



**POHJOIS-SAVON
PELASTUSLAITOS**

Alueellinen riskiarvio Pohjois-Savo

Pohjois-Savon pelastuslaitos

30.11.2018

Paavo Tiitta

Valtteri Korhonen

Petri Huttunen

Sisällys

1 Yhteenveto	3
2 Riskiarviointiprosessi.....	5
2.1 Työryhmän kokoaminen.....	6
2.2 Skenaarioiden laatiminen.....	6
2.3 Uhkaskenaarioiden aiheuttamien riskien arviointi	7
2.3.1 Todennäköisyyden arviointi.....	7
2.3.2 Vaikutusten arviointi	7
2.3.3 Luotettavuuden arviointi	9
3 Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo	10
4 Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspalo kriittisen infrastruktuurin kohteessa	14
5 Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa.....	17
6 Suuri sisävesistön onnettomuus, ml. öljyvahinko ja matkustaja-alusten onnettomuus	20
7 Vakava lentoliikenteen onnettomuus.....	23
8 Vakava raideliikenteen onnettomuus.....	26
9 Vakava maantieliikenteen onnettomuus	29
10 Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakelun ja laadun häiriö	32
11 Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso.....	35
12 Ukkosmyrsky (rajuilma) – yleisötilaisuus	38
13 Maakuntaan kohdistuva terroristinen teko tai henkilökoukoon kohdennettu väkivallanteko.....	40
Lähteet	42

1 Yhteenveto

Pohjois-Savon pelastuslaitos on saanut sisäministeriöltä tehtäväksi valmistella yhdessä muiden pelastuslaitosten ja aluehallintoviranomaisen kanssa maakunnan alueellisen riskiarvion marraskuun 2018 loppuun mennessä.

Arvioitujen skenaarioiden yhteenveto, ja niiden todennäköisyyden ja vaikutusten arviointia vastaavat numeroarvot, on koottu riskimatriisitaulukkoon (taulukko 1). Taulukossa esitetyn yhteenvedon tulokset on näytetty myös kootusti riskimatriisin kuvana 1.

Pohjois-Savon pelastuslaitoksen osalta skenaarioiden valinnassa ja vaikutusten arvioinnissa käytettiin laitoksen omaa työryhmää, joka kysyi tarpeen mukaan alueen muilta viranomaisilta ja toimijoilta kommentteja valittuihin skenaarioihin. Saatuja tuloksia ja arvioita käytiin läpi Itä-Suomen pelastuslaitosten Pohjois-Savo, Etelä-Savo ja Pohjois-Karjala välisissä kokouksissa ja verrattiin tuloksia, koska osa yhteistyöviranomaisista (Poliisi, ELY) ovat samoja. Lisäksi kokouksiin osallistui Keski-Suomen pelastuslaitos, joka kuuluu samaan Erva-vastuualueeseen ja Itä-Suomen pelastuslaitosten kanssa samaan varautumisen kehittämistyöryhmiin (nk. IKAROS-ryhmä).

Taulukossa 1 esitetty arvio luotettavuudesta on Pohjois-Savon työryhmän oma arvio siten, että käytettävien tarkastelujen mukaan lukuarvo 1 tarkoittaa vähäistä luotettavuutta, lukuarvo 2 tarkoittaa keskimääräistä luotettavuutta ja lukuarvo 3 korkeaa arvioinnin luotettavuutta. Vakavien alueellisten tapahtumien tarkastelussa on pyritty löytämään todennettuja onnettomuuksia ja historiatietoa, jolloin todennäköisyyttä ja vaikutuksia pystytään arvioimaan paremmin kuin laajasti yhteiskuntaan vaikuttavissa suurissa uhka-arvioissa.

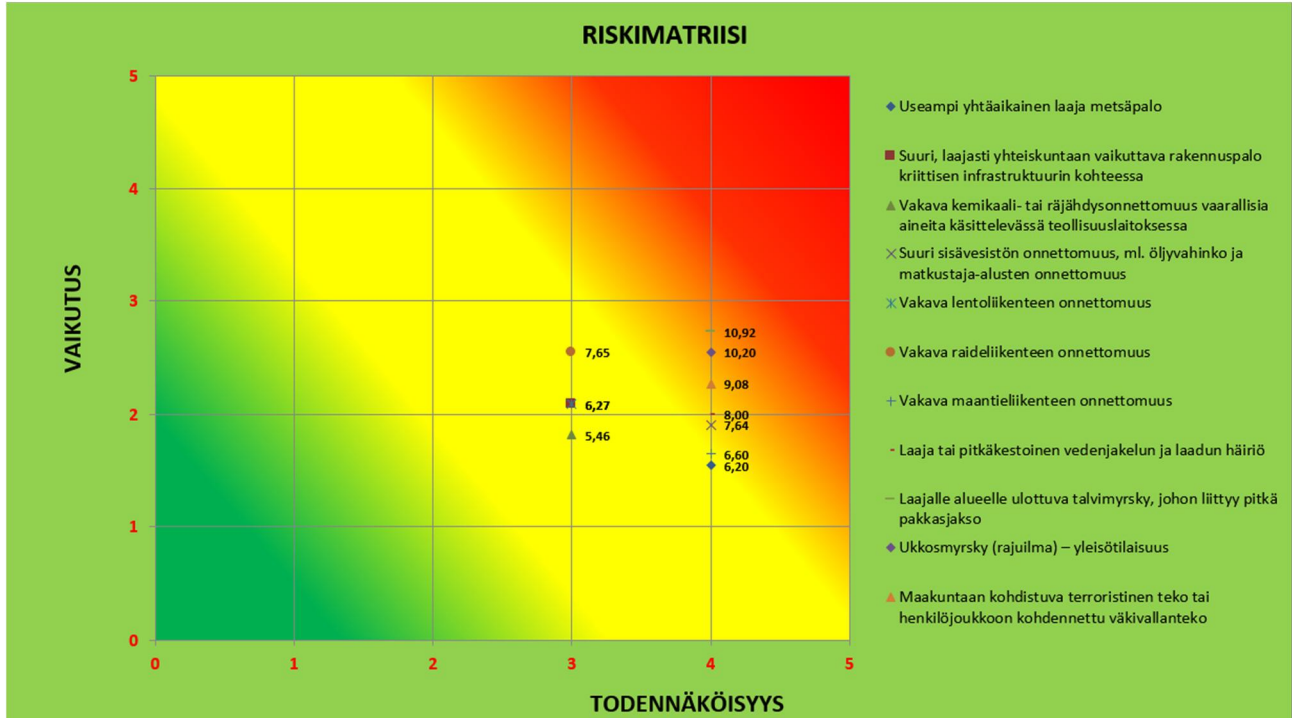
Vaikuttavuuden arvioinnissa Pohjois-Savon pelastuslaitoksessa otettiin linjaksi sellaisten skenaarioiden tarkastelu, joilla todennäköisyys on suurempi, vaikka skenaarion ja tapahtuman vaikutusarvio jäisikin pienemmäksi. Skenaarioita tarkasteltiin myös niin päin, että otettiin kohteeksi vaikutuksiltaan massiivisempi tapahtuma, jonka todennäköisyys on kuitenkin pienempi. Verrattaessa tuloksia näiden kahden eri tarkastelutavan kesken, lopputulokset osoittautuivat päätyvän likimain samaan suuruusluokkaan. Tarkastelun luotettavuus on kuitenkin parempi niissä tapahtumissa, joissa tapahtuman todennäköisyys on suurempi. Todennäköisyyden arvioinnissa on käytetty annettua kansallisen riskiarvioinnin v. 2015 luokittelua, jotka ovat kompromissi eri toimialoilla käytetyistä arviointikriteereistä.

