.

Vapaaehtoiset meripelastusyksiköt hälytetään pääasiassa sisävesillä hätäkeskuksen kautta. Tieto tehtävästä voi joissakin tapauksissa tulla myös suoraan tilannetta johtavalta viranomaiselta tai avuntarvitsijalta.

Meripelastusseuran koulutusjärjestelmä valmistaa miehistön toimimaan monipuolisesti erilaisissa pelastus- tai avustustehtävissä. Vaikka meripelastusyhdistyksiset toimivat pääasiassa asutuskeskusten läheisyydessä vilkkaammin liikennöityjen vesiväylien varsilla, osalla yhdistyksistä on mahdollisuus tarvittaessa siirtää aluskalustoa myös pieniin vesistöihin.

Paikallisen valmiuden eli vapaaehtoisten meripelastusyhdistysten lisäksi seuran keskus-toimisto on käytännössä tavoitettavissa laajoja ja vakavia onnettomuustilanteita varten.

Suomen Lentopelastusseura

Suomen Lentopelastusseuran (SLPS) toiminta kattaa vapaaehtoisen lentopelastus- sekä palolentotoiminnan. Jäsenyhdistyksillä on valtakunnallisesti yli 70 etsintälentoon soveltuvaa lentokonetta. Vapaaehtoisia koulutettuja SAR²⁴-henkilöstöä on ympäri maata noin 1400 ja he pitävät toimintavalmiutta yllä 43 yhdistyksessä ympäri vuoden.

Hätäkeskukset välittävät pelastustoimen antamat tehtävät SAR-yksiköille valtakunnallisen viranomaiskäyttöön tarkoitetun hälytysnumeron kautta. Hätäkeskuksilla on käytössä tieto yhdistyksistä ja niiden päivystysvalmiudesta. Poliisi hälyttää etsintätehtäviin käytettävät SAR-yksiköt pääasiassa Tampereen lentopelastuskeskuksen kautta. Seuran vapaaehtoiset valmiuspäivystäjät vastaavat hälytyksiin ympäri vuorokauden läpi vuoden.

Sisäasiainministeriön ohje ilma-alusten käytöstä pelastustoimen tehtävissä vuodelta 2009 määrittelee alueellisen yhteistoiminnan vapaaehtoisten SAR-yksiköiden ja pelastusviranomaisen kanssa. Tehtäväpyynnöt SAR-yksiköille tulevat viranomaiselta.

Seura kouluttaa yhteistyössä Pelastusopiston kanssa lentosammutuspäälliköitä pelastuslaitoksien toimihenkilöistä, joita voidaan käyttää myös luonnononnettomuustilanteissa pelastustoimen tarpeeseen tehtävään välittömään tilanteen arviointiin ja kartoitukseen.

²⁴ SAR (Search and Rescue) lentotoiminta on vapaaehtoisten tehtävään koulutettujen henkilöiden suorittamaa etsintä- ja pelastuslentotoimintaan jota suoritetaan pelastustoimen tai poliisin toimeksiannosta. Tavallisesti suoritetaan kadonneen henkilön etsintää, mutta SAR-lentoja voidaan hyödyntää monella tapaa viranomaisten tukena esimerkiksi kartoittamaan tarvittaessa erilaisten tuhoalueiden laajuutta.

Muut

Ympäristöministeriö on tehnyt ja teettänyt lukuisia tutkimuksia ja selvityksiä rakentamisen sopeutumisesta ilmastomuutokseen. Toistaiseksi ympäristöministeriön mielestä ei ole tarvetta pohtia muutosten tekemistä rakentamisen määräyksiin, vaikka viistosateen määrä oletetaan kasvavan sekä rajuilmojen ja sään ääri-ilmiöiden yleistyvän.

Maa- ja metsätalousministeriö vastaa myrskytuhotilanteessa valtakunnallisesta viestinnästä, joka koskee metsätuhojen laajuutta ja vaikutuksia. Kesän 2010 rajuilmoissa tehävässä avusti Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Vesihuollosta vastaavat toimijat ovat panostaneet talousveden tuottamiseen ja jakeluun viime aikoina muun muassa hankkimalla vesilaitoksille aggregaatteja. Varavoima kehoitetaan järjestettäväksi vesilaitoksille myös alaa koskevissa erityistilanneoppaissa. Jätevesihuollon varavoima on ollut laiminlyötyä niin pumppausasemilla kuin jätevedenpuhdistamoissakin, mikä huomattiin myös heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aikana.

Vesihuoltolaitoksilla on tyypillisesti päivystys (24/7) lähinnä teknisiä vikoja ja verkoston eri osissa havaittavia talousveden siirtoon ja riittävyteen liittyviä huomioita ja toimenpiteitä varten. Vesilaitoksen päivystäjä ei välttämättä huomaa rutiinista poikkeavan erityistilanteen syntyä ja kehittymistä.

Kunnissa valmius oli heinä-elokuun rajuilmojen saapuessa heikoimmillaan, ja erityisesti Asta-rajuilma sattui loma-aikaan ja viikonloppuun. Kunnissa oli aikaisemmista rajuilmoista saatujen kokemusten perusteella laadittu valmiussuunnitelmia häiriötilanteiden varalta sekä varauduttu muun muassa sähkökatkoihin. Kuntien varautuminen häiriötilannejohtamiseen oli sen sijaan vähäistä yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta. Kunnan johdon saavutettavuus ja hälyttäminen oli varmistettu vain muutamassa kunnassa.

Rataliikennekeskuksessa ja tieliikennekeskuksissa on jatkuva päivystys 24/7. Molemmat toimijat ovat Liikenneviraston alaisia.

Liikenneviraston rataliikennekeskus eli valtakunnallinen liikenteenohjaus valvoo rautatieliikenteen sujumista ympäri vuorokauden, ratkaisee tarvittaessa liikenteen häiriötilanteita ja tiedottaa häiriöistä. Keskuksen seitsemästä liikennepäälliköstä yksi on aina kerrallaan päivystysvuorossa. Rataliikennekeskuksen tehtäviin kuuluu myös kiireellisen ratakapasiteetin jakaminen liikennöitsijöille. Liikenteenharjoittajat voivat hakea kiireellistä ratakapasiteettia yllättävää tai muuttunutta aikataulutarvetta varten.

Liikenteen sujumista seurataan tieto- ja liikenteenohjausjärjestelmien avulla. Häiriötilanteiden vaikutuksia minimoidaan koordinoimalla alueellista liikenteenohjausta, antamalla ohjeita liikenteenohjaajille ja viestimällä häiriötilanteista. Rautateiden alueelliset liikenteenohjauskeskukset toteuttavat ja valvovat junaliikenteen kulkua siten, että liikenne sujuu aikataulun mukaisesti, turvallisesti ja kokonaisuus huomioiden. Liikenteenohjauksen tehtävänä on varmistaa junille turvallinen kulku, ohjata liikennettä niiden aikataulun mukaan, suorittaa tarvittavat raidevaraukset ja tehdä muut liikenteenohjaukseen liittyvät tarvittavat toimenpiteet.

VR-konsernilla on sopimus Liikenneviraston kanssa raiteiden kunnossapitoon tarvittavasta pelastus- ja raivauskalustosta raideliikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi.

Tieliikennekeskuksilla (Helsinki, Tampere, Turku, Oulu) on jatkuva päivystys, ja automaattinen puhelunohjausjärjestelmä ohjaa saapuvan puhelun vapaalle päivystäjälle. Puhelu voi ohjautua myös eri tieliikennekeskuksen alueelle, mutta kaikissa tieliikennekeskuksissa on tilannekuva koko Suomesta. Yöllä kussakin tieliikennekeskuksessa on yksi päivystäjä. Tiedot maanteillä tapahtuvista onnettomuuksista tai poikkeavista tilanteista tulevat Liikenneviraston tiesää- ja liikenteen mittausjärjestelmistä sekä yhteistyöverkostolta kuten poliisilta, urakoitsijoilta, hätäkeskuksilta, tiepalvelulta ja muilta tienpitäjiltä. Tärkeitä yhteistoimijatahoja ovat pelastustoimi, poliisi ja hätäkeskus. Tieliikennekeskuksilla on vakiinnutetut tavat toimia onnettomuuksissa ja häiriötilanteissa, käytettävissä on muun muassa VIRVE-puhelimet. Tieliikennekeskuksilla on erilliset yhteydenpitovälineet viranomaisten yhteydenpitoa varten ja Tienkäyttäjän linjan puhelinnumero autoilijoita ja muita tienkäyttäjiä varten.

Tieliikennekeskuksilla on noin 500 yhteistyötoimijaa käytettävissä kunnossapitotehtäviin. Yhteistyötoimijoita ovat pääasiassa ELY-keskusten aluevastaavat ja tienpidon tehtäviin erillisillä sopimuksilla sitoutetut urakoitsijat. Urakoitsijoiden sopimukseen ei välttämättä ole aina kirjoitettu yksiselitteisesti puun raivaukseen liittyviä tehtäviä, mutta niissä on kuitenkin ainakin joiltain osin varauduttu poikkeuksellisten sääilmiöiden aiheuttamiin lisätöihin.

Liikennevirastolla on automaattisia tiesääasemia kaikkiaan 370 ja kelikameroita 518. Osa kameroista näyttää jatkuvaa kuvaa ja osa on ohjelmoitu lähettämään kuvaa jaksotaisesti. Jotkut kamerat ovat kauko-ohjattavia, ja niiden näyttösuuntaa voidaan muuttaa. Keliolosuhteita ja liikennettä kuten liikennemääriä ja liikennevirran nopeuksia seuraamalla tieliikennekeskukset ennakoivat ruuhkaisten tilanteiden syntymistä, antavat ennakoivia ohjeita maanteiden käyttäjille ja kertovat onnettomuuksista ja muista liikennettä haittaavista häiriöistä. Tieliikennekeskukset antavat alueensa liikennetiedotteet. Ne kaikki välitetään Yleisradion kautta. Liikennetiedotteet ovat luettavissa myös YLEn tekstikanavilla ja Liikenneviraston internet-sivuilla.

2.14.2 Tiedon saanti rajuilmasta ja toiminta rajuilman lähestyessä

Ilmatieteen laitos

Säävaroitukset ja säähän liittyvä tiedottaminen

Ilmatieteen laitos tiedotti saapuvista rajuilmoista säännönmukaisissa säätiedotuksissa radiossa ja televisiossa, nettisivuilla sekä viranomaisille annettavissa vaarasäätiedotteissa. Vaarasäätiedotteet on tarkoitettu ainoastaan viranomaisille ja ne antavat tarkennettuja ennustuksia säätilanteen kehittymisestä. Vaarasäätiedotteita eri viranomaisille annettiin jakson aikana kaikkiaan 23. Kaikissa heinä-elokuun rajuilmoja koskeneissa Vaarasäätiedotteissa annetut ajankohdat, vaara-alueet ja syyt ovat liitteessä **10**.

Rajuilmat olivat niin poikkeuksellisia, että Ilmatieteen laitos varoitti niistä väestöä myös erittäin harvoin käytetyillä radiossa luettavilla viranomaistiedoilla, joita lähetettiin tarkastelujakson aikana kaikkiaan kymmenen.

Viranomaistietoja käytetään kansalaisten varoittamisessa erityisesti silloin, kun voimakkaan sääilmiön ennustetaan alkavan seuraavan kolmen tunnin aikana suurella todennäköisyydellä tai kun on jo saatu havaintoja erittäin voimakkaista tuulista tai tietoa tuhoista. Viranomaistiedotetta käytetään myös silloin, jos voimakas sääilmiö pystytään paikallistamaan voimassa olevaa varoitusta tarkemmin ja tiedotteella pystytään antamaan varoituksiin merkittävää lisäarvoa.

Tätä aiemmin Ilmatieteen laitos oli käyttänyt väestön varoittamiseen viranomaistiedotetta elokuussa vuonna 2007, jolloin varoitettiin voimakkaista ukkoskuuroista, salamoinnista ja rankkasateista Uudellamaalla.

Varoitukset Astasta

Ensimmäinen vaarasää tiedote lähetettiin viranomaisille 30 tuntia ennen Asta-rajuilmaa.

Ilmatieteen laitos varoitti 29.7. erittäin voimakkaista ukkospuuskista ainakin neljässä sää tiedotteessa. Ennusteisiin sisältyi myös sadevaroitusta tietyihin maakuntiin, joissa voi sataa yli 20 mm tunnissa.

Viranomaisille annetuissa vaarasää tiedotteissa 29.7. säätilanne todettiin vaaralliseksi ja vaaraluokkaa korotettiin kyseisen päivän aikana, sillä virtausolosuhteet olivat otolliset erittäin vaarallisille ukkosille. Vaarasää tiedotteissa todettiin, että säätilanne on otollinen pahojen tuulivahinkojen syntymiselle.

Varoitukset Veerasta

Ilmatieteen laitos varoitti sää tiedotuksissaan ennen Veera-rajuilmaa 3.8. maan etelä- ja keskiosassa yöstä alkaen kehittyvistä voimakkaista ukkospuuskista ja 20 m/s tuulenpuuskista. Seuraavaan päivään ulottuvassa ennusteessa varoitettiin myös sisävesillä liikkuvia voimakkaista kaakkoistuulesta. Veera-rajuilman puhkeamis päivän aamuna Ilmatieteen laitos varoitti erittäin voimakkaista ukkospuuskista kaikissa sää tiedotteissaan. Myös rankkasateista varoitettiin 4.8. ainakin kolmessa sää tiedotuksessa.

Veerasta varoitettiin myös kolmella radiossa luettavalla viranomaistiedoilla. Ensimmäisen viranomaistiedotteen Ilmatieteen laitos antoi 4.8. kello 13.55: ”Pirkanmaan pohjoisosassa sekä Keski-Suomen maakunnassa esiintyy lähimmän parin tunnin aikana paikoin erittäin voimakkaita ukkospuuskia, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa. Myös suuria rakeita voi sataa. Ulkona liikkuesssa on syytä tarkkailla tilanteen kehittymistä ja siirtyä tarvittaessa sisätiloihin”.

Toinen viranomaistiedote 4.8. kello 16.30 oli sisällöltään pitkälti edellisen kaltainen, mutta se osoitettiin eri alueelle: ”Pohjois-Savon ja Kainuun maakunnissa esiintyy lähituntien aikana paikoin erittäin voimakkaita ukkospuuskia, jotka aiheuttavat paikoin vahinkoa. Myös suuria rakeita voi sataa. Ulkona liikkuesssa on syytä tarkkailla tilanteen kehittymistä ja siirtyä tarvittaessa sisätiloihin.”

Kolmannen viranomaistiedotteen Ilmatieteen laitos osoitti 4.8.kello 20.35 Taivalkoskelle ja Kuusamoon. Siinä varoitettiin voimakkaista ukkospuuskista, jotka voivat aiheuttaa paikoin vahinkoa ja voi myös sataa suuria rakeita.

Myös viranomaisille annetuissa vaarasää tiedotteissa säätilanne todettiin vaaralliseksi ja niissä varoitettiin voimakkaista ukkospuuskista, mahdollisista suurista tuulituhhoista sekä todettiin tilanteen muistuttavan vajaan viikon takaista Asta-rajuilmaa.

Varoitukset Lahjasta

Lahja-rajuilman esiintymispäivänä 7.8. Ilmatieteen laitos ennusti päivälle sade- ja ukkoskuuroja sää tiedotuksessaan kello 8. Kello 12 ennusteessa todettiin tietyissä maakunnissa illasta alkaen kehittyvän ukkoskuuroja, joiden yhteydessä esiintyy voimakkaita (yli 15 m/s) ukkospuuskia. Saman päivän illan kello 19 sää tiedotuksessa annettiin varoituksia voimakkaista ukkospuuskista ja rankkasateesta. Lahja-rajuilma tavoitti Suomen lounaisosan jo noin kello 14. Tampereen rajuilma saavutti kello 16.25.

Samana päivänä Ilmatieteen laitos varoitti kansalaisia neljän viranomaistiedotteen avulla. Ensimmäisessä, kello 17.05 annettussa viranomaistiedotteessa, annettiin varoitus Pirkanmaan pohjoisosaan ja Keski-Pohjanmaalle vaarallisen voimakkaista ukkospuuskista. Toisessa, kello 17.15 annettussa viranomaistiedotteessa varoitettiin Pirkanmaan pohjoisosassa sekä Etelä-Pohjanmaalla lähituntien aikana esiintyvistä vaarallisen voimakkaista ukkospuuskista. Ihmisiä kehoitettiin tarkkailemaan tilannetta ja siirtymään tarvittaessa sisätiloihin. Rajuilma oli tuolloin jo saavuttanut alueen melkein tuntia aiemmin.

Kolmas lauantain viranomaistiedote annettiin kello 18.55 Keski-Suomen maakunnan pohjoisosaan, Keski-Pohjanmaalle sekä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosaan. Siinä varoitettiin erittäin voimakkaista ukkospuuskista. Tuolloinkin rajuilma oli jo saavuttanut alueesta Keski-Suomen.

Neljäs lauantain viranomaistiedote annettiin kello 21.45 Kainuuseen ja kuten edellisissäkin, siinä varoitettiin kansalaisia erittäin voimakkaista ukkospuuskista. Viranomaistiedote annettiin samoihin aikoihin kuin rajuilma tavoitti alueen.

Viranomaisille annettiin Lahja-rajuilma-ensimmäinen vaarasää tiedote kello 14.19 maan länsiosaan, Kainuuseen ja Pohjois-Pohjanmaalle. Seuraava vaarasää tiedote lähetettiin kello 16.53, ja siinä säätilanne todettiin vaaralliseksi samoilla alueilla. Seuraavissa kolmessa viranomaisille lähetetyissä vaarasää tiedotteissa (kello 17.31, kello 19.20 ja kello 22.14) tarkennettiin vaara-alueita ja kerrottiin kansalaisille annetuista viranomaistiedotteista sekä mainittiin ensimmäisen kerran syöksyvirtaukset.

Varoitukset Sylvistä

Ennen Sylvi-rajuilmaa Ilmatieteen laitos varoitti 8.8. kaikissa sää tiedotuksissaan päivän ja yön aikana esiintyvistä voimakkaista ukkoskuuroista, ukkospuuskista ja rankkasateesta.

Ilmatieteen laitos täydensi sää tiedotuksiaan 8.8. myös viranomaistiedottein, joita annettiin kaikkiaan kolme. Kello 14 varoitettiin Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin väestöä

erittäin voimakkaista ukkospuuskista. Illalla kello 21 varoitettiin paikoin erittäin voimakkaista ukkospuuskista sekä rajusta salamoinnista Uudellamaalla, Itä-Uudellamaalla, Päijät-Hämeessä, Kanta-Hämeessä ja Keski-Suomessa. Kello 22.30 annetussa kolmannessa viranomaistiedotteessa listaan lisättiin vielä Pirkanmaa. Kaikissa tiedotteissa annettiin ohje ulkona liikkuesssa tarkkailla tilanteen kehittymistä sekä siirtyä tarvittaessa sisätiloihin.

Viranomaisille Ilmatieteen laitos antoi kolme vaarasäättiedotetta 8.8. ja ne noudattelivat sisällöltään viranomaistiedotteiden varoituksia.

Hätäkeskukset

Hätäkeskuksissa varauduttiin heinä-elokuun rajuilmoihin täydentämällä henkilöstövoimavaroja joko hätäkeskuspäivystäjien työvuoroja jatkamalla tai hälyttämällä lisähenkilöstöä vapaavuorosta. Hätäkeskuksilla on sisäisen organisoinnin rutiinit ruuhkatilanteiden varalta. Yhteistoimintaan pelastuslaitosten kanssa oli varauduttu hätäkeskuksittain vaihtelevasti. Jos saman hätäkeskuksen toimialueella oli kaksi tai useampia pelastuslaitoksia, saattoi olla vaihtelua myös yhteistoimintaan varautumisessa kunkin pelastuslaitoksen kanssa. Hätäkeskusten kesken oli yhteydenpitoa, mutta varautumisessa ei ollut suunnitelmallista keskinäistä koordinaatiota hätäkeskusten kesken, vaan kukin hätäkeskus vastasi varautumisesta omalla toimialueellaan.

Pelastustoimi

Pelastuslaitokset varautuivat rajuilmoihin Ilmatieteen laitoksen vaaratiedotteiden perusteella. Asta-rajuilman saapumiseen liittyen jo 28.7. kello 16.31 annettiin vaaratiedote, joka koski maan eteläosaa ja länsiosaa. Sitten 29.7. kello 13.38 annetussa vaaratiedotteessa vaara-alueeksi todettiin maan eteläosa, maan länsiosa ja Etelä-Savo. Samana päivänä kello 15.14 annetussa vaaratiedotteessa puolestaan vaara-alueeksi todettiin maan pohjoisosa, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo. Illalla kello 20.16 annetussa vaaratiedotteessa vaara-alueeksi todettiin maan eteläosa ja länsiosa. Vielä 29.7. kello 23.52 annettiin tarkentunut vaarasäättiedote, jossa vaara-alueet olivat Etelä-Karjala, Etelä-Savo, Keski-Suomi, Kymenlaakso ja Satakunta.

Tarkentuneen vaarasäättiedotteen antamisesta kului vain minuutteja siihen, kun Asta-rajuilma oli jo Kaakkois-Suomen alueella. Rajuilman aiheuttamia vahinkoja alkoi tulla keskiyöllä 29.–30.7. Tässä vaiheessa pelastuslaitoksilla ei ainakaan yleisesti ollut johtokeskuksia miehitettyinä, joskin laitoksilla on aluekohtaiset käytännöt pelastusoperaatioiden laajentamiseksi ja johtokeskusten perustamiseksi tarpeen mukaan. Lisäksi muutamilla pelastuslaitoksilla oli jatkuvassa (24/7) päivystysvalmiudessa keskuksia, joita laitostenkohtaisesti nimitettiin joko valvomoiksi, tilannekeskuksiksi tai viestikeskuksiksi. Pelastuslaitoksilla ei ainakaan yleisesti ollut systemaattista keskinäistä yhteydenpitoa rajuilman etenemisreitillä tuonnempana sijaitsevien pelastuslaitosten varoittamiseksi etukäteen.

Asta-rajuilmaa myöhemmin seuraavien rajuilmojen varoitusvaiheessa pelastuslaitoksilla olivat yleensä johtokeskukset valmiiksi perustettuina ainakin Ilmatieteen laitoksen täsmennyneiden vaaratiedotteiden mukaisilla kohdealueilla. Kohdealueiden pelastuslaitok-

sisä määrättiin lisäksi päällystää jäämään seuraamaan tilannetta virka-ajan päätyttyä, hälytettiin vapaavuorossa olevia työvuoroihin ja varmistettiin metsäkoneiden saatavuutta odotettavissa olevien myrskytuhojen raivauksiin.

Aluehallintovirastoissa ei yleisesti ole varallaolojärjestelyjä häiriötilanteiden varalta. Virastoissa ei liioin yleisesti ryhdytty erityisjärjestelyihin lähestyviin rajuilmoihin varautumiseksi.

Sisäasiainministeriön pelastusosastolla on päivystysvarallaolo, ja tarvittaessa pelastusosaston päivystäjä voi päivystäessään vuorolistan mukaisesti ratkaista myös ilman esitelyä kiireellisiä pelastustoiminnan johtamiseen liittyviä asioita. Rajuilmojen aikana toimineet pelastusosaston päivystäjät valmistautuivat rajuilman varoituskäytössä pelastuslaitoksilta mahdollisesti tulevien ohjeenmukaisten onnettomuusilmoitusten sekä tilanneilmoitusten vastaanottoon ja niihin perustuvan tilannekuvan ylläpitoon.

Poliisi

Poliisilaitoksissa keskityttiin seuraamaan tilannetta valmiuden kohottamiseksi tarvittaessa sekä varauduttiin toimimaan mahdollisissa sähkökatkotilanteissa. Eräissä poliisilaitoksissa lisättiin vahvuuksia ja partioiden määrää hälytystoiminnassa. Tähän osasyinä olivat alueilla järjestetyt yleisötilaisuudet. Lisäksi hankittiin raivausvälineitä poliisiautoihin kohteisiin pääsyn varmistamiseksi.

Rajavartiolaitos

Rajavartiolaitoksen hallintoyksiköissä ei yleisesti ryhdytty erityisiin valmiuden kohottamistoimenpiteisiin lähestyvien rajuilmojen johdosta, vaan normaalin johtamis- ja toimintavalmiuden katsottiin riittävän. Tosin esimerkiksi Suomenlahden merivartiostossa osaa työvuoroista oli vahvistettu, koska kyseiset ajankohdat vuodesta ovat kiireisintä aikaa merivartioston johtokeskuksessa. Sääennusteiden myötä oli tieto tulevasta myrskyrintamasta. Ilmatieteenlaitos antoi lisäksi vaarallisen sään ennakkovaroituksen, jonka merivartiosto välitti omille yksiköilleen.

Sosiaali- ja terveystoimi

Sairaanhoitopiireissä varauduttiin sääennusteiden pohjalta omassa toiminnassa mahdollisista sähkökatkoista ja muista syistä johtuvien ongelmatilanteiden hallintaan. Ensihoitovalmiutta kohotettiin erityisesti niillä alueilla, joilla samanaikaisesti oli yleisötapahtumia.

Puolustusvoimat

Puolustusvoimien toimipisteissä pidetään yllä jatkuvaa päivystys- ja päätöksentekovalmiutta. Lisäksi ne sotilaspalokunnat, jotka toimivat paikkakunnallaan sopimuspalokuntina, kohottivat lähestyvien rajuilmojen johdosta valmiuttaan pelastuslaitosten antamien ohjeiden mukaisesti.

Sähköverkkoyhtiöt

Sähköverkkoyhtiöt seuraavat ja ennakoivat aktiivisesti säätilanteen kehittymistä. Joillakin yhtiöillä on käytössään Ilmatieteen laitoksen Ilmanet-järjestelmä²⁵. Yhtiöt varautuvat lisäksi korjaamiseen ja vahinkojen rajoittamiseen ympärivuorokautisella varallaolojärjestelmällä, jolloin niillä on aina valmiudessa henkilökuntaa mahdollisten vikatilanteiden varalle. Mikäli varallaolijat eivät pysty vastaamaan mahdollisten vikojen määrään, hälytetään vapaalla olevaa henkilöstöä apuun vikojen korjauksiin.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmat olivat kuitenkin poikkeuksia, joihin ei osattu varautua. Henkilöstö pystyi alkuvaiheessa vastaamaan esille tulleisiin vikoihin hyvin. Vikojen pitkeydessä henkilöstön väsyminen aiheutti ongelmia häiriöiden selvityksissä täydennyshenkilöstön vähäisyyden vuoksi. Henkilöstön uupumiseen vaikuttivat myös omalta osaltaan kovat helteet ja vaikeat työskentelyolosuhteet maastossa.

Teleyritykset

Teleyrityksissä ennakoitiin rajuilmoja seuraamalla vaarasääätiedotuksia, ukkostutkia ja sääätutkia.

Vapaaehtoinen pelastuspalvelu

Vapepan hälyttäminen perustuu alueittain toimiviin vapaaehtoiisiin valmiuspäivystäjiin, joiden kautta viranomaiset voivat hälyttää tarvitsemansa vapaaehtoisvoimavarat. Valmiuspäivystäjä saa hälytyksen joko suoraan toimintaa johtavalta viranomaiselta tai useimmiten suoraan hätäkeskuksen kautta.

Tietävästi heinä-elokuun rajuilmoihin Vapepan valmiuspäivystäjät tai -johtajat eivät saaneet ennakkotietoa uhkaavasta vaarasta, eikä vapaaehtoisia hälytetty viranomaisia tukeviin avustus-, etsintä- tai pelastustehtäviin.

Jäsenjärjestöt ja toimintaryhmät ovat määritelleet itse miten säävaroitusten kaltaisia varoitustietoja seurataan.

Ilmatieteen laitoksen tuottamat vaarasääätiedotteet tulevat SPR:n keskustoimiston kotimaan valmiustiimille sekä piirien valmiuspäälliköille.

Suomen Meripelastusseura

Jäsenyhdistykset ovat määritelleet itse miten säävaroitusten kaltaisia varoitustietoja seurataan. Ilmatieteen laitoksen tuottamat vaarasääätiedotteet menevät Meripelastusseuran keskustoimiston käyttöön, josta varoitustietoja välitetään jäsenyhdistyksien käyttöön.

²⁵ Ilmanet on Ilmatieteen laitoksen yritysasiakkaille tarjoama säätielopalvelu, minkä sisältöä voidaan räätälöidä asiakkaan toiveiden mukaisesti.

Suomen Punainen Risti

SPR:n osastot ja niiden toimintaryhmät hälytetään pääosin Vapepan hälytysjärjestelmän kautta, jonka lisäksi tieto avuntarpeesta voi tulla myös suoraan toimintaa johtavalta viranomaiselta sekä avuntarpeessa olevalta itseltään. Toimintaryhmät ovat hälytettävissä ympäri vuoden viranomaisten kanssa sovittujen käytäntöjen kautta.

SPR:n alueyksiköt eli piirit sekä keskustoimisto päivystävät varallaolojärjestelmiensä mukaisesti. Piiritoimistot ovat usein suljettuina osan kesäloma-ajasta.

Ilmatieteen laitoksen tuottamat vaarasää tiedotteet tulevat SPR:n keskustoimiston kotimaan valmiustiimille sekä piirien valmiuspäälliköille. Osastot ovat määritelleet itse miten säävaroitusten kaltaisia varoitustietoja seurataan.

Suomen Lentopelastusseura

Lentopelastusyksiköillä on käytössään ilmatieteen laitoksen tuottama lähes reaaliaikainen säätilannekuva varoituksineen.

Muut

Liikenneinfrastruktuurista vastaavista tahoista tieliikennekeskukset, rataliikennekeskus, alueelliset tieliikenteenohjauskeskukset ja Finavia saavat ilmatieteenlaitoksen vaarasää tiedotteet. Muut merkittävät toimijat kuten esimerkiksi patoturvallisuudesta vastaavat tahot saavat tiedotteet käyttöönsä eri menettelyillä mikäli saavat. Joillekin vesilaitoksille jaettiin vaarasää tiedotteet kunnan sisäisessä jakelussa vasta Asta-rajuilman jälkeen, kun sähkökatkojen merkittävät vaikutukset vesihuollolle oli konkreettisesti todettu.

2.14.3 Pelastaminen ja vahinkojen rajoittaminen

Hätäkeskustoimi

Hätäilmoitusten ja muiden yhteydenottojen lukumäärät kasvoivat nopeasti aiheuttaen viivettä vastausajoissa ja pidentäen ilmoittajien odotusaikoja. Tästä ruuhkasta hätäkeskukset selvisivät suunnitelmien mukaisella työn sisäisellä organisoinnilla ja johtamisella. Hätäkeskusten salissa toimivien henkilöiden tehtäviä organisoitiin rajuilmojen aikana tarpeen mukaan. Henkilöstön työvuoroja siirrettiin tai jatkettiin, ja joissakin tapauksissa hälytettiin lisätyövoimaa vapaavuorosta.

Ruuhkaa lisäsi pelastustoimen tehtävien lukumäärien kasvu niin, että vapaana olevien pelastustoimen voimavarojen lukumäärät ylittyivät. Tehtäviä uhkasi jäädä jonoon odotamaan, koska niitä ei voitu enää välittää suoraan pelastustoimen yksiköille. Tehtäväjonoon purkaminen edellytti yhteistoimintaa pelastuslaitoksen kanssa. Parhaiten tässä onnistuttiin niissä tapauksissa, joissa pelastuslaitoksella oli toimivat johtokeskuskäytännöt ja joissa oli etukäteen sovitut ja harjoitellut menettelytavat tehtävien välittämiseksi ruuhkatilanteissa. Menettelytavat kuitenkin vaihtelivat eri hätäkeskusalueilla ja joissakin tapauksissa myös saman hätäkeskuksen alueella toimittaessa eri pelastuslaitosten kanssa. Tehtävien välittämisessä kuitenkin onnistuttiin, vaikka oli tapauksia, joissa yhteistoinnista ja menettelytavasta sovittiin pelastuslaitoksen kanssa vasta tilanteen aikana.

Pelastustoimi

Pelastustoimen tehtävät kasvoivat pahimmilla rajuilmatuhoalueilla normaalitilanteisiin nähden. Tehtäviä tuli sekä hätäkeskusten välittämänä että väestön suoraan pelastuslaitokseen tekemien yhteydenottojen kautta. Usein tehtävään hälytetyt pelastusyksiköt joutuivat lisäksi laajoihin teiden raivauksiin päästäkseen kohteisiin, joihin ne oli alkuperäisessä tehtävänannossa lähetetty. Pelastuslaitokset selviytyivät omilla voimavaroillaan tehtäviä priorisoiden huomattavan suurista tehtävämääristä. Laitosten välinen yhteistoiminta rajoittui suurelta osin lähimmän yksikön periaatteella tapahtuvaksi toiminnaksi ilman laajempaa suunnitelmiin ja sopimuksiin perustuvaa voimavarojen käyttöä toisen pelastuslaitoksen toimialueella. Myös yhteydenpito rajuilmaa ja toimenpiteitä koskevien tietojen välittämiseksi pelastuslaitosten kesken oli tapauskohtaista.

Toiminta tehtävien lukumäärin nähden rajallisilla voimavaroilla, tilannekuvan ylläpito toimittaessa maantieteellisesti laajalla alueella sekä yhteistoiminta hätäkeskuksen kanssa tehtäväruuhkan purkamiseksi johtivat rajuilmatuhoalueilla yleensä keskitettyyn pelastustoiminnan johtamiseen. Asta-rajuilmavaiheessa pelastustoiminnan johtokeskukset perustettiin useimmiten vasta tilanteen aikana. Erityisen hyvät valmiudet johtamistoimintojen laajentamiseen ja keskittämiseen olivat niillä pelastuslaitoksilla, jotka ylläpitivät jatkuvassa (24/7) päivystysvalmiudessa olevaa tilannekeskusta ja joilla oli etukäteen sovitut ja harjoitellut menettelytavat yhteistoiminnasta hätäkeskuksen kanssa tehtäväruuhkatilanteissa. Runsaan viikon kestäneen rajuilmajakson aikana pelastuslaitosten alueilla johtamisen etupainotteisuus ja yhteistoimintakäytännöt hätäkeskuksen kanssa kehittivät edelleen rajuilmojen seuratussa toistaan.

Eri viranomaisia ja muita toimijoita palvelevaa tilannekuvaa ei pystytty täysin ylläpitämään. Pelastustoimen teknisiä johtamisen tukijärjestelmiä hyödynnettiin tilanteen aikana vain vähän. PEKE:ä (pelastustoimen kenttäjohtamisjärjestelmä) käytettiin jonkin verran, mutta siihen ei yleensä saatu kirjattua muuta kuin hätäkeskustietojärjestelmän kautta välitetyt kiireelliset tehtävät. JOTKE:a (johtamisen tilannekuvajärjestelmä) ei ilmeisesti käytetty tilanteiden aikana ollenkaan pelastuslaitoksissa. Lisäksi koko pelastustoimen tilannekuvan muodostamisen kannalta näiden teknisten johtamistukijärjestelmien ongelmana on, että tiedot eivät välity PEKE:stä JOTKE:en.

Pelastustoiminnan johtoryhmiä ei rajuilmojen vaikutusvaiheessa kutsuttu kokoon, vaan yhteydet muihin toimijoihin olivat viestiyhteyksien varassa. Itse toimenpiteiden koordinaatio muiden viranomaisten sekä esimerkiksi sähköyhtiöiden, metsäkoneurakoitsijoiden ja kuljetusliikkeiden kanssa kuitenkin onnistui varsin hyvin. Tehtävien antamisessa eri toimialoille oli sen sijaan ongelmia. Pelastuslaitokset suorittivat paljon sellaista teiden auki raivaamista, joka olisi kuulunut muiden toimijoiden vastuulle. Viivytyksetön teiden auki raivaus pelastuslaitoksen omin toimenpitein oli monesti kuitenkin välttämätöntä onnettomuuskohteiden saavuttamiseksi tai tiedustelun suorittamiseksi eristyksiin jääneille alueille, joihin ei muuten saatu yhteyttä. Lisäksi osoittautui, että vastuukysymyksissä teiden auki raivauksen osalta saattoi jopa viranomaistasolla olla epäselvyyttä. Pelastuslaitosten suorittamat puiden raivaukset kulkuväyliltä, sähkölinjoilta ja rakennusten päältä edistivät huomattavasti tilanteen normalisointia.

Rajuilmojen vaikutusalueilla pelastustoiminnan johtokeskukset olivat toiminnassa noin vuorokauden rajuilmojen vaikutusvaiheen päättymiseen. Sitä myöhemminkin pelastuslaitoksille saattoi tulla vahingontorjuntatehtäviä. Joissakin kohteissa pelastustoiminta katsottiin päättyneeksi, kun pelastuslaitos oli tavoittanut kohteen omistajan tai muun toimijan, jolle jatkotoimenpiteet kohteessa kuuluivat.

Pelastuslaitosten tiedottaminen

Pelastuslaitokset johtivat rajuilmojen aiheuttamien tuhojen pelastustöitä. Siksi niillä oli keskeinen rooli kansalaisille tiedottamisessa. Erityisiä haasteita tiedottamiseen toivat rajuilmojen äkillisyys, pahimmillaan moninkertaiset hälytysmäärät normaalitilanteeseen verrattuna, puhelinliikenteen ja sähköjakelun katkokset sekä vaikeudet koota tilannekuvaa kattavasti yhteiskunnan infrastruktuurille tapahtuneista vahingoista.

Pelastuslaitokset käyttivät kansalaisille suunnatussa tiedottamisessaan viranomaistiedotteita, jotka luetaan radiossa. Tämän lisäksi pelastusviranomaiset lähettivät mediatiedotteita sekä antoivat puhelimitse tilannetietoja ja haastatteluja medialle. Hätätiedotteita pelastusviranomaiset eivät käyttäneet kansalaisten varoittamisessa rajuilmojen aikana.

Osa pelastuslaitoksista antoi viranomaistiedotteissaan ja mediatiedotteissaan selkeitä toimintaohjeita kansalaisille. Osa pelastuslaitoksista tyytyi vain raportoimaan lyhyesti ne tehtävät, joita pelastusviranomaisille on rajuilmoista aiheutunut.

Aluehallintovirastojen ja ELY-keskusten tiedottaminen

Aluehallintovirastot toimivat pääsääntöisesti virka-aikana normaalin organisaation ja johtamisjärjestelmän mukaisesti ja kesälomakauden vuoksi vähäisin voimavaroin. Osa aluehallintovirastoista oli yhteydessä toimialueensa pelastuslaitoksiin ja kuntiin, piti yllä tilannekuvaa, tiedotti kokonaistilanteesta, raportoi sisäasiainministeriölle ja selvitti mahdollisia virka-aputarpeita. Aluehallintovirastoihin tuli vaihtelevasti tilanneilmoituksia pelastuslaitoksilta.

Aluehallintovirastojen sekä Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskusten tiedottaminen rajuilmoista oli vähäistä ja reaktiivista. Ainoastaan Lounais-Suomen aluehallintovirasto reagoi rajuilmoihin etukäteisvaroituksin ja antoi 3.8. tiedotteen, jossa se kehotti kansalaisia varautumaan ukkospuuskien aiheuttamiin sähkökatkoihin ja muihin häiriötilanteisiin. Kotitalouksista tulisi löytyä elintarvikkeita, vettä, lääkkeitä sekä radio ja paristoja vähintään viikon tarpeeksi. Samalla kehoitettiin maatalouden tuotantolaitoksia ja lypsykarjaitiloja varautumaan sähkökatkoihin riittävän tehokkailla aggregaateilla ja niiden turvallisella liitännämahdollisuudella.

Melkoisesti mediassa huomiota saaneet kehotukset saivat Ilmatieteen laitoksen puolestaan rauhoittelemaan kansalaisia. Päivystävä meteorologi ennusti 3.8. seuraavasta rajuilmosta (Veera) tulevan huomattavasti Astaa rauhallisemman ja kehotti laittamaan ”jäitä hattuun” sekä seuraamaan tilannetta.

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto tiedotti 5.8., etteivät rajuilmat aiheuttaneet alueen viranomaisille yllätyksiä. Raivaustyöt olivat asettaneet paikallisten toimijoiden voimat koetukselle, mutta työt olivat sujuneet suunniteltujen priorisointien mukaisesti.

Pirkanmaan ELY-keskus tiedotti rajuilmojen aikaan Visuvesen sillan toimivuudesta. Alueella ollut sähkökatko aiheutti sen, ettei siltaa voitu avata 4.8., mutta katkon päätyttyä aamuyöllä silta saatiin avatuksi vesiliikenteelle 5.8. kello 8.

Itä-Suomen aluehallintovirasto kokosi alueensa tilannekuvaa ja tiedotti Asta- ja Veera- rajuilmojen aiheuttamista tehtävistä, vahingoista sekä viranomaisyhteistyöstä omalla raportillaan 16.8.

Ministeriöiden tiedottaminen

Sisäasiainministeriön tasolla keskeisinä toimijoina rajuilmojen vaikutusvaiheessa olivat vuoroluettelon mukaan toimineet sisäasiainministeriön pelastusosaston päivystäjät. Päivystäjät pitivät kukin vuorollaan yllä kokonaistilannekuvaa rajuilmojen seurauksista ja toteutetuista toimenpiteistä eri pelastuslaitoksissa, tekivät tilanneilmoituksen ministeriön johdolle ja valtioneuvoston tilannekeskukselle. Rajuilmajakson aikana tiedotusvälineiden yhteydenotot lisääntyivät ja valtakunnallisen tason tiedottamisen tarve kasvoi. Pelastusosaston päivystäjät valmistelivat sisäasiainministeriön tiedotteet sekä huolehtivat osaltaan sisäasiainministeriön tiedottamisesta. Ongelmana oli, että pelastuslaitoksilta tuli tilanneilmoituksia vaihtelevasti ja lukumääräisesti hyvin puutteellisesti. Pelastustoimen teknisistä johtamistukijärjestelmistä, kuten JOTKE (johtamisen tilannekuvajärjestelmä), ei ollut käytännön hyötyä tilannekuvan ylläpitämisessä, koska pelastuslaitokset eivät käyttäneet sitä tilanteen aikana.

Sisäasiainministeriö tiedotti 3.8. Asta- rajuilman koetelleen viranomaisia. Samalla todettiin viranomaisten tiedottamisessa olevan kehittämistarpeita: ”Sähkön ja tietoliikennetyksien katkeamisen vuoksi tietoa myrskyvaurioiden korjaamisen etenemisestä oli erittäin vaikeaa välittää eristyksiin jääneille. Asta- rajuilmasta saadut kokemukset tullaan käymään läpi eri osa-alueittain. Tiedottamisen osalta tulee muun muassa selvittää, miten vastaavanlaisissa tilanteissa tietoa voitaisiin kattavammin välittää vahinkoalueilla eristyksissä oleville ihmisille, ja miten vastata vahinkoalueelta tuleviin kysymyksiin”²⁶.

Pelastuslaitoksissa sisäasiainministeriön arvosteluun suhtauduttiin osin varauksellisesti. ”Ministeriössä ei välttämättä tiedetä, mitä kentällä tapahtuu”, todettiin eräässä pelastuslaitoksessa. Edelleen todettiin, että ”pelastuslaitos tiedottaa ensisijaisesti median välityksellä ja siinä onnistuttiin”.

Toisen rajuilmoihin liittyvän tiedotteen sisäasiainministeriö lähetti 9.8. Se käsitteli varsinkin toteavaan sävyyn viranomaisyhteistyön toimivuutta Porin Sonisphere-festivaaleilla.

Valtioneuvostotasolla Asta- ja Veera -rajuilmoista koottiin tilanneraportit 3.8. ja 5.8. valtioneuvoston kanslian tilannekeskuksessa. Raportit tarkoitettiin vain viranomaiskäyttöön.

²⁶ Lainaus Sisäasiainministeriön tiedotteesta 3.8.2010.

Poliisi

Poliisilaitoksissa keskityttiin rajuilmojen vaikutusvaiheessa seuraamaan tilannetta valmiuden kohottamiseksi tarvittaessa. Rajuilmat eivät juuri lisänneet poliisin tehtäviä lukuun ottamatta eräiden poliisilaitosten alueilla lisääntyneitä automaattihälytyksiä sekä liikenteen ohjaukseen liittyviä tehtäviä. Poliisiin tehtävät lisääntyivät heinä-elokuun 2010 rajuilmajaksolla enemmän tavanomaisten viikonloppuhälytysten kuin rajuilmoihin liittyvien hälytystehtävien vuoksi.

Rajavartiolaitos

Rajavartiolaitoksen Suomen itä- ja kaakkoisrajalla sijaitsevien rajavartiostojen toimialueilla rajuilmat aiheuttivat joitakin ongelmia sähkönjakelussa ja tietoliikenteessä. Pitkistä sähkökatkoista johtuen tekniset valvontajärjestelmät olivat muutamissa itärajalla toimivissa rajavartiostoissa paikoittain pois käytöstä, jolloin teknistä valvontaa täydennettiin fyysisellä rajavalvonnalla. Lisäksi tiet olivat rajan tuntumassa useassa kohtaa poikki kaatuneiden puiden takia. Rajavartiostot huolehtivat toimialueillaan puiden raivauksista sekä informoivat tilanteesta Metsähallitusta ja yksityisiä maanomistajia. Useita kymmeniä puita oli kaatunut myös valtakunnan rajavyöhykkeelle, ja rajavartiostot huolehtivat niiden raivauksesta yhteistyössä Venäjän rajaviranomaisten kanssa. Rajavartiosto sai tilanneilmoituksia sähköyhtiöltä rajuilmavaurioiden korjaamistöiden etenemisen aikataulusta ja antoi omat tilanneilmoituksensa Rajavartiolaitoksen esikuntaan normaalin ilmoitusmenettelyn mukaisesti. Suomenlahden merialueella oli kovan tuulen takia enemmän kiireisiä tehtäviä kuin keskimäärin, mutta ei merkittävästi enempää kuin tavanomaisina kesäviikonloppuina.

Sosiaali- ja terveystoimi

Sairaanhoitopiirien toimialueilla rajuilmat työllistivät ensihoitoa lähinnä yleisötapahutumien yhteydessä. Useissa tapauksissa toimenpiteet rajoituivat toimintavalmiuden ylläpitoon, mutta esimerkiksi Uraisissa Hietasaaren leirintäalueella 4.8. sekä erityisesti Porissa Kirjurinluodolla 8.8. tapahtumat johtivat kiireelliseen ensihoitotoimenpiteisiin sairaankuljetuksineen. Monipotilastilanteita rajuilmoista ei aiheutunut, ja lukumääräisesti rajuilmojen aikana oli vähemmän kiireellisiä terveydenhuollon tehtäviä kuin viikonloppuina vastaavaan aikaan keskimäärin.

Puolustusvoimat

Puolustusvoimien virka-apuosastot osallistuivat rajuilmajakson aikana metsäpalojen sammutuksiin ja jälkivartiointeihin sekä esimerkiksi Uraisissa Hietasaaren leirintäalueen vartiointiin rajuilmatuhojen jälkeen. Sotilaspalokunnat osallistuivat alueillaan vahingontorjuntaan ja rajuilmatuhojen raivauksiin. Puolustusvoimien ilma-alukset osallistuivat rajuilmajakson aikana sekä rajuilmatuhojen kartoitukseen että metsäpalojen sammutukseen. Lisäksi Puolustusvoimat lainasi ja toimitti virka-apuna varavoimakoneita muutamalle sähkökatkoalueen karjatilalle Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen toimialueella.

Kunnat

Rajuilmat aiheuttivat tuhoja maassamme ainakin 76 kunnalle. Kunnan johtoryhmä koontui rajuilmojen takia viidessä kunnassa. Viisitoista kuntaa antoi rajuilmojen vuoksi mediatiedotteita, ja neljä kuntaa järjesti tiedotustilaisuuksia. Kuntien johtoryhmät koontuivat vain harvoissa tapauksissa pahimmillakaan myrskytuhoalueilla. Keskimääräistä paremmiksi häiriötilannejohtamisen valmiudet osoittautuivat niissä kunnissa, joissa oli yhteistoiminnassa pelastuslaitoksen kanssa kehitetty avainhenkilöiden omia johtamisvalmiuksia, sovittu johtoryhmän hälyttämisestä sekä tehty muita häiriötilanteen aikaisen johtamisen tukijärjestelyjä. Joitakin kuntia pelastuslaitos kehotti selvittämään esimerkiksi sosiaalitoimen tai kotipalvelun suorittamin tarkastuskäynnein vanhusten ja muiden erityisryhmien tilannetta. Toisaalta oli rajuilmatuhoalueilla sijaitsevia kuntia, joilla ei ollut lainkaan yhteydenpitoa pelastuslaitoksen kanssa. Joillakin viestiliikennekatkokset estivät yhteydenpidon ja häiritsivät myös kunnan sisäistä häiriötilannejohtamista. Oli myös tilanteita, joissa kunnan luottamusjohdon ja virkamiesjohdon välillä oli havaittavissa jännitteitä.

Kunnat hyödynsivät suhteellisen vähän tiedottamista häiriötilannejohtamisessaan. Suurin osa kuntien tiedottamisesta tapahtui reaktiivisena uutistiedottamisena tiedotusvälineiden kautta. Muutamassa kunnassa järjestettiin tiedotustilaisuuksia, ja jokunen kunta tiedotti internet-sivuillaan. Osa tiedottamisesta suuntautui erityisryhmiin informoitaessa johtoryhmän jäseniä ja sidosryhmiä sekä kunnan viranhaltijoiden pitäessä yhteyttä sähkökatko- ja muilla rajuilmatuhoalueilla asuviin henkilöihin tai vahinkokohteiden edustajiin. Lisäksi muutamissa kunnissa pyrittiin järjestämään vastaamispalvelua esimerkiksi kuntalaisten ja kunnan alueella olevien henkilöiden puhelinkyselyihin. Eräissä pahoja tuhoja kärsineissä kunnissa kansalaisille järjestettiin kunnan toimesta matkapuhelimien latauspalveluja ja pyykinpesupalvelua, koska sähköttömissä talouksissa ei näitä toimintoja voinut tehdä. Näissä tapauksissa myös kunta tiedotti aktiivisesti tarjoamastaan avusta.

Sähköverkkoyhtiöiden tiedottaminen

Sähköverkkoyhtiöiden pääkanavat katkoksista tiedottamiseen olivat yhtiöiden omat internetsivut ja tiedotusvälineet. Vaikka vain kolme sähköyhtiötä kertoi käyttäneensä viranomaisia sähkönjakelun keskeytyksistä informoimiseen, oli pelastusviranomaisilla keskeinen rooli katkoksista tiedottamisessa.

Teleyritysten tiedottaminen

Viestintäviraston suosituksen mukaan teleyrityksen pitää tiedottaa merkittävistä hätäliikenteen häiriöistä, jolloin väestön hätäpuhelut estyvät tai voivat estyä vähintään puolen tunnin ajaksi yli sadalta liittymältä²⁷. Määritellyt raja-arvot ovat ohjeellisia. Niiden tavoitteena on tiedottaa, jos hätäpuhelut eivät toimi jollain yhtenäisellä maantieteellisellä alueella.

²⁷ Viestintäviraston suositus 310/2005 S, Tiedottaminen hätäliikenteen häiriöistä

Teleyritysten ensisijainen informointikanava puhelin- ja tietoliikenteen katkoksista rajuilmojen aikana olivat yritysten internetsivut. Teleyritykset välittivät hätäkeskusten kautta tilannetietoja häiriöistä kymmeniä kertoja, ja pelastuslaitokset tiedottivat viranomaistiedoissaan teleliikenteen häiriöistä. Teleyritykset käyttivät viestinnässään mediatiedotteita, medialle annettuja haastatteluja sekä tekstiviestejä erityisesti yritysasiakkaiden suuntaan. Media oli puolestaan aktiivinen teleyritysten suuntaan. Monet tiedotusvälineet soittivat teleyrityksiä läpi useita kertoja päivässä voidakseen kertoa omassa uutisoinnissaan häiriöiden tilanteen.

Vapaaehtoinen pelastuspalvelu

Tiettävästi Vapepaa ei hälytetty akuuteissa rajuilmatilanteissa minkään pelastuslaitoksen toimialueella. Paikoitellen ja erityisesti harvaan asutuilla alueilla asukkaat suorittivat omatoimisesti rajuilmatuhojen raivaustöitä lähiympäristössään. Omatoimisuutta ei pystytty ainakaan laajassa mitassa systemaattisesti hyödyntämään esimerkiksi Vapepan tai pelastuslaitoksen omatoimisen varautumisen järjestelmän kautta.

Jälkeenpäin Vapepan piireihin tuli monilla alueilla yhteydenottoja viranomaisilta, missä todettiin että vapaaehtoisia olisi voitu käyttää rajuilmojen aikana ja niiden jälkeen erilaisissa auttamis- ja tukitehtävissä.

Vapaaehtoisten hälytysryhmien ja yksiköiden käyttömahdollisuuksia luonnononnettomuustilanteissa ovat esimerkiksi tilannekuvan kokoamiseen sekä välittämiseen, väestön huoltoon liittyvät tehtävät, opastamis- ja ohjaustehtävät, raivaustehtävät rajoitetusti työturvallisuustekijät huomioon ottaen, omaisuuden suojaamistehtävät sekä korjaus- ja jälleerakentamiseen liittyvät tehtävät.

Luonnononnettomuustilannetta ajatellen koulutettuja pelastuskoirakkoja voidaan käyttää kaikissa ihmishengen pelastamiseen tähtäävissä tehtävissä niin rakennuksissa, maastossa kuin vesistöissäkin. Koirakoille soveltuvia tehtäviä ovat muun muassa raunioiden tai muun tuhoalueen tarkistustehtävät sekä kadonneiden henkilöiden etsintä esimerkiksi maan- tai lumivyöryjen jälkeen sekä tulvatilanteissa.

Suomen Meripelastusseura

Valtakunnallisten tilastojen mukaan heinä-elokuun rajuilmojen aikana meripelastusyhdistykset eivät tehneet ajankohtaan nähden tavanomaista enemmän tehtäviä. Saimaan järvialueella raportoituja tehtäviä oli noin kymmenkunta enemmän kuin aikaisimpina vuosina.

Suomen Punainen Risti

SPR oli heinä-elokuussa mukana antamassa kriisiapua Uuraisten leirintäalueella. Tiettävästi akuuteissa rajuilmatilanteissa Punaista Ristiä ei hälytetty muilla pelastustoimen alueella. Rajuilmojen jälkeen SPR:n piireihin tuli yhteydenottoja viranomaisilta missä kartoitettiin SPR:n toimintamahdollisuuksia viranomaisten tukena vastaavan kaltaisissa vakavissa luonnononnettomuuksissa.

Suomen Lentopelastusseura

Keski-Suomen pelastuslaitos sekä Etelä-Savon pelastuslaitos käyttivät heinä-elokuun rajuilmojen jälkeen SAR-yksikköä tilannearvion tekemiseen. Muilla alueilla rajuilmojen aikana tai niiden jälkeen vapaaehtoisia lentopelastusseuran yksiköitä ei hälytetty saatujen tietojen mukaan tehtäviin.

Muut

Rakennuksille koituneita vahinkoja ja vaurioita korjattiin ympäri Suomea sekä viranomaisten että yksityisten voimin. Selkeästi vaaraa aiheuttavissa tilanteissa pelastuslaitos korjasi vahingot omalla kalustollaan ja miehistöllään, mutta valtaosa vahingoista oli vahingonkärsijän omalla vastuulla. Rakennusten päälle ja sähköjohtoihin kaatuneiden puiden korjaamiseen liittyi monelle vahingonkärsijälle sellaisia turvallisuusriskejä, joita he eivät olleet aiemmin kohdanneet.

Vesihuollon ongelmat olivat ilmeiset. Monilla paikkakunnilla oli vaikeuksia toimittaa talousvettä tavanomaiseen tapaan ja jakelu keskeytyi kokonaan pitkän sähkökatkon aikana, mikäli käytettävissä ei ollut varavoimaa. Ongelmat olivat erilaisia riippuen raakavesilähteestä, osa laitoksista jakaa käsittelemätöntä pohjavettä ja osa puhdistaa talousveden pintavedestä monivaiheisen puhdistusprosessin kautta. Vesilaitokset tiedottivat monissa kunnissa vedenjakeluun liittyvistä erityisjärjestelyistä ja osassa kuntia pyydettiin kuntalaisia säästämään vettä, jotta sitä riittäisi mahdollisimman pitkään vesitornista jaettavaksi. Osassa kunnista jaettiin talouksiin pulloitettua vettä.

Junaliikenteen häiriötilanteessa päivystävä liikennepäällikkö arvioi tilanteen, suunnittelee ja koordinoi yhteistyössä liikennöitsijöiden kanssa tarvittavat toimenpiteet, jotka koskevat muun muassa junien kulkujärjestystä ja vuorojen peruutuksia. Häiriötilanteesta ja tehdyistä ratkaisuista tiedotetaan tiedotusvälineille. Raideliikenteessä sattui kaksi pientä onnettomuutta junan törmäystä raiteelle kaatuneeseen puuhun. Junien nopeudet olivat kuitenkin niin pienet, että henkilövahingoilta vältyttiin eikä materiaalisiakaan vahinkoja voida pitää isoina. Raiteille kaatuneet puut poistettiin ennalta suunnitellulla tavalla rautateiden kunnossapitoon varatun henkilöstön ja kaluston avulla.

Maantieliikennejärjestelyt vaativat tieliikennekeskukselta aktiivisia toimia, rajuilmojen aikana laadittiin 88 liikennetiedotetta ja otettiin vastaan liki 2000 puhelua viikossa. Tehtävistä selvittiin etukäteen laadittujen suunnitelmien ja erityistilanteisiin tavanomaisesti varatun henkilöstön avulla, vaikka rajuilmojen aiheuttamat vaikutukset maanteille olivat ennennäkemättömän suuret.

2.14.4 Palautuminen

Ilmatieteen laitos

Ilmatieteen laitos järjesti rajuilmojen jälkeen muutamia mediatilaisuuksia, joiden avulla pyrittiin välittämään ihmisille tietoa heinä-elokuun 2010 poikkeuksellisista sääilmiöistä.

Hätäkeskustoimi

Hätäkeskuksiin rajuilmojen johdosta tulleita tehtävien välittämiseen johtaneita yhteydenottoja tuli Asta-rajuilman reitiltä vaikutusvaiheen jälkeen vähenevästi vielä tuntien ajan. Seuraavaan vuorokauteen mennessä hätäkeskusten tehtävien vastaanottamien ja tehtävien välittämiseen johtaneiden puhelujen lukumäärät olivat tavanomaisella tasolla. Veera- ja Sylvi-rajuilmojen painopistealueilla hätäkeskuksiin tuli lukuisia tehtävien välittämiseen johtaneita yhteydenottoja vaikutusvaihetta seuraavan vuorokauden aikana. Hätäkeskukset vastaanottivat rajuilmojen vaikutusvaiheen jälkeen ajan myötä vähenevästi myös puheluita, jotka eivät johtaneet tehtävien välittämiseen yksiköille. Useissa näissäkin tapauksista tuli edelleen arvioitavaksi, oliko kysymyksessä kiireellinen vahingontorjuntatehtävä.

Pelastustoimi

Pelastuslaitokset siirtyivät pelastustoiminnan päättymisen jälkeen valmiuden välittömään palauttamiseen. Tosin rajuilmojen painopistealueilla pelastuslaitokset raivasivat talojen päälle kaatuneita puita myöhemminkin laskuttaen joissakin tapauksissa omakustannusperiaatteella. Pelastuslaitokset pystyivät entisestään tehostamaan johtamistaan ja viranomaisyhteistoimintaansa rajuilman vaikutusvaiheen jälkeen ennen mahdollista seuraavaa rajuilmaa. Myöhemmin pelastuslaitokset pohtivat myös laajojen tilanteiden johtamisen kehittämistarvetta. Tähän liittyen ainakin kahdeksan pelastuslaitosta on suunnitellut oman tilannekeskuksen perustamista.

Sähköverkkoyhtiöt

Palautuminen sähköverkkojen osalta kesti varsin pitkään johtuen rajuilmojen aiheuttamien vahinkojen laajuudesta. Pienjänniteverkkoa (0,4 kV) vaurioitui vakavasti runsaat 17 300 kilometriä ja suurjänniteverkkoa runsaat 17 800 kilometriä, joiden seurauksena jakelumuuntamoita oli sähköttä ainakin 8 642 kappaletta.

Jakeluverkkoyhtiöt joutuivat osin turvautumaan verkon rakentamisessa tilapäisratkaisuihin, jotta sähköt saatiin asiakkaille. Lähestyvä syksy ja talvi hidastivat entisestään jakeluverkon saattamista lopulliseen kuntoon.

Teleyritykset

Viestintäverkkojen toiminta palautui pääsääntöisesti, kun tukiaseman sähkönjakelu saatiin palautettua. Varavoimakoneiden avulla pystyttiin myös pitämään joitain tukiasemia toimintakunnossa pitkittyneessä häiriötilanteessa. Yhteyksissä oli sähkönjakelun palaututtua joillain alueilla ongelmia, koska kaikkien teleyritysten laitteistot eivät lähteneet toimimaan automaattisesti tukiasemalla sähkön palaututtua. Laitteiston toimintakuntoon saattaminen vaati käynnin kohteessa. Tästä johtuen oli alueita, joilla kaikkien teleyritysten puhelut eivät yhdistyneet.

2.15 Muut vastaavat sääilmiöt

Viime vuosina heinä-elokuun 2010 rajuilmoihin verrattavissa olevia tuhoja ovat aiheuttaneet Suomessa Pyry-myrsky 1.11.2001, Janika-myrsky 15.11.2001 ja Unto-myrsky 5.7.2002 sekä Ruotsissa Gudrun-myrsky 8.-9.1.2005 ja Per-myrsky 14.1.2007. Tammi-kuun lopulla 2011 erityisesti itäisessä ja keskisessä Suomessa oli laajahkoja sähkökatkoja lumen painosta 20 kV johdoille taipuneiden puiden takia.

Ilmatieteen laitoksen mukaan Janika-myrsky oli hieman sitä seurannutta Pyry-myrskyä voimakkaampi. Janikan päivänä 15.11.2001 alkanut myrsky kesti noin vuorokauden. Voimakkaimmillaan tuuli oli aamuyöllä Selkämeren eteläosassa, jossa Rauman Kylmäpihlajassa suurimmaksi 10 minuutin keskituulen nopeudeksi mitattiin 30 m/s. Tuuli oli puuskissa tätäkin kovempaa. Pryn päivänä 1.11.2001 myrskyn suurin tuulen nopeus mitattiin niin ikään Rauman Kylmäpihlajassa, 29 m/s. Pryn ja Janikan aiheuttamat metsätuhot olivat noin 7,3 miljoonaa kuutiometriä.

Pryn päivän myrsky ja siihen liittyneet lumituhot kohdistuivat ennen kaikkea Etelä-Pohjanmaan eteläosan ja läntisen Keski-Suomen sähköverkkoihin. Janikan tuhoalue ulottui Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen eteläosista etelärannikolle asti. Pyry ja Janika -myrskyt aiheuttivat sähköjärjestelmien toimivuudelle merkittäviä vahinkoja ja johtivat pitkäaikaisiin ja laajoihin sähkönsaannin keskeytyksiin erityisesti Pirkanmaalla, Kanta-Hämeessä, Päijät-Hämeessä sekä Uudellamaalla. Sähkökatkot olivat pisimmillään yli viiden vuorokauden mittaisia.

Sähkölinoille kaatui Pryn ja Janikan päivien myrskyissä noin 90 000 puuta aiheuttaen 11 miljoonan euron korjauskustannukset. Vähintään saman suuruusluokan taloudellinen vahinko aiheutui itse puustolle. Metsäkeskuksissa koottujen arvioiden perusteella puustoa vaurioitui yhteensä runsaat 3 miljoonaa kuutiometriä, ja pelkästään Länsi-Suomen metsänomistajaliiton alueella arvioitiin tuhoista aiheutuva hakkuutulojen menetys lähes 70 miljoonaan markan eli runsaan 11 miljoonan euron suuruiseksi. Metsätutkimuslaitoksen mittaukset osoittivat, että kokonaisuudessaan puustoa tuhoutui runsaat 7 miljoonaa kuutiometriä.

Pyry- ja Janika-myrskyjen jälkeen kauppa- ja teollisuusministeriö asetti 21.11.2001 selvitysmiehen tukiryhmineen tehtävänänsä tarkastella sähkönjakelun toimivuutta ja sen kehittämistä vaikeissa luonnonolosuhteissa.