Alueellisen riskianalyysin tarkastelussa haluttiin tuoda esille niitä skenaarioita, jotka ovat alueellisesti merkittäviä ja vaikutuksiltaan suurempia kuin paikallinen iso onnettomuus, mutta joilla kuitenkin on todennäköisyys varsin korkea.

Tehtäväksiannon mukaisesti kansallisen tason riskejä ei käsitelty tässä alueellisessa riskienarviossa.

Taulukko 1: Riskimatriisin lähtötietojen yhteenveto / Pohjois-Savo

Skenaario	Todennäköisyys	Vaikutus	Riskiluku	Arvion luotettavuus
Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo	4,00	1,55	6,20	2
Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspalo kriittisen infrastruktuurin kohteessa	3,00	2,09	6,27	2
Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa	3,00	1,82	5,46	3
Suuri sisävesistön onnettomuus, ml. öljyvahinko ja matkustaja-alusten onnettomuus	4,00	1,91	7,64	3
Vakava lentoliikenteen onnettomuus	3,00	2,09	6,27	3
Vakava raideliikenteen onnettomuus	3,00	2,55	7,65	2
Vakava maantieliikenteen onnettomuus	4,00	1,65	6,60	2
Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakelun ja laadun häiriö	4,00	2,00	8,00	2
Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso	4,00	2,73	10,92	2
Ukkosmyrsky (rajuilma) – yleisötilaisuus	4,00	2,55	10,20	3
Maakuntaan kohdistuva terroristinen teko tai henkilöjoukkoon kohdennettu väkivallanteko	4,00	2,27	9,08	2



Kuva 1: Riskimatriisi / Pohjois-Savo

2 Riskiarviointiprosessi

Työn tavoitteena oli, että kansallisessa riskiarviossa määritetään kansallisesti merkittävät riskit, joita ei alueellisella tasolla arvioida uudelleen. Alueellisen tason riskiarvion tarkoituksena oli keskittyä sellaisiin alueellisesti merkittäviin riskeihin, joiden hallitseminen edellyttää normaalista poikkeavaa toimintaa ja joiden vaikutukset alueellisella tasolla ovat merkittäviä. Riskiarviossa tuli hyödyntää ministeriöstä annetun menetelmäohjeen mukaista riskiarviointiprosessia.



Kuva 2: Riskiarviointiprosessin päävaiheet.

Pohjois-Savossa tämän alueellisen riskienarvioinnin tuloksia hyödynnetään 2019 alkavassa Pohjois-Savon pelastuslaitoksen riskianalyysin ja palvelutasopäätöksen päivittämisessä ja alueellisen varautumisen koordinoinnissa. Tuloksia voidaan hyödyntää myös maakuntaudistuksen kokonaisturvallisuus- työryhmän jatkotyöskentelyssä ja viranomaisyhteistyön kehittämisessä. Alueen toimijoiden kanssa tuloksia voidaan hyödyntää kansallisen riskiarvion ohella. Kansallisen riskien arvioinnin kanssa alueellinen ja edelleen paikallinen tarkastelu muodostaa riskiarvioinnin kokonaisuuden, jossa merkittävimmät riskit on tunnistettu ja arvioitu poikkihallinnollisesti.

2.1 Työryhmän kokoaminen

Pohjois-Savon pelastuslaitoksen työryhmään on osallistunut riskienhallintapäällikkö Paavo Tiitta, valmiuskoordinaattori Valtteri Korhonen ja valmiuspäällikkö Petri Huttunen. Työryhmä on tehnyt läheistä yhteistyötä Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon ja myös Keski-Suomen pelastuslaitoksen työryhmien kanssa, joiden kanssa on käyty eri skenaarioita läpi ja otettu vastaan Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan maakuntien yhteisiltä viranomaisilta (esim. poliisi, hätäkeskus, ELY) kommentteja koordinoitusti. Itä-Suomen pelastuslaitokset ovat alueellista riskienarviointia työstääkseen ja tarkasteluja yhdenmukaistaakseen pitäneet yhteensä viisi yhteistä kokousta (14.8, 14.9, 2.10, 15.10 ja 29.10), joihin 14.9.2018 alkaen on osallistunut myös Keski-Suomen pelastuslaitos. Pohjois-Karjalan pelastuslaitokselta yhteisiin kokouksiin on mahdollisuuksien mukaan osallistunut paloinsinööri Ville Leinonen, Etelä-Savosta pelastusjohtaja Seppo Lokka ja valmiuspäällikkö Ahti Burtsoff, Keski-Suomesta riskienhallintapäällikkö Jarkko Jäntti, sekä Itä-Suomen aluehallintovirastosta pelastusylitarkastaja Kullervo Lehikoinen. Kokoukset ovat pääosin olleet Skype-kokouksia. 14.9 pidettiin työpajapäivä Kuopiossa laitosten eri skenaarioiden tarkasteluiksi. Lisäksi Pohjois-Savon työryhmä on kokoontunut omiin työkokouksiin muiden viranomaisten kommenttien ja skenaarioiden työstämiseksi.

Pohjois-Savossa työryhmän laatimia skenaarioita on käyty läpi ELVAR-toimikunnan Pohjois-Savon jaoston kokouksessa 6.9.2018, Pohjois-Savon kuntien ja pelastuslaitoksen varautumisen yhteistoimintatilaisuudessa 27.9.2018 sekä Pohjois-Savon valmiustoimikunnan kokouksessa 31.10.2018. Kokousten jälkeen on annettu eri vastuualueiden avainhenkilöille laaditut skenaariot kommentoitavaksi. Lisäksi on pyydetty skenaariot Itä-Suomen poliisilta (yhteinen kaikille Itä-Suomen pelastuslaitoksille) ja kommentit soveltuvin osin skenaarioihin Itä-Suomen Ely-keskukselta, kuntien vesihuolloilta ja Kuopion kaupungin turvallisuuspäälliköltä.

2.2 Skenaarioiden laatiminen

Skenaarioiden valintaa lähestyttiin Etelä-Savossa ja Pohjois-Karjalassa käytössä olleiden luetteloiden kautta, jotka peilattiin Pohjois-Savon maakuntaan sekä pelastuslaitoksen riskianalyysin. Taustalla olleet uhkamallit ovat pohjautuneet kansalliseen riskiarvioon vuodelta 2015 ja yhteiskunnan turvallisuusstrategiaan 2017. Tavoite oli löytää kolmelle laitokselle yhteisiä, alueellisesti merkittäviä skenaarioita, joilla olisi paikallista onnettomuutta laajempaa merkitystä, tai ovat uhka-arvioiltaan korkean riskin skenaariota.

Skenaarioita kirjoitettaessa on pyritty välttämään kovin arkaa paikallista dataa potentiaalisten onnettomuuspaikkojen suhteen, tai tapahtuneiden onnettomuuksien suhteen, jotta luettelosta ei tule kansallista tai alueellista uhkaa indikoiva maaliluettelo. Skenaarioita kirjoitettaessa on mahdollisuuksien mukaan myös vältetty tuomaan esille yritysten, tapahtuneiden onnettomuuksien tai toimijoiden nimiä. Tarkastelun raportoinnissa ja skenaarioiden esittämisessä on pyritty tiiviiseen esittämistapaan. Skenaarioiden laatimiseen ja kommentointiin on osallistunut myös poikkihallinnollisesti yhteistyöviranomaisia ja muita alueen valmius- ja varautumissuunnittelun toimijoita.

Tehtäväksiannon mukaisesti kansallisen tason riskejä ei käsitelty alueellisessa riskienarviossa. Tämän vuoksi työryhmä ja sen taustalla eri organisaatiot miettivät uusia esiin nousseita uhkia, jotka olisi syytä käsitellä tässä riskiarviossa, peilaten niitä Pohjois-Savon maakuntaan. Päädyttiin valitsemaan 11 uhkamallia, jotka kirjoitettiin uusiksi ministeriön menetelmäohjeen mukaan, ja joiden pohjalta on tehty alueellinen yhteenveto.

Valitut skenaariot ovat

- Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo
- Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspalo kriittisen infrastruktuurin kohteessa
- Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa
- Suuri sisävesistön onnettomuus, ml. öljyvahinko ja matkustaja-alusten onnettomuus
- Vakava lentoliikenteen onnettomuus
- Vakava raideliikenteen onnettomuus
- Vakava maantieliikenteen onnettomuus
- Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakelun ja laadun häiriö
- Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso
- Ukkosmyrsky (rajuilma) – yleisötilaisuus
- Maakuntaan kohdistuva terroristinen teko tai henkilöjoukkoon kohdennettu väkivallanteko

2.3 Uhkaskenaarioiden aiheuttamien riskien arviointi

2.3.1 Todennäköisyyden arviointi

Todennäköisyysarvioinnilla on ollut tarkoitus arvioida, miten usein jokin tapahtuma esiintyy. Todennäköisyyden laskeminen on sitä helpompaa, mitä enemmän tilastotietoa on olemassa. Tässä menetelmäohjeessa ja toimitetussa Excel-työkalussa todennäköisyyden arvioinnissa on käytetty alla olevaa luokitusta. Todennäköisyyden kriteerit on sovittu kansallisen riskiarvioinnin v. 2015 laatineessa työryhmässä yhteisesti ja ne ovat kompromissi eri toimialoilla käytetyistä kriteereistä (taulukko 2). Alueellisessa tarkastelussa on mahdollisuuksien mukaan hyödynnetty PRONTO-tietokannan antamia tietoja ja osviittaa tapahtuman esiintymistaajuudesta tai sen kasvusta, sekä muiden viranomaisten (Trafi, ELY, Ilmatieteen laitos, Supo, poliisi) antamia tietoja.

Taulukko 2: Todennäköisyyden arviointi

Numeroarvo	1	2	3	4	5
Sanallinen	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea
Kriteerit	Harvemmin kuin kerran 1 000 vuodessa	Kerran 500 - 1 000 vuodessa	Kerran 100 - 500 vuodessa	Kerran 10 - 100 vuodessa	Useammin kuin kerran 10 vuodessa

2.3.2 Vaikutusten arviointi

Skenaarioiden seurausvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon välittömät vaikutukset ihmisiin, taloudelliset vaikutukset, ympäristövaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Yhteiskunnallisia vaikutuksia arvioidaan tapahtuman vaikutuksilla kriittiseen infrastruktuuriin ja alueen kannalta elintärkeisiin ja kriittisiin toimintoihin. Seurausvaikutuksissa ei ole otettu huomioon mahdollisia tilanteesta aiheutuvia torjuntakustannuksia.

Myös vaikutusarviossa käytettävät kriteerit on sovittu kansallisen riskiarvioinnin v. 2015 laatineessa työryhmässä yhteisesti, pois lukien yhteiskunnallisten vaikutusten arvioinnin toinen kriteeristö, eli skenaarion vaikutukset alueen kannalta kriittisiin toimintoihin (%). Alkuperäisesti siinä arvioitiin vaikutuksia yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin (7 kpl), mutta aluetasolla on tarkoituksenmukaisempaa arvioida tarkemmin alueen väestön ja yhteiskunnan toimivuuden kannalta kriittisiä toimintoja. Alla olevassa taulukossa 3 on esitetty se, mitä arvoja vaikutusarviossa on käytetty vakavien alueellisten tapahtumien osalta.

Taulukko 3: Vaikutusarvio

Vaikutukset ihmisiin	I	II	III	IV	V
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000
Taloudelliset vaikutukset					
Taloudelliset vaikutukset	I	II	III	IV	V
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500
Keskeytykset (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500
Ympäristövaikutukset					
Ympäristövaikutukset	I	II	III	IV	V
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100- 1 000	> 1 000
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v
Yhteiskunnalliset vaikutukset					
Yhteiskunnalliset vaikutukset	I	II	III	IV	V
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11
Kesto	< pv	1 pv- 6 pv	vko- 2 vko	2 vko- kk	yli kk
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %
Kesto	< pv	1 pv- 6 pv	vko- 2 vko	2 vko - kk	yli kk

Vaikutusarvio on tehty asiantuntija-arvioinnin perusteella. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa on otettu huomioon kuolleet, loukkaantuneet ja evakuoituidut. Taloudellisissa vahingoissa on huomioitu aineelliset vahingot ja keskeytysvahingot. Ympäristövahingoissa on otettu huomioon saastuneen alueen mahdollinen koko ja kesto. Yhteiskunnalliset vaikutukset on huomioitu siten, että on arvioitu, kuinka moneen kriittisen infrastruktuurin kohteeseen/tekijään tapahtuma mahdollisesti vaikuttaa, kuinka pitkä häiriön kesto on, sekä kuinka suureen osaan alueen kannalta kriittiseen toimintoon tapahtuma aiheuttaa vakavia häiriöitä tai toimintojen keskeytymisen ja kuinka pitkä em. häiriö on.

Riskiluku on laskettu siten, että edellä esitetyn luokituksen mukaan on arvioitu tapahtuman todennäköisyys, joka on kerrottu seurausvaikutusten keskiarvolla. Seurausvaikutukset saavat sen lukuarvon, johon ne kuuluvat. Esimerkiksi, jos kuolleita on 10, tulee kuolleiden lukuarvoksi 2 ja jos loukkaantuneita on 50, tulee loukkaantuneiden lukuarvoksi 3 jne. Vaikutusten lukuarvojen keskiarvo muodostaa tapahtuman vaikutusarvion.

Pohjois-Savon pelastuslaitoksen osalta vaikutusten arvioinnissa käytettiin laitoksen omaa työryhmää. Saatuja tuloksia ja arvioita on sitten käyty läpi Itä-Suomen laitosten välisissä kokouksissa ja verrattu tuloksia.

Vaikuttavuuden arvioinnissa Pohjois-Savon pelastuslaitoksessa otettiin linjaksi sellaisten skenaarioiden tarkastelu, joilla todennäköisyys on suurempi, vaikka skenaarion ja tapahtuman vaikutusarvio jäisikin pienemmäksi. Skenaarioita tarkasteltiin myös niin päin, että otettiin kohteeksi vaikutuksiltaan massiivisempi tapahtuma, mutta jonka todennäköisyys on pienempi. Verrattaessa tuloksia näiden kahden eri tarkastelutavan mukaan, lopputuloksissa päädyttiin likimain saman suuruusluokan tulokseen. Luotettavuus on kuitenkin parempi niissä tapahtumissa, joissa tapahtuman todennäköisyys on suurempi.

Alueellisen riskianalyysin tarkastelussa haluttiin kuitenkin tuoda esille niitä skenaarioita, jotka ovat alueellisesti merkittäviä, vaikutuksiltaan suurempia kuin paikallinen iso onnettomuus, joilla on kuitenkin todennäköisyys varsin korkea. Tämä palvelee paremmin myös alueellisen riskienarvioprosessin pohjalta jatkettavaa pelastuslaitoksen paikallista riskienarviotyötä, huomioiden myös se että kansallisia riskejä ei tässä alueellisessa riskienarvioinnin tehtäväksi annossa ollut tarkoitus tarkastella.