Selvitysmies esitti loppuraportissaan joukon teknisiin ratkaisuihin, johtamistapaan, tiedottamiseen, yhteistoimintaan ja alan säännösten kehittämiseen liittyviä toimenpideehdotuksia, jotka osaltaan pyrkivät parantamaan sähkön toimitusvarmuutta sekä nopeuttamaan korjaustoimintaa laajoissa häiriötilanteissa. Näillä toimenpideehdotuksilla on ollut keskeinen rooli sähköverkkoyhtiöiden suurhäiriövalmiuden kehittämisessä 2000-luvulla. Selvitysmiehen esityksen johdosta myös sähkömarkkinalakia on muutettu muun muassa säätämällä vakiokorvausmenettelystä, jossa sähköverkkoyhtiön velvollisuutena on maksaa pitkissä sähkökatkoissa asiakkaalle keskeytyksen pituudesta ja asiakkaan verkkopalvelumaksusta riippuvaa korvausta.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen kaltainen Unto-myrsky kaatoi heinäkuun alussa 2002 metsää noin miljoona kuutiometriä erityisesti Savossa aiheuttaen pitkiä ja laajahkoja sähkökatkoja. Kyseinen rajuilma oli maailman pohjoisin siihen mennessä raportoiduista derecho-rajuilmoista²⁸.

Viime vuosien rajuilmoista vakavin on ollut 8.-9.1.2005 erityisesti Etelä-Ruotsissa merkittäviä tuhoja aiheuttanut Gudrun-myrsky. Siitä käytetään kansainvälisessä raportoinnissa myös nimeä Erwin. Sen aiheuttamat metsätuhot olivat noin 75 miljoonaa kuutiometriä. Sähköverkkoa vahingoittui vakavasti noin 30 000 km. Kaikkiaan noin 730 000 asiakasta oli ilman sähköä. Pisimmät katkot kestivät 47 vuorokautta. Yli 12 000 asiakkaalla sähkökatko kesti yli 20 vuorokautta. Gudrunin vaativissa raivaustöissä kuoli 10 ihmistä. Raivaustöissä raportoituiin sattuneen yhteensä 141 työtaturmaa. Metsätuhojen lisäksi Gudrunista aiheutuneiden vahinkojen arvioidaan olleen noin 4 miljardia kruunua. Samaan aikaan Suomessa vedenkorkeus nousi Helsingissä 146 cm yli normaalin ja Turussa vesi nousi satama-alueelle.

Per-myrsky iski Norjan ja Ruotsin länsirannikolle 14.1.2007. Sen seurauksena oli ainakin neljän ihmisen menehtyminen Ruotsissa myrskyn aikana ja kahden ihmisen kuolema raivaustöissä. Per tuhosi metsää noin 16 miljoonaa kuutiometriä. Tästä aiheutui pisimmillään 10 vuorokauden sähkökatkoja noin 440 000 asiakkaalle. Erityisesti Per-myrskyn jälkeen Ruotsissa on määrätietoisesti vaihdettu ilmajohtoja kaapeleiksi.

Tammikuun lopulla 2011 Suomessa oli laajoja sähkökatkoja. Katkosaika kesti noin viikon. Pahimmat alueet olivat Etelä-Savossa ja Itä-Hämeessä, missä pahimmillaan oli kymmeniä tuhansia asiakkaita sähköttä. Johtuen kireästä pakkassäästä tilanne oli sähkön käyttäjien kannalta merkittävästi heinä-elokuun 2010 olosuhteita vaikeampi. Kylmyyden lisäksi runsas lumi vaikeutti verkoston korjaustoimia. Sähkökatkot aiheutuivat erityisesti tykkylumen painettua johtokatujuen reunoilla olevia puita 20 kV johtojen päälle. Pitkittyneet sähkökatkot aiheuttivat ongelmia matkaviestinverkoille erityisesti Itä- ja Kaakkois-Suomessa. Tilannekuvan epäselvyydet vaikeuttivat tilanteen johtamista sekä toimenpiteiden määrittelyä ja priorisointia.

Useissa kunnissa siirryttiin tammikuussa 2011 tehostetun johtamisen järjestelyihin muun muassa erityisraportointia ja kunnan johtoryhmän tiivistä kokousaikataulua hyödyntäen. Monissa kunnissa järjestettiin tilapäismajoitusta asukkaille, joiden omassa asunnossa ei voinut oleskella. Erityisesti vanhukset ja muut apua tarvitsevat asukkaat, kuten kotisairaanhoidon ja kotipalvelun asiakkaat olivat evakuoitien kohteena. Sähköverkkoyhtiöiden henkilökunnan ja palvelutuottajien lisäksi pelastuslaitosten sekä sosiaali- ja terveys-

²⁸ Syöksyvirtausparvista (derecho-rajuilma) yleisesti käytetyn määritelmän mukaan seuraavien ehtojen tulee täytyä:

- a) Yhtenäinen vähintään 400 km pitkä alue, jossa ukkospuuski aiheuttamia tuulivahinkoja ja/tai havainto-aseilla mitattu tuulen nopeus ukkospuuskissa yli 26 m/s.
- b) Alueen tuulihavaintojen ja -vahinkojen tulee myös muodostaa hahmotettavissa oleva esiintymä. Eli havainnoista tulee näkyä eteneminen aikajärjestyksessä joko selkeänä yhtenäisenä linjana tai useamman linjan sarjana.
- c) Alueelta tulee olla havaintoja ainakin kolmesta vähintään 64 km päässä toisistaan olevasta kohdasta, jossa aiheutuneet vahingot ovat Fujita-aseteikolla vähintään luokassa F1 ja/tai ukkospuuski mitattu tuulen nopeus on 33 m/s tai enemmän.
- d) Peräkkäisten tuulituhoja aiheuttaneiden ukkospuuski esiintymisaikojen välillä ei saa kulua yli 3 tuntia.

toimen henkilöstö olivat avainasemassa. Energiayritykset hyödynsivät jossain määrin puolustusvoimia erityisesti asentajien ja johdonrakennustarvikkeiden maastokuljetuksissa.

Sähkökatkojen johdosta joissain kunnissa jouduttiin sulkemaan kouluja. Lisäksi muut aiheutuneet haitat olivat tyypillisiä häiriöitä jätevedenpuhdistamojen ja veden jakelun toiminnassa. Rautatieliikenteessä jouduttiin jonkin verran korvaamaan junavuoroja linja-autoilla.

2.16 Säädökset

Seuraavassa esitetään tiiviisti luonnononnettomuuksista aiheutuneiden kriisitilanteiden hoitamisen ja niihin liittyvän viranomaisyhteistyön kannalta keskeisimmät säädökset.

Pelastuslaki

Pelastuslaissa (379/2011)²⁹ määritetään pelastusviranomaiset: Valtion pelastusviranomaisia ovat sisäasiainministeriön pelastusylijohtaja ja hänen määräämänsä sisäasiainministeriön ja aluehallintoviraston virkamiehet. Alueen pelastustoimen pelastusviranomaisia ovat sen ylin viranhaltija ja hänen määräämänsä pelastuslaitoksen viranhaltijat sekä alueen pelastustoimen monijäseninen toimielin.

Valtion ja kunnan viranomaiset ja laitokset sekä metsäkeskukset ovat velvollisia antamaan pyynnöstä pelastusviranomaisille toimialaansa kuuluvaa tai siihen muuten soveltuva virka-apua. Viranomaiset, laitokset ja liikelaitokset, jotka ovat velvollisia antamaan pelastusviranomaisille virka-apua ja asiantuntija-apua tai joiden asiantuntemusta muutoin tarvitaan pelastustoiminnassa ja siihen varautumisessa, ovat velvollisia laatimaan pelastuslaitoksen johdolla ja yhteistoiminnassa keskenään tarpeelliset suunnitelmat tehtäviensä hoitamisesta pelastustoiminnan yhteydessä ja osallistumisesta pelastustoimintaan.

Pelastuslaki velvoittaa pelastuslaitokset antamaan tarvittaessa apua toiselle pelastuslaitokselle pelastustoiminnassa ja laatimaan yhteistyössä tarpeelliset yhteistyösuunnitelmat avun antamiseen varautumisesta sekä avun pyytämisestä ja antamisesta. Pelastuslaitosten yhteistyösuunnitelmat on otettava huomioon hälytysohjeita laadittaessa.

Pelastuslain mukaan, jos pelastustoimintaan osallistuu usean toimialan viranomaisia, tilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Yleisjohtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. Eri toimialojen yksiköt toimivat oman johtonsa alaisuudessa siten, että niiden toimenpiteet kokonaisuudessaan edistävät onnettomuuden tai tilanteen seurausten tehokasta torjuntaa. Tilanteen yleisjohtaja voi muodostaa avukseen viranomaisten, laitosten ja toimintaan osallistuvien vapaaehtoisten yksiköiden edustajista koostuvan johtoryhmän ja kutsua asiantuntijoita avukseen.

Pelastusviranomaisten toiminnan sääntelyn lisäksi pelastuslaki määrittää muun muassa rakennuksen omistajien ja haltijoiden sekä toiminnanharjoittajien omatoimista varautu-

²⁹ Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aikaan oli voimassa aiempi pelastuslaki (468/2003).

mista ja pelastustoimen vapaaehtoistoimintaa. Vapaaehtoistoiminnan osalta laki edellyttää, että pelastustoimen viranomaisten tulee mahdollisuuksiensa mukaan edistää pelastustoimen tehtävissä käytettävien vapaaehtoisten organisaatioiden toimintaedellytyksiä.

Sisäasiainministeriö on antanut ohjeen³⁰ onnettomuusilmoituksista ja niiden välittämisestä pelastustoimessa, koska ministeriö tarvitsee nopeasti tiedon suuronnettomuuksista tai niiden uhkasta sekä muista erityistä huomiota herättävistä onnettomuuksista tai tapahtumista. Ohjeessa esitetään luettelo onnettomuuksista tai tapahtumista, joista tulee tehdä ilmoitus. Heinä-elokuun rajuilmojen kaltaiset luonnononnettomuudet kuuluvat ilmoitettaviin tapahtumiin.

Hätäkeskuslaki

Hätäkeskustoiminnasta annetussa laissa (692/2010) säädetään Hätäkeskuslaitoksen ja sen osana toimivien hätäkeskusten tehtävistä. Hätäkeskuslakia sovelletaan pelastus-, poliisi- sekä sosiaali- ja terveystoimen hätäkeskuspalveluihin. Lain mukaan Hätäkeskuslaitoksen tehtävänä on hätäkeskuspalvelujen tuottaminen sekä hätäkeskuspalvelujen tuottamiseen liittyvä pelastustoimen, poliisitoimen sekä sosiaali- ja terveystoimen viranomaisten toiminnan tukeminen, kuten ilmoituksen tai tehtävän välittämiseen liittyvät toimenpiteet, viestikeskustehtävät, väestön varoittamistoimenpiteiden käynnistäminen äkillisessä vaaratilanteessa sekä muut viranomaisten tukitehtävät, jotka Hätäkeskuslaitoksen on tarkoituksenmukaista hoitaa. Vastuu välitetystä ilmoituksesta tai tehtävästä siirtyy vastaanottavalle viranomaiselle, kun tämä on vastaanottanut ilmoituksen tai tehtävän.³¹

Vesihuoltolaki

Vesihuoltoa ohjaa vesihuoltolaki (119/2001), jonka tavoitteena on turvata sellainen vesihuolto myös häiriötilanteissa, että kohtuullisin kustannuksin on saatavissa riittävästi terveydellisesti ja muutoinkin moitteetonta talousvettä sekä terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemärointi. Vesihuollolla tarkoitetaan lain mukaan vedenhankintaa eli veden johtamista, käsittelyä ja toimittamista talousvetenä käytettäväksi sekä viemärointiä eli jäteveden, huleveden ja perustusten kuivatusveden poisjohtamista ja käsittelyä. Vesihuoltolain ja ympäristönsuojelulain (86/2000) nojalla on annettu valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006).

Lain mukaan vesihuoltolaitoksen velvollisuus on toiminta-alueellaan huolehtia siitä, että laitoksen toimittama talousvesi täyttää terveydensuojelulaissa säädetyt laatuvaatimukset. Vesihuoltoverkosto ja sen kunnossapito kuuluu vesihuoltolaitokselle. Kiinteistönomistaja vastaa kiinteistön verkosta ja vesilaitteista liittämiskohdasta lähtien. Jakeluverkostojen rakentamista koskevista asioista, kuten vesijohtoverkoston paineenkorotusasemien ja jätevesiverkoston pumppuasemien rakenteista tai varavoimasta ei ole annettu määräyksiä. Kiinteistöjen vesilaitteiden rakentamisesta ja kunnossapidosta säädetään Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D1.

³⁰ SM/2009/39419

³¹ HE 262/2009 vp

Vesihuoltolain paikalliset valvojat ovat kunnan terveydensuojeluviranomainen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Alueellinen valvontaviranomainen on elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. Keskushallintoviranomainen on maa- ja metsätalousministeriö.

Vesihuoltolaissa määrätään vesihuollossa todetusta virheestä, hinnanalennuksesta ja vahingonkorvauksesta. Vesihuoltolakea ollaan parhaillaan uudistamassa. Vesihuoltolain tarkistamistyöryhmän loppuraportti valmistui kesäkuussa 2010. Tulevassa laissa ehdotetaan säädettävän vesihuollon varautumisen suunnittelusta, vesihuollon talouden valvonnasta sekä maksettavista vakiohyvityksistä ja täsmennetään hulevesien hallintaa.

Hyvästä vesihuollon järjestämisestä on annettu ohjeita myös oppaiden muodossa. Maa- ja metsätalousministeriö, Huoltovarmuuskeskus ja Suomen ympäristökeskus ovat vuonna 2006 julkaisseet oppaan Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Oppaassa käsitellään kattavasti ja ajantasaisesti erilaiset vesihuollon erityistilanteet ja toiminta niissä.

Oppaassa erityistilanne-käsitteellä tarkoitetaan kaikkia vesihuollon palvelutuotantoa vaikeuttavia tai vaarantavia tilanteita lukuun ottamatta normaaleja toimintahäiriöitä. Ympäristöterveyden erityistilanteella tarkoitetaan säteilyn, mikrobien tai kemikaalien aiheuttamaa terveyden vaaraa, jonka hoitaminen edellyttää rutiininomaista toimintaa suurempia valmiuksia. Häiriötilanne on oppaan käsitelmäärittelyn mukaan tilanne, jossa valtionjohdon ja viranomaisten on ryhdyttävä erityisiin toimiin ja tiivistettyyn yhteistyöhön uhan ehkäisemiseksi ennalta ja siitä selviämiseksi. Häiriötilanteiden takia on mahdollisesti otettava käyttöön lisävoimavaroja ja erityisiä toimivaltuuksia, jotka sisältyvät normaaliolojen säädöksiin. Oppaan mukaan häiriötilanne saattaa edellyttää myös säädösten tarkistamista.

Terveydensuojelulaki

Terveydensuojelua ohjaa terveydensuojelulaki (763/1994) ja sen nojalla annettu terveydensuojeluasetus (1280/1994). Kunnan terveydensuojeluviranomainen on kunnan määräämä lautakunta tai muu monijäseninen toimielin. Aluehallintovirasto ohjaa ja valvoo alueellaan terveydensuojelun toteutumista. Keskushallinnon viranomaisia ovat sosiaali- ja terveysministeriö sekä sen alainen sosiaali- ja terveystieteiden lupa- ja valvontavirasto (Valvira).

Terveydensuojelulaki asettaa talousveden yleisiksi vaatimuksiksi, että käytettävän veden on oltava terveydelle haitatonta ja muutenkin sanottuun tarkoitukseen soveltuvaa. Laki edellyttää erityistilanteisiin varautumista, mikä tarkoittaa, että kunnan terveydensuojeluviranomaisen on yhteistyössä muiden viranomaisten ja laitosten kanssa ennakolta varauduttava erityistilanteiden aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi, selvittämiseksi ja poistamiseksi tarvittaviin valmius- ja varotoimenpiteisiin.

Talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista säädetään terveydensuojelulain nojalla annettulla sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (461/2000), jossa määrätään yksityiskohtaisesti talousvesinäytteiden näytteenottomäärät, laatuvaatimukset ja laatusuositukset.

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut terveydensuojelulain perusteella ympäristöterveydenhuollon valmiusohjeen (D:6/90/1999). Ohje toimii varautumisohjeena häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin sekä ohjeistaa toimintaa terveydensuojelulain tarkoittamissa erityistilanteissa ja valmiuslain mukaisessa varautumissuunnittelussa. Vesihuollon ja viemäroinnin osalta ohjeessa todetaan, että toimialasuunnitelmassa esitetään toimenpiteet vedenpuutteen, käsittely- ja jakeluhäiriöiden ja veden saastumisen varalle sekä toiminta epäilyssä vesiepidemiatilanteessa.

Terveydensuojelun erityistilanteisiin sopivia ohjeita on ympäristöterveydenhuollon työntekijöille suunnatussa oppaassa. Sosiaali- ja terveysministeriön vuonna 2010 julkaisemassa oppaassa ”Ympäristöterveyden erityistilanteet” on monipuolisesti käsitelty ympäristöterveyden eri erityistilanteita ja niissä toimimista. Erityistilanteella STM:n oppaassa tarkoitetaan normaaliolojen, häiriötilan tai poikkeusolojen aikaista yllättävää tai äkillistä uhkaa tai tapahtumaa, joka voi vaarantaa yhteiskunnan turvallisuuden tai väestön elinmahdollisuudet ja jonka hallinta voi edellyttää normaalista poikkeavaa johtamismallia ja viestintää.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus laati marraskuussa 2008 valmistuneen terveydensuojelulain perusteella oppaan talousveden laadun turvaamiseksi onnettomuuksissa tai vastaavissa muissa erityistilanteissa. Opas on suunnattu kuntien terveydensuojeluviranomaisille ja talousvettä toimittaville laitoksille. Vuonna 2009 on Valvira julkaissut päivitetty painoksen nimellä ”Talousveden turvaaminen erityistilanteissa”. Tässä julkaisussa annetaan neuvoja sähkönjakelu- ja tietoliikennehäiriöihin varautumisesta seuraavasti:

- vesilaitoksella pitää olla hankittuna varavoimalähde tai tieto siitä, mistä varavoimalähde saadaan käyttöön alle puolessa vuorokaudessa.
- vesilaitoksella on oltava riittävästi ylävesisäiliötilaa, jotta vettä riittää jakeluun lyhytaikaisten (alle vuorokauden kestävien) sähkönjakeluhäiriöiden ajaksi.
- vesilaitosta pitää voida ohjata käsikäyttöisesti: vaikka automaatio yleisty, käsikäyttöisen ohjauksen osaaminen on säilytettävä laitoksella ja sen toteuttamiseen on oltava varattuna riittävästi henkilökuntaa

Laki Ilmatieteen laitoksesta

Ilmatieteen laitoksesta annetun lain (585/1967) mukaan laitoksen tehtävänä on hankkia luotettavaa tietoa Suomen ilmastosta ja hoitaa sääpalvelu ottaen huomioon erityisesti maamme elinkeinoelämän ja yleisen turvallisuuden vaatimukset sekä suorittaa ilmatieteellisiä tutkimuksia. Ilmatieteen laitos on liikenne- ja viestintäministeriön alainen palvelu- ja tutkimuslaitos. Laitos tekee erilaisia sääennusteita ja tuottaa muita sääpalveluja yleisön, elinkeinoelämän, maatalouden sekä maa-, meri- ja lentoliikenteen tarpeisiin samoin kuin yleistä turvallisuutta, kuten väestönsuojelua ja pelastus- ja meripelastustointia varten, sekä maanpuolustuskäyttöön, erityisesti ilmavoimille. Tähän toimintaan liittyen Ilmatieteen laitoksen tehtävänä on äkillisistä ja vaaraa aiheuttavista säätilan muutoksista varoittaminen.³²

³² HE 121/2008 vp

Laki huoltovarmuuden turvaamisesta

Huoltovarmuuden turvaamisesta annetun lain (105/1992) tarkoituksena on poikkeusolojen varalta turvata väestön toimeentulon, maan talouselämän ja maanpuolustuksen kannalta välttämättömät taloudelliset toiminnot. Lain painopiste on ennakoivissa toimenpiteissä. Laki kohdistaa veloitteita vain viranomaisille, mutta tarjoaa yhteistyöpuitteet viranomaisten ja elinkeinoelämän välille. 2000-luvulla huoltovarmuuden käsitettä on lain muutoksen (688/2005) myötä laajennettu sisältämään poikkeusolojen lisäksi myös ne vakavat häiriötilanteet, joissa markkinamekanismi ei tuota riittävää huoltovarmuutta.³³

Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja vastaava asetus (895/1999) säätelevät rakentamista ja maankäyttöä. Ympäristöministeriölle kuuluu alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen yleinen kehittäminen ja ohjaus. Lisäksi se edistää, ohjaa ja valvoo maakuntakaavoitusta. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus edistää ja ohjaa kunnan alueidenkäytön suunnittelua ja rakennustoimen järjestämistä. Kunnassa rakennusvalvonnan viranomaistehtävistä huolehtii kunnan määräämä lautakunta tai muu monijäseninen toimielin, jona ei kuitenkaan voi toimia kunnanhallitus. Rakentamisen neuvontaa ja valvontaa varten kunnassa tulee olla rakennustarkastaja.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että sen olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää rakennuksen suunnitellun käyttöajan ajan. Rakennukseen rakentamisen ja käytön aikana kohdistuvat kuormitukset eivät saa aiheuttaa sortumista eivätkä lujutta tai vakautta haittaavia muodonmuutoksia. Kuormitukset eivät myöskään saa vaurioittaa rakennuksen muita osia tai rakennukseen asennettuja laitteita tai kiinteitä varusteita. Rakenteisiin ulkoisesta syystä johtuva vaurio ei saa olla suhteeton sen aiheuttaneeseen tapahtumaan verrattuna.

Ympäristöministeriö antaa maankäyttö- ja rakennuslakia täydentäviä rakentamista koskevia teknisiä ja näitä vastaavia yleisiä määräyksiä ja ohjeita, jotka julkaistaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Ministeriö myös huolehtii valtion viranomaisten antamien rakentamista koskevien määräysten yhteensovittamisesta. Määräyskokoelmaan voidaan ottaa myös muun lainsäädännön nojalla annettuja rakentamista koskevia määräyksiä.

Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat velvoittavia. Ohjeet sen sijaan eivät ole velvoittavia, vaan muitakin kuin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset.

Rakentamismääräysten mukaan rakennuksen runkoon ja tuulelle alttiisiin pintoihin kohdistuvat tuulikuormat lasketaan tuulennopeuksien perusteella lasketun nopeuspaineen ja rakennuksen tai rakenteen muodosta sekä tuulen suunnasta riippuvien painekertoimien avulla. Tuulen nopeuspaineen suuruuteen vaikuttavat rakennuksen ympäristöä vastaava maastoluokka sekä rakenteen korkeus maanpinnasta. Mikäli rakenteilla niiden

³³ HE 44/2005 vp

ominaisuudet huomioon ottaen saattaa olla taipumusta värähdellä ilmavirtauksissa, otetaan huomioon tuulen aiheuttama mainitunlainen dynaaminen lisävaikutus.³⁴

Rakentamismääräysten mukaan ulkoverhous ja sen liitokset on tehtävä siten, että estetään tuulenpaineen seinäpintaa pitkin kuljettaman veden pääsy rakenteisiin. Tätä täsmällisempään ohjeeseen mukaan veden pääsyn estäminen rakenteisiin suunnitellaan kokonaisuutena, jolloin myrskypeltejä ja muita tarkoitukseen soveltuvia rakenteita käytetään aina, kun veden nousu ja tunkeutuminen rakenteisiin on mahdollista.³⁵

Metsäkeskuslaki

Laissa metsäkeskuksista ja metsätalouden kehittämiskeskuksesta (1474/1995) säädetään maakunnallisella tasolla toimivien 13 metsäkeskuksen ja koko valtakunnassa toimivan Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion tehtävistä³⁶. Nämä muodostavat metsätalouden edistämisen- ja valvontaorganisaation.

Metsäkeskukset ja kehittämiskeskus Tapio ovat maa- ja metsätalousministeriön ohjauksen ja valvonnan alaisia organisaatioita, joilla on rajoitettu oikeus- ja oikeustoimikelpoisuus. Metsäkeskukset ja kehittämiskeskus ovat lakiin perustuvia valtionapuorganisaatioita ja ne luetaan niin sanottuun välilliseen valtionhallintoon. Sellaiset aiemmin metsäkeskuksille säädetyt tehtävät, joihin voidaan katsoa sisältyvän merkittävää julkisen vallan käyttöä, on siirretty Maaseutuvirastolle.

Metsäkeskuslain mukaan metsäkeskuksen julkisiin hallintotehtäviin kuuluu varautuminen metsätuhoihin ja pelastuslaissa tarkoitetun virka-apun antaminen. Pelastuslain mukaan metsäkeskukset antavat pyynnöstä pelastusviranomaisille toimialaansa kuuluvaa tai siihen muuten soveltuvaa virka-apua. Metsätuhoihin varautumisella tarkoitettaisiin varautumista metsäpaloihin, myrsky- ja lumituhoihin sekä hyönteis- ja sienituhoihin.

Rautatielaki

Rataverkolla tarkoitetaan rautatielain (304/2011) mukaan Liikenneviraston hallinnoimaa valtion rataverkkoa ja lain soveltamisalan piiriin kuuluvaa yksityisraidetta. Rautatiejärjestelmällä tarkoitetaan rataverkkoa ja yksityisraiteita sekä liikennöinnissä käytettäviä raidekulkuneuvoja. Liikennevirasto vastaa rataverkon liikenteenohjauksesta. Varautumistoimenpiteitä johtaa ja sovittaa yhteen liikenne- ja viestintäministeriö, joka antaa tarpeelliset ohjeet varautumiseen ja valmiussuunnitteluun liittyvistä yksityiskohdista.

Rautatielain mukaan Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi), Liikenneviraston ja rautatieyrityksen on varautumisen avulla huolehdittava siitä, että niiden toiminta jatkuu mahdollisimman häiriöttömästi myös valmiuslaissa tarkoitetuissa poikkeusoloissa sekä niihin verrattavissa normaaliolojen häiriötilanteissa. Oman toimintansa varmistamisen lisäksi Liikenteen turvallisuusviraston ja Liikenneviraston tulee varmistaa rataverkon liikennöitävyys myös erilaisissa poikkeusoloissa ja häiriötilanteissa.

³⁴ Suomen rakentamismääräyskokoelma B1. Rakenteiden varmuus ja kuormitukset. Määräykset 1998

³⁵ Suomen rakentamismääräyskokoelma C2. Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998

³⁶ HE 117/1995 vp ja 178/2006 vp

Maantielaki

Maantielain (503/2005) mukaan maantie on sellainen tie, joka on luovutettu yleiseen liikenteeseen ja jonka ylläpitämisestä valtio huolehtii. Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet ovat valtateitä, kantateitä, seututeitä tai yhdysteitä. Valtatiet palvelevat valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä. Kantatiet täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakuntien liikennettä. Seututiet palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Muut maantiet ovat yhdysteitä.

Lain mukaan maantie on pidettävä yleistä liikennettä tyydyttävässä kunnossa. Kunnosapidon tason määräytymisessä otetaan huomioon liikenteen määrä ja laatu, tien liikenteellinen merkitys sekä säätila ja sen ennakoitavissa olevat muutokset, vuorokaudenaika ja muut olosuhteet.

Liikenteen palvelutason ylläpidosta ja kehittämisestä valtion hallinnoimilla liikenneväylillä vastaa Liikennevirasto. Sen tehtävänä on edistää koko liikennejärjestelmän toimivuutta, liikenteen turvallisuutta, alueiden tasapainoista kehitystä ja kestävää kehitystä.

Kadunpidosta on määritelty maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/99). Kadunpidon järjestäminen kuuluu kunnalle. Kiinteistöille kuuluvista kadunpitoon liittyvistä velvollisuuksista säädetään kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta annetussa laissa (669/1978).

Patoturvallisuuslaki

Patoturvallisuuslain (494/2009) mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat maa- ja metsätalousministeriölle. Laissa tarkoitettuna patoturvallisuusviranomaisena toimii patoturvallisuusasioissa toimivaltainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Padon turvallisuudesta vastaa padon omistaja.

Padot sijoitetaan niiden vahingonvaaran perusteella johonkin seuraavista luokista:

1-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja terveydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle;

2-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa saattaa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai omaisuudelle;

3-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa saattaa aiheuttaa vain vähäistä vaaraa.

Patoturvallisuuslain mukaan jokaiselle luokitellulle padolle tulee laatia tarkkailuohjelma, jonka mukaan padon ja siihen liittyvien laitteiden kuntoa valvotaan. Patoturvallisuusasetuksen (319/2010) mukaan tarkkailuohjelmassa on esitettävä myös, miten padon tarkkailua tehostetaan tulvien, rankkasateiden, kovien tuulien ja muiden vastaavien erityisten rasisitusten aikana. Tehostetun tarkkailun toimintaohjeet puuttuvat vielä suurimmasta osasta patojen tarkkailuohjelmista, sillä patoturvallisuuslaissa on määrätty tarkkailuohjelma hyväksyttäväksi patoturvallisuusviranomaisella viimeistään seuraavassa lain voimaantulon jälkeisessä määräaikaistarkastuksessa. Käytännössä viimeiset päivitetty tarkkailuohjelmat tulevat tämän perusteella hyväksyttäväksi vasta vuonna 2014.

Padosta aiheutuvan vahingonvaaran selvittämiseksi 1-luokan padon omistajan on laadittava yksityiskohtainen selvitys padosta ihmisille ja omaisuudelle sekä ympäristölle aiheutuvasta vahingonvaarasta. Selvitystä kutsutaan vahingonvaaraselvitykseksi. Padon omistajan tulee myös laatia ja pitää ajan tasalla 1-luokan padon onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle padon turvallisuussuunnitelma, joka sisältää tarvittavat toimenpiteet.

Padon omistajan on ilmoitettava tehdystä hätäilmoituksesta välittömästi patoturvallisuusviranomaiselle. Padon omistajan on ryhdyttävä padosta aiheutuva vahingonvaara huomioon ottaen tarpeellisiin toimiin pato-onnettomuuden ehkäisemiseksi ja onnettomuudesta aiheutuvien vahinkojen rajoittamiseksi. Padon omistajan ja patoturvallisuusviranomaisen tulee avustaa pelastustoiminnan johtajaa pelastustoiminnassa.

Yleisradiolaki

Laki Yleisradio Oy:stä (1380/1993) määrittää Ylen julkista palvelua liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla harjoittavaksi osakeyhtiöksi. Yleisradion tulee osana julkisen palvelun ohjelmatoimintaa välittää viranomaistiedotuksia ja varautua televisio- ja radiotoiminnan hoitamiseen poikkeusoloissa. Viranomaistiedotteiden välittämisvelvollisuudesta ja viestintämarkkinoihin liittyvästä varautumisvelvollisuudesta on määrätty tarkemmin valtioneuvoston asetuksella (838/2003). Viranomaistiedotteella tarkoitetaan hätätiedotteita ja muita viranomaistiedotteita.

Aluehallintovirastolaki

Laki aluehallintovirastoista (896/2009) määrittää aluehallintovirastojen toimialan ja tehtävät. Lain mukaan aluehallintovirastojen tehtäviin kuuluvat muun muassa varautumisen yhteensovittaminen alueella ja siihen liittyvän yhteistoiminnan järjestäminen, valmiussuunnittelun yhteensovittaminen, alueellisten maanpuolustuskurssien järjestäminen, kuntien valmiussuunnittelun tukeminen, valmiusharjoitusten järjestäminen sekä alue- ja paikallishallinnon turvallisuussuunnittelun edistäminen.

Laki puolustusvoimista

Puolustusvoimista annetussa laissa (551/2007) puolustusvoimien ensisijaiseksi tehtäväksi säädetään Suomen sotilaallisen puolustaminen. Puolustusvoimien tehtäväksi säädetään myös muiden viranomaisten tukeminen, johon kuuluu muun muassa osallistuminen pelastustoimintaan antamalla käytettäväksi pelastustoimintaan tarvittavaa kalustoa, henkilöstöä ja asiantuntijapalveluja.