2.3.3 Luotettavuuden arviointi

Tehtäväksi annon mukaan riskiarvioinnissa tuli tarkastella kuhunkin skenaarioon liittyvän todennäköisyyden ja vaikutusten arvioinnin luotettavuutta. Luotettavuuden arvioinnissa on käytetty annettua taulukkoa 4, jossa arvioinnin luotettavuus on vähäinen (lukuarvo 1), jos arvio perustuu pelkkään asiantuntija-arvioon. Arvioinnin luotettavuus on keskimääräinen (lukuarvo 2), jos kyseessä olevasta tapahtumasta on saatavissa kansainvälistä tilastotietoa, mutta vastaavaa tapahtumaa ei ole sattunut Suomessa. Arvion luotettavuus on korkea (lukuarvo 3), jos kyseisenlaisesta tapahtumasta on olemassa riittävästi kotimaista tilastotietoa.

Pohjois-Savon tarkastelun luotettavuuden arvioinnissa käytettiin laitoksen omaa työryhmää, ja laadittuja arvioita ja niiden taustatietoja on käyty läpi Itä-Suomen laitosten välisissä kokouksissa ja verrattu tuloksia. Keskimääräisen luotettavuuden tasolla löytyy kansallisia tilastoraportteja ja Pronton alueellisia raportteja. Pronto-tietokannan luotettava tilastollinen seuranta ei kuitenkaan ole useita vuosikymmeniä pitkää. Siksi tarkastelun lähtökohdiksi jää vähäinen tai keskimääräinen luotettavuus. Joissakin skenaarioissa kansallinen data on katsottu niin laajaksi, että luotettavuus on arvioitu tasolle 3.

Taulukko 4: Luotettavuuden arviointi

Luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea
	1	2	3

3 Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Metsäpalot Suomen olosuhteissa keskittyvät kesäaikaan, jolloin suuret metsäpalot ovat myös Suomessa mahdollisia. Venäjän puolella palaa joka vuosi suuria metsäaloja ja useita metsäpaloja on myös rajan läheisyydessä. Suomessa erityisen vaikeaksi tilanne muodostuisi, jos hyvin kuivan, kuumen ja tuulisen sään vallitessa syttyisi useita samanaikaisia laajoja metsäpaloja lähellä asutusta. Suurissa metsäpaloissa tavallisesti ihmiset kyetään pelastamaan mutta omaisuusvahingot saattavat muodostua suuriksi. Palosta aiheutuu ainakin metsävahinkoja ja todennäköisesti myös muita omaisuusvahinkoja.

Ilmastonmuutos lisää todennäköisyyttä kuumille ja kuiville kesille, jolloin myös olosuhteet metsäpalojen syntymiselle ovat otolliset. Lämmin sää tuo mukanaan rajuja myrskyjä, joihin voi liittyä salamointia, mikä lisää merkittävästi riskiä useiden yhtäaikaisten metsäpalojen syttymiselle.

Myös ihmisten toiminta voi aiheuttaa metsäpaloja. Metsänhoitotyöt, puun kerääminen jne. vaativat koneiden käyttöä metsässä, joka puolestaan lisää riskiä palon syttymiselle. Pohjois-Savon alueella on laajoja talousmetsäalueita, joissa tehdään metsien hoito- ja puun korjuutyötä. Kuopioon suunnitellaan suurta sellutehdasta, joka lisää maakunnan ja lähimaakuntien teollisen puunkorjuun tuotantoa. Alueella on myös merkittävää turvetuotantoa ja turpeen koneellista nostoa. Ympärivuotien luontomatkailu ja retkeily on olennainen osa maakunnan metsien ja vesialueiden toimintaa ja käyttöä. Alueella toimii myös paljon ulkomaalaisia marjanpoimijoita pelto- ja metsämarjojen sesonkiaikoina, jotka tuovat metsäpalojen tarkasteluun oman riskin, koska tulevat eri kulttuureista ja avotulen käyttöön suhtautuminen mm. ruoan valmistuksessa ja ylipäättään metsäpalovaroitusten ja avotulen tekemisen kieltoedotteiden seuraaminen ja ymmärtäminen ei ole aukotonta.

Uhkan kohde

Laajat yhtenäiset metsäalueet, jotka sijaitsevat hankalasti saavutettavissa paikoissa, ja joista palojen edelleen leviäminen uhkaa alueen maatiloja tai muuta asutusta (vakituinen asuminen ja vapaa-ajan asuminen, mukaan lukien esimerkiksi ympärivuotisessa käytössä olevat vapaa-ajan asunnot, lomakylät, leirikeskukset), tai metsäpalojen leviäminen uhkaa turvetuotantoalueita ja –koneita tai harvaan asutun alueen muita yrityksiä ja sähkölinjoja.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Todennäköisimmät syttymissyöt ovat salaman isku, ihmisten metsässä käyttämät työkoneet ja ihmisten huolimattomuus tulen käsittelyssä.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Suurin uhka ihmisille aiheutuu metsäpalojen aiheuttamasta savusta, joka voi olla niin sankkaa, että asuinalueita olisi tarpeen evakuoida. Onnettomuus vaikuttaa suoranaisesti muutamiin kymmeneen ihmisiin savuhaittojen takia. Savuhaittojen kaukokulkeuman johdosta terveyshaitalle voi altistua huomattava määrä ihmisiä, erityisesti ne, joilla on sydän- tai keuhkojen toiminnoissa vajavuutta perustautina. Savuhaitat voivat aiheuttaa riskiryhmille perussairauksien pahenemista ja johtaa pahimmillaan ennenaikaiseen kuolemaan.

Pohjois-Savossa tai Suomessa ei tiettävästi ole tapahtunut suoraan metsäpalossa palamisen aiheuttamana yhtään kuolemantapauksia, mutta Suomessa sammutustyön jälkeen on menehtynyt sairauskohtaukseen sammuttaja (Tammelan metsäpalo 1997). Tammelan metsäpalossa 1997 tuhoutui metsää 250 ha ja joitakin taloja. Palo levisi hurjaa vauhtia latvapalona ja ylitti tieverkostoon suunnitellut rajoituslinjaston. Tulirintama ajoi evakkoon kymmenen talon asukkaat, kesäsiirtolan 80 lasta ja myös sammutusjoukkoja joutui vetäytymään tulen alta niin ripeästi, että kalustoa jäi tulen alle.

Metsäpalojen leviäminen Pohjois-Savossa kaupunkien rakennuksiin on epätodennäköistä, koska tiiviimmän asutuksen läheisyydessä ei ole tavallisesti niin tiivistä metsää, että palo olisi mahdollinen. Alueella on paljon vesistöjä, joihin paloja voidaan rajata. Sammutusveden saatavuus Järvi-Suomessa on yleisesti hyvä ja talousmetsien ja asutun maaseudun takia metsäautotieverkko on kattava. Metsäautotieverkosto ja alueen vesistöt edesauttavat maasta käsin tapahtuvan sammuttajaresurssien käyttöä ja mahdollistavat tehokkaan sammutustoiminnan ja sammutusvesihuollon. Tämän vuoksi metsäpalojen laajuuden voidaan olettaa pysyvän kohtuullisesti hallinnassa.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Jos useita laajoja metsäpaloja palaa yhtä aikaa, on todennäköistä, että Suomen lentosammutuskalusto (käytännössä viranomaisten helikopterikalusto) ei riitä kaikkialle. Toisaalta pelastuslaitosten voimavaroja jouduttaisiin sitomaan paljon palojen sammutukseen ja kuitenkin samanaikaisesti on huolehdittava valmiudesta muihin onnettomuuksiin. Tämä merkitsisi sitä, että sammutusjoukkoja jouduttaisiin todennäköisesti hälyttämään avuksi useammalta pelastustoimen alueelta.

Suurimmat evakuointitarpeet voivat kohdistua yksittäisiin asuinkiinteistöihin, maatiloihin ja muihin yrityksiin. Laajat metsäpalot voivat aiheuttaa ongelmia myös liikenteelle ja logistiikalle sekä vaurioita paloalueella olevalle sähköverkolle.

Sisäministeriö voi pyytää tarvittaessa pelastustoimeen kuuluvaa kansainvälistä apua Euroopan unionilta, toiselta valtiolta tai kansainväliseltä järjestöltä esimerkiksi lentosammutuskaluston osalta.

Ympäristövaikutukset:

Tulipalosta aiheutuisi suhteellisen vähäinen päästö, jonka vaikutusalue olisi laaja mutta haitta suhteellisen lyhytaikainen.

Taloudelliset vaikutukset:

Metsäpaloilla on kuitenkin lähinnä yksittäiseen toimijaan tai toimialaan kohdistuva rajattu vaikutus, joka olisi kuitenkin suhteellisen hyvin hallittavissa. Yksittäisille ihmisille vaikutukset saattavat olla kohtalokkaat mutta yhteiskunnan kannalta tilanne olisi hyvin hallittavissa. Pelastuslaitoksen talouteen suuren metsäpalon sammutuskustannuksilla on selkeä vaikutus, samoin kuin pitkäaikaisen kuivuuden aiheuttamalla määrällisesti runsailla pienillä paloilla.

Varsinais-Suomessa Pyhärannassa 2018 olleen metsäpalon suuruus oli noin 100 ha ja metsäpalon palosta arvioidaan tulleen noin 400 000 euron kokonaismenetykset. Palon syttymissyitä ei pystytty tarkasti osoittamaan poliisin esitutkinnassa, mutta alueella oli tehty metsäpaloa edeltäneellä viikolla hakkuutöitä.

Jos pelastustehtävä on aiheuttanut alueen pelastustoimelle poikkeuksellisen suuria kustannuksia, sille voidaan myöntää harkinnanvaraista avustusta valtion talousarvion rajoissa.

Arvioitu todennäköisyys

Pohjois-Savossa ilmasto-olosuhteet (kuivuus, tuuli) ovat otolliset suurpalojen syntymiseen noin kerran 10 vuodessa. Usean yhtäaikaisen maastopalon todennäköisyys arvioidaan olevan noin kerran 5 vuodessa (paloala yli 5 ha). Suomessa Tuusulaissa on ollut laaja metsäpalo 1960 ja Tammelassa rajusti edennyt metsäpalo 1997, mutta yhtä aikaa ei ole ollut yhtä laajoja metsäpaloja eri puolilla maata. Kuivana kesänä 2018 on ollut kuitenkin Suomessakin useita metsäpaloja, joiden syttymissyinä ollut metsätalous, salamointi, ihmisten huolimaton tulenkäsittely, myrskyjen kaatamat puut sähkölinjoilla. Suurin palo 2018 oli Varsinais-Suomessa Pyhärannassa. Samaan aikaan oli myös suurpaloja Ruotsissa, metsäpaloaara koko Suomessa ja pienempiä paloja muualla Suomessa. Pohjois-Savon pelastuslaitos antoi mm. henkilö- ja kalustoapua sekä Ruotsin metsäpalojen sammutukseen että Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueelle kesällä 2018.

Suomen metsäpalojen pinta-ala on kuitenkin jäänyt pieneksi verrattuna Ruotsin, Venäjän tai Etelä-Euroopan maiden suurpaloihin. Ilmaston lämpenemisen arvioidaan lisäävän syttymisherkkien tilanteiden esiintymistä myös Suomessa. Ruotsin 2014 ja tuoreet 2018 laajat metsäpalot sekä Euroopassa olleet laajat metsäpalot indikoivat ilmaston muutosta ja sitä että laajat metsäpalot myös Suomessa ovat mahdollisia. Ruotsin vuoden 2018 maastopalot laajenivat erityisen lämpimän sään vuoksi erittäin kuivissa metsissä 81 palopaikan tulipaloiksi eri paikoissa Ruotsia. Ruotsi sai apua sammuttamiseen useilta Euroopan unionin mailta, sekä sammutuslentokoneiden ja –helikoptereita että muuta henkilöstöä ja kalustoapua.

Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	4		1,55		6,2	
Vaikutukset ihmisiin	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	1
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	1
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2000	2
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Keskeytys (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	2
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	1
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

4 Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspallo kriittisen infrastruktuurin kohteessa

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Kriittinen infrastruktuuri käsittää ne rakenteet ja toiminnot, jotka ovat välttämättömiä yhteiskunnan jatkuvalle toiminnalle. Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluu sekä fyysisiä laitoksia ja rakenteita että sähköisiä toimintoja ja palveluja. Näiden turvaaminen tarkoittaa yksittäisten kriittisten kohtien löytämistä ja turvaamista, kuitenkin koko ajan infrastruktuurikonaisuuden toimintaa silmällä pitäen. Varsinaisia rakennuspalloja Pohjois-Savossa on vuosina 2014-2017 on ollut 158- 113 kpl. Palojen määrä on ollut laskeva. Varsinaisia suurpalloja on vähän. Suurimmat vahingot ovat aiheutuneet suurmaatilojen palloista ja teollisen toiminnan tuotantotilojen tulipalloista, joiden kaikkien vaikutukset ovat jääneet paikallisiksi.

Kun arvioidaan suuren tulipalon todennäköisyyttä ja mahdollisia laajoja seurausvaikutuksia, ja tarkastelu kohdennetaan yhteen merkittävään esimerkikihteeseen, yksi vakavimmista uhkista Pohjois-Savossa on yliopistollisen keskussairaalan suuri tulipalo. Keskussairaalan toiminnan keskeytyessä pysyvästi tai ainakin joksikin aikaa vaikutukset ulottuvat laajalle ja muihin maakuntiin, koska yliopistolliseen sairaalaan on keskitetty koko ERVA alueen vaativa hoito. Itse tulipalo pelkästään aiheuttaisi todennäköisesti muutamia menehtymisiä sekä paljon loukkaantuneita. Sairaalassa on paljon sellaisia potilaita, jotka eivät omatoimisesti kykene poistumaan palavasta tilasta. Tämä tarkoittaa sitä, että sekä hoitohenkilökunta että pelastuslaitos joutuvat keskittämään suurimmat voimavarat potilaiden pelastamiseen ja evakuointiin sammutustoiminnan kustannuksella. Pohjois-Savossa yliopistollinen keskussairaala 2015 käyttöönotettu rakennus 2 on sprinklattu, ja jo alkaneen peruskorjauksen myötä (2017-2024) kaikki hoito-osastot tullaan varustamaan automaattisella sammutusjärjestelmällä. Myös sairaalan palo-osastojen koko sekä uudisrakennuksessa että peruskorjauksen myötä tulevissa hoito-osastoissa on pidetty pieninä. Sairaala-alueen rakennuksissa on yhteensä 17000 paloilmiasintaa. Henkilökunnan turvallisuuskoulutus on jatkuvaa.

Myös muiden kriittisen infrastruktuurin kohteiden tulipalotilanne on huomioitu (mm. vedenpuhdistamot, jäteveden käsittelylaitos, energiantuotannon rakennukset (sähkö, kaukolämpö), tietotekniset solmupisteet). Näiden korvaavia toimintoja voi olla haastava toteuttaa ja häiriön kesto voi olla pitkä.