Puolustusvoimien toimivallasta, silloin kun se tukee muita viranomaisia, säädetään puolustusvoimista annetun lain lisäksi muun muassa öljyvahinkojen torjuntalaissa (1673/2009)

Rajavartiolaki

Rajavartiolaissa (578/2005)³⁷ säädetään rajavartiolaitokselle kuuluvista tehtävistä ja toimivaltuuksista. Rajavartiolaitoksen eräs päätehtävistä on meripelastustoiminta, mistä säädetään meripelastuslaissa. Rajavartiolaitos osallistuu muuhun pelastustoimintaan sekä maastoon eksyneiden tai siellä muutoin välittömän avun tarpeessa olevien henkilöiden etsintään asettamalla käytettäväksi kalustoa, henkilöitä ja asiantuntijapalveluja, jos sitä on onnettomuuden taikka hädän laajuus tai erityisluonne huomioon ottaen pidettävä välttämättömänä. Rajavartiolaitos voi suorittaa kiireellisen sairaankuljetuksen, jos siitä vastaava viranomainen tai sairaankuljetuspalvelun tarjoaja ei voi suorittaa kuljetusta pelastumisen vaarantumatta.

Meripelastuslaki

Meripelastuslaki (1145/2001)³⁸ määrittää Suomen meripelastustoimen vastuualueella vaarassa olevien ihmisten etsimiseen ja pelastamiseen, heille annettavaan ensihoitoon sekä vaaratilanteeseen liittyvän radioviestinnän hoitamiseen (*meripelastustoimi*) liittyvät tehtävät ja toimivaltuudet. Lain mukaan Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomainen, joka vastaa meripelastustoimen järjestämisestä. Meripelastuslain mukaisissa pelastustoimissa ensisijainen tavoite on ihmishengen pelastaminen.

Kuluttajaturvallisuuslaki

Eduskunnan helmikuussa 2011 hyväksymä kuluttajaturvallisuuslaki (920/2011) on yleislaki, mitä ei pääsäännön mukaan sovelleta silloin, kun muualla lainsäädännössä on tiettyjen kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelusten turvallisuutta koskevaa sääntelyä. Laki korvasi vielä kesällä 2010 voimassa olleen lain kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelusten turvallisuudesta (75/2004). Jos turvallisuutta koskeva sääntely erityislainsäädännössä ei kata kaikkia turvallisuuskysymyksiä tai jos erityislainsäädännössä ei edellytetä vähintään samaa turvallisuustasoa kuin yleislaissa kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelusten turvallisuudesta, yleislakia voidaan soveltaa sellaisiin kulutustavaroiden ja kuluttajapalvelusten turvallisuutta koskeviin seikkoihin, joihin erityislainsäädäntö ei tuo riittävää turvallisuustasoa. Kuluttajaturvallisuuslaki raamittaa pelastuslain ohella muun muassa yleisöturvallisuuden turvallisuusjärjestelyjä.³⁹

Valmiuslaki

Valmiuslaissa (1080/1991) määritetään viranomaisten toimivaltuudet poikkeusoloissa tarkoituksena turvata väestön toimeentulo ja maan talouselämä, ylläpitää oikeusjärjestystä, perusoikeuksia ja ihmisoikeuksia sekä turvata valtakunnan alueellinen koskemattomuus ja itsenäisyys. Tämän lisäksi laki ohjaa varautumista määräämällä, että valtioneuvoston, valtion hallintoviranomaisten, valtion liikelaitosten ja muiden valtion viranomaisten sekä kuntien tulee valmiussuunnitelmin ja poikkeusoloissa tapahtuvan toiminnan etukäteisvalmisteluin sekä muin toimenpitein varmistaa tehtäviensä mahdollisimman häiriötön hoitaminen myös poikkeusoloissa. Valmiuslain mukaan poikkeusoloihin

³⁷ HE 6/2005 vp

³⁸ HE 71/2001 vp

³⁹ HE 99/2010 vp

varautumista johtaa, valvoo ja yhteen sovittaa valtioneuvosto sekä kukin ministeriö hallinnonalallansa. Valmiuslaki on parhaillaan perusteellisen uudistuksen kohteena. Sitä koskeva hallituksen esitys on hyväksytty eduskunnan toisessa käsittelyssä toukokuussa 2010, ja lakiehdotus jätettiin lepäämään ensimmäisiin eduskuntavaalien jälkeisiin valtiopäiviin⁴⁰. Uudistuksen tavoitteena on ajanmukaistaa viranomaisten toimivaltuussäännökset poikkeusoloissa. Uudessa valmiuslaissa soveltamisalaa rajaavan poikkeusolomääritelmän ehdotetaan edelleenkin käsittävän vain erityisen vakavat kriisit, jotka koskettavat koko kansakuntaa tai ainakin suurta osaa siitä ja vaikuttavat koko yhteiskunnan toimivuuteen.

Sähkömarkkinalaki

Sähkömarkkinalain (386/1995) tarkoituksena on varmistaa edellytykset tehokkaasti toimiville sähkömarkkinoille siten, että kohtuuhintaisen ja riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti voidaan turvata. Lain sisältämän kehittämisvelvoitteen mukaan verkonhaltijan tulee ylläpitää, käyttää ja kehittää sähköverkkoaan sekä yhteyksiä toisiin verkkoihin asiakkaiden kohtuullisten tarpeiden mukaisesti ja turvata osaltaan riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti asiakkaille.

Sähkömarkkinalain mukaan sähkökäyttäjällä on oikeus verkkopalvelun yhtäjaksoisen keskeytymisen perusteella vakiokorvaukseen. Vakiokorvauksen määrä on sähkökäyttäjän vuotuisesta verkkopalvelumaksusta 10 prosenttia, kun keskeytysaika on ollut vähintään 12 tuntia mutta vähemmän kuin 24 tuntia. 25 prosenttia, kun keskeytysaika on ollut vähintään 24 tuntia mutta vähemmän kuin 72 tuntia. 50 prosenttia, kun keskeytysaika on ollut vähintään 72 tuntia mutta vähemmän kuin 120 tuntia, sekä 100 prosenttia kun keskeytysaika on ollut vähintään 120 tuntia. Vakiokorvauksella pyritään kannustamaan jakeluverkonhaltijoita panostamaan sähkötoimituksen keskeytysaikojen lyhentämiseen⁴¹.

Sähköverkkoyhtiöt ovat loppuvuodesta 2001 tapahtuneiden Pyy- ja Janika-myrskyjen jälkeen laatineet käytännön ohjeen Sähköverkkoyhtiön toiminta suurhäiriössä. Se on julkaistu Energiateollisuus ry:n verkostosuosituksena YA 7:02. Ohjetta sovelletaan häiriötilanteissa laajoissa useita johtolähtöjä tai yli 20 % asiakaista koskevissa myrsky-, ukkos-, lumikuorma-, yms. vastaavissa häiriöissä. Ohjeen mukaan sähköverkkoyhtiön avaintehtäviä suurhäiriöissä ovat vikailmoitusten vastaanotto, valvomotyöskentely, vikojen etsintä, korjaus, maastotöiden johto ja tiedottaminen.

Viestintämarkkinalaki

Viestintämarkkinalain (393/2003) tavoitteena on edistää palvelujen tarjontaa ja käyttöä viestintäverkoissa sekä varmistaa, että viestintäverkkoja ja viestintäpalveluita on kohtuullisin ehdoin kaikkien teleyritysten ja käyttäjien saatavilla koko maassa. Lain tavoitteena on lisäksi huolehtia siitä, että Suomessa saatavilla olevat mahdollisuudet televisiointiaan ovat käyttäjien kohtuullisten tarpeiden mukaisia, keskenään kilpailevia, teknisesti kehittyneitä, laadultaan hyviä, toimintavarmoja ja turvallisia sekä hinnaltaan edullisia.

⁴⁰ HE 3/2008 vp

⁴¹ HE 218/2002 vp

Viestintämarkkinalain mukaan teleyrityksen on valmiussuunnittelulla ja poikkeusoloihin varautumisella huolehdittava siitä, että sen toiminta jatkuu mahdollisimman häiriöttömästi myös valmiuslaissa tarkoitetuissa poikkeusoloissa sekä normaaliolojen häiriötilanteissa. Teleyrityksellä on oikeus saada varautumisesta aiheutuneista kustannuksista korvausta huoltovarmuuden turvaamisesta annetussa laissa (1390/1992) tarkoitetusta huoltovarmuusrahastosta ainoastaan, jos kustannukset ovat teleyrityksen toiminnan luonne ja laajuus huomioon ottaen huomattavia, tai jos kustannukset aiheutuvat etuoikeutettujen tilaajien tietojärjestelmän ylläpitämisestä ja kustannukset aiheutuvat liikenne- ja viestintäministeriön pyynnöstä tilatuista teknisistä hyödykkeistä.

Viestintämarkkinalaki edellyttää muun muassa että yleiset viestintäverkot ja viestintäpalvelut sekä niihin liitettävät viestintäverkot ja viestintäpalvelut on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, että televiestintä on tekniseltä laadultaan hyvää, verkot ja palvelut kestävät normaalit odotettavissa olevat ilmastolliset, mekaaniset, sähkömagneettiset ja muut ulkoiset häiriöt sekä ne toimivat mahdollisimman luotettavasti myös valmiuslain tarkoittamissa poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötilanteissa. Teleyritysten varautumisvelvollisuus tarkoittaa sitä, että teleyrityksen on tunnistettava etukäteen kriisitilanteiden ja poikkeusolojen toiminnalleen aiheuttamat uhat ja niiden vaikutukset sekä palvelutarpeensa kyseisissä tilanteissa ⁴².

Viestintävirasto on viestintämarkkinalain perusteella antanut määräyksen (57/2009 M) viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpidosta sekä menettelystä vika- ja häiriötilanteessa. Määräystä sovelletaan yleisiin viestintäverkkoihin ja viestintäpalveluihin sekä viranomaisverkkoihin.

Määräyksen mukaan teleyritysten on valvottava jatkuvasti viestintäverkkojensa ja palvelujensa toimivuutta ja laitteita viestintäpalvelujensa toimintaa häiritsevien vikojen ja häiriöiden havaitsemiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi. Teleyrityksillä tulee olla valmius vastaanottaa asiakkaiden vikailmoituksia puhelimitse ja internet-yhteyden kautta vähintään seuraavasti:

- Vikailmoituksia vastaanottava henkilö on tavoitettavissa puhelimitse arkipäivisin virka-aikana. Lisäksi vikailmoituksen voi jättää internet-yhteyden kautta tai viestinä puhelinvastaajaan kaikkina viikonpäivinä ja vuorokauden aikoina.
- Asiakasvikailmoituksella saatu tieto on saatettava viankorjauksesta vastuussa olevan organisaation tietoon viimeistään yhden arkipäivän kuluessa vikailmoituksen jättämisestä.
- Teleyrityksillä on oltava selkeät menettelyohjeet vikojen ja häiriöiden selvittämiseksi, vaikutusten minimoimiseksi ja niiden korjaamiseksi ilman aiheutonta viivästystä.
- Menettelyohjeiden on sisällettävä vastuumäärittelyt, varayksiköiden- ja laitteiden sijaintitiedot sekä ohjeet hätäliikenteen turvaamiseksi tilapäisjärjestelyin. Vastuumäärittelyjen tulee sisältää vähintään viankorjaushenkilöiden tavoittamiseen tarvittavat tiedot.

⁴² HE 112/2002

- Teleyrityksellä on oltava valmius vika- ja häiriöilmoitusten, laitehälytysten ja muiden valvontatietojen perusteella ryhtyä kaikkina vuorokauden aikoina tarvittaviin toimenpiteisiin A- ja B-luokan vikojen ja häiriöiden korjaamiseksi tai niiden vaikutusten minimoimiseksi.

3 ANALYYSI

3.1 Tilanne ennen tapahtumia

Vuoden 2010 heinäkuun alusta elokuun puoliväliin Suomessa oli kosteaa ja tavanomais- ta lämpimämpää. Alimman 6 km:n ilmakerroksen voimakkaat ilmavirtaukset lisäsivät voimakkaiden ukkospilvien esiintymistodennäköisyyttä.

Ilmatieteen laitos kertoi heinäkuun lopulla säätilan huolestuttavasta kehityksestä. Sääti- lan suhteen median ja ihmisten huomio oli kiinnittynyt erityisesti helle-ennätyksien rik- koutumiseen. Korkeita yli +34 asteen lämpötiloja mitattiin rajuilmoja edeltäneinä päivinä useissa paikoissa eri puolella Suomea.

Ennen Asta-rajuilmaa 29.7. esiintyneet voimakkaat ukkospuuskat pystyttiin ennusta- maan. Ilmatieteen laitos varoitti asianmukaisella tavalla tulossa olevista rajuilmoista myös viranomaisille toimitettavissa vaarasää tiedotteissaan. Annetut säävaroitukset eivät riittävästi erottuneet muusta samanaikaisesta sääinformaatiosta. Median uutisoinnin kannalta merkittävää Asta-rajuilmassa oli se, että 29.7. Liperissä mitattu kaikkien aikojen helle-ennätys +37,2 °C, sai huomattavasti enemmän huomiota kuin tulossa olevan ra- juilman ennusteet ja varoitukset. Rajuilmojen tuho vaikutuksia ei osattu etukäteen arvioi- da oikein ennen Asta-rajuilman kokemuksia.

Merkittäviä tuhoja aiheuttavat sääilmiöt ovat olleet Suomessa harvinaisia. Paljolti siksi eri toimijoilla ei ollut riittäviä toimintamalleja vakaviin säävaroituksiin reagoimiseksi ja he ryhtyivät toimenpiteisiin vasta vahinkojen tapahduttua Asta-rajuilman aikana. Maantie- teellisten alueiden välinen tiedonkulku ja raportointi olivat puutteellisia erityisesti pelas- tustoimen osalla johtuen johtamisjärjestelmän puutteista pelastustoimen alueen rajat ylit- tävässä tilanteessa. Tieto saapuvan rajuilmarintaman tuhoisuudesta olisi ollut välitettä- vissä joitakin tunteja etukäteen rintaman etenemissuuntaan, millä olisi ollut merkittävää apua valmiuden nostamiseen johtavien toimien etupainotteiselle toteuttamiselle. Pelas- tustoimen tiedonvaihtoa tulee tältä osin parantaa.

Veera-rajuilmasta Ilmatieteen laitos tiedotti jo edellisenä päivänä tulossa olevista uk- kosista. Varsinaisena rajuilmapäivänä 4.8. kansalaisia varoitettiin vielä erikseen kolmen viranomaistiedotteen avulla ja lisäksi sää tiedotuksissa annettiin ukkosista ja rank- kasateista varoituksia. Edelleen sääilmiön rajuus oli yllätys niillä alueilla, joihin pahimmat tuhot iskivät.

Lahja-rajuilman tullessa 7.8. Ilmatieteen laitos myöhästyi säävaroittamisessaan. Aamun sää tiedotuksissa ennustettiin paikoin sade- ja ukkoskuuroja. Kello 12 sää tiedotuksessa ennustettiin yli 15 m/s ukkospuuskia Länsi-Suomeen, mutta varoituksia ei asiasta annet- tu. Sekä kansalaisille että viranomaisille suunnatut säävaroitukset alkoivat vasta Lahja- rajuilman ollessa jo päällä. Tosin varoituksia annettiin sitten voimakkaasti sekä viran- omaistiedotteiden että vaarasää tiedottein.

Sylvi-rajuilman osalla 8.8. kansalaisia ja viranomaisia pystyttiin varoittamaan sää tiedo- tuksin, viranomaistiedottein sekä vaarasää tiedottein ennen rajuilman puhkeamista.

Ilmatieteen laitoksen julkaisemien vaaraa aiheuttavan sään tiedotteiden tarkoituksena on varoittaa etukäteen ja antaa tarkennettuja ennustuksia säätilan vaarallisesta kehitymisestä. Lahja-rajuilmaa lukuun ottamatta vaarasää tiedotteet kuvasivat varsin hyvin lähestyviä sääilmiöitä.

Ilmatieteen laitos jakaa vaarasää tiedotteet vain viranomaisille. Jakelulistalla on noin 300 vastaanottajaa⁴³, joista osa on viranomaisten ryhmäsähköpostiosoitteita. Tiedotteissa olevan merkinnän mukaan kielletään tiedotteen tietojen tai sen sisällön osien välittäminen kolmansille osapuolille⁴⁴. Vaarasää tiedotteen jatkokäyttömahdollisuus koetaan kielon vuoksi epäselväksi. Tietojen edelleenvälittämiskielto on omiaan aiheuttamaan hämmennystä vaarasää tiedotteiden sisältämän informaation hyödyntämisessä. Osaltaan sen johdosta tieto vakavista säähän liittyvistä vaaroista ei leviä kattavasti ja tasapuolisesti kaikille tarvitsijoille.

Ongelmaksi vaarallisissa sääilmiöissä muodostuu se, että viranomaisten lisäksi myös muut tahot, kuten yleisötapahtumien järjestäjät hyötyisivät oleellisesti vaarasää tiedotteista. Yritysten on mahdollista ostaa Ilmatieteen laitokselta tai kaupallisilta sääpalveluyrityksiltä VAARA-tiedotteiden kaltaista säävaroituspalvelua. Nykyisellään tätä palvelua Suomessa hankkivat lähinnä sähköverkkoyhtiöt.

3.2 Tilanne rajuilmojen vaikutusaikana

Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-rajuilmat ylittivät Suomen laajalta alueelta, mutta kunkin rajuilman paikallinen kesto oli vain kymmeniä minutteja. Sääilmiön aikana tuuli voimakkaasti, satoi vettä ja paikoin rakeita sekä ukkosti.

Pahimmat tuhot aiheutuivat yöllä tapahtuneiden voimakkaiden syöksyvirtausten seurauksena, jollaisten esiintymisestä ei maassamme ole juurikaan kokemusta. Syöksyvirtaukset osuivat selkeärajaisille maantieteellisille alueille. Silminnäkijöiden mukaan rajuilman saapuminen päälle tapahtui niin nopeasti, että aikaa reagoida tai suojautua oli vain muutamia kymmeniä sekunteja. Siksi kansalaisten ja osin viranomaistenkin oli vaikea etukäteen säävaroituksia saadessaan hahmottaa sitä, mitä tulevat rajuilmat voivat käytännössä tarkoittaa. Nykyisin syöksyvirtausten tarkkaa osumista maantieteelliselle alueelle ei kyetä ennustamaan.

Rajuilmojen seurauksena aiheutui merkittäviä haittoja ja esteitä liikkumiseen, työntekoon, elinkeinonharjoittamiseen, asumiseen, asioimiseen, yhteydenpitoon ja avun saamiseen. Metsätuhoista aiheutuvat seurannaisvaikutukset olivat erityisesti sähkökatkoista johtuen vakavia, koska yhteiskunnan sähköriippuvuus on 1990- ja 2000-luvuilla lisää-

⁴³ Vaarasää tiedotteiden vastaanottajina ovat mm. VNK, SM, PLM, STM, UM, MMM, OM, OPM, LVM, pelastuslaitokset, poliisihallitus ja poliisilaitokset, puolustusvoimat, Rajavartiolaitos, Häätäkeskuslaitos, Viestintävirasto, Tulli, Suomen ympäristökeskus, Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto, aluehallintovirastot, Maaseutu- ja metsätalouden tutkimuskeskus, Onnettomuustutkintakeskus, Suomen Meripelastusseura sekä Suomen Punainen Risti.

⁴⁴ Ilmatieteen laitoksen vain viranomaisille jaettavien vaaraa aiheuttavan sään tiedotteissa on merkintä:
"Copyright © Ilmatieteen laitos, 2010
VAARA-tiedotteet on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön eikä tiedotetta tai osia niiden sisällöstä saa välittää kolmansille osapuolille."

tynyt merkittävästi. Tilanne vaati monilta viranomaisilta, kansalaisilta ja muilta toimijoilta laajaa yhteistoimintaa ja monia välittömiä toimia, kuten raivausta, korjausta, verkkojen uudelleen rakentamista, viestintää, varavoimaa, sekä veden ja elintarvikkeiden erityisjakelua. Osalla alueista peräkkäin vaikuttaneet rajuilmat aiheuttivat lisätuhoja muun muassa sähköverkoille ennen kuin edelliset vauriot oli saatu korjattua, mikä oli omiaan pidentämään sähköverkkojen korjausaikaa.

Kaatuneiden puiden johdosta maanteitä oli tukossa ja osalle rataverkkoa oli aiheutunut tuhoja. Voimakas tuuli ja rakennusten päälle kaatuneet puut aiheuttivat rakennusvaurioita sekä vesivahinkoja, henkilövahinkoja ja joitakin tulipaloja. Tuhot keskittyivät harvaan asutuille alueille. Suuret kaupungit säästyivät rajuilmojen vakavilta seurauksilta. Haja-asutusalueilla sähköverkoja on paljon metsissä. Erityisesti juuri metsään sijoitettujen sähköverkkojen päälle kaatuneet puut aiheuttivat pitkäkestoisia sähkökatkoja. Ongelmia oli myös vanhoilla johto-osuuksilla, joilla pylväävät eivät kestäneet tuulen aiheuttamia rasituksia. Samoin viime aikoina rakennetuilla sähkölinjoilla tuuli aiheutti pylväiden kallistumisia, mikä lienee seurausta siitä, että maa ei ollut vielä ehtinyt tiivistyä pystytetyn pylvään ympärille.

Jakeluverkkoyhtiöiden kokemukset osoittavat, että jakeluverkon rakenteille asetetut vaatimukset ovat oikein mitoitettuja niin tuulikuormien kuin muidenkin rakennevaatimusten osalta. Ilmajohtorakenteella todettiin olleen merkitystä heinä-elokuun 2010 myrskytuhojen korjauksissa. Päälystetyn suurjänniteavojohton (PAS) korjaamisen todettiin olleen hitaampaa kuin tavallisen paljaan ilmajohton. Kuitenkin PAS-johdon etuna on se, että se kestää vikaantumatta tavallista avojohtoa paremmin johdon päälle kaatuneet puut.

Tien varressa olevat johdot on nopeampi korjata kuin metsässä olevat johdot. Teiden vieressä oleville johto-osuuksille päästään paremmin raskaalla kalustolla jolloin johdonkorjaus helpottuu ja nopeutuu. Johtimen poikkipinta-alalla on merkitystä pylväiden kestävyteen tilanteessa, jolloin johdolle kaatuu puita. Jos johtimet ovat vahvempia, ne kestävät tällöin paremmin johdolle kaatuneiden puiden painoa. Tämä kuitenkin saattaa aiheuttaa sen, että pylväävät rikkoontuvat johtimien sijaan. Se taas aiheuttaa korjaustöiden pitkittymistä johtimien korjaamiseen verrattuna.

Sähköverkkojen lisäksi metsäisillä alueilla sijaitsee paljon liikenneväyliä. Lämmin vuodenaika vähensi kiireellisten toimenpiteiden tarvetta. Vastaavien sähkökatkojen sattuminen kylmään vuodenaikaan olisi aiheuttanut merkittävästi suurempia haittoja muun muassa asumiselle ja eläintiloille.

Meneillään oleva kesälomakausi vaikeutti toimenpiteiden käynnistämistä ja yhteistoimintaa erityisesti kunnissa ja muissa organisaatioissa, joissa ei tyypillisesti ole jatkuvaa päivystystä ja nopeaa reagointivalmiutta. Tyypillisesti esimerkiksi kuntien johdon hälyttämissä ei ole menettelyjä.

Vaikutusalueellaan sähkökatkoista aiheutui merkittäviä ongelmia vesihuollolle. Sähkökatkot olivat merkittävilta osiltaan niin pitkiä ja laajoja, että viestintäverkkojen varavoimajärjestelyt eivät riittäneet turvaamaan viestintäverkkojen toimintaa. Keskeisenä taustatekijänä tähän on, että teleyritysten mukaan sähköön varmistaminen kuuluu sähköverko-

yhtiöille eikä heille itselleen. Akustojen lisäämisellä ei nykyisellään saavuteta riittävää sähkönsaantia pitkissä sähkökatkoissa.

Teleyritykset olivat tilanteessa riippuvaisia sähköverkkoyhtiöiden korjaustöiden etenemisestä. Mikäli teleyritykset olisivat saaneet sähköverkkoyhtiöiltä toteutunutta paremmin tietoja siitä, koska sähkönsyötöt saadaan palautettua, olisivat teleyritykset pystyneet paremmin sitä tietoa hyväksi käyttäen kertomaan asiakkailleen, milloin tietoliikenneyhteydet ovat taas kunnossa. Tietoja vaurioiden laajuudesta ja korjaustöiden etenemisestä toivottiin kunnissa ja teleyrityksissä saatavan automaattisesti ilman erillisiä pyyntöjä.

Sähköverkkojen sijoittamiseen vaikuttaa se, että verkot on rakennettu pitkän ajan kuluessa ja maakaapelointi on ollut kallista. Nykyisin ilmajohdot pyritään rakentamaan pääasiassa teiden varsille mikä helpottaa verkkojen kunnossapitoa ja vaurionkorjausta. Myös verkkojen kaapelointi on selvästi yleistynyt. Sähköverkkojen sijoittamistarpeiden yhteensovittaminen tienpidon kanssa koetaan hankalaksi. Sähköverkkojen käyttövarmuuden kehittämisen koordinointi ja kokonaisohjaus eivät nykyisellään ole tuottaneet tarkoituksenmukaista lopputulosta.

Verkkojen ja liikenneväylien raivausta ja korjausta tekivät monet yksityiset ja julkiset toimijat. Raivaus saatiin kaluston ja työvoiman käyttöön liittyvän kokonaiskoordinaation puutteesta huolimatta hoidettua nopeasti.

Tapahtuneiden kaltaisissa tilanteissa sekä kansalaisten että eri toimijoiden tiedon tarve tapahtuneesta ja tapahtumien laajuudesta oli suuri. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen osalla eri toimijoiden tilannekuva oli riittämätön toiminnan tehokkaan johtamisen ja kansalaisten ohjeistamisen kannalta. Pitkäkestoisissa tilanteissa jatkuvan ajantasaisen tilannetiedon merkitys tulee keskeisen tärkeäksi. Kokonaistilannekuvan muodostamiseksi ja välittämiseksi ei nykyisellään Suomessa ole riittäviä menettelytapoja. Siksi median rooli kokonaiskuvan muodostajana ja välittäjänä korostui.

Osa maakuntaradioista koki saaneensa rajuilmojen aikana sekä niiden jälkeen riittävästi tilannetietoa oman uutisointinsa pohjaksi. Toisaalta jotkut tiedotusvälineet katsoivat viranomaisten olleen niin kiireisiä rajuilmatilanteen hoitamisessa, että tilanteesta tiedottaminen kärsi ja kokonaiskuva puuttui. Sähköinen media ei saanut riittävästi tietoja ja joutui pitkälti itse selvittämään kokonaistilannetta soittamalla eri viranomaisille, sähköyhtiöille, teleyrityksille ja muille toimijoille. Tällöin media koki, että se joutui osittain ottamaan myös viranomaistiedottamisen roolia kannettavakseen kootessaan tilannetietoja ja kansalaisille annettavia ohjeita. Median käsityksen mukaan myös heidän käytössään oleva viranomaisten tilannekuvajärjestelmä vähentäisi viranomaisille suunnattuja soittokierroksia ja helpottaisi nopeaa ja täsmällistä uutisointia.

Vuoden 2010 rajuilmojen osalla lähes kaikki viranomaiset, teleyritykset ja sähköverkkoyhtiöt ovat kehittämisohjelmassaan päätyneet siihen, että alueilla tarvittaisiin laaja, eri viranomaisten tiedoista koottu valtakunnallinen tilannekuva, joka olisi kaikkien keskeisten tilanteen hoidon kannalta oleellisten tahojen käytössä. Eri alueilla luotavat omat tilannekuvajärjestelmät jäisivät helposti sirpaleisiksi tai kapean sektorin järjestelmiksi ilman laajempaa alue- tai valtakunnantason koordinaatiota.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seuraukset eivät vaikutusalueen kansalaisten mielestä saaneet tapahtuma-aikana vakavuutensa mukaista kansallista huomiota. Kansalaiset odottivat kunnilta ja pelastuslaitoksilta tehostettua tiedotusta ja toteutunutta enemmän ohjeita kansalaisille. Useissa pelastuslaitoksissa tunnistettiin tehostetun tiedottamisen tarpeet, erityisesti tilanteen jälkipuinneissa muiden toimijoiden kanssa. Pelastuslaitoksilla ongelmaksi koettiin paikoin, että tiedottaminen viivästyi tilanteen alkuvaiheessa käytössä olevien henkilöstövoimavarojen vähyyden vuoksi. Paine tiedottamiseen on aina silloin suurimmillaan, kun voimavaroja tarvitaan eniten pelastustoimintaan.

Pelastusviranomaisten mukaan suuri osa rajuilmojen aikana saapuneista puheluista tuli tilanteissa, joissa vastuullinen toimija oli kiinteistön omistaja tai tien omistaja itse ja soittaja kuitenkin edellytti viranomaisten kiireellistä reagointia. Onnistuneelle tiedottamiselle on tärkeää, että eri toimijoiden välinen vastuunjako on selkeä.

Varsinaisten pelastustehtävien lisäksi pelastuslaitokset tekivät muille kuuluvia raivaustehtäviä, mikä osaltaan satoi pelastustoimen voimavaroja. Hätäkeskusten ruuhkautuminen ja pelastustoimen tehtävien määrä johti paikoin siihen, että kaikki pelastustoimen yksiköt olivat varattuina eivätkä hätäkeskukset voineet välittää tehtäviä yksiköille. Tästä seurasi toimintasuunnitelmien puuttuessa tilannekohtaista improvisointia pelastustoimen ja hätäkeskuksen yhteistyössä.

Hätäkeskuksiin tuli tilanteiden aikana runsaasti tiedusteluja kansalaisilta, jotka eivät olleet varsinaisesti hädässä, mutta halusivat lisätietoa tapahtuneesta tai raivaustöiden etenemisestä. Tehokkaampi tiedottaminen tilanteesta esimerkiksi radion välityksellä olisi oleellisesti vähentänyt hätäkeskuksiin saapuneiden puhelujen määrää ja vastannut paremmin kansalaisten tiedontarpeeseen. Pelastusviranomaiset ja hätäkeskukset eivät aina oivaltaneet, että radio on tehokas viestintäkanava nopeaan viranomaistiedottamiseen.

Pelkkä median antama kuva tilanteesta ei riitä kansalaisille. Onnettomuustilanteissa pelastusviranomaisten tulee tiedottamisen avulla ohjata väestöä toimimaan oikein. Erityisesti tämä koskee pitkäkestoisia tilanteita, joissa ihmisten omatoimisuus on tärkeää ja esimerkiksi avun saanti viivästyy juuri onnettomuuden laajuuden vuoksi huomattavasti.

Kansalaisten lisäksi pelastusviranomaisiin kohdistuu tehostetun tiedonkulun ja tiedottamisen painetta myös muiden viranomaisten ja toimijoiden suunnasta. Esimerkiksi kunnat tarvitsevat usein pelastusviranomaisten tukea kriisiviestinnässä erityisesti virka-ajan ulkopuolella. Tähän pelastusviranomaisilla näyttää olevan halua, mutta ei välttämättä aina voimavaroja. Pelastuslaitosten tiedotustoimintaa vakavissa onnettomuustilanteissa tulee kehittää.

Kansalaiset aktivoituivat merkittävästi rajuilmojen aikana. Media sai lukuisia tietoja kansalaisilta poikki olevista teistä ja muista rajuilmojen aiheuttamista vahingoista. Tämä osaltaan auttoi mediaa kokoamaan tilannekäsitystä. Rajuilmakokemusten mukaan viranomaisten yhteydenottokynnyksen mediaan tulisi olla nykyistä matalampi. Pitäisi myös huolehtia siitä, että kullakin viranomaisella olisi yksi yhteyshenkilö, joka toimisi kontaktihenkilönä median suuntaan ja jolla olisi jatkuvasti uusin tilannetieto hallussaan. Viran-

omaisten onnistunut tilannekuvatoiminta muodostaa johtamistoiminnan pohjan lisäksi perustan tiedottamiselle.

Tilannekuvatoiminnan kehittämisen lisäksi tarvitaan laajojen pelastuslaitosten rajat ylittävien onnettomuustilanteiden yleisjohtamiseen ja toimivaltaisten viranomaisten yhteistoimintaan valtakunnallinen toimintamalli.