Toimenpiteet riskin suhteen

Henkilöstön koulutus, rakenteelliset ratkaisut, palotekniset laitteistot

Uhkan kohde

Yliopistollinen keskussairaala

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Turku 2011. 2. syyskuuta 2011 kello 5.41 syttyi tulipalo Turun yliopistollisessa keskussairaala (http://www.onnettomuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/muutonnettomuudet/tutkintaselostukse

tvuosittain/muutonnettomuudet2011/b12011yrakennuksenevakuointiinjohtanuttsairaalapaloturussa2.9.2011.html)

Palo sai alkunsa ensiapupoliklinikan alas lasketun katon yläpuolisessa tilassa, jossa kulki sairaalatekniikkaa sekä paineilma ja happiputkia. Yksi tilassa olleista hoitajakutsujärjestelmän liitännäyksistä ylikuumentui. Ylikuumentuminen aiheutui potilaspaikoilla oikosulkuun menneistä hoitajakutsuhälyttimien liittimistä. Syttynyt palo kuumensi alas lasketun katon yläpuolisessa tilassa kulkeneiden happi- ja paineilmaputkistojen liitokset niin, että ne sulivat ja aukesivat, jolloin tilaan pääsi lisää paloa voimistavaa happea.

Savu levisi huomattavan nopeasti ensiapupoliklinikan savualueen rajalla olleiden ovien yläpuolella olevien sähköjohtojen ja muiden talotekniikan läpivientien kautta. Savu levisi koko rakennukseen hissikuilun, porraskäytävien, ilmanvaihdon ja läpivientien kautta. Tulipalo levisi kolmanteen kerrokseen pitkin sähkökaapeleiden roiloa, jossa oli toimimaton palokatko. Savun leviämisen takia koko rakennus tehosastoa lukuun ottamatta evakuoitiin.

Tulipalossa ei kuollut ketään, mutta kolme savulle altistunutta hoitajaa kuljetettiin tarkastettavaksi terveyskeskukseen. Potilaille ei raportoitu aiheutuneen vahinkoja. Sairaalarakennus kärsi mittavat vahingot. Ensiapupoliklinikan itäpää toisessa kerroksessa ja päivystyslaboratorion käytävä kolmannessa kerroksessa tuhoutuivat täysin. Lisäksi sairaalan tilat kärsivät eri asteisista savu- ja nokivahingoista. Sairaalalaitteita tuhoutui käyttökelvottomiksi. Kaikki vahingot keskeytysvahinkoineen arvioidaan olevan 17,5 miljoonaa euroa.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Keskussairaalan kriittisen osaston (esim. päivystys, leikkaussali, välinehuolto) tulipalo aiheuttaisi huomattavaa vaikutusta palveluun, muutoin vähäinen. Jos koko sairaala -> kestämatön

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Yksi osasto -> vähäinen. Koko sairaala -> kestämatön

Ympäristövaikutukset:

Koko sairaala -> huomattava, muutoin vähäinen

Taloudelliset vaikutukset:

Yhden osaston tulipalo (arvio) 40 000 – 200 000 €. Erikoisosastot 200 000 - 20 000 000 € (turun palo 17 milj. €)

Arvioitu todennäköisyys

Sairaalan tulipalot ovat moniin kriittisen infrastruktuurin kohteisiin verrattuna suojattu hyvin tulipalolta. Todennäköisyys keskussairaalan yhden osaston tulipalon osalta vähäinen / keskitasoa, koko sairaala vähäinen.

Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspallo kriittisen infrastruktuurin kohteessa						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	3		2,09		6,3	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<=5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	>200	2
Loukkaantuneet (lkm)	<=15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	>600	3
Evakuoidut (lkm)	<=50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	>2000	2
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Keskeytys (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	>1000	1
Kesto	<vko	<kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	2
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	3
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

5 Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan laitoksen toiminnassa esiintyvistä hallitsemattomista tapahtumista saattaa seurata huomattava päästö, tulipalo, räjähdys tai muu ilmiö. Nämä voivat aiheuttaa ihmisten terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa välitöntä tai myöhemmin ilmenevää vaaraa laitoksen sisä- tai ulkopuolella. Tapahtumaketjussa voi olla mukana yksi tai useampi vaarallinen kemikaali tai räjähdde.

Välittömät vaikutukset ovat yleensä suhteellisen paikallisia. Vaikutusalue esim. myrkyllisille päästöille on yleensä muutamasta sadasta metrillä muutama kilometriin. Koko maakunnan mittakaavassa tätä voidaan pitää hyvin paikallisena tapahtumana. Vaikutusalueella voi tuki olla merkittävä määrä ihmisiä, erityisesti kaupunkikeskustojen alueella.

Ulkoisia pelastussuunnitelmia edellyttäviä kohteita maakunnan alueella vuonna 2018 on kahdeksan kappaletta, joihin kohdennetaan säännösten edellyttämää onnettomuustilanteiden harjoittelua ja valvontaa, ja joiden kanssa yhteistoiminta on ollut hyvää. Näistä puolustusvoimien kohteita on kaksi, yksi räjähteitä valmistava kohde, kaksi teollista kohdetta ja kolme polttoaineen varastointimäärän takia Seveso-kohteeksi nousevaa kohdetta. Lisäksi on pienempiä vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä tuotantolaitoksia ja -yrityksiä.

Uhkan kohde

Pohjois-Savossa on useita teollisuuskohteita, joissa käsitellään tai valmistetaan vaarallisia aineita. Kohteet sijaitsevat pääsääntöisesti tiheään asuttujen alueiden ulkopuolella. Vaarallisia aineita kuljetetaan teollisuuden tarpeisiin maantiekuljetuksin sekä junalla. Nämä riskit käsitellään erillisissä skenaarioissa.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Suurimman uhkan aiheuttavat kaasumaiset ilman mukana kulkeutuvat vaaralliset aineet. Päästö voi uhata suurta ihmisjoukkoa ja aiheuttaa merkittävää haittaa mm. liikenneväylien käytettävyydelle. Tällaisen onnettomuuden kesto on kuitenkin aina rajallinen ja päästö saadaan loppumaan torjuntatoimilla tai viimeistään aineen loppuessa.

Ympäristövahingot voivat olla merkittäviä. Erityisesti vesistöön kohdistuvat päästöt voivat vaikuttaa laajalla alueella.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Kemikaalionnettomuus, josta aiheutuu kemikaalipäästö ja joka kulkeutuu asutuskeskukseen, aiheuttaa vähintään sisälle suojautumistarpeen tai sitten evakuointitarpeen. Pahin mahdollinen skenaario voi syntyä

tilanteessa, jossa tuotantolaitoksessa tapahtuvan onnettomuuden seuraukset aiheuttavat uuden onnettomuuden lähellä olevassa tuotantolaitoksessa, ns. dominovaikutus. Tapahtumaketju voi syntyä esim. lämmön, räjähdyspaineen, tai heitteiden vaikutuksesta.

Talousveden turvallisuus voi vaarantua pohjaveden tai maaperän pilaantumisen kautta. Päästö voi vaikuttaa myös lähellä kasvatettujen elintarvikkeiden turvallisuuteen.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Yleensä onnettomuuden vaikutukset rajoittuvat teollisuuslaitoksen alueelle. Erittäin laajavaikutteisessa ja vakavassa onnettomuudessa väestön evakuoinnit saattavat kuitenkin olla tarpeen.