Havaintojen mukaan sähköverkkoyhtiöiden ja teleyritysten kynnystä kertoa medialle häiriöstään pitää kokonaisuutena madaltaa nykyisestä. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena aiheutuneet viestintäverkkojen häiriöt eivät alkuun hahmottuneet joillekin maakuntaradioille ja niiden laajuus oli asian selvittyä melkoinen yllätys.

Joillakin sähköverkkoyhtiöillä ja mediataloilla on yhteistoimintasopimuksia siitä, kuinka keskinäinen tiedonkulku ja siihen perustuva kansalaisille tiedottaminen median kautta hoidetaan. Vastaavia yhteistoimintasopimuksia on tarkoituksenmukaista solmia nykyistä enemmän.

Rajuilmojen vaikutusten laajuuteen nähden kunnissa ei juuri hyödynnetty tehostettua johtoryhmätyöskentelyä ja kuntien tiedottaminen oli varsin niukkaa. Kuntien omaa toimintaa ja tiedottamista hankaloitti alkuvaiheessa tilannekuvan hahmottaminen. Jälkipuinneissa kunnat itse arvostelivat omaa toimintaansa sekä kansalaisille suunnattua tiedotusta. Tiedottamisvalmiutta halutaan kunnissa tehokkaammaksi erityisesti kesälomakautena. Joissakin kunnissa kansalaistiedottaminen oli rajuilmojen aikana varsin tehokasta.

Kuntien johtoryhmien kokoon kutumisessa voitaisiin uuden pelastuslain myötä hyödyntää nykyistä laajemmin pelastuslaitosten apua siten, että pelastuslaitos kutsuisi vakavassa häiriötilanteessa kokoon kunnan johtoryhmän sekä kolmannen sektorin toimijat etukäteen suunnitellulla tavalla.

Luonnononnettomuuksissa osalla kansalaisten ja eri toimijoiden omatoiminen varautuminen on tärkeää. Omatoiminen varautuminen vaatisi päivitettyä ohjausta.

Varavoimajärjestelyt nousivat pitkien sähkökatkojen osalla keskeiseksi asiaksi erityisesti maataloudessa. Varavoiman osalla pelkän aggregaatin hankkiminen ei yksin riitä turvalliseen käyttöön, vaan lisäksi tarvitaan erotus- ja liitospaikka, johon aggregaatti voidaan kytkeä. Mikäli erotus- ja liitosmahdollisuus on kunnossa, voidaan yhden siirrettävän varavoimakoneen avulla hätätilanteessa järjestää sähköä vuorotellen parille tilalle.

Maatalouden osalta poikkeaviin sääoloihin varautumisen edistämiseksi voitaisiin alueellisesti muodostaa toimijaverkostoja esimerkiksi kuntien maataloustoimistojen, ProAgrarian neuvojaverkoston sekä maataloustuottajien yhdistysten ja metsänomistajaliittojen välille. Kunkin toimijan vastuut ja roolit tulisi sopia etukäteen, millä varmistetaan tiedonkulku tilojen tarpeista ko. verkostolle. Verkoston kautta voitaisiin edelleen organisoida apua tiloille. Kuntien varautumissuunnitelmissa tulisi erikseen huomioida elintarviketuotannon turvaaminen vakavissa häiriötilanteissa.

Maatilojen toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi olisi tarpeellista, että Maaseutuvirasto voisi vastaisuudessa kerätä tukihakemuslomakkeella tiedot maatilojen käytössä olevasta varavoimasta ja sen liitettävyydestä. Tällöin kunnilla, ELY-keskuksilla ja Maaseutuvirastolla olisi tarkat tiedot tiloista, joilla on varavoimaa ja toisaalta tiloista, jotka tarvitsevat vakavassa häiriötilanteessa apua.

3.3 Tiedonkulun keskinäisriippuvuudet

Rajuilmojen tuhot koskivat pahimmilla alueilla lähes kaikkea perusinfrastruktuuria: tieliikennettä, sähkön ja vedenjakelua, puhelin- ja tietoliikennettä. Eri toimijat olivat tuhoalueilla hyvin riippuvaisia toistensa tilannetiedoista.

Teleyritykset tarvitsivat nopeasti tietoa sähkönjakelun tilanteesta tehdessään arvioitaan siitä, miten kauan tukiasemien varavoima riittää ja mihin lähdetään viemään siirrettävää varavoimaa.

Teleyrityksillä ei ole tällä hetkellä vakioitua käytäntöä siihen, että ne saisivat automaattisesti sähköyhtiöiden tilannetietoa sähkönjakelun häiriöistä ja korjaustöiden etenemisestä. Teleyritykset joutuivat soittamaan läpi lukuisia sähköverkkoyhtiöitä saadakseen tietoonsa sähkönjakelutilanteen rajuilmojen eri vaiheissa sekä niiden jälkeen.

Sähköverkkoyhtiöt ja teleyritykset tarvitsevat pelastuslaitosten ja tienpitäjien tilannetietoja siitä, miten puiden raivaustyöt edistyvät ja mitkä tieosuudet saadaan missäkin vaiheessa kuntoon. Nämä seikat vaikuttavat siihen, miten nopeasti sähkönjakelun ja viestintäverkkojen ongelmat saadaan korjattua.

Pelastuslaitokset tarvitsivat sähköverkkoyhtiöiden sekä teleyritysten tilannetietoja siitä, millä alueilla sähkönsyötön ja viestintäverkkojen häiriöt ovat ja miten kauan ongelmat mahdollisesti kestävät. Näiden perusteella voitaisiin ohjeistaa kansalaisia toimimaan hätätilanteissa. Tämän lisäksi pelastuslaitokset, tieliikennekeskus ja rataliikennekeskus tarvitsivat ajantasaisia tietoja sähkökatkoista ja korjaustöiden etenemisestä sekä siitä, mitkä liikenneväylät ovat poikki kaatuneiden puiden johdosta. Tieliikennekeskus laatii liikennetiedotteet häiriötilanteen kestosta ja vaihtoehtoisista reiteistä.

Hätäkeskukset tarvitsivat tilannetietoa erityisesti teleyrityksiltä ja sähköverkkoyhtiöiden tilanteesta pelastuslaitoksilta saatavan yleistilannetiedon lisäksi. Poliisi tarvitsee pelastuslaitosten ja hätäkeskusten tilannetietoja voidakseen pitää yllä riittävää hälytysvalmiutta ja voidakseen toimia yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa.

Sähkönjakelun ja puhelinliikenteen häiriöissä kunnat ja niiden eri toimijat tarvitsivat jatkuvaa tilannetietoa kaikilta tilanteen hoitamiseen osallistuvilta toimijoilta, jotta ne pystyivät järjestämään omat palvelunsa ja turvaamaan terveyskeskusten, sairaaloiden ja hoitolaitosten toiminnan sähkökatkotilanteessa sekä järjestämään tarvittavan vedenjakelun sekä ruokahuollon.

Erityisesti kunnat itse kertoivat tarvitsevansa tietoa sähköyhtiöiltä ja pelastuslaitokselta. Näiden lisäksi kunnat korostivat erityisesti jatkuvaa yhteydenpitoa kunnan teknisen toimien ja eri julkisten ja yksityisten hoivalaitosten ja palvelulaitosten välillä.

3.4 Yhteenveto

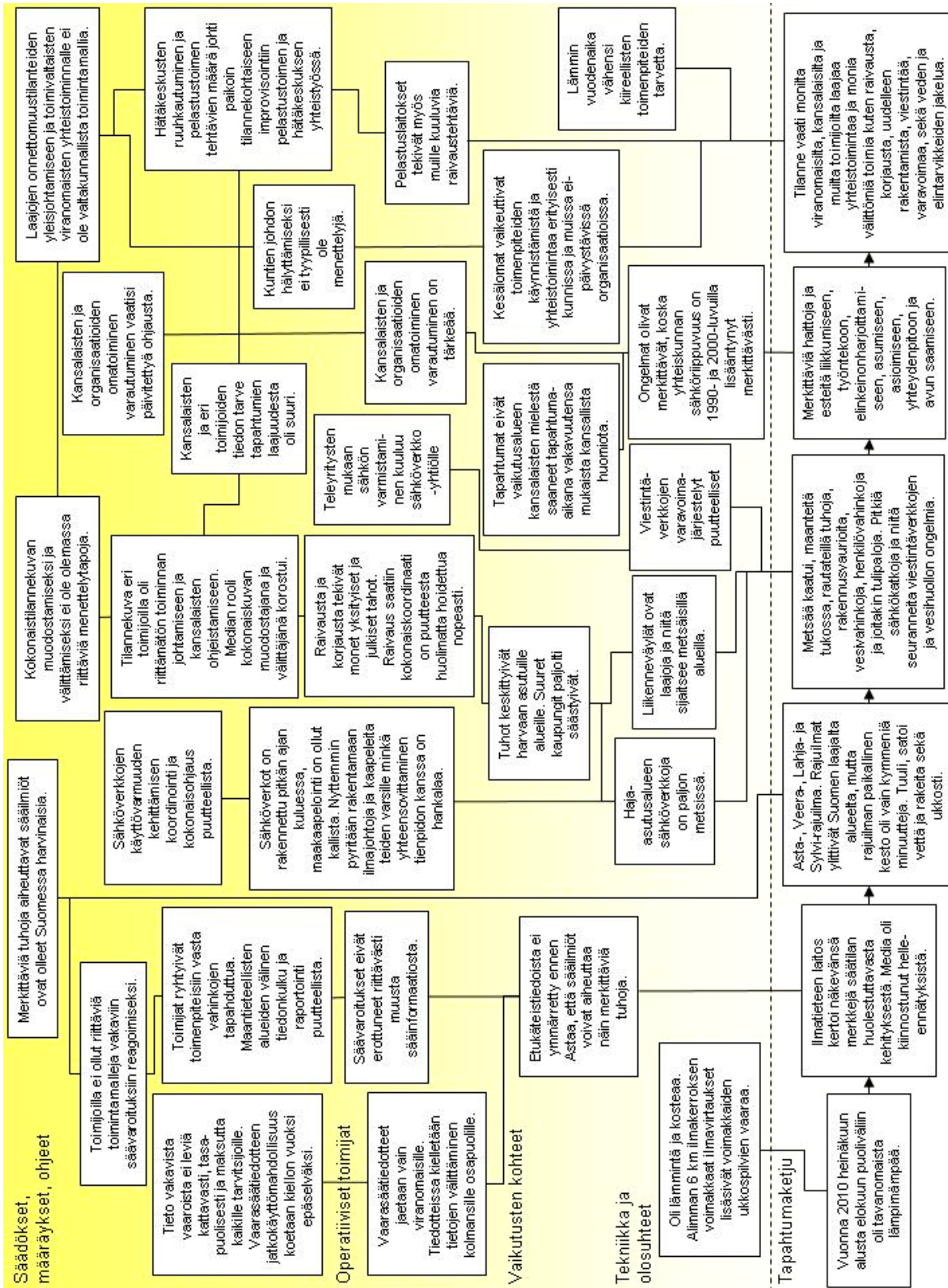
Analysoinnissa on käytetty Accimap-menetelmää⁴⁵ ja analyysitekstin jäsentely perustuu oheiseen tutkintalautakunnan laatimaan Accimap-kaavioon.

⁴⁵ Accimap on riskienhallintamenetelmä, joka on kehitetty onnettomuuksien estämiseen. Sitä voidaan kuitenkin käyttää onnettomuus- ja pelastuskeskuksissa tapahtumaketjun taustalla vaikuttaneiden tekijöiden analysointiin ja parhaiten vaikuttavien turvallisuussuositusten valintaan ja kohdistamiseen.

Menetelmän mukaan riskialttiissa toiminnassa on monia eri päätöksentekotasolla olevia toimijoita, jotka tulisi pystyä onnettomuuden analysoinnin aikana tunnistamaan. Onnettomuuden ajatellaan olevan tapahtumaketju. Tapahtumaketjun kunkin tapahtuman kohdalla analysoidaan aluksi, mitkä tekniset ja suorittajaportaan inhimilliset seikat ovat vaikuttaneet kyseisen tapahtuman toteutumiseen. Analyysia jatketaan taso kerrallaan ylöspäin tavoitteena löytää ylemmiltä tasoilta alemman tason toimintaan vaikuttavia seikkoja.

Analyysin pohjalta laadittavassa Accimap-kaaviossa eri tasojen toimijat esitetään vaakasuorilla tasoilla ja kaavion alimpaan tasoon kuvataan vasemmalta oikeaan etenevä tapahtumaketju. Tapahtumaketju kuvataan yksittäisinä tapahtumina, jotka yhdistetään tapahtumaketjun etenemistä kuvaavilla nuolilla. Tapahtumien ja niitä selittävien eritasoisten tekijöiden väliset yhteydet kuvataan samaten nuolilla.

Lähde: J.Rasmussen ja I.Svedung, 2000, Proactive Risk Management in a Dynamic Society, Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.





4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET

Rajuilmat

1. Vuoden 2010 heinäkuun alusta elokuun puoleen väliin Suomessa oli tavanomaista lämpimämpää.
2. Lämpötila, kosteus ja voimakkaat ilmavirtaukset loivat otolliset olosuhteet rajuilmojen synnylle.
3. Voimakkaita ja tuhoa aiheuttaneita rajuilmoja esiintyi 11 päivän mittaisella ajanjaksoilla.
4. Rajuilmojen yhteydessä esiintyi voimakkaita syöksyvirtauksia, myös yöllisinä parvina.
5. Yöllä tapahtuneita syöksyvirtausparvia raportoitiin nyt ensimmäistä kertaa Euroopassa.

Henkilö- ja omaisuusvahingot

6. Rajuilmat aiheuttivat yhden henkilön menehtymisen ja useita kymmeniä loukkaantumisia.
7. Vakuutusyhtiöt korvasivat rajuilmojen aiheuttamia vahinkoja yhteensä 81,5 miljoonalla eurolla. Kokonaisvahingot ovat tätä suuremmat, koska kaikki vahingot eivät olleet vakuutusten piirissä.
8. Myrskytuhopuiden raivaus on vaativa tehtävä jopa metsäalan ammattilaisille. Työtapaturmia sattui vähän, vaikka tuhojen jälkeen raivausta tekivät mm. palomiehet, sähköverkkoasentajat ja maanomistajat.

Metsät

9. Puustoa kaatui yhteensä noin 8,1 miljoonaa kuutiometriä.
10. Metsänhoidollisilla toimenpiteillä ei olisi voitu vaikuttaa heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aiheuttamien tuhojen laajuuteen.
11. Metsätuhot muodostavat suurimman yksittäisen rajuilmojen aiheuttamat taloudelliset menetykset.
12. Suojeltuja myrskytuhometsäalueita hyväksyttiin lisää rajuilmatuhojen seurauksena.

Sähköverkot

13. Suurjännitejakeluverkot (20 kV) kulkevat haja-asetusalueella paljon metsässä.
14. Suurjännitejakeluverkot on haja-asetusalueella rakennettu merkittävilta osiltaan ilmajohtoverkkona.
15. Puita kaatui johdoille, niiden rakenteet pettivät, verkkoa tuhoutui ja sähkönsyöttö katkesi laajoilta alueilta erityisesti Itä- ja Keski-Suomessa.
16. Suurjännitevikojen (20 kV) korjausten jälkeen pienjännitevikojen (0,4 kV) paikantamisessa oli ongelmia, koska tieto kaikista pienjännitevioista ei välity automaattisesti sähköverkkoyhtiölle.

17. Rajuilmatuhojen alkuvaiheessa sähköverkkoyhtiöiden omat sekä erillisiltä palveluntuotantoyhtiöiltä hankitut voimavarat olivat yhtiöiden mukaan riittävät, mutta häiriötilanteen pitkittyessä sähköverkkoyhtiöissä koettiin voimavarapulaa.
18. Sähköverkkoyhtiöiden ja erillisten palveluntuotantoyhtiöiden keskinäinen yhteistyö nopeutti korjaustöitä, kun työvoimaa ja kalustoa pystyttiin hyödyntämään joustavasti tarvittaville alueille.
19. Osin sähköverkkoyhtiöillä ei ollut riittävästi maastokelpoisia ajoneuvoja tuhoalueilla työskentelyyn.
20. Teille kaatuneet puut olivat merkittävä hidaste sähköverkon vikojen selvittämiseksi ja korjaukselle etenkin alkuvaiheessa. Sähköverkkojen korjaajat joutuivat monissa paikoissa raivaamaan puustoa teiltä.
21. Rajuilmat vaurioittivat ilmajohtoverkkoa laajalti. Pienjänniteverkkoa (400 V) vaurioitui noin 17 000 kilometriä ja suurjänniteverkkoa (20 kV) vaurioitui noin 18 000 kilometriä. Enimmillään runsaat 480 000 sähköasiakasta oli sähköttä.
22. Sähköverkkoyhtiöt maksoivat sähkömarkkinalain mukaisia vakiokorvauksia yli 12 tunnin mittaisista sähköjakelun keskeytyksistä 99 463 asiakkaalle yhteensä 10 030 839 €.
23. Rajuilmoista aiheutui sähköverkkoyhtiöille vakiokorvausten lisäksi yli 18 miljoonaa € kunnossapitokustannuksia ja yli 4 miljoonaa € investointikustannuksia.
24. Kaikilta osin sähköverkon korjaus- ja rakennustöissä ei noudatettu sähkötyöturvallisuusvaatimuksia (jännitteettömyyden toteaminen ja työmaadoitukset).
25. Yhteistyötä sähköverkkoyhtiöiden ja eri viranomaistahojen kanssa ei juuri ollut.
26. Mikäli vastaavat sähkökatkot olisivat sattuneet talviaikaan, olisi verkon kuntoon saattaminen pitkittynyt merkittävästi ja aiheutuneet vahingot olisivat olleet huomattavasti suuremmat.
27. Sähköverkkojen käyttövarmuuden viranomaiskoordinointi ja kokonaisuhojaus on nykyisin puutteellista.

Viestintäverkot

28. Viestintäverkkojen ongelmat koituivat pääsääntöisesti siitä, että tukiasemien sähkönsyöttö katkesi. Varsinaisia viestintäverkon vaurioita aiheutui melko vähän, siksi teleyritysten käyttämien urakoitsijoiden toimilla ei juuri ollut merkitystä rajuilmojen aiheuttamien vikojen korjauksiin.
29. Pahimmillaan toimimattomana oli rajuilmojen seurauksena samanaikaisesti yli 1000 GSM- ja UMTS-verkon tukiasemaa ja noin 40 viranomaisradioverkko VIRVEN tukiasemaa.
30. Noin 13 % VIRVEN tukiasemista on varustettu kiinteällä varavoimalla. VIRVE-verkkoa varten on varattu 65 siirrettävää aggregaattia eri puolille Suomea. VIRVE-verkossa on runsaat 1300 tukiasemaa.
31. Teleyritysten varallaolojärjestelmä ei ole kaikilta osin riittävän kattava.

32. Teleyritysten- ja sähköverkkoyhtiöiden keskinäisessä tiedonkulussa oli puutteita, koska näiden välillä ei ole häiriötilanteiden varalle sovittuja menettelytapoja.
33. Tukiasemien sähkönsyöttö on varmistettu varavoimakoneella vain harvoissa kohteissa eikä akustojen kapasiteetti riittänyt pitkittyneisiin sähkökatkoihin. Akustojen lisäämisellä ei nykyisellään saavuteta riittävää sähkönsaantia pitkissä sähkökatkoissa.
34. Teleyrityksillä ei ole riittävästi siirrettäviä varavoimakoneita eikä nopeaa valmiutta liittää osalle tukiasemia siirrettävää varavoimakonetta.
35. Siirrettävien varavoimakoneiden kuljetuksissa tukiasemille oli ongelmia teille kaatuneiden puiden vuoksi.
36. Teleyritykset eivät olleet varautuneet heinä-elokuun 2010 kaltaisiin rajuilmoihin.
37. Eri teleyritysten tukiasemien laitteistot eivät kaikissa tapauksissa lähteneet toimimaan sähköjen palaututtua vaan toiminnan palauttaminen vaati kohteessa käymisen. Siksi jonkin teleyrityksen palvelut palautuivat joillakin alueilla toisia nopeammin.

Viranomaiset ja kunnat

38. Lämpimän kesäsään vuoksi sähkökatkot eivät aiheuttaneet suoranaista hengenvaaraa sosiaali- ja terveystoimen hoitolaitosten sekä kotisairaanhoidon ja kotipalvelun asiakkaille. Sähkökatkoalueilta ei raportoitu esimerkiksi hengityshalvauspotilaiden ongelmia.
39. Hätäkeskuksilla ei ole järjestelmää lisävoimavarojen hankkimiseksi suuronnettomuustilanteissa.
40. Hätäkeskuksissa on toteutettu vaihtelevasti suunnittelua ja koulutusta yhteistoimintaan pelastuslaitosten kanssa tehtäväruuhkatilanteita varten.
41. Aluehallintovirastoilla ei tällä hetkellä ole päivystys- ja muita varallaolojärjestelyjä häiriötilanteiden varalta. Virastoissa ei liioin yleisesti ryhdytty erityisjärjestelyihin lähestyviin rajuilmoihin varautumiseksi.
42. Sosiaalitoimen valmiuden perustana ovat kuntien sosiaalipäivystykset, joiden toteuttamismallit vaihtelevat eri kunnissa.
43. Hätäkeskusten kesken oli yhteydenpitoa, mutta varautumisessa ei ollut suunnitelmallista keskinäistä koordinaatiota hätäkeskusten välillä, vaan kukin hätäkeskus vastasi varautumisesta omalla toimialueellaan.
44. Tuhoalueiden hätäkeskuksille syntyi rajuilmojen vaikutusvaiheessa ruuhkaa, jolloin hätäilmoitusten ja muiden yhteydenottojen lukumäärät kasvoivat nopeasti aiheuttaen viivettä vastausajoissa ja pidentäen ilmoittajien odotusaikoja.
45. Pelastustoimen tehtävien lukumäärät kasvoivat tuhoalueilla niin, etteivät sen voimavarat kaikissa tapauksissa riittäneet välittömään reagointiin kiireettömässä tehtävissä. Tehtäviä jäi jonoon odottamaan, koska hätäkeskukset eivät voineet enää välittää niitä suoraan pelastustoimen yksiköille.

46. Tehtäväjonojen purkaminen edellytti yhteistoimintaa asianomaisen pelastuslaitoksen kanssa. Parhaiten tässä onnistuttiin niissä tapauksissa, joissa pelastuslaitoksella oli toimivat johtokeskuskäytännöt ja joissa oli etukäteen sovitut ja harjoitellut menettelytavat tehtävien välittämiseksi ruuhkatilanteissa. Menettelytavat vaihtelivat eri hätäkeskusalueilla ja joissakin tapauksissa myös saman hätäkeskuksen alueella toimittaessa eri pelastuslaitosten kanssa.
47. Pelastuslaitokset selviytyivät omilla voimavaroillaan tehtäviä priorisoiden huomattavan suurista tehtävämääristä. Pelastuslaitokset tekivät osin myös niille kuulumattomia tehtäviä, kuten kiireetöntä teiden raivausta.
48. Yhteydenpito rajuilmaa ja toimenpiteitä koskevien tietojen välittämiseksi pelastuslaitosten kesken oli satunnaista ja tapauskohtaista.
49. Asta-rajuilmavaiheessa pelastustoiminnan johtokeskukset perustettiin yleensä vasta tilanteen aikana. Runsaan viikon kestäneen rajuilmajakson aikana pelastustoimien alueilla johtamisen etupainotteisuus ja yhteistoimintakäytännöt hätäkeskuksen kanssa kehittyivät rajuilmojen seurattessa toistaan.
50. Erityisen hyvät valmiudet johtamistoimintojen laajentamiseen ja keskittämiseen olivat niillä seitsemällä pelastuslaitoksella, jotka ylläpitävät jatkuvassa (24/7) valmiudessa olevaa tilannekeskusta, ja joilla oli etukäteen sovitut ja harjoitellut menettelytavat yhteistoiminnasta hätäkeskuksen kanssa tehtäväruuhkatilanteissa.
51. Pelastuslaitokset eivät pystyneet ylläpitämään eri viranomaisia ja muita toimijoita palvelevaa tilannekuvaa. Toimenpiteiden koordinointi muiden viranomaisten sekä esimerkiksi sähköyhtiöiden, metsäkoneurakoitsijoiden ja kuljetusliikkeiden kanssa kuitenkin onnistui hyvin. Teiden auki raivaamiseen liittyvien tehtävien antamisessa eri toimialoille oli sen sijaan paikoitellen ongelmia, koska vastuullista toimijaa ei aina kyetty löytämään.
52. Aluehallintovirastot toimivat rajuilmojen vaikutusvaiheessa vaihtelevasti. Toiminta tapahtui pääsääntöisesti virka-aikana normaalin organisaation ja johtamisjärjestelmän mukaisesti sekä lisäksi kesälomakaudesta johtuen vähäisin voimavaroin.
53. Sisäasiainministeriön tasolla rajuilmatilanteet aiheuttivat tehtäviä vain pelastusosastolla. Pelastusosastolla ei johtoryhmä kokoontunut tilanteiden johdosta. Tilanteen seurannasta huolehtivat pelastusosaston vuoroluettelon mukaan toimivat päivystäjät. Pelastusosaston kannalta ongelmana oli, että pelastuslaitoksilta tuli ministeriöön tilanneilmoituksia vaihtelevasti ja kokonaisuutena puutteellisesti.
54. Poliisiin ja ensihoidon kiireelliset tehtävät lisääntyivät heinä-elokuun 2010 rajuilmajakson aikana enemmän tavanomaisten viikonloppuhälytysten kuin rajuilmoihin liittyvien hälytystehtävien vuoksi. Rajuilmoista aiheutui suoranaisesti henkilövahinkoja, mutta monipotilastilanteita ei syntynyt.
55. Rajuilmat aiheuttivat toimenpiteitä Suomen itärajalla sijaitseville rajavartiostoilta. Rajavartiostot huolehtivat kulkuväylille kaatuneiden puiden raivauksesta rajan tuntumassa. Rajavyöhykkeelle kaatuneiden puiden raivauksen rajavartiostot toteuttivat yhteistoiminnassa Venäjän viranomaisten kanssa.

56. Kuntien johtoryhmät kokoontuivat vain harvoissa tapauksissa pahimmillakaan myrskytuhoalueilla. Keskimääräistä paremmiksi häiriötilannejohtamisen valmiudet osoittautuivat niissä kunnissa, joissa oli yhteistoiminnassa pelastuslaitoksen kanssa sovittu johtoryhmän hälyttämisestä, kehitetty avainhenkilöiden omia johtamisvalmiuksia sekä tehty muita häiriötilanteen aikaisen johtamisen tukijärjestelyjä.
57. Oli tilanteita, joissa kunnan luottamusjohdon ja virkamiesjohdon välillä oli havaittavissa jännitteitä tilanteen hoitamisessa. Kunnat käyttivät suhteellisen vähän tiedottamista häiriötilannejohtamisessaan.
58. Toimivaltaiset viranomaiset eivät kyenneet kokoamaan tilanteesta kokonaiskuvaa rajuilmoista eivätkä tiedottaneet niiden vaikutuksista koordinoitusti, vaikka usea viranomainen toimi samanaikaisesti rajuilma-alueella ja vahingot koskivat lähes kaikkia yhteiskunnan sektoreita.
59. Viranomaisten tiedottaminen oli pääsääntöisesti reaktiivista. Kerrottiin jälkikäteen, mitä on tapahtunut ja miten tuhoja korjataan.
60. Osa pelastuslaitoksista tiedotti aktiivisesti erityisesti viestintäverkkojen häiriöistä ja antoi suoraan kansalaisille ohjeita.
61. Kuntien vastuulla oleva vesihuolto oli vaikeuksissa sähkökatkojen aikana, tosin joissakin kunnissa vesilaitosten käytössä oli varavoimaa.
62. Puhtaan talousveden jakelun turvaaminen on yksi kunnan tärkeimmistä tehtävistä, eikä sen varmistamiseksi ole kaikilla vesilaitoksilla tehty vielä kaikkea tarvittavaa.
63. Tiedottaminen puhtaan talousveden saannista tai sen säännöstelystä on tärkeää yhteistoiminnassa vesilaitosten ja toimivaltaisten viranomaisten kesken.

Liikenne

64. Maantieliikenne oli pahasti poikki yli 60 tieosuudella kaatuneiden ja katkenneiden puiden vuoksi.
65. Autoilijoita oli saarroksissa kaatuneiden puiden keskellä, mutta henkilövahingoilta vältyttiin.
66. Rajuilma rikkoi tienpidon varusteita, hirvialta, kaiteita ja liikennemerkejä. Telemaatiikka oli sähkökatkoalueilla pääosin pois käytöstä.
67. Tieliikennekeskus antoi rajuilmojen aikana kaikkiaan 88 liikennetiedotetta ja hoiti teiden raivaustyötä urakoitsijoiden avulla. Tien raivaukseen osallistuivat merkittävästi myös pelastuslaitokset ja toisinaan yksityishenkilöt.
68. Tienpidon vastuutaho ei ollut kaikille toimijoille tunnettu. Raivaustöiden organisointuminen oli tapauskohtaista eikä etukäteen suunniteltua.
69. Metsäkoneet ja niiden liikuteltavuus olivat monissa paikoissa keskeisessä asemassa teiden aukiraivauksessa. Yrittäjien sopimukset osin rajoittivat koneiden hyödyntämistä liikenneväylien ja sähköverkkojen raivauksessa.
70. Rajuilmat aiheuttivat vahinkoja rataverkolle ja lukuisia junavuoroja korvattiin linja-autoyhteyksillä varsinkin kaakkoisosassa Suomea.

71. Rajuilma katkaisi rataliikenteen käyttämän sähkönsyötön, josta johtuen sähkövetureiden liikkuminen pysähtyi ja ainakin yhden junan matkustajat haettiin sähköistettyä rataosuudelta pois dieselveturin avulla.
72. Radalle kaatuneet puut aiheuttivat vaaratilanteita ja ainakin kahdessa tapauksessa juna törmäsi rajuilmojen kaatamiin puihin, mutta henkilövahingoilta vältyttiin.
73. Rautateiden turvalaitteet esimerkiksi tasoristeysten puomit eivät ole akkuvarmistettuja, joten junien nopeuksia pudotettiin sallittuun 30 km/h lukuisilla rataosuuksilla, mistä muiden häiriöiden ohella aiheutui aikatauluongelmia
74. Rataliikenteen käyttämässä RAILI-puhelinjärjestelmässä ei ollut merkittäviä häiriöitä, mutta GSM-yhteyksien katkot vaikeuttivat raideliikenteen toimintaa
75. Liikennevirasto tai raideliikennettä hoitava operaattori (VR-Yhtymä Oy) eivät olleet riittävän tietoisia sähkökatkojen kestosta tai teleliikenteen häiriöistä. Kehittämistarve on ilmeinen
76. Sisävesiliikenteessä ohjattiin muutama alus rantaan ennakoitua aikataulua nopeammin, ja lukuisat yksityisveneilijät suojautuivat kukin taitojensa mukaan rajuilman merkkien ilmaannuttua taivaalle. Henkilövahingoilta vältyttiin. Meriliikenteestä ei raportoitu ongelmia.
77. Lentoliikenne selvisi rajuilmoista normaalein erityisiin säätilanteisiin tehtyjen toimintaohjeidensa mukaisin toimin.

Rakennukset ja rakennelmat

78. Erilaiset asuinrakennukset ja tuotantorakennukset kärsivät suuria vaurioita puiden kaaduttua niiden päälle.
79. Myrskytuuli repi lukuisia kattoja irti ympäri Suomea. Henkilövahingoilta vältyttiin, mutta autoja vahingoittui kattojen pudottua niiden päälle. On mahdollista, että päiväsaikaan sattunut Asta-rajuilman kaltainen luonnonilmiö olisi aiheuttanut henkilövahinkoja, koska päivällä ulkona olisi ollut enemmän ihmisiä kuin aamuyön aikaan sattuneen rajuilman aikana.
80. Voimakkaat sateet ja särkyneet rakenteet yhdessä aiheuttivat kosteusvahinkoja rakennuksille, samoin taajamatulvat aiheuttivat vahinkoja varsinkin talojen kellarikerroksissa
81. Telemastoille, tuulivoimaloille tai satamarakenteille ei myrskytuulten tai rajuilmojen aiheuttamien puiden kaatumisten seurauksena ole tiettävästi tapahtunut vahinkoja.
82. Padot kestivät rajuilmojen vaikutukset hyvin, vain yhdelle on raportoitu aiheutuneen vaurioita puiden kaatumisen seurauksena. Tässä tapauksessa pystyttiin vaaratilanteet välttämään tukeutuen tavanomaisiin suunniteltuihin toimenpiteisiin vedenkorkeuden noustessa.

Yleisötilaisuudet

83. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen vakavimmat henkilövahingot sattuivat yleisötilaisuuksissa.
84. Yleisötilaisuuksien järjestäjät eivät tyypillisesti ole varautuneet heinä-elokuun 2010 rajuilmojen kaltaisiin vaaraa aiheuttaviin sääilmiöihin.

Elinkeinoelämä

85. Yritykset ovat monesti vaitonaisia erilaisten häiriöiden liiketoiminnalleen aiheuttamista taloudellisista ja muista vaikutuksista.
86. Rajuilmoilla ei ollut suuria vaikutuksia tutkinnan kohteena olevien yritysten liiketoimintaan. Rajuilmat aiheuttivat liiketoimintaan häiriöitä, mutta eivät vakavia kriisitilanteita.
87. Huoltovarmuuskeskuksella ja sen pooliorganisaatiolla sekä elinkeinoelämän järjestöillä ei ole menetelmää, jolla koota tietoa yritysten liiketoiminnan häiriötilanteiden taloudellisista tai muista vaikutuksista varautumisen kehittämiseksi.
88. Elintarviketeollisuuden tehtailla sähkökatkot kestivät 45 minuutista kuuteen tuntiin. Sähkökatkot aiheuttivat tuotantomäärien laskua, tuotteiden hylkäämisiä ja tuotekuljetuksissa myöhästelyjä. Lisäkustannuksia aiheuttivat myös ylimääräiset selvitystyöt.
89. Metsäteollisuusyrityksen puunhankinnan korjuukustannusten nousulla oli kielteinen vaikutus metsäteollisuusyrityksen tulokseen. Korjuutoimien suunnittelu pitää tehdä uudelleen, ja puunhankinta on suunnattava uudelleen.
90. Kuljetuspalveluiden toimivuus häiriötilanteessa osoitti sen, että kuljetuspalvelutuottajan ja hyödykkeitä kuljettavan yrityksen välisissä sopimuksissa oli tyypillisesti ennalta sovitut kuljetushäiriöissä noudatettavat menettelyt.

Maatalous

91. Maatilojen varautuminen sähkökatkoihin on vaihtelevaa, osa tiloista oli ottanut asian vakavasti.
92. Lypsykarjatilojen ohjeistus tuotantoon kulkeutumattoman maidon hävittämiseksi on tarpeen. Nykyinen hajanainen ohjeistus ei pääsääntöisesti ole perusteltua vaan on saanut alkunsa käytännössä tarjolla olevan ratkaisun pakottavuudesta (lietelantasäiliö). Suurten maitomäärien vaikutus lietelantasäiliön kautta maahan sijoitettavassa ei ole selvillä. Myös mahdollisuudet kerätä elintarviketuotantoon kelpaamaton maito ja sen hyötykäyttömahdollisuudet tai turvalliset hävittämistavat eivät ole yleisesti tiedossa.

Ympäristö

93. Sähkökatkot aiheuttivat lukuisia ongelmia taajamien jätevesihuollossa kun jätevesipumppaamot eivät toimineet ja jätevedenpuhdistamon prosessit pysähtyivät. Pumppaamoilla oli ylivuotoja ja jätevedenpuhdistamoilla tehtiin ohijuoksutuksia, joissa joko kokonaan puhdistamatonta tai osittain puhdistettua jätevettä johdettiin vesistöön.
94. Rajuilmojen särkemistä muuntamoista on mahdollisesti muutamassa tapauksessa valunut muuntamoöljyjä maaperään.

Kansalaiset

95. Heinä-elokuun rajuilmat vaikeuttivat monin paikoin merkittävästi ja pitkäaikaisesti kansalaisten arkielämää.
96. Eri viranomaisten roolit ja tehtävät eivät olleet kansalaisilla tiedossa, jolloin esimerkiksi hätäkeskuksia kuormitettiin niille kuulumattomien yhteydenottojen vuoksi. Kansalaisille tulisi viestiä selkeämmin mitä heiltä odotetaan ja mitkä tehtävät kukin toimija onnettomuus- ja häiriötilanteessa hoitaa.
97. Erityisesti harvaan asutuilla alueilla asukkaat raivasivat omatoimisesti lähiympäristöään. Omatoimisuutta ei kuitenkaan pystytty ainakaan laajassa mitassa systemaattisesti hyödyntämään esimerkiksi vapaaehtoisen pelastuspalvelun (Vapepan) tai pelastuslaitoksen omatoimisen varautumisen järjestelmän kautta.
98. Omatoiminen varautuminen vaatisi päivitettyä ohjeistamista.

Järjestöt

99. Järjestöjen vapaaehtoisresursseja ei hyödynnetty riittävästi olemassa oleviin voimavaroihin ja mahdollisuuksiin nähden. Laaja-alainen järjestökenttä tarjoaa viranomaisten tukitoimintoihin laajan toimintakyvyn.
100. Järjestöt eivät tarjonneet aktiivisesti tukea tai toimintamahdollisuuksia viranomaisille tilanteen hallitsemiseksi.
101. Viranomaisjärjestelmää tukevat vapaaehtoistoimijat saavat vaihtelevasti käyttöönsä säävaroitusten kaltaista varoitustietoa suoraan viranomaiselta. Järjestöjen toimintatasot ja -yksiköt määrittelevät itse miten näitä tietoja käytetään ja välitetään organisaation sisällä.
102. Viranomaishälytysjärjestelmässä mukana olevilla vapaaehtoistoimijoilla tulisi olla käytössä säävaroitusten kaltaiset varoitustiedot.
103. Viranomaisten valmiussuunnittelussa sekä muissa suunnitelmissa tulisi huomioida järjestöjen paikallistasolla olemassa olevat voimavarat osana kokonaisjärjestelmää.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Suomeen on valmistumassa luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmä (LUOVA), joka selkeyttää luonnononnettomuuksien tilannekuvaa ja tehostaa sen käyttöä viranomaistoiminnassa. Järjestelmän testikäytöstä maaliskuusta 2010 asti. LUOVAn tavoitteena on selkeyttää luonnononnettomuuksien tilannekuvaa. Järjestelmän kautta viranomaiset saavat jo ennalta mahdollisimman tarkan tiedon ja vaikutusarviot väestön turvallisuutta tai infrastruktuurin toimivuutta uhkaavasta luonnonhäiriöstä. Näiden tietojen perusteella viranomaiset voivat määrittää oman toimintansa ja varoittavat väestöä. Tieto välittyy järjestelmän kautta myös ulkomailta tapahtuvista luonnononnettomuuksista. LUOVA-järjestelmässä Ilmatieteen laitos vastaa sääilmiöihin sekä meren veden korkeuteen liittyvistä varoituksista, Seismologian instituutti maanjäristysvaroituksista ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) vesistötulviin liittyvistä varoituksista. LUOVA -järjestelmän päivystystoiminta tapahtuu Ilmatieteen laitoksen viranomaissääpäivystyksen yhteydessä. Ensivaiheessa järjestelmän käyttäjiä ovat valtioneuvoston kanslian lisäksi ministeriöt ja Säteilyturvakeskus.

Ilmatieteen laitos on ottanut keväällä 2011 käyttöön ennakkovaroitukset, joiden avulla tiedotetaan vaarallisista sääilmiöistä 1 - 5 vuorokautta ennen uhkaavaa säätilannetta. Ennakkovaroitukset koskevat ukkospuuskaa, merialueiden kovia tuulia, aallonkorkeutta, merivedenkorkeutta, runsaita sateita, hellejaksoja, kireitä pakkasia tai erittäin huonoa ajokeliä. Näiden ennakkovaroitusten tarkoituksena on antaa eri yhteiskunnan toiminnolle ja erityisryhmille lisää varautumisaikaa.

Sähkömarkkinalain nojalla annettu valtioneuvoston asetus sähkötoimitusten selvityksestä ja mittauksesta (66/2009) edellyttää, että Suomessa on vuoden 2013 lopussa vähintään 80 prosenttia jakeluverkkojen asiakkaista tuntimittauksen ja sähkömittarien etäluennan piirissä. Etäluettavien sähkömittarien avulla voidaan sähköverkon häiriötilanteissa nopeuttaa pienjänniteverkon vikojen paikallistamista, edellyttäen että matkapuhelinverkko toimii. Etäluettavien sähkömittarien tiedonsiirto perustuu matkapuhelinverkkojen hyödyntämiseen.

Sähköverkon ilmajohtojen korvaaminen maakaapeleilla vähentää sään aiheuttamia sähköhäiriöitä. Suurjänniteverkot eli kanta- ja alueverkot on rakennettu kokonaan ilmajohtoina, mutta pienjänniteverkosta maa- ja vesistökaapelia on noin 35 % ja keskijänniteverkosta noin 11 %. Energiateollisuus ry:n mukaan maakaapeleiden osuus on viime vuosina alkanut kasvaa nopeasti. Vuodesta 2005 vuoteen 2009 pienjänniteverkon maakaapelien yhteismäärä on kasvanut noin kolmanneksen ja vuoteen 2030 mennessä on päästy tilanteeseen, jossa myrskyjenkin aikana keskeytysten todennäköisyys pienenee oleellisesti ja kesto pienenee huomattavasti. Myös ilmajohto siirtäminen metsistä teiden varsiin parantaa sähköverkon luotettavuutta. Ilmajohtojen siirtäminen tien varteen vähentää vikoja, koska puut eivät voi kaatua johdon päälle tien suunnasta. Lisäksi vikaa on metsään sijoitettua johtoa helpompi tulla korjaamaan.

Vesihuoltolain uudistus on käynnissä. Uudistuksen eräänä tavoitteena on, että vesihuollon erityistilanteisiin varaudutaan jatkossa entistä paremmin. Lakiluonnoksessa vesihuoltolaitoksille on esitetty velvollisuutta laatia suunnitelma erityistilanteisiin varautumisesta ja ryhtyä suunnitelman mukaisiin toimenpiteisiin.

Huoltovarmuuskeskus, sen Voimatalouspooli ja Fingrid Oyj järjestivät toukokuussa 2011 laajan sähköverkkoyhtiöiden ja viranomaisten suurhäiriöharjoituksen (Touko 2011). Harjoituksessa testattiin eri osapuolten yhteistyötä sähköjärjestelmän vakavassa ja pitkittyneessä häiriötilanteessa tarkoituksena kehittää verkkoyhtiöiden varautumista sekä yhtiöiden ja viranomaisten yhteistoimintaa suurhäiriötilanteessa.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen jälkeen Etelä-Karjalan pelastuslaitos ja YLE Etelä-Karjalan maakuntaradio tekivät sopimuksen yhteistoiminnasta rajuilmojen tapaisissa erityistilanteissa. Sopimuksessa määritellään pelastustoiminnanjohtajalle merkittävä tiedotusrooli onnettomuustilanteissa sekä määritetään maakuntaradion toimenpiteet tilanteen uutisoinnissa.

Tammikuun lopun 2011 pitkien sähkökatkojen yhteydessä havaittiin erityisesti pelastustoimen toimintatapojen sekä pelastuslaitoksen ja sähköverkkoyhtiön yhteistoiminnan kehittyminen heinä-elokuun 2010 rajuilmojen kokemusten seurauksena muun muassa Etelä-Savossa.

Saaduissa lausunnoissa ja kommentteissa eri toimijat kertoivat tehneensä seuraavaa:

Liikenne- ja viestintäministeriö on yhteistyössä työ- ja elinkeinoministeriön sekä hallinnonalojen kanssa ryhtynyt toimiin siten, että maakaapeloinnin hitaan edistymisen vuoksi kartoitetaan ne alueet ja samalla ne tukiasemat, joissa viestintäverkon toimintavarmuus esimerkiksi hätäpuheluiden välittämisessä on kriittisintä. Näille alueille tulisi laatia toimenpideohjelma sähkönsyötön varmistamiseksi kuten esimerkiksi varavoiman takaaminen tukiasemalle tai maakaapeloinnin nopeampi eteneminen.

Maa- ja metsätalousministeriö kertoo, että muun muassa maatilojen aggregaattitilannetta on selvitetty päivittämällä tiedot vuonna 2010. Maa- ja metsätalousministeriön metsäosasto toteaa, että metsäkeskuksiin on vuoden 2011 aikana luotu puhelinpäivystysjärjestelmä. Se on luotu muun muassa niitä tilanteita varten, joissa apuun tarvitaan metsäalan ammattilaisia tai heidän yhteyshenkilöverkostoonsa kuuluvia, esimerkiksi pelastuslaitoksen tarvitessa tietoa puunkorjuukalustosta. Päivystysnumero on toimitettu kaikille pelastuslaitoksille.

Maa- ja metsätalousministeriössä valmistui 31.1.2011 työryhmämuistio Ilmakuvaus äkillisten metsätuhojen ja tulvien yhteydessä. Siinä arvioitiin ilmakuvausten käyttöä ja tarvetta muun muassa vuonna 2010 saatujen kokemusten avulla sekä määriteltiin ilmakuvienv hankinta- ja käyttöprosesseja, hyötyjä sekä kustannuksia. Maa- ja metsätalousministeriö on sopinut Maanmittauslaitoksen kanssa, että Maanmittauslaitos varautuu välittömästi mahdollisiin myrskytuho- ja tulvakuvauksiin, kunnes pysyvästä järjestelystä saadaan sovittua.

Poliisihallitus toteaa, että johtamiseen ja tilannekuvatoimintaan liittyen poliisi ottaa käyttöön vuoden 2011 loppuun mennessä kuusi johtokeskusta. Uusien johtokeskusten avulla voidaan tehostaa poliisin johtamista myös laajemmille alueille ulottuvissa tapah- tumissa.

Huoltovarmuuskeskus toteaa, että syksyllä 2010 valmistunut Huovi-portaali tukee huoltovarmuuden kannalta kriittisten yritysten ja organisaatioiden varautumisen suunnit- telua. Portaali toimii ensisijaisesti tiedonvaihto- ja yhteistyökanavana kunkin poolin ja sen yritysten välillä. Huovi-portaalissa on ohjeita ja malleja sekä kypsyysanalyysisovel- lus jatkuvuuden hallinnan johtamiseen, menettelyjen arviointiin ja kehittämiseen.

Liikennevirasto kertoo toteuttaneensa seuraavia toimenpiteitä. Kannatinköysiin ja ajo- johtimiin sekä sähköratarakenteisiin kohdistuneet vauriot ovat osoittautuneet hyvin va- kaviksi ja kustannusarvio näiden korjaamiseksi on huomattavasti suurempi kuin aiemmin arvioitu 1 M€. Näiden korjaus- ja uusintatoimenpiteistä laaditaan erillinen suunnitelma ja aikataulus Liikenneviraston toimesta. Kunnossapitäjälle on aiheutunut vaara- ja lähel- täpiti -tilanteita korjausten aikana myrskytuhoalueilla kannatinköysien äkillisen katkeami- sen takia. Kannatinköysi on uusittava 1,4 km:n matkalla ja rata-alueita 300 km.

Liikennevirasto teetti myrskytuhoalueella rataosalla Rautjärvi - Simpele riskipuiden pois- ton. Rata-alueiden läheisyydessä kaadettiin kartoitetut riskipuut Liikenneviraston ja mui- den maanomistajien alueilta. Maanomistajilta haettiin kirjallinen lupa korvauksineen. Riskipuut poistettiin 21 km:n matkalla, kustannus oli 0,34 M€.

Liikennevirasto teetti rataosalla Luumäki - Rautjärvi laser-keilauksen puuston osalta. Saadulla tiedolla voidaan ennakkoon laatia suunnitelma puuston poistoon rata-alueen läheisyydessä.

Liikennevirasto hankki erillisenä GSM-R verkon ja turvalaitejärjestelmien avulla siirret- täviä varavoimakoneita 4 kpl. Varavoimakoneiden sijoituspaikat on päätetty.

Liikennevirastolla ja VR:llä on menossa junanpaikannuksen osalta useita hankkeita: GPS -paikannus, RFDI -paikannus, mittausasemat ja turvalaitteisiin perustuva paikan- nus. Näiden hankkeiden tavoitteena on saada tarkka junien sijainti poikkeustilanteissa.

Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen kanssa on käynnissä myrskytuhojen jälkeen käynnis- tetty yhteistyöryhmä, johon osallistuvat pelastuslaitos ja viranomaiset, Liikennevirasto ja junaoperaattorit sekä metsänhoitoyhdistykset.

Myrskytuhojen aikana tuli esille puute raivauskaluston ja metsurien saamisesta tuhoalu- eille. Yhteistyön kehittäminen on otettu valtakunnallista kaikkien kunnossapitoalueiden seurantakokouksissa ja alueiden kunnossapitäjät ovat poistaneet riskipuita rata-alueiden läheisyydessä. Työ jatkuu.

Junaturvallisuuden osana on turvalaite- ja GSM-R verkon tiedonsiirto. Myös matkustaji- en tiedotus ja opastusjärjestelmän tärkeys korostuu poikkeustilanteissa. Liikennevirasto on aloittanut ja tehnyt poikkeustilanteita koskien varareitit turvalaitejärjestelmän osalle sekä matkustajainformaatiojärjestelmien varareitit MIKU - osalle.

Akkujen kapasiteetin osalta on menossa selvitys ja tarkemmat mittaukset akustojen kunnosta. Liikennevirasto on hankkinut erilliset mittalaitteet eri kunnossapitoalueille ja VRTrack:n käyttöön Hyvinkäälle. Myrskytuhojen aikana tuli esille tasoristeysten akkujen kapasiteetin riittämättömyys. Liikennevirasto selvittää määrittäystä varoajalle.

Ratojen kunnossapidon osalta on varautumista laajennettu myös talvivarautumiseen lumimäärien osalta ja kunnossapitäjät laativat erikseen lumisuunnitelman. Kunnossapitäjät saavat viranomaistiedotukset VAARA -tilanteista. Varautumista kesän myrskyihin, sateisiin ja ukkosiin on nostettu ja henkilöstön varautumisastetta on kohotettu näiltä osin. Nämä asiat käsitellään seurantakokouksissa ja tilannekohtaisesti lupa annetaan heti tilanteen niin vaatiessa.

Maanteiden tienpidon operatiivisesta toiminnasta vastaavat alueillaan ELY-keskukset. Niillä on omilla alueillaan perinteisesti jatkuvaa viranomaisyhteistyötä. Sitä on tarve kehittää osana laajempaa kokonaisuutta poikkeustilanteiden hallitsemiseksi ja johtamiseksi. Tämä koskee myrskytuhojen lisäksi myös merkittäviä liikenneonnettomuustilanteita ja talven rajuilmoja ja niiden aiheuttamia liikennehäiriöitä. Alueilla jatketaan aiempaan tapaan tien varressa olevien riskipuiden poistoa. Kuitenkaan puuston systemaattiseen poistamiseen liikennevirasto ei ole ohjeistanut.

Viestintävirasto on parhaillaan laatimassa tarvemäärittelyä ja toteutusehdotusta rajatulle käyttäjäryhmälle tarkoitetusta tiedonvälitysjärjestelmästä, jonka käyttäjinä olisivat muun muassa tele- ja sähköverkko-yhtiöt. Osalle teleyritysten tukiasemista ei ollut nopeaa valmiutta liittää siirrettävää varavoimakonetta. Viestintävirasto on ottanut asian työn alle. Viestintävirastolla on käynnissä Viestintäviraston määräyksen 54 päivitystyö ja siinä tullaan täsmentämään edelleen vaatimusta varavoimakoneen liitännämahdollisuudesta tukiaseman sähkönsyöttöön.

Keski-Suomen pelastuslaitos on tehostanut VAARA-tiedotteiden jakelua pelastuslaitoksen sisällä. Nyt tiedotteet menevät viivytystä jatkolähteyksinä koko päällystön henkilökohtaisiin sähköpostiosoitteisiin.

Keski-Suomen hätäkeskuksen kanssa on kehitetty myös yhteistoimintaa tehtäväruuhkatilanteiden varalle. Faksilistojen sijaan kiireettömät tehtävät voidaan nyt välittää sähköisessä muodossa hätäkeskuksen järjestelmästä pelastuslaitoksen johtokeskukselle ja pelastustoiminnan kenttäjohtamisjärjestelmään (PEKE) ja edelleen ne saadaan näkyväksi myös pelastustoiminnan johtamisjärjestelmässä (JOTKE).

Koko Keski-Suomen pelastuslaitoksen päällystö on koulutettu tilannekuvan ylläpitämiseen ja seurantaan (JOTKE). Pelastuslaitos on myös aktiivisesti kehittänyt kuntien johtoryhmän ja pelastuslaitoksen sekä poliisin ja puolustusvoimien (Keski-Suomen aluetuomisto) välistä yhteistoimintaa ja johtamisvalmiuksia normaaliolojen häiriötilanteiden varalle. Aluehallintoviraston ja Pelastusopiston kanssa on huomioitu KESKI 2011-valmiusharjoituksen suunnittelussa, että valmiuksia myös testataan harjoituksen muodossa.

Syyskuun alussa valmistuneelle uudelle keskusaloasemalle on rakennettu uudet tilat tilannekeskukselle ja johtokeskukselle. Myös varavoima ja toiminta poikkeusoloissa on näissä huomioitu.

Keski-Suomen pelastuslaitoksella on kaksi koulutettua lentosammutuspäällikköä, joita on mahdollista jatkossa käyttää myös vaarallisten sääilmiöiden jälkeisessä ilmatiedustelussa.

Keski-Suomen pelastuslaitoksen ulkoisia www-sivuja osoitteessa www.keskisuomenpelastuslaitos.fi on myös kehitetty siten, että ne antavat aiempaa paremmin toimintaohjeita väestölle (turvallisuusviestintä) jo ennalta sekä tilanteen aikana.

Metsäkeskus Keski-Suomi kertoo tiedottaneensa tuhoista ja etenkin työturvallisuudesta kentällä toimiville. Metsätuholain vaatimuksista on välitetty tietoa metsänomistajille ja toimijoille. Asta rajuilman tuhoista pidettiin palaveri. Ilmakuvausvalmius luotiin ja maa- ja metsätalousministeriö toteutti sen Ilmavoimien suorittamalla ilmakuvauksella. Vahinkokartoitusta tarkennettiin syksyn aikana. Myrskytuhoalueiden metsätuhoviljelysuunnitelmat on saatu pääosin kokoon kevään 2011 aikana. Suunnitelmia on yksityismetsissä noin 3500 alueella, toteutusselvityksiä on tullut noin 1300 hehtaarin alueelta. Maa- ja metsätalousministeriö on valmistelemassa valmiussuunnitelmaa valtakunnallisesti ja uudelle metsäkeskus Suomelle sitä myös tehdään tulevana vuonna.

Energiäteollisuus ry toteaa, että sähköverkkoyhtiöt ovat myrskytilanteiden hoidosta saatujen kokemusten perusteella jo omaehtoisesti parantaneet muun muassa menettelytapojaan, viestintäänsä ja yhteistoimintaa eri osapuolien kanssa.

Fingrid Oyj on toteuttanut useita kantaverkon suurhäiriöharjoituksia ja oli merkittävässä roolissa voimatalouspoolin toukokuussa 2011 järjestämässä harjoituksessa.

6 SUOSITUKSET

6.1 Sähköverkkoyhtiöiden varautuminen

Sähkön siirto- ja jakeluverkot muodostavat yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin ytimen. Sähkömarkkinalaki ei kuitenkaan nykyisellään sisällä viestintämarkkinalain kaltaista selkeää varautumisvelvoitetta sähköverkkoyhtiöille.

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi kehittää sähkömarkkinalakia niin, että sähköverkkotoiminnalle asetetaan selkeä varautumisvelvoite myös normaaliolojen häiriötilanteisiin. [S2/2010Y/S1]

6.2 Sähköverkkojen käyttövarmuus

Energiamarkkinavirasto huolehtii sähköverkkoyhtiöiden osalta sähkömarkkinalain valvonnasta hyödyntäen valvontamallia. Nykyinen sähköverkkotoiminnan valvontamalli ei huomioi riittävän hyvin laajojen ja pitkäaikaisten suurhäiriöiden vaikutuksia. Valvontamalli määrittää lain tarkoittaman kohtuullisen tuoton verkkoliiketoimintaan sitoutuneen pääoman ja tuottotason avulla neljän vuoden valvontajakson ajaksi. Taloudellisen valvonnan lisäksi tärkeää on sähkömarkkinalaissa sähköverkkoyhtiöille asetettu verkon kehittämismallit.

Energiamarkkinaviraston tulisi kehittää sähköverkkotoiminnan valvontamallia ottamaan nykyistä paremmin huomioon verkon käyttövarmuus sekä varautuminen pitkiin ja laajoihin sähköhäiriöihin. [S2/2010Y/S2]

6.3 Viestintäverkot ja teleyritysten varautuminen

Viestintämarkkinalain (393/2003) ja sitä täsmentävän Viestintäviraston määräyksen (57/2009 M) mukaan teleyritysten on huolehdittava toimintansa häiriöttömyydestä myös normaaliolojen häiriötilanteissa. Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena viestintäverkot eivät monin paikoin toimineet. Viestintämarkkinalain sinänsä hyvät varautumisvelvoitteet eivät toteudu käytännössä niin että viestintäverkkojen toimintavarmuus olisi riittävä. Vakavissa luonnononnettomuuksissa viestintäverkkojen toiminta sähköverkkoyhtiöiden ohella on erityisen tärkeää.

Viestintäviraston tulisi tehostaa viestintämarkkinalain mukaista teleyritysten valvontaa ja näin varmistaa että säädösten vaatimukset teleyritysten varautumisesta ja viestintäverkkojen mahdollisimman häiriöttömästä toiminnasta normaaliolojen häiriötilanteissa toteutuvat. [S2/2010Y/S3]

6.4 Vesihuoltolaitosten varautuminen

Vesihuoltolaitosten koko ja henkilöresurssi vaihtelevat paljon pienistä vesiosuuskunnista suurten kaupunkien osakeyhtiömuotoisiin vesilaitoksiin. Vesihuolto on keskeinen osa kriittistä infrastruktuuria, jonka toimivuus on varmistettava laajassa ja pitkäkestoisessa sähkökatkossa. Sähköä tarvitaan niin raakaveden hankintaan, veden puhdistukseen ja käsittelyyn vesilaitoksella kuin talousveden jakeluunkin. Vesihuoltoon kuuluvan jätevesien johtamisen ja puhdistamisen järjestäminen ei onnistu ilman sähköä ja vaarana on tällöin puhdistamattomien jätevesien joutuminen ympäristöön. Vesihuollon järjestämisen ja toimivuuden valvonta on kunnalla yhdessä elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen kanssa. Maa- ja metsätalousministeriö on vesihuollon keskushallintoviranomainen. Kiinteistökohtaisen vesihuollon toimivuudesta vastaa omistaja.

Veden jakelun keskeytyminen tai sen uhka on vakava haitta kuluttajille ja elinkeinoelämälle. Veden säännöstelyyn, talousveden jakeluun ja pullotetun veden jakeluun turvaututtiin myös heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aikana. Useat vesihuoltolaitokset huomasivat heikkouksia laajaan sähkökatkoon varautumisessaan. Vedenjakeluun ja veden riittävyyteen liittyvien ongelmien ratkaisuun saatetaan sitouttaa pelkästään vesihuollon tekninen henkilöstö, vaikka kuntaorganisaatiossa on talousveden laadun valvontaan varattua terveydensuojelun henkilöstöä, jonka asiantuntemusta ja resurssia voidaan käyttää apuna vesihuollon häiriötilanteissa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten on valvontaviranomaisina luontevaa kerätä tieto kaikkien vesihuoltolaitosten varautumistilanteesta.

Maa- ja metsätalousministeriön tulisi yhdessä ELY-keskusten, Vesi- ja viemärlaitosyhdistyksen sekä Suomen Kuntaliiton kanssa varmistaa, että vesihuollon vakavat häiriötilanteet ja häiriötilanneviestintä sisältyvät kunnan ja vesihuoltolaitosten varautumiseen. [S2/2010Y/S4]

6.5 VAARA-tiedotteet

Nykyisissä Ilmatieteen laitoksen VAARA-tiedotteissa oleva lievin luokka ei aiheuta tosiasiassa vaaraa vaan haittaa. Suurin osa VAARA-tiedotteista sijoittuu tähän lievimpään luokkaan ja on omiaan haittaamaan vakavampien säävaroitusten erottuvuutta. Vaaraa aiheuttavien säätiedotteiden erottuvuus muusta sääinformaatiosta ja säävaroituksista on tärkeää, jotta viranomaiset ja muut turvallisuuden kannalta keskeiset toimijat voivat nostaa valmiutta kaikkein vakavimpien sääilmiöiden lähestyessä.

VAARA-tiedotteet lähetetään nykyisin pääosin viranomaisille, kuten pelastuslaitoksille, mutta on ilmeistä, että tieto ei riittävällä tavalla leviä kaikkien jakelun piirissä olevien organisaatioiden sisällä eikä viranomaistahojen ulkopuolisille tarvitsijoille. VAARA-tiedotteiden sisällön on tärkeää saavuttaa erityisesti eri viranomaiset, infrastruktuurihallitukset sekä muut turvallisuuden kannalta keskeiset toimijat. Ilmatieteen laitoksen toimintaa ja eri palveluiden asiakkuuksia, saatavuutta ja maksullisuutta säätelee laki ilmatieteen laitoksesta. Varsinaisilta VAARA-tiedotteilta, niiden jakelulta ja niihin liittyvältä asiakaspalvelulta vaaditaan viranomaisluonteen takia jatkuvuutta kaikissa tilanteissa.

Ilmatieteen laitoksen tulisi kehittää VAARA-tiedotteiden sisältämien vakavien säävaroitusten erottuvuutta ja jakelua. [S2/2010Y/S5]

6.6 Hätäkeskusten menettelyt tehtäväruuhkatilanteissa

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen tuhoalueilla pelastustoimen tehtävien lukumäärät kasvoivat niin, että tehtäviä jäi odottamaan eivätkä hätäkeskukset voineet välittää niitä suoraan pelastustoimen yksiköille. Odottamassa olevien tehtävien jonon purkaminen edellytti yhteistoimintaa asianomaisen pelastuslaitoksen kanssa. Hätäkeskuksissa on toteutettu vaihtelevasti tehtäväruuhkatilanteiden suunnittelua ja koulutusta yhteistoiminnassa pelastuslaitosten kanssa. Parhaiten toimittiin niissä tapauksissa, joissa pelastuslaitoksella oli toimivat johtokeskuskäytännöt ja joissa oli etukäteen sovitut ja harjoitellut menettelytavat tehtävien välittämiseksi ruuhkatilanteissa. Menettelytavat kuitenkin vaihtelivat eri hätäkeskusalueilla ja joissakin tapauksissa myös saman hätäkeskuksen alueella toimitaessa eri pelastuslaitosten kanssa.

Sisäasiainministeriön tulisi yhdessä Hätäkeskuslaitoksen ja pelastuslaitosten kanssa valmistella valtakunnallisesti yhtenäiset menettelyt laajojen häiriötilanteiden varalle, joissa pelastustoimen kaikki käytettävissä olevat voimavarat ovat varattuina. [S2/2010Y/S6]

6.7 Pelastustoiminnan johtaminen laajoissa onnettomuustilanteissa

Heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena syntyneissä tilanteissa havaittiin, että paikallistasolta puuttui pelastuslaitosten välinen järjestelmällinen yhteistoiminta ja sen johtaminen. Laajojen tilanteiden johtamisjärjestelmän perusteet on kuvattu pelastuslaissa. Pelastustoimen toiminta rajuilmojen aikana osoitti, että käytännön johtamisvalmius laajoissa tilanteissa on puutteellinen. Pelastuslaitokset huolehtivat pelastustoiminnasta toimialueillaan, mutta harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta eivät raportoineet tilanteista ja toimenpiteistä minnekään. Valtakunnallisen tilannekuvan muodostaminen heinä-elokuun 2010 rajuilmojen aikana häiriytyi, koska tilanneilmoitukset alueelliselta ja paikalliselta tasolta tulivat sisäasiainministeriöön pääosin vasta pyydettyinä. Laajojen tilanteiden pelastustoiminnan johtamisharjoittelu on erityisen tärkeää johtuen tilanteiden poikkeuksellisuudesta.