Ympäristövaikutukset:

Ympäristövaikutusten laajuus riippuu kemikaalista. Joidenkin kemikaalien osalta ympäristövaikutukset saattavat olla vakavia. Vaikutukset ovat useimmiten paikallisia, mutta haitta voi olla pitkäaikainen. Sammutusvesien hallinta voi olla hankalaa. Öljy/kemikaalivahingot vesistöön ja niiden ympäristövaikutukset.

Taloudelliset vaikutukset:

Toiminnan keskeyttävä onnettomuus aiheuttaisi maakunnan taloudelle vahinkoja, sillä SEVESO –kohde on paikallisesti merkittävä työllistäjä.

Arvioitu todennäköisyys

Todennäköisyys vakavalle onnettomuudelle on keskitasoa. Pieniä onnettomuuksia tapahtuu muutaman vuoden välein, mutta merkittäviä, useiden ihmisten loukkaantumiseen ja evakuointeihin johtavia tilanteita arvioidaan tapahtuvan erittäin harvoin.

Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
3	3		1,82		5,5	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	1
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	2
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	3
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	3
Keskeytys (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	3
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	1
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	1
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

6 Suuri sisävesistön onnettomuus, ml. öljyvahinko ja matkustaja-alusten onnettomuus

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Pohjois-Savossa Kallaveden vesistössä matkustaja-alusten, rahtilaivojen tai suurten huviveneiden törmääminen sisävesillä on mahdollista. Suurimmat matkustaja-alukset Kuopion seudulla ovat noin 250 matkustajan aluksia, ja Siilinjärvelle, Kuopioon ja Varkauteen tulee jatkuvaa ja säännöllistä rahtilaivaliikennettä Saimaan syväväylän kautta. Lisäksi alueen vesistössä on kesäisin vilkas huviveneliikenne. Kuopion kaupunki pyrkii tuottamaan lisää hyviä vierasvenesataman palveluja Saimaan vesistön huviveneliikenteen houkuttelemiseksi Kuopion ja Tahkon alueen vesistöön. Heinäveden ja Varistaipaleen reitit ovat sulkuineen uniikkeja koko Suomen mittakaavassa. Varkauden ja Konnuksen kautta tuleville avautuu mitä kaunein Järvi-Suomi. Kuopiosta matka voi jatkua Tahkolle saakka ja huviveneily on viime vuosina kasvanut. Kuopio on yksi Suomen suurimmista pienvene satamaoperaattoreista. Vuokrattavia venepaikkoja on yli 6000.

Saimaan alueen vesistöistä reitit Kallavedelle tulevat Heinäveden ja Varkauden reitin kautta, jolloin huviveneliikenne kulkee osin tai risteää syväväylän liikennettä. Matkustaja-alusten onnettomuuksissa vaarassa voi siis olla satoja ihmisiä, ja suurten huviveneiden onnettomuuksissa useita ihmisiä.

Esimerkiksi kesällä 2018 Kuopiossa Kallavedellä yli sataa matkustajaa kuljettanut sisävesiristeilyalus sai pohjakosketuksen törmätessään karikkoon laivan moottorin sammuttua ja aluksen jouduttua tuuliajolle. Aineellisia vahinkoja tai henkilövahinkoja ei tässä onnettomuudessa sattunut. Laivan kapteeni hälytti toisia risteilyaluksia tulemaan paikan päälle, mutta laiva pääsi tarkistusten jälkeen omin voimin jatkamaan matkaa.

Suurimmat alueella toimivat rahtialukset ovat noin 80 metriä pitkiä, ja tuovat/vievät puutavaraa tuotteita, Yaran tuotteita Siilinjärvelle saakka ja konepajatuotteita Varkauden konepajoilta. Rahtialuksien suurin uhka muodostuu niiden polttoainesäiliöiden öljystä. Öljykuljetuksia tai vaarallisten aineiden kuljetuksia ei tehdä sisävesillä.

Aluksen uppoaminen on yleisesti ottaen erittäin epätodennäköistä, mutta öljyvahinko karilleajon yhteydessä on mahdollinen. Ihmisten siirtäminen pois aluksesta tai tulipalo aluksella ovat todennäköisempiä skenaarioita.

Pelastuslaitoksella on asianmukainen ja hyvä öljytorjuntakalusto ja useita öljytorjunta-aluksia syväväylän kuntien alueella, sekä hyvä pienempi venekalusto.

Öljytorjuntasuunnitelmaa päivitetään säännöllisesti ja harjoittelu vesialueilla on jatkuvaa.

Pelastuslaitoksella on myös 1-tason vesisukeltajavalmius Kuopion Neulamäen paloasemalla.

Uhkan kohde

Matkustaja- ja rahtiliikennealuksen onnettomuus Pohjois-Savon sisävesillä.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Aluksen karilleajo tai alusten törmäminen.

Taustatietoa: Raahen öljyonnettomuudessa satama-altaaseen valui 12 tonnia raskasta polttoöljyä. Onnettomuudessa kunnille kuuluvaan jälkitorjuntaan käytettiin yhteensä noin 125 henkilötyövuorokautta. Saimaalla laivojen onnettomuustapauksia vuosina 1978-2014 yhteensä 167 tapausta, eli noin 5/vuosi. Tilastollisesti suurin riski onnettomuudelle on loka-marraskuussa, yöllä noin klo 1, jolloin vuoro laivoissa vaihtuu (merkittävyys kuitenkin heikko). Usein (41%) onnettomuus johtuu inhimillisestä virheestä / tekijästä. (Koostettu Älykö-hankkeen tiedoista)

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Onnettomuudessa voi olla osallisena kymmeniä tai jopa satoja henkilöitä -> suuronnettomuusvaara uhrimäärän suhteen. Jälkihoito, henkinen huolto, yms. aiheuttavat tarvetta eri tyyppisille resursseille. Osallisena olevat henkilöt ovat mahdollisesti ulkopaikkakuntalaisia/ulkomaalaisia.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Pienet. Ympäristövahingossa (vedenottamot, luonnonsuojelu ja virkistysalueiden pilaantuminen) paikallisia vaikutuksia.

Ympäristövaikutukset:

Öljyvahingosta paikallinen vaikutus, mutta mahdollisesti usean kunnan alueella.

Taloudelliset vaikutukset:

Öljyvahingon puhdistaminen kallista.

Arvioitu todennäköisyys

Skenaarion toteutuminen pahimmalla mahdollisella tavalla mahdollista.

Suuri sisävesistön onnettomuus, ml. öljyvahinko ja matkustaja-alusten onnettomuus						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
3	4		1,91		7,6	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	1
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	2
Evakuoituidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	2
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Keskeytys (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	1
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	2
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	4
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	1
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	3
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

7 Vakava lentoliikenteen onnettomuus

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Vakavin lentoliikenteen onnettomuus voi tapahtua Kuopion lentoasemalla Rissalan kentällä tai sen läheisyydessä suurelle matkustajalentokoneelle. Kuopion lentoasemalla toimii myös Karjalan Lennosto eli lentokenttä on niin sanottu yhteistoimintakenttä. Synä onnettomuuteen voi olla törmäminen toiseen ilma-alukseen tai ajoneuvon kiitotiellä, maahansyöksy tai kiitotieltä suistuminen. Näistä syytekijöistä todennäköisin on ilma-alusten tai ilma-aluksen ja ajoneuvon törmäys kiitotiellä. Skenaariossa on mahdollista menehtyä tai loukkaantua satoja henkilöitä.

Pahimmaksi onnettomuusriskialueeksi on arvioitu Rissalan lentoaseman lähestymisalueet, eli n. 10 km laajuinen alue kiitotien suuntaisesti. Kiitotien välittömässä läheisyydessä on mm. vesistöä, joka aiheuttaa omat haasteensa pelastustöille.