Väestönsuojelun johtamisjärjestelmä on nykyisin suunniteltu vain poikkeusoloja varten. Järjestelmää olisi tärkeää kehittää niin, että sitä voitaisiin hyödyntää myös vakavissa normaaliolojen häiriötilanteissa.

Sisäasiainministeriön tulisi huolehtia, että Suomeen luodaan pelastustoiminnan käytännön johtamisvalmiudet (ml. niiden säännöllinen harjoittelu) laajojen ja suurten onnettomuustilanteiden varalle sekä kehittää osana yhteiskunnan varautumista väestönsuojelun johtamisjärjestelmää ja ohjausta hyödynnettäväksi myös normaaliolojen vakavissa häiriötilanteissa. [S2/2010Y/S7]

6.8 Kuntien avainhenkilöiden hälyttäminen ja onnettomuusviestintä

Vakavissa häiriötilanteissa tarvitaan kunnan toimenpiteiden keskitettyä johtamista ja tehostettua viestintää. Viranomaisten häiriötilanneviestinnän tehtävänä on varoittaa ihmisiä tiedossa olevasta vaarasta. Onnettomuustilanteissa tilanteen johtovastuu on tyypillisesti pelastusviranomaisilla, ja kuntien toiminnoilla on keskeinen rooli. Esimerkiksi vesihuollon vakavissa häiriötilanteissa viestinnän on oltava nopeaa ja yhteistoimintatavat kunnan johdon, vesihuoltolaitoksen ja terveydensuojeluviranomaisen kesken etukäteen sovittuina.

Heinä-elokuun 2010 rajuilmoihin liittyen kuntien johtoryhmät kokoontuivat kuitenkin vain harvoissa tapauksissa edes pahimmilla myrskytuhoalueilla. Valtakunnallisesti puuttuvat esimerkiksi yhtenäiset menettelytavat kuntien johdon hälyttämiseksi. Kunnilta puolestaan puuttuvat varautumis- ja sijaisjärjestelyt toiminnan varmistamiseksi eri vuorokauden aikoina, myös vuosiloma-ajankohtina. Häiriötilannejohtamisen valmiudet osoittautuivat keskimääräistä paremmiksi niissä kunnissa, joissa oli yhteistoiminnassa pelastuslaitoksen kanssa sovittu johtoryhmän hälyttämisestä, kehitetty avainhenkilöiden omia johtamisvalmiuksia sekä tehty muita häiriötilanteen aikaisen johtamisen tukijärjestelyjä.

Suomen Kuntaliiton tulisi kehittää yhdessä pelastuslaitosten, aluehallintovirastojen ja Häätäkeskuslaitoksen kanssa kuntien häiriötilannejohtamista (mukaan lukien kuntien avainhenkilöiden hälyttämismenettelyt) ja onnettomuusviestinnän menettelyjä. [S2/2010Y/S8]

6.9 Sähkö- ja viestintäverkkojen sekä liikenneväylien raivaus

Rajuilmojen seurauksena sähkö- ja viestintäverkoille sekä liikenneväylille kaatuneen puuston nopea raivaaminen on tärkeää pelastustoiminnalle ja liikenneväylien käytölle. Nykyisellään laajojen tuhojen raivaus on koordinoimatonta, osin suunnittelematonta ja toimintavastuiden osalta epäselvää. Pelastustoimen odotetaan tekevän raivausta myös silloin kun kyse ei ole pelastustoiminnan edellyttämästä kiireellisestä raivaustarpeesta. Sähköverkoille kaatuneita puita voidaan turvallisesti raivata vain sähköverkkoyhtiön ohjauksessa.

Liikenneviraston tulisi yhdessä Energiateollisuus ry:n ja sisäasiainministeriön kanssa kehittää laajojen rajuilmahinkojen raivaustöiden suunnittelua, johtamista ja käytännön toteutusta. [S2/2010Y/S9]

6.10 Pelastustoimen toimintavastuu

Pelastuslaissa (379/2011) määritetään pelastuslaitosten tehtävät. Pelastuslaitokset sopimuspalokuntineen tekivät heinä-elokuun 2010 rajuilmojen seurauksena paljon sellaista teiden ja sähkölinjojen raivaamista, mikä ei kuulunut pelastuslain mukaiseen pelastustoimintaan, mutta mistä oli tärkeää apua tilanteen normalisoinnissa. Lisäksi pelastuslaitokset raivasivat rakennusten päälle kaatuneita puita.

Sisäasianministeriön tulisi selkeyttää käytännön toimijoille, mihin pelastustoimen toimintavastuu ulottuu kiireellisen pelastustoiminnan ulkopuolelle ja kenen toimintavastuulle pelastamiseen kuulumattomat toimet kuuluvat. [S2/2010Y/S10]

6.11 Valtakunnallisen tilannekuvan muodostaminen ja jakelu

Laajojen ja monialaisten häiriötilanteiden johtamisen ja tiedottamisen kannalta Suomessa ei ole riittäviä järjestelyjä päätöksenteon edellyttämän tilannekuvan muodostamiseksi. Kokonaiskuva muodostuu eri toimialojen paikallis- ja aluetason tietojen perusteella. Keskeisimmät toiminnot ovat pelastustoimi, poliisi, sosiaali- ja terveystoimi, hätäkeskustoiminta, teleyritykset, energiahuolto, liikenneväylät sekä vesihuolto.

Valtioneuvoston kanslian tulisi yhdessä eri ministeriöiden kanssa luoda paikallis-, alue- ja keskushallinnon kattavan tilannekuvatoiminnan menettelyt jakelujärjestelmiseen laajojen tilanteiden johtamistoiminnan edellytysten parantamiseksi. [S2/2010Y/S11]

6.12 Sähköenergiajärjestelmän häiriötilannekuva

Sähköenergiajärjestelmän toimivuudella on keskeinen merkitys yhteiskunnan muille elintärkeille toiminnoille. Vastuu sähköverkoista on jakautunut järjestelmävastuullisena toimivalle kantaverkkoyhtiölle (Fingrid Oyj) ja noin sadalle jakeluverkkoyhtiölle. Suomen sähköenergiajärjestelmän häiriötilannekuvan muodostamista ei nykyisellään ole organisoitu eikä sille ole osoitettu vastuutahoa.

Fingrid Oyj:n tulisi yhdessä jakeluverkkoyhtiöiden kanssa kehittää julkinen verkkohäiriöjärjestelmä osaksi valtakunnallista tilannekuvatoimintaa. [S2/2010Y/S12]

6.13 Elinkeinoelämän häiriötilannekuva

Elinkeinoelämällä ja sen varautumisella on keskeinen rooli yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen ylläpitämisessä. Nykyisellään ei ole järjestelmää, jolla kerättäisiin kehittämissuunnitelmien pohjaksi tietoja vakavien häiriötilanteiden vaikutuksista yrityksille. Elinkeinoelämän varautumisen koordinointi ja kehittäminen kuuluu Huoltovarmuuskeskukselle. Huoltovarmuuskeskuksella ja sen pooliorganisaatiolla on yhteydenpitomenettelyt noin 2000 Suomessa toimivaan huoltovarmuuskriittiseen yritykseen.

Huoltovarmuuskeskuksen tulisi yhdessä pooliorganisaationsa kanssa kehittää menetelmät, joilla vakavien häiriötilanteiden aikana kootaan elinkeinoelämästä tiedot tilannekuvan muodostamiseksi ja tilanteen jälkeen kootaan tietoa tilanteen taloudellisista ja muista vaikutuksista yritysten liiketoiminnan varautumisen kehittämiseksi. [S2/2010Y/S13]

6.14 Järjestöjen hyödyntäminen vakavissa häiriötilanteissa

Suomessa on vakiintunut ja järjestäytynyt valmius- ja varautumis sektorilla toimiva järjestökenttä, joka tuottaa viranomaisten tueksi moninaisen lisävoimavaran. Yhteiskunnan turvallisuusstrategian sekä Varautuminen ja kokonaisturvallisuus -komiteamietinnön⁴⁶ mukaan järjestöjen rooli osana varautumista ja tilanteen aikaista toimintakykyä on merkittävä suomalaisessa yhteiskunnassa. Pelastuslaissa (379/2011) säädetään pelastusviranomaisen tehtäväksi edistää pelastustoiminnassa käytettävien vapaaehtoisten organisaatioiden toimintaedellytyksiä. Paikallisella ja alueellisella tasolla yhteistoiminnassa viranomaisten ja järjestöjen välillä on kehitettävää esimerkiksi rajuilmojen kaltaisessa luonnononnettomuus- tai häiriötilanteissa. Eri toimijoiden tehtävien ja roolien selkeyttämisessä tärkeitä ovat muun muassa sopimukset ja yhteinen suunnittelu sekä säännölliset yhteistyötapaamiset.

Sisäasiainministeriön tulisi yhdessä pelastuslaitosten kanssa kehittää järjestöjen hyödyntämistä ja yksityisten kansalaisten mukaan ottamista toimivaltaisten viranomaisten tueksi vakavissa häiriötilanteissa. [S2/2010Y/S14]

⁴⁶ Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 21/2010.



Helsingissä 27.9.2011

Veli-Pekka Nurmi
puheenjohtaja

Pertti Granqvist
jäsen

Esko Kaukonen
jäsen

Tarja Wiikinkoski
jäsen

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähteet on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös tutkinnan aloittamisesta (Onnettomuustutkintakeskuksen asiakirja n:o 346/5Y 16.8.2010)
2. Tutkintaselostusluonnoksesta saadut lausunnot ja kommentit
3. Säätilanteet kesän 2010 rajuilmojen aikana, Sää- ja turvallisuuskeskus, Ilmatieteen laitos
4. Säättutkien kuvat animaatioina rajuilmojen etenemisestä, Ilmatieteen laitos
5. Ilmatieteen laitoksen Kesän 2010 sääilmiöistä 1.9.2010 pitämän mediatilaisuuden esityskalvot ja aineisto.
6. Äärisää ja Ilmatieteen laitoksen varoituspalvelut, esityskalvot 27.9.2010
7. Ilmatieteen laitoksen antamat säätiedotukset ennen rajuilmoja ja niiden vaikutusajankana.
8. Valtioneuvoston periaatepäätös. Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia. 27.11.2003.
9. Valtioneuvoston periaatepäätös. Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia. 23.11.2006.
10. Valtioneuvoston periaatepäätös. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. 16.12.2010.
11. Varautuminen ja kokonaisturvallisuus. Komiteamietintö. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 21/2010.
12. Kainuun pelastuslaitoksen raportti 10.8.2010: Veera-myrsky 4.8.2010
13. Asta, Veera, Lahja ja Sylvi tekivät pahaa jälkeä: Metsien myrskytuhot yli 8 miljoonaa kuutiometriä, Metsäntutkimuslaitos Metlan tiedote 21.12.2010
14. Kesän 2010 myrskytuhopuun määrä, Metsäntutkimuslaitos Metlan raportti 20.12.2010
15. Metla – Metinfo – Metsien terveys – Metsätuho-opas – Myrsky
www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/opas/index.htm
16. Finanssialan Keskusliitto, Metsävahinkojen arviointi, opas, 1/2003
17. Miljoona korvattua vahinkoa, Vakuutusala myrskyn silmässä 11.11.2010, esityskalvot, Finanssialan Keskusliitto
18. Myrskyisän kesän vahingoista ennätyskorvaukset, tiedote, 11.1.2010, Finanssialan Keskusliitto

19. Metsätilastollinen vuosikirja 2010, Metsätutkimuslaitos Metla
20. Valtakunnallinen metsätuhovalmiussuunnitelma ja sen toimeenpano, 16.10.2009, maa- ja metsätalousministeriö
21. Jakeluverkonhaltijoiden vastuualueet 1.1.2009, kartta, Energiamarkkinavirasto
22. Verkostosuositus YA 7:02, Sähköverkkoyhtiön toiminta suurhäiriössä, Sähköenergialiitto Sener ry
23. Verkostosuositus RJ 21:92, Ilmajohtojen johtoalueet, Sähköenergialiitto Sener ry
24. Johtoalueiden vierimetsien hoito, opas, MTK ry, SLC rf ja Energiateollisuus ry
25. Energiamarkkinaviraston yhteistyössä Onnettomuustutkimuskeskuksen, Huoltovarmuuskeskuksen ja Turvatekniikan keskuksen sekä Energiateollisuus ry:n ja työ- ja elinkeinoministeriön energiaosaston kanssa toteuttaman sähköverkon haltijoille tehdyn kyselyn vuoden 2010 heinä-elokuun vaihteen rajuilmoista ja sähköverkkoyhtiöiden varautumisesta vikatilanteisiin aineisto.
26. Kesän 2010 myrskyt sähköverkon kannalta, Raportti, Energiamarkkinavirasto, Dnro 306/401/2011
27. Selvitys varautumisesta ulkoisiin tapahtumiin suomalaisilla ydinvoimalaitoksilla, Säteilyturvakeskus 16.5.2011
28. Raportti myrskytuhojen vaikutuksista viestintäverkkoihin ja -palveluihin, Asta-, Vee-ra-, Lahja- ja Sylvi-myrskyt heinä elokuussa 2010, Viestintävirasto 24.8.2010 (Salassa pidettävä)
29. Hietasaaren leirintäalueen ilmakuvauksesta saatu aineisto (Ilmavoimat, TUKILLV)
30. Sonisphere festivaalin myyntipaikkojen ohjeistus
31. Sonisphere festivaalin show stop procedures
32. Sonisphere festivaalin tapahtumaloki
33. Sonisphere festivaalialueen kartta lokikirjan koordinaattipohjalla
34. Sonisphere festivaalin onnettomuusraportointi
35. Sonisphere tapahtuman turvallisuus- ja pelastussuunnitelma
36. Sonisphere työntekijä info
37. Sonisphere festivaalin myyntipaikkaohjeistus 2010
38. Sonisphere festivaalin tilapäisten rakenteiden ja myyntipisteiden omavalvonta tarkastuspöytäkirja

39. Ukkosmyrskyjen vaikutukset tieverkolla, 11.8.2010, muistio, Liikennevirasto
40. Metsän kaatumisesta aiheutuvien tieliikennevahinkojen eliminointi, 12.8.2010, muistio, Liikennevirasto
41. Ukkosmyrskyt 2010, 18.8.2010, muistio, Liikennevirasto
42. Ilmatieteen laitoksen vaara- ja lehdistötiedotteet rajuilmojen ajanjaksolta
43. Pelastusopistolla 27.9.2010 olleen myrskyseminaarin esityskalvot
44. Etelä-Karjalan pelastuslaitokselta muistio: Myrskytuhot Asta ja Veera kehittämis- ja yhteistyötilaisuus 16.9.2010 Imatran paloasema sekä esityskalvot
45. Kainuun ELY-keskuksen Asiantuntijalausunto myrsky- ja ukkospuuskien aiheuttamista riskeistä patoturvallisuudelle.
46. Pirkanmaan ELY-keskuksen vastaus rajuilmojen vaikutuksista vesihuollolle
47. Kainuun ELY-keskuksen vastaus rajuilmojen vaikutuksista patoturvallisuudelle.
48. Tieliikennekeskuksen myrskyjen aikana lähettämät liikennetiedotteet
49. Erillisverkkojen vastaus Viestintäviraston kyselyyn rajuilmojen vaikutuksista
50. Keski-Suomen pelastuslaitoksen raportti Uuraisten Hietasaaren leirintäalueen tuhoista
51. ASTA-myrsky aiheutti häiriön Imatra – Konkapelto voimajohtolle 29.7.2010, Selvitys, Fingrid, 3.8.2010
52. Selviytyminen sähköttä 2011, Toiminta hätätilanteessa sekä matkapuhelinverkkojen toiminta sähkökatkoksessa, SPEK, Yleinen televerkko ja sähkökatkot, esityskalvot, 13.3.2011
53. Vattenfall verkko Oy:n ja YLE-maakuntatoimitusten yhteistyö sähkönjakelun häiriössä, Yhteistyösopimus 17.4.2009
54. YLE Etelä-Karjalan ja pelastustoiminnanjohtajan tai johtokeskuksen yhteistoiminta erityistilanteessa, Ohje, Etelä-Karjalan pelastuslaitos, 30.8.2010
55. Sähkö- ja televerkko-operaattoreiden yhteistyö kriisitilanteisiin varautumisessa sekä kriisien hoitamisessa, Sähkö-Tele WorkShop 29.11.2010, Pöyry, seminaarissa olleet esityskalvot
56. Myrskyn jälkeen seminaari 14.10.2010, Digia, esityskalvoja
57. Lakialoite 67/2010 vp, Laki viestintämarkkinalain 128 §:n muuttamisesta
58. Eduskuntakeskustelu lakialoitteesta viestintämarkkinalain 128 §:n muuttamisesta 67/2010 vp 7.10.2010

59. Veera-myrsky 4.8.2010, Raportti, Kainuun pelastuslaitos, 10.8.2010
60. HE 154/2010 vp, Hallituksen esitys Eduskunnalle sähköturvallisuuslain muuttamisesta
61. Selvitys viranomaistiedotteiden antamisesta, Työryhmän raportti, Sisäinen turvallisuus, sisäasiainministeriö, sisäasiainministeriön julkaisuja 28/2010, Helsinki 2010
62. Myrskyn aiheuttamat yhteiskunnalliset häiriöt, sisäasiainministeriö pelastusosasto, 28.1.2002.
63. Veera-myrsky Hietasaaren leirintäalueella Uraisilla 4.8.2010, Keski-Suomen pelastuslaitoksen raportti
64. Rajuilmoihin liittynyttä mediaseuranta 5.8.2010–29.7.2011 ajanjaksolta.
65. Pelastussuunnitelma 14.7.2010, Kilke – suurleiri, 28.7.-5.8.2010, Suomen Partiolaiset – Finlands Scouter ry
66. Kilke – Leiriläisen kirja, Suomen Partiolaiset – Finlands Scouter ry
67. Suurten yleisötilaisuuksien turvallisuusopas, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos
68. Yleisötilaisuuksien turvallisuuden valvonta, kuntien, aluehallintovirastojen ja Tukesin valtakunnallinen valvontaprojekti 2010, Projektikirje 3872/62/2010, 14.5.2010 Turvatekniikan keskus
69. Tilannekatsaus Suomessa 29.7 jälkeen riehuneiden myrskyjen vahinkoihin ja toimenpiteisiin, Valtioneuvoston tilannekeskus (käyttö rajoitettu)
70. Veera-ukkosmyrskyn (4.8.2010) vahinkoraportti, Raportti, 5.8.2010, Valtioneuvoston kanslia (luottamuksellinen)
71. Asta-myrskyn aiheuttamat vahingot ja niiden korjaaminen, 3.8.2010, Valtioneuvoston kanslia (luottamuksellinen)
72. Valtioneuvoston kanslian tilannekeskuksen toimintaloki 25.1.-30.1.2011 (tammikuun 2011 sähkökatkot) ja raportit sähkökatkoista 25.1.2011 klo 12, 25.1.2011 klo 15, 15.1.2011 klo 17.30, 26.1.2011 klo 11, 27.1.2011 klo 9, 28.1.2011 klo 12 ja 29.1.2011. (käyttö rajoitettu).
73. Määräys viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpidosta sekä menettelystä vika- ja häiriötilanteissa, Viestintävirasta 57/2009 M
74. Raportti myrskytuhojen vaikutuksista viestintäverkkoihin ja -palveluihin, (Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-myrskyt heinä-elokuussa 2010), Muistio 24.8.2010, Viestintävirasto (Salassa pidettävä)
75. Aineistoa pelastustoimen Pronto-tietojärjestelmästä heinä-elokuun 2010 rajuilmoihin liittyneistä tehtävistä.

76. Myrskytuhot Asta ja Veera, Kehittämisen- ja yhteistyötilaisuus, 16.9.2010, Muistio, Etelä-Karjalan pelastuslaitos
77. Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten vastaukset maataloudelle aiheutuneista vahingoista.
78. Maatilojen määrät ELY-keskusten alueittain ja tuotantosuunnittain, maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus.
79. Myrskyn jälkeen -esiselvityshankkeen väliraportti 8.4.2011, Maaseutukehitys ry
80. Kotieläintilojen huoltovarmuus, MTT:n selvityksiä 99 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, 2005
81. Pitkä sähkökatko ja yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaaminen, puolustusministeriö, 2009
82. Pahasti poikki. Näin selviät pitkästä sähkökatkosta -opas, puolustusministeriö, 2008.
83. Uurainen Hietasaarenkannas 892010002, Tarkastuskertomus, Keski-Suomen museo.
84. Uuraisten Hietasaarenkannas, Tarkastuskertomus kivikautisella asuinpaikalla 14.10. suoritetusta tarkastuksesta, Museovirasto
85. Sulkava, Inventointi myrskytuhojen kartoittamiseksi muinaisjäännösalueilla, Museovirasto.
86. Kaustinen, Kangas, Myrskytuhojen tarkastukset kivikautisella asuinpaikalla 11.8.2010 ja 5.10.2010, Museovirasto
87. Tarkastuskertomus 1.9.2010 Ruovesi Pilkanniemi, Museovirasto
88. Tarkastuskertomus 1.9.2010 Virrat Majasaari, Museovirasto
89. Keski-Suomen ELY-keskuksen vastaus tiedusteluun luonnonsuojelualueille aiheutuneista vahingoista, 9.12.2010
90. Kansallinen toimintaohjelma luonnononnettomuuksiin varautumiseksi (Hyogo)
91. Pyry- ja Janika-myrskyjen aiheuttamat puuston tuhot. Metsätieteen aikakauskirja 3/2003: 385–401. Ihalainen, A. & Ahola, A, 2003
92. Sähkön toimitusvarmuuden parantaminen. Selvitysmiehen raportti 30.4.2002. kauppa- ja teollisuusministeriö, 2002.
93. Synoptic and Mesoscale Analysis of a High-Latitude Derecho–Severe Thunderstorm Outbreak in Finland on 5 July 2002. Weather and Forecasting. American Meteorological Society. Pp. 752-763. Punkka, A-J. & Teittinen, J. 2006.

94. Metsätuhotyöryhmä. Työryhmämuistio 2003:11. maa- ja metsätalousministeriö. 2003.
95. Efter Gudrun. Erfarenheter av stormen och rekommendationer för framtiden. Meddelande 1/2006. Skogstyrelsen. 2006.
96. Derechos: Widespread Convectively Induced Windstorms, Weather and forecasting, Volume 2. Robert H. Johns & William D. Hirt, March 1987.
97. Etelä-Savon pelastuslaitoksen tilanneraportit 25.-31.1.2011.
98. Elinkeinoelämän kriisivalmiutta ja häiriötilanteisiin varautumista lisäävä tilannekuva. sisäasianministeriön julkaisuja 16/2010.
99. Ilmastonmuutoksen vaikutukset pohja- ja perustusrakenteille, esiselvitys, Aalto yliopisto, Espoo 2010.
100. Ilmastonmuutoksen vaikutukset rakennettuun ympäristöön. VTT tiedotteita 2227. Espoo 2004
101. Opas varavedenjakelelun järjestämisestä. Vesihuoltopooli, Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Helsinki 2011.
102. Poikkeukselliset luonnonilmiöt ja rakennettu ympäristö muuttuvassa ilmastossa. Tutkimusraportti VTT-R-10419-08. Espoo 2008.
103. Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU). Suomen ympäristö 31/2008. Suomen ympäristökeskus, Helsinki 2008.
104. Selvitys Suomen vanhemman rakennuskannan mitoitukselta tuulikuormalle ja eroavaisuudet nykytilanteeseen. Tutkimusraportti Nro VTT-S-06005-09.
105. Talousveden laadun turvaaminen erityistilanteissa. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, VALVIRA; 2009.
106. Varaudu. Opas kunnan viestintään kriisi- ja erityistilanteissa. Suomen Kuntaliitto, 2009.
107. Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Ympäristöopas 128/2006. maa- ja metsätalousministeriö, Huoltovarmuuskeskus, Suomen ympäristökeskus. Vammala 2006.
108. Vesihuoltolain tarkistamistyöryhmän loppuraportti, Työryhmämuistio maa- ja metsätalousministeriö 2010:6. Helsinki 2010
109. Vesihuoltolaitoksen kriisiviestintäohje. Vesihuoltopooli. Helsinki 2008.
110. VIRIKE – vesihuollon riskienhallinnan nykytila ja kehittämistarpeet, Loppuraportti, VVY:n monistesarja Nro 26. Gaia Consulting Oy. Helsinki 2009

111. Ympäristöterveyden erityistilanteet. Opas ympäristöterveydenhuollon työntekijöille ja yhteistyötahoille, sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2010:2.
112. Patoturvallisuusopas. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2010, Hämeenlinna 2010.
113. Tieliikennekeskuksen rajuilmojen ajanjaksolla antamat liikennetiedotteet ja urakoitsijoille lähettämät toimenpidepyynnöt, Liikennevirasto
114. Tieliikenteen häiriönhallinta, toimintamallityön esittely, kalvosarja, 20.1.2011, Liikennevirasto

LAUSUNTOYHTEENVETO

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt lausunnot tutkintaselostuksen suosituksista turvallisuustutkintalain (525/2011) 49§:n perusteella onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n mukaisesti. Varsinaista lausuntoa pyydettiin 56 taholta, joita suositukset koskivat. Lisäksi selostusluonnos lähetettiin tiedoksi ja kommentoitavaksi yhteensä 106:lle ministeriö- ja aluetason toimijalle tai muulle asianosaiselle. Tutkintaselostusluonnosta muokattiin saatujen lausuntojen ja kommenttien pohjalta. Lausunnoissa ja kommentteissa esitetyt toteutetut toimenpiteet on lisätty tutkintaselostuksen lukuun 5.

Yhteenveto näin saaduista lausunnoista:

Valtioneuvoston kanslian mukaan suosituksissa nostetaan esille tärkeimmät ongelmakohdat ja puutteet lainsäädännössä sekä toimintatavoissa ja esitetään niihin oikeasuuntaisia kehitysehdotuksia. Valtioneuvoston kanslia korostaa, että erityisesti normaaliaikojen häiriötilanteiden varautumista, johtamisjärjestelmiä sekä tilannekuvan muodostamista koskevat suositukset tulisi ottaa tarkempaan tarkasteluun. Suositusten toteuttamismahdollisuuksia tulisi arvioida ja toimivuutta testata esimerkiksi harjoituksissa.

Valtakunnallista tilannekuvan kokoamista koskevasta suosituksesta (kohta 6.11) valtioneuvoston kanslia toteaa, että suosituksen mukainen toimenpide sisältyy myös edellisten hallitusten antamiin sisäisen turvallisuuden ohjelmaan (2008) sekä valtioneuvoston periaatepäätöksiin yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategiasta (nykyisin Yhteiskunnan turvallisuusstrategia) (2003, 2006 ja 2010). Yhteisiä paikallis-, alue- ja keskushallinnon kattavia tilannekuvatoiminnan menettelyjä jakelujärjestelmiseen ei ole luotu, vaan on pysyttäyditty sektorikohtaisissa menettelyissä. Valtioneuvoston kansliassa on toteutettu valtionjohdon päätöksentekoa avustava tilannekuvatoiminta, jossa pyritään yhdistämään sektorikohtaisia tilannetietoja sekä julkisista lähteistä saatavia tietoja. Koska paikallisen ja alueellisen tilannekuvajärjestelmän luominen on kesken, ei keskushallinnonkaan tilannekuvatoiminta nykymuotoisena vastaa tutkintaselostuksessa esitettyyn suositukseen.

Elinkeinoelämän häiriötilannekuvaa koskevasta suosituksesta (kohta 6.13.) valtioneuvoston kanslia toteaa, että tilannekuvan tarve on nähty myös sisäisen turvallisuuden ohjelmassa.

Sisäasiainministeriö toteaa kohdan 6.6 suositukseen liittyen, että pelastuslaissa on määriteltä hälytysohje siten, että se koskettaa kaikkia tilanteita. Velvoite hälytysohjeista ja niiden valtakunnallisesta yhteensovittamisesta kuuluu pelastuslaitoksille ja Häätäkeskuslaitokselle. Sisäasiainministeriön näkemyksen mukaan menettelytavat pitää olla suunniteltu, mutta siten, että paikalliset olosuhteet otetaan huomioon. Näin ollen sisäasiainministeriö esittää, että suositusta muokattaisiin siten, että ensisijaisesti pelastuslaitokset mainittaisiin suosituksessa.

Kohdan 6.7 suosituksesta sisäasiainministeriö toteaa, että sen näkemyksen mukaan pelastuslaissa on määriteltä johtamisjärjestelmä, jonka pitäisi toimia sekä pienissä että laajoissa onnettomuuksissa. Laajoja onnettomuuksia tapahtuu sen verran harvoin, että käytännön johtaminen vaatii harjoittelua. Ministeriö ehdottaa suositusta muutettavaksi siten, että pelastuslaitosten tulisi järjestää harjoituksia, jotka parantavat laajojen tilanteiden johtamista. Tämän lisäksi sisäasiainministeriö esittää, että väestönsuojelun johtamisjärjestelmän kehittäminen poistetaan suosituksesta, koska väestönsuojeluorganisaatio koskee poikkeusoloja eikä sitä ole tarkoitus käyttää normaalioloissa.

Kohdan 6.10 suosituksesta ministeriö toteaa, että sen näkemyksen mukaan alueen pelastustoimen ja pelastuslaitoksen tehtävien sisällöstä sekä omatoimisesta varautumisesta on säädetty selkeästi uudessa pelastuslaissa. Ministeriö muistuttaa, että omatoiminen varautuminen koskee rakennuksen omistajaa, haltijaa ja osaltaan toiminnanharjoittajaa ja myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa sekä yleisötilaisuuksia. Sisäasiainministeriö esittää, että suosituksessa tarkennetaan, miltä osin pelastustoimen toimintavastuu on puutteellisesti säädetty.

Kohdan 6.14 suosituksesta ministeriö toteaa, että sen näkemyksen mukaan pelastuslaki mahdollistaa vapaaehtoisten järjestöjen hyödyntämisen pelastustoimessa ja ehdottaa, että suositus kohdennettaisiin pelastuslaitoksille, jotka käytännössä suunnittelevat toimintansa alueen erityispiirteiden mukaisesti.

Liikenne- ja viestintäministeriö kannattaa erityisesti kohtien 6.1 ja 6.2 suosituksia, joissa sähköyhtiöiden varautumista ja käyttövarmuutta parannettaisiin. Kohdan 6.3 suosituksesta liikenne- ja viestintäministeriö toteaa, että sen käsityksen mukaan teleyritysten valvonnan tehostaminen ei ole kovin tehokas keino. Liikenne- ja viestintäministeriön saamien tietojen mukaan teleyritykset ovat noudattaneet hyvin viestintämarkkinalain säädöksiä, eikä siten Viestintäviraston valvonnan tehostamisella varsinaisesti saavuteta kovin merkittäviä tuloksia. Keskeisimmät ongelmat viestintäverkkojen toimivuudelle olivat sähkönsyötön katkeaminen ja toisaalta yhteistyö eri toimijoiden kesken. Ministeriön käsityksen mukaan tilannekuvan muodostamista ja yhteistyötä muun muassa sähkönsyötön kanssa tulisi painottaa suosituksissa.

Sosiaali- ja terveysministeriö toteaa kohdan 6.6 suosituksesta, että sama ongelma koskee myös ensihoitopalvelua, jossa tehtävien ruuhkautumisen yhteydessä käytössä tulisi olla samanlaiset tilanteen selvittämismekanismit kuin pelastustoimellakin. Vaikka pelastustoimi on ensihoitopalveluiden tuottaja usealla paikkakunnalla, toiminta on terveydenhuollon järjestämisvastuulla ja siihen osallistuvat terveydenhuollon omien yksiköiden lisäksi yksityiset palveluntuottajat.

Kohdan 6.11 suosituksessa käsitellään tilannekuvan muodostamista, jossa korostuu valtakunnallisen sektorikohtaisen tilannekuvan muodostamisen merkitys. Nykyisellään paikalliset viranomaiset laativat omat tilannekuvansa, jotka välitetään suoraan tilannetta johtavalle paikalliselle viranomaiselle, joka puolestaan välittää paikallisen kokonaistilannekuvan eteenpäin. Tällöin eri sektoreiden kokonaistilannekuvan muodostuminen uhkaa jäädä vajaaksi, sillä tietoa ei ole kootusti analysoitu sektorin sisällä eri lähteistä tulevien tietojen osalta, eikä ylimmälle johdolle välttämättä välity asianomaisen hallinnonalan kokonaistilannekuva.