Kuopion lentoasema on profiloitunut liikematkustajiin ja siltä on säännöllinen päivittäinen matkustajalentoliikenne Helsinkiin. Lisäksi lentoasemalta lennetään tilauslentoja lomakohteisiin. Vuonna 2017 lentoaseman kautta kulki reilut 235 000 matkustajaa. Matkustajamäärä on ollut kasvussa vuonna 2018. Vuonna 2004 Japanin Osakasta Helsinkiin matkalla ollut Finnairin Boeing MD-11 -matkustajakone teki hätälaskun Kuopion lentokentälle koneen matkustamossa havaitun savun hajun vuoksi. Koneessa oli 247 matkustajaa ja 14 miehistön jäsentä. Kone laskeutui Rissalan lentokentän kiitoradalle turvallisesti.

Uhkan kohde

Rissalan lentoasemalle laskeutuva tai sieltä nouseva matkustajakone.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Juurusveden onnettomuus: Rissalan lentoturma tapahtui Siilinjärvellä 3. lokakuuta 1978, kun Suomen Ilmavoimien Douglas DC-3 putosi Juurusveden heti lentoonlähdon jälkeen. Turmassa kuolivat kaikki koneessa olleet 15 henkeä.

Koneen lähdettyä Kuopion lentoasemalta kello 21.31 sen toinen moottori sammui. Ohjaaja pyrki kaartamaan takaisin kentälle, mikä on normaali toimintatapa, kun korkeutta ja ilmanopeutta on riittävästi. Rissalan turmakoneen ohjaaja kaarsi kuitenkin liian jyrkästi, jolloin DC-3 menetti nopeuttaan ja sakkasi. Kone pysähtyi lähes kokonaan ja putosi kylki edellä järveen. DC-3 pystyy lentämään yhdelläkin moottorilla, joten lentäjän virhettä on pidettävä pääsyyntä tähän turmaan. (Lähde:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Rissalan_lentoturma)

Ilmailussa on tunnistettu kuusi erilaista onnettomuuksien pääasiallista syytekijää, joita Suomessakin indikaattoreina seurataan: Kiitotiepoikkeamat, Kiitotieltä suistuminen, Yhteentörmäykset ja läheltä piti -tilanteet ilmassa, Yhteentörmäys rullattaessa kiitotielle tai kiitotieltä, Ohjattavissa olevan ilma-aluksen törmäys maastoon ja vastaavat vaaratilanteet, Ilma-aluksen hallinnan menetys lennon aikana.

Onnettomuus voi tapahtua myös muualla kuin lentokenttäalueella. Alueen lähistöllä on mm. asutusta, maantieliikennettä ja sotilaslentokentän toimintaa, jolloin onnettomuuden osuessa tällaiselle alueelle, kerrannaisvaikutukset voivat olla merkittäviä.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Riippuen siitä, mitä onnettomuuden osapuolina on (ajoneuvo, matkustajailma-alus, sotilaslentokone jne.) saattaa kuolonuhrien tai vakavasti loukkaantuneiden määrä vaihdella 1 - 600 välillä. Näiden lisäksi myös loukkaantumattomat matkustajat ja turmassa olleiden läheiset nostavat kaiken kaikkiaan onnettomuuden osallisten määrän moninkertaiseksi.

Lento-onnettomuuden yhteydessä on mahdollista, että lentokentän tärkeää infraa tuhoutuu samalla. Lennonjohtotorni voi vaurioitua tilanteessa, samoin kuin kiitotie voi tuhoutua käyttökelvottomaksi. Näiden korjaaminen vie aikaa ja on mahdollista, että lentotoiminta on pysähdyksissä pitkän aikaa.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Tilanteesta riippuen, voivat olla merkittävät lentokentän toiminnallisuuden kannalta.

Ympäristövaikutukset:

Ympäristövaikutukset jäävät paikallisiksi, joskin vesistön pilaantuminen on mahdollista (polttoaine vesistöissä).

Taloudelliset vaikutukset:

Mahdollisesti suuret, mikäli lentokentän infraa tuhoutuu. Ympäristövahingon torjunta kallista.

Arvioitu todennäköisyys

Todennäköisyys tapahtumalle on pieni, mutta olemassa koko ajan.

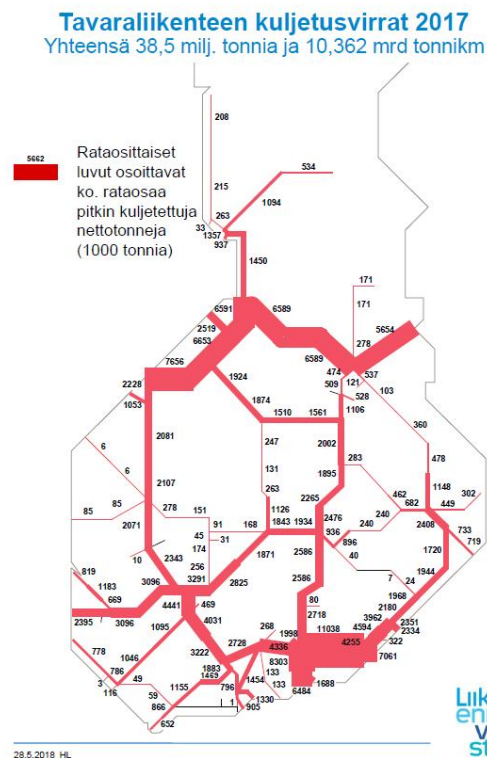
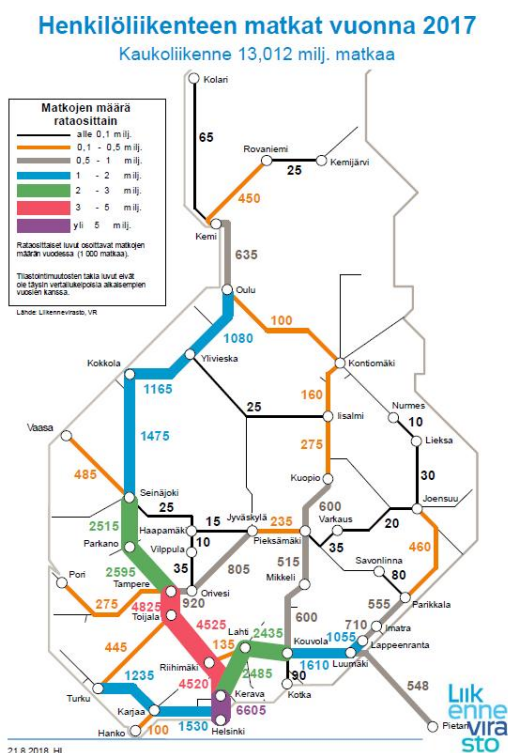
Vakava lentoliikenteen onnettomuus						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
3	3		2,09		6,3	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<=5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	>200	5
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	3
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	1
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	3
Keskeytykset (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	1
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	1
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	3
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

8 Vakava raideliikenteen onnettomuus

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Junaliikenteen osuus kaikesta Suomen tavaraliikenteestä on ollut enemmän kuin EU-maissa keskimäärin. Raskaan perusteollisuuden tarpeet ja pitkät välimatkat ovat suosineet junakuljetuksia sisämaassa. Suomen noin 76 miljoonasta vuosittaisesta junamatkasta 94 % tehdään 300 kilometrin säteellä Helsingistä. Suomen rataverkosta 90 prosenttia on yksiraiteista. Aikataulut on suunniteltava valtakunnallisesti. Junaliikenteen