Puolustusministeriö toteaa lausunnossaan, että luvussa 6 ei esitetty yhtään kehitettävää tai tutkittavaa asiaa, joka kuuluisi yksinomaan puolustusministeriön toimialaan. Toisaalta tutkintaselostuksessa käsitellyn kaltaisten laajojen häiriötilanteiden hallinnan tukeminen kuuluu Puolustusvoimien tehtäviin. Käytäntö on osoittanut, että laaja-alaisissa häiriötilanteissa eri viranomaisilla ja elinkeinoelämän toimijoilla ei ole yhdenmukaista käsitystä puolustusvoimien virka-apuresursseista tai modalityteeteistä.

Selostuksen suositukset ovat perusteltuja ja kohdennettu olemassa olevan varautumisvastuun mukaisesti. Tässä suhteessa huomio ei kuitenkaan kohdistu selostuksen johtopäätöksistä pääteltäviin yleisiin ongelmiin. Merkittävimpiä havaintoja ovat ne, että paikallinen ja alueellinen kriisijohtamisjärjestelmä ei käytännössä toimi ja eri toimijoiden muodostamassa turvallisuustoimijaverkostossa on ongelmia paikallistasolla, erityisesti kun-

nissa ja aluehallinnossa. Nykyjärjestelmän mukaisesti hallinnonaloittain tai koordinoivien elimien hoidettavaksi annetut suositukset eivät ole kaikilta osin ratkaistavissa esitetyllä tavalla. Puolustusministeriö toteaa, että johtamisen sekä paikallisen ja alueellisen turvallisuustoimijaverkoston kehittämisen kannalta paikallista ja alueellista kriisijohtamismallia pitäisi kehittää poikkitoimijaisella ja -tieteellisellä työryhmällä. Esimerkiksi tilannekuvan kehittämiseen viitatuissa kohdissa 6.11–6.14 kyse on paljon muustakin, kuin vain tilannekuvasta. Samalla olisi ratkaistavissa ongelmia, jotka koskevat tiedon jakamista, relevanttien toimijoiden kartoittamista sekä johtamisvastuun kehittymistä kriisien eri vaiheissa.

Ilmatieteen laitoksen näkökulmasta VAARA-tiedotteiden sisältämien vakavien säävaroitusten erottuvuutta ja jakelua koskeva suositus on tervetullut. Tutkintaselostusluonnoksessa ehdotettuun avoimempaan jakeluun ja erottuvuuteen liittyen on tärkeä huomata nykyisten VAARA-tiedotteiden viranomaisluonne. Erityisen tärkeää on huomata, että VAARA-tiedotteiden jakeluun välittömästi liittyvä 24/7-asiakaspalvelu on priorisoitava aina siten, että viranomaistoiminnan jatkuvuus voidaan taata kaikissa tilanteissa. Ilmatieteen laitos pyrkii kehittämään VAARA-tiedotteiden jakelua ja saatavuutta sekä viranomaisille että kaupallisille asiakkaille sitä koskevat asetukset huomioiden. Ilmatieteen laitos haluaa kuitenkin muistuttaa, että VAARA-tiedotteita voidaan vapaasti jakaa viranomaiselta toiselle. Tämän korostamiseksi VAARA-tiedotteissa käytettyjä jakelurajoituksen sanamuotoja selkeytetään.

Ilmatieteen laitoksen suunnitelmissa on myös lisätä yhteistyötään ja vuorovaikutustaan paikallisten pelastus- ja poliisilaitosten sekä kuntien kanssa. Ilmatieteen laitos pyrkii jatkossa vapauttamaan VAARA-tiedotteiden tai VAARA-tiedotteiden sisällön omaavien tiedotteiden jakelua. Erityisesti suurten kaupallisten yleisötapahtumien järjestäjillä on tulevaisuudessa mahdollisuus saada suurelle yleisölle jaettavien säävaroitusten ohella myös tarkempaa tietoa vaarallisista sääilmiöistä. Ilmatieteen laitoksen olemassa oleviin kehityssuunnitelmiin sisältyy nykyisen varoitusjärjestelmän kehittäminen siten, että varoitusten porrastusta korotetaan. VAARA-tiedotteiden jo olemassa oleva vaarallisuusluokitus tullaan tiedotteissa ja sen heräteviesteissä saattamaan paremmin näkyviin ja järjestelmäpalveluita kehitetään siten, että pelastustoimen ja viranomaisten tilannekuva-järjestelmät saavat parempia syötteitä vaarallisista sääilmiöistä.

Huoltovarmuuskeskus toteaa suosituksista muun muassa, että lainsäädännön kehittämiseksi voimahuollon osalta velvoittavampaan suuntaan on ollut useita esityksiä. Kuitenkin nykyinen vapaaehtoisuuteen perustuva järjestelmä on luonut vaativissa oloissa vastuullisesti toimivan voimahuollon. Verkkoyhtiöt laativat muutamia harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta varautumissuunnitelmat suurhäiriöiden varalta, ilman että sitä on tarvinnut erikseen säädöksiin velvoittaa.

Huoltovarmuuskeskus uskoo, että elinkeinoelämän häiriötilannekuvan aikaansaaminen on mahdollista lähitulevaisuudessa Huovi-portaalin avulla. Tapahtuneen häiriön jälkeen tietojen keräämistä yritysten liiketoiminnan varautumisen kehittämiseksi pidetään erittäin tärkeänä. Huoltovarmuuskeskus tulee Huovi-järjestelmää hyväksikäyttäen vastaisuudessa kokoamaan tutkintaselostuksessa tarkoitettuja tietoja.

Sähköverkkoyhtiöiden julkinen verkkohäiriöjärjestelmä on tiettävästi jo toteutuksessa. Nykyisin verkkoyhtiöiden asiakkailleen suuntaama karttapohjainen häiriötilannekuva alkaa olla hyvin palveleva ja mahdollisti vuoden 2010 kesän myrskyjen aiheuttamien tuhojen korjauksen seurannan.

Huoltovarmuuden kannalta ensiarvoisen tärkeää on vesihuollon toiminnan varmistaminen sähkönjakelun häiriöiden aikana ja sitä koskeva suositus vesihuoltolaitosten varautumisen kehittämiseksi ja sisällyttämiseksi kuntien varautumissuunnitelmaan on hyvin perusteltu.

Liikennevirasto toteaa, että luvussa 6. esitetyt suositukset eivät suoranaisesti käsittele väylänpitoa, vain pieneltä osin liikenneväylien raivauksen organisointia. Liikennevirasto pitää selostuksessa esitettyjä suosituksia oikeina ja kannatettavina. Erityisen tärkeää on koko pelastus- ja raivaustyön johtamisen ja organisoinnin kehittäminen niin, että tilanteen kokonaiskuva on jatkuvasti hallinnassa. Eri toimijat ovat hyvin riippuvaisia toistensa tilannetiedoista. Pelastus- ja raivaustöiden priorisointi ja eri riippuvuuksien hallinta on tärkeitä tällaisessa tilanteessa. Liikennevirasto toteaa, että maanteiden myrskyraivaustöiden organisoituminen on ensiraivauksen ja liikenteen mahdollistamisen osalta selkeää. Sen tekee pelastuslaitos. Tilanteen jälkeisen raivauksen osalta todetaan olevan kehitettävää.

Viestintävirasto pitää tutkintaselostusluonnoksen suosituksia kannatettavina, ja erityisesti kannattaa kohtien 6.1 ja 6.2 suosituksia. Kohdan 6.3 suosituksen osalta Viestintävirasto toteaa, että valvonnan tehostamisella tuskin saavutetaan kovin merkittäviä tuloksia vaadittaviin resursseihin nähden. Viraston käsityksen mukaan teleyritykset ovat noudattaneet hyvin säädösten vaatimuksia.

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira muistuttaa, että lakiperuste varautumiselle erityistilanteiden aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi, selvittämiseksi ja poistamiseksi tarvittaviin valmius- ja varoimenpiteisiin on jo säädetty terveydensuojelulain 8 §:ssä. Kunnan terveydensuojeluviranomainen valvoo vesihuoltolaitoksen toimittaman talousveden laatua sekä on viranomainen, joka on velvollinen antamaan määräyksiä terveyshaittaa epäiltäessä. Kunnan terveydensuojeluviranomainen laatii talousvettä toimittavan laitoksen kanssa valvontatutkimusohjelman, jossa tulee olla esitettynä muun muassa viestintä erityistilanteessa yhteystietoineen. Valvira näkee kunnan ja aluehallintoviraston terveydensuojeluviranomaisten roolit ensiarvoisen tärkeänä talousvettä toimittavien laitosten erityistilannesuunnitelmia laadittaessa.

Lounais-Suomen aluehallintovirasto toteaa, että johtamis- ja tilannekuvajärjestelmien kehittämistä koskevat suositukset pitäisi saada mahdollisimman pikaisesti käyttöön otettaviksi. Nykyisin käytössä olevien tilannekuvajärjestelmien moninaisuus, päällekkäisyys sekä eri järjestelmien yhteensopimattomuus ovat keskeisimpiä ongelmia sekä aluehallinto- että paikallistasolla. Kriisitilanteissa aluehallintoviraston tehtävänä on tarvittaessa tukea toimivaltaisia viranomaisia ja sovittaa yhteen toimintaa niiden kesken. Yhteensovittamista varten aluehallintovirastoilla ei ole käytössään keskushallinnon tilannekuvajärjestelmien kanssa yhteensopivia järjestelmiä eikä menettelytapoja, joilla eri viranomaisten tilannetietoja voitaisiin koota, yhdistää, analysoida ja jakaa keskus- ja paikallishallintoon. On myös epäselvyyksiä siitä, mitkä viranomaiset ja tahot tarvitsevat aluehallinnon kokoamaa tilannekuvaa. Sisäasiainministeriö on ohjeistanut aluehallintovirastoja huolehtimaan niille suuronnettomuus- ja häiriötilanteissa kuuluvista lainsäädännöstä johtuvista tehtävistä ja toiminnan käynnistämisestä. Näistä tehtävistä huolehtiminen ei ole mahdollista nykyisillä järjestelyillä – pahimmillaan aluehallintoviraston viranomaistoiminnan yhteensovittamisen käynnistyminen voi kestää päiviä. Lounais-Suomen aluehallintovirasto painottaa, että erilaiset harjoitukset ovat erittäin tärkeä osa yhteiskunnan häiriötilanteisiin varauduttaessa ja toimijoiden yhtenäisten toimintatapojen kehittämisessä. Lounais-Suomen aluehallintovirasto haluaisi, että suositukset olisivat osittain velvoittavia.

Pirkanmaan ELY-keskus kiinnittää huomiota lausunnossaan yhteistyöhön eri viranomaisten, muiden toimijoiden ja kansalaisten välillä. Jokaisen eri tahon tulisi omalta osaltaan perehtyä tapahtuneeseen ja pohtia, mitkä ovat sen todelliset toimintaedellytykset tämän kaltaisissa onnettomuus- ja häiriötilanteissa, ja keiden kaikkien kanssa on välttämätöntä olla jatkuvassa tiedonvaihdossa. Pirkanmaan ELY-keskus mainitsee, että yksi suositus voisi liittyä esimerkiksi alueellisen onnettomuustilanneharjoituksen järjestämiseen suunnattuna määrätuille viranomaisille.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus toteaa suosituksista, että ne ovat jääneet varsin yleiselle tasolle varsinkin kun niitä verrataan itse tilannetta kuvaavan osion monipuoliseen ja kattavaan tekstiin. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen mukaan myrskytuhojen selvitystyötä tulisi jatkaa eri toimijoiden yhteistyönä. Tavoitteena tulisi olla se, että toimintamalleihin ja -tapoihin saadaan konkreettisia parannusehdotuksia.

Uudenmaan ELY-keskus pitää tutkintaselostusluonnoksessa esitettyjä suosituksia kannatettavina.

Varsinais-Suomen ELY-keskus toteaa kohdan 6.4 suositukseen liittyen, että vesihuoltolain muutoksen valmistelussa on kiinnitetty huomiota vesihuoltolaitosten erityistilanteisiin varautumiseen.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toteaa, että suositukset sisältävät monia viranomaisten ja muiden tahojen toimia, joiden avulla yhteiskunnan varautumista häiriötilanteissa voidaan parantaa. Useissa suosituksissa on viitattu muun muassa kuntiin ja pelastusviranomaisiin, jotka ovatkin keskeisinä toimijoina häiriötilanteissa. Suosituksissa on otettu esiin myös valtakunnallisen ja elinkeinoelämän häiriötilannekuvien kokoamisen kehittäminen. Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus katsoo, että tilannekuvien kehittämisen yhteydessä tulee huomioida myös ELY-keskusten tehtävät poikkeusoloissa.

Tampereen aluepelastuslaitos toteaa lausunnossaan kohdan 6.6 suosituksesta seuraavaa. Pelastustoimen kiireettömien tehtävien jonoutumisen varalle on eri pelastuslaitoksilla jo nyt käytössään suunniteltuja, ohjeistettuja, harjoiteltuja ja paikallisen hätäkeskuksen kanssa sovittuja menettelytapoja jonon purkamiseksi. Yhteisiä valtakunnallisia menettelyjä valmisteltaessa tulisi huomioida jo olemassa olevat toimivat järjestelyt pelastuslaitosten ja hätäkeskusten välillä laajoissa häiriötilanteissa ja pelastuslaitosten tilanne- ja johtokeskusten käyttö pelastustoiminnan johdon tukena.

Kohtaan 6.7 Tampereen aluepelastuslaitos huomauttaa, että laajoissa onnettomuus- ja häiriötilanteissa paikallistason pelastuslaitosten välinen järjestelmällinen yhteistoiminta riippuu pääsääntöisesti omaksutusta toimintakulttuurista, eikä käytettävästä tekniikasta tai johtamisjärjestelmästä. Valtakunnallisen tilannekuvan tietojen saatavuuden helpottamiseksi olisi tarpeen määrittää tarkemmin mitä tietoja tilannekuvaan kerätään, missä muodossa ja milloin. Tiedot olisi lähetettävissä paikallistasolta esimerkiksi pelastuslaitosten johto/tilannekeskuksista ministeriöön. Aluetason mahdollisuudet ajantasaisen tilannekuvan pitämiseen ovat heikot. Väestönsuojelun johtamisjärjestelmä on nykyisin suunniteltu vain poikkeusoloja varten. Järjestelmän johtoelimet ja muodostelmat ovat käytettävissä vasta laajan täydennyskoulutuksen jälkeen ja varatut resurssit on sidottu esimerkiksi kuntien ja pelastustoimen normaaliaikaisiin tehtäviin.

Kohdan 6.8 suosituksesta todetaan, että häiriötilannejohtamisen valmiuksia tulisi kehittää hyödyntäen eri alueilla jo käytössä olevia toimiviksi havaittuja toimintamalleja kuntien avainhenkilöiden hälyttämiseksi, johtoryhmien johtamisvalmiuksien parantamiseksi ja häiriötilanteiden aikaisen johtamisen tukemiseksi.

Tampereen aluepelastuslaitos huomauttaa kohdasta 6.9, että sähkö- ja viestintäverkoille sekä liikenneväylille kaatuneen puuston raivaaminen on tärkeää, mutta toimintavastuu on osin toimijoille epäselvä ja toiminnassa käytetään paljon pelastuslaitoksen resursseja. Toimintavastuita olisi hyvä selkeyttää erityisesti liikenneväylien ja viestintäverkkojen osalta. Sähköverkkojen raivausta ei ole turvallista tehdä muutoin kuin sähköverkkoyhtiön ohjauksessa. Toimintavastuiden epäselvyys vaikeuttaa toimenpiteiden koordinoitua ja raivaustoimenpiteiden johtamista osana laajempaa häiriötilanteen hallintaa.

Kohdasta 6.10 todetaan, että pelastustoimen toimintavastuiden epäselvyys ja myös yleisön epätietoisuus toimintavastuista on siirtänyt runsaasti tehtäviä pelastuslaitoksen suoritettavaksi. Tähän ovat vaikuttaneet myös vastuullisten toimijoiden puutteelliset resurssit häiriötilanteiden hoitamiseksi.

Kohdan 6.11 suosituksesta todetaan, että pelastustoimen osalta tilannekuvan muodostaminen tulisi rakentua suoraan paikallistasolta ministeriöön ilman ylimääräistä aluehallinnon porrasta, jonka mahdollisuudet 24/7 ylläpidettävän tilannekuvan muodostamiseen ovat huonot.

Tampereen aluepelastuslaitos mainitsee kohdasta 6.14, että järjestäytyneitä valmius- ja varautumis sektorilla toimivaa järjestökenttää voitaisiin hyödyntää luonnononnettomuus- ja häiriötilanteissa nykyistä enemmän esimerkiksi suoraan kuntien apuna.

Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos toteaa kohtaan 6.6, että pelastuslaitokset ovat tehneet paljon työtä ruuhkatilanneohjeistuksen eteen ja siksi pelastuslaitokset on ehdottomasti otettava mukaan ohjeistuksen valmisteluun. Kohdan 6.10 suositusta Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos pitää kannatettavana ja toteaa samalla että myös sitä olisi hyvä selkeyttää, kuka toimii yleisjohtovastuussa toimivaltaisena viranomaisena esimerkiksi silloin kun laaja sähkönjakelun ja teleliikenteen häiriö ei johdu myrskystä tai muusta onnettomuudesta vaan esimerkiksi teknisestä viasta. Tällöin vaikutukset saattavat olla aivan samanlaisia, mutta yleisjohtovastuussa olevaa viranomaista voi olla vaikea hahmottaa.

Lopuksi todetaan, että suosituksissa olisi hyvä painottaa enemmän kansalaisten oma-toimisen varautumisen tärkeyttä sekä yksilötason vastuuta laajoissa onnettomuustilanteissa. Monista tilanteista selviää omin avuin, jos yritykseltä, laitokselta, yhteisöltä tai yksityiseltä henkilöltä odotettava perusvarautuminen on kunnossa.

Keski-Suomen pelastuslaitoksella ei ole lisättävää suosituksiin 1–4. Suosituksesta 5 todetaan, että Keski-Suomen pelastuslaitoksen näkemyksen mukaan kuntien viranomaisten ja johdon tulisi saada VAARA-tiedotteet suoraan Ilmatieteen laitokselta etukäteen sovitulla menettelyllä.

Suosituksista 6 mainitaan muun muassa seuraavaa. Sisäasiainministeriön ja Häätakeskuslaitoksen tulisi valmistella yhteistoiminnassa pelastuslaitosten kanssa odottamassa olevien tehtävien jonon purkamisen menettelytavat siten, että tehtävät voidaan välittää rutiinilla suoraan pelastuslaitosten kenttäjohtamisjärjestelmään (PEKE). Häätakeskuksille kuuluvia tehtäviä pelastuslaitoksen ei ole tarkoituksenmukaista ryhtyä hoitamaan ruuhkatilanteissakaan.

Suosituksista 7 Keski-Suomen pelastuslaitos toteaa, että suosittelee pelastustoiminnan johtamisjärjestelmän (JOTKE) edelleen kehittämistä, sillä JOTKE toimii jo nyt tyydyttävästi tilannetietojen välittämiseksi pelastusviranomaisten kesken.

Liite 1

Suosituksista 8 todetaan, että Keski-Suomen pelastuslaitos on valmis käymään keskustelut omistajakuntiensa kanssa johtoryhmien ja muiden avainhenkilöiden hälyttämiskynnyksestä ja hälyttämisestä osana pelastuslaitoksen käynnissä olevaa tilannekeskushanketta.

Liikenneväylien raivaustöistä todetaan seuraavaa suositukseen 9 liittyen. Keski-Suomen pelastuslaitoksen alueella jouduttiin turvautumaan jopa poliisin virka-apuun ennen kuin vastuullinen tienpitäjä suostui käynnistämään sopimusurakoitsijoidensa kanssa tielle kaatuneiden puiden koneellisen raivauksen. Keski-Suomen pelastuslaitos toivoo myös ELY-keskusten osallistuvan Liikenneviraston ohella raivaustöiden suunnitteluun.

Huomioina suosituksiin 10 ja 11 todetaan myrskytuhopuiden raivauksesta, että sisäasiainministeriön tulisi selvittää myös pelastushenkilöstön myrskytuhopuiden raivaukseen liittyvät työturvallisuusseikat.

Keski-Suomen pelastuslaitos pitää sähköenergiajärjestelmän häiriötilannekuvaan liittyvää suositusta 12 tervetulleena. Suosituksiin 13 ja 14 Keski-Suomen pelastuslaitoksella ei ole lisättävää.

Energiateollisuus ry kannattaa tutkintaselostusluonnoksen suositusten päälinjauksia. Sähköverkkoyhtiöille esitettyä varautumisvelvoitetta pidetään mahdollisena, kunhan vältetään tarpeetonta byrokratiaa. Myös vastuiden toimijoiden ja viranomaisten välillä tulee säilyä selkeinä. Energiateollisuus ry huomauttaa, että VAARA-tiedotteiden osalta maantieteellisten alueiden nimeämiskäytäntö tulisi tehdä yksiselitteiseksi. Nyt alueiden nimeämiskäytäntö vaihtelee ja tämä vaikeuttaa huomattavasti vaaratiedotteiden merkityksen tulkintaa. Teiden raivaukseen liittyen Energiateollisuus toteaa, että sen kokemuksen mukaan työn joutuivat tekemään usein sähköyhtiöiden käyttämät urakoitsijat ja pelastuslaitos.

Sähköenergiajärjestelmän häiriötilannekuvan muodostaminen Fingridin ja jakeluverkkoyhtiöiden kesken on ajatuksena hyvä, mutta sitä tulisi vielä tarkentaa. Kyseessä olisi ilmeisesti valtakunnallinen tilanneportaali, jossa kaikkien verkkoyhtiöiden häiriötiedot liitettäisiin valtakunnalliseen järjestelmään. Tässä yhteydessä tulisi pohtia tulisiko tällainen velvoite asettaa myös muille toimijoille, kuin sähköverkoille (tietoliikenne/puhelinyhteydet, maanteiden käytettävyyden, raide- ja lentoliikenne jne.)

Energiateollisuus ry:n mukaan yhteiskunnan ja sähköverkon toimitusvarmuuden kannalta on erittäin tärkeää, että sähköjohtoja voitaisiin joustavasti sijoittaa myös teiden varsille, pois metsistä, ottaen kuitenkin huomioon tie- ja sähköturvallisuus. Tämä edellyttäisi muun muassa maantie- ja rakennuslainsäädännön muuttamista. Energiateollisuus ry ehdottaakin suosituksiin lisättävän maantielainsäädännön muuttamisen tukemaan tätä tavoitetta.

Suomen Kuntaliitto pitää suosituksia pääosin kannatettavina ja toteutuessaan ne parantavat valmiutta kohdata vastaavia tilanteita. Kohdan 6.4 suositukseen Suomen kuntaliitto toteaa, että vesihuolto on olennainen osa kunnan toimintaa ja sen vuoksi olisi suotavaa, että Suomen Kuntaliitto pääsisi mukaan valmistelemaan kunnan ja vesihuoltolaitosten varautumiseen liittyviä toimia. Kohtaan 6.5 todetaan, että viranomaiset (mm. pelastuslaitokset) tulisi ottaa mukaan VAARA-tiedotteiden kehittämiseen. Pelastuslaitokset välittävät yleensä tiedot kuntiin tarpeellisille tahoille.

Kohdan 6.10 suosituksesta todetaan, että selvitettyä toimintavastuuta tulisi selvittää myös kustannusten kohdentuminen ja millä ehdoilla kalustoa esimerkiksi raivaukseen on

saatavilla sopimushakkuista huolimatta. Sama koskee myös muuta konekalustoa jälkihoidon tekemiseen. Suomen Kuntaliitto toteaa kohdan 6.11 suositukseen, että huomiota tulisi kiinnittää viestinnän kaksisuuntaisuuteen. Myös kansalaistiedottamisen koordinaatioon tulee kiinnittää huomiota. Vapaaehtoisen pelastuspalvelun hyödyntämistä tulisi kehittää entistä tehokkaammaksi.

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys toteaa lausunnossaan kohdan 6.4 suositukseen, että vesihuoltolain tarkistamistyöryhmä on ehdottanut vesihuoltolakiin (119/2001) uutta 15a §, jossa vesihuoltolaitoksille asetettaisiin velvoite erityistilanteisiin varautumiseen. VVY kannattaa ehdotettua pykälää. Toteutuessaan ehdotettu säädös edellyttäisi vesihuoltolaitoksilta voimassa olevaa lainsäädäntöä selvemmin erityistilanteisiin varautumista. Tuokseen ja varautumisen kaikkien näkökulmien huomioimiseksi varautumisvelvoite tarvitsee konkreettisen ohjeistuksen. VVY tarjoaa koulutuksen ja julkaisujen muodossa tietoa vesihuoltolaitosten hyödynnettäväksi vakaviin häiriötilanteisiin varautumisen suunnitteluun ja toteutukseen, mutta VVY:n rooliin ei kuulu yksittäisten vesihuoltolaitosten varautumisen toteutus. Kuntien tiedottamisen ja koulutuksen osalta VVY ei pidä itseään oikeana vastuutahona kontaktiensa ja resurssiensa puolesta.

VVY kannattaa kohdan 6.2 suositusta ja toteaa, että häiriötön sähkön saanti on ehdoton edellytys vesihuoltopalveluiden jatkuvuudelle. Paikallisesta topografiasta johtuen etenkin vesihuoltoverkostojen toimivuus saattaa edellyttää runsaastikin pumppauksia, jolloin varavoiman järjestäminen kaikkiin toiminnan kannalta kriittisiin kohteisiin voi olla taloudellisesti mahdotonta. Erityisesti tällaisilla alueilla sähköverkon käyttövarmuus ja sähkön saannin varmistaminen vesihuollon toiminnan kannalta kriittisiin kohteisiin, esimerkiksi kahdennetuilla yhteyksillä, on tärkeää. Kohdan 6.9 suositukseen liittyen todetaan, että virka-ajan ulkopuolella tapahtuvissa häiriöissä terveydensuojeluviranomaisen tavoittaminen voi olla vaikeaa. VVY kannattaa häiriötilannejohtamisen ja – viestinnän menettelyjen kehittämistä.

Finanssialan keskusliitto toteaa, että luonnoksessa esitetyt suositukset tilanteen parantamiseksi ovat varsin yleisellä tasolla. Konkretiaa tarvitaan siihen mitä oikeasti pitää muuttaa, suositus ei saisi olla kehoitus kehittää asioita yleisesti. Konkretiaa olisi esimerkiksi kannanotto varavoiman saatavuuteen, missä sitä pitäisi olla ja kuinka tehokasta, jos sähkönjakelu katkeaa. Sama koskee myös esimerkiksi raivaus- ja pumppauskalustoa. Ei ole kuitenkaan tarkoituksen mukaista, että yksityistä kalustoa määrätään käyttöön, ilman että asiaa on etukäteen sopimuksella valmisteltu.

Ennakkovaroitusjärjestelmiä ja varoitusten jakelua tulee edelleen kehittää. Jatkossa tulee selkeyttää mikä viranomainen tai taho lopulta koordinoi yhteistyötä ja vastaa kokonaisuuden toimivuudesta poikkeustilanteissa. Liian moni toimija haluaa koordinoida ja saada tietoa muilta. Yhteiskunnalle tulevien kokonaisvahinkojen pienentämiseksi tarvitaan selkeä vastuutaho. Finanssialan keskusliiton mukaan pelastustyön ja muun raivauksen välinen raja tulee selkeyttää.

Suomen ympäristökeskus toteaa selostuksen kohdasta 6.4, että tekstissä tulisi kiinnittää huomiota myös jätevesien haitallisiin vaikutuksiin ja niiden pääsyn estämiseen puhdistamattomina vesistöihin. Tässä kohdassa olisi myös huomioitava haja-asutuksen kiinteistökohtaisen vesihuollon varassa olevat.

Fingrid Oyj mainitsee lausunnossaan seuraavaa. Kesän 2010 rajuilmojen tutkinnassa organisaatioiden ja osapuolten toiminnan analysointi ja niiden perusteella esitetyt toimenpiteet edistivät tehokkaasti toteutettuina yhteiskunnan kriittisten toimintojen ylläpi-

Liite 1

toa ja parantavat sekä viranomaisten että sähköjärjestelmän osapuolten kykyä varautua ja selviytyä normaaliolojen häiriötilanteesta. Kohdan 6.1 suosituksesta Fingrid toteaa, että on varautunut toiminnassaan normaali- ja poikkeusolojen häiriötilanteisiin. Varautumisen keinoina ovat verkon suunnitteluperiaatteet, materiaallinen varautuminen, sopimukseen liitetty palveluntuottajien varautumisvelvoite, toiminnan jatkuvuussuunnittelu, yhteistyö muiden sähköjärjestelmän osapuolien kanssa sekä oman ja palveluntuottajien henkilöstön koulutus ja harjoittelu. Varautumisvelvoitteen tulee olla selkeästi määritelty ja mitoitettu oikein huomioiden varautumisesta aiheutuvat kustannukset sekä häiriöstä kansantaloudelle ja ihmisille aiheutuvan haitan ja perustua realistisiin uhkakuviin. Tällöin se tukee Fingridin tavoitteita ja sen toimintaolosuhteita varmistamalla sähköjärjestelmän kaikkien osapuolten varautumisen ja yhteistoiminnan.

Kohdan 6.2 suositukseen liittyen Fingrid huomauttaa, että kantaverkon keskeytyksen aiheuttamat kansantaloudelliset haitta-arvot tilastoidaan ja ne vaikuttavat kantaverkkoliiketoiminnalle sallittuun tuottoon. Kantaverkon suurhäiriöstä aiheutuva haitta asiakkaille on suuri toiminnasta saatavaan tuottoon verrattuna ja aiheutetun haitan vaikutuksen sallittuun tuottoon on oltava rajattu ja kohtuullinen. Varautumisen kustannukset on otettava täysimääräisesti huomioon liiketoiminnan kustannuksina.

Fingrid pitää kohdan 6.12 suosituksen mukaista yhtenäisen tilannekuvan muodostamista kannatettavana. Fingridin käyttämän ja ylläpitämän kantaverkon häiriöt aiheuttavat vain pienen osan kuluttajien kokemista sähköntoimituksen keskeytyksistä. Näin ollen sähköverkon tilannekuva loppukuluttajien häiriöiden osalta muodostuu lähes täysin jakeluverkkoyhtiöiden tilannekuvasta. Tilannekuvaan tulisi ottaa Fingridin näkemyksen mukaan myös televerkkojen tilanne. Fingrid katsoo, että päävastuu sähköenergiajärjestelmän tilannekuvan muodostamisesta tulisi olla jollakin muulla taholla kuin Fingridillä ja tilannekuvan muodostamiseen liittyvät vastuut ja velvoitteet selkeästi määritelty. Tilannekuvan välittämiseen käytettävien tietoliikenneyhteyksien tulee toimia myös laajoissa sähköhäiriöissä. Tilannekuvan muodostaminen tulisi keskittää paikkaan, jossa on riittävästi resursseja eri toimijoiden välittämien tietojen tulkintaan ja yhdistämiseen kokonaiskuvaksi.

Tutkintaselostusluonnos lähetettiin mahdollisia kommentteja varten niille, joiden toimintaa tutkintaselostuksessa käsitellään tai joita asia muuten koskee. Lausunnonantajien lisäksi selostusluonnokseen antoivat kommentteja: Maa- ja metsätalousministeriö, Poliisihallitus, Rajavartiolaitos, Metsäntutkimuslaitos Metla, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Lapin ELY-keskus, Kainuun ELY-keskus, Keski-Suomen ELY-keskus, Etelä-Karjalan pelastuslaitos, Etelä-Savon pelastuslaitos, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos, Päijät-Hämeen pelastuslaitos, Metsäkeskus Keski-Suomi, TeliaSonera Finland Oyj ja VR-Yhtymä Oy.

Seuraavat tahot totesivat, ettei kommentoitavaa ollut: Oikeusministeriö, Itä-Suomen aluehallintovirasto, Museovirasto, Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos, Helsingin kaupungin pelastuslaitos ja Valio Oy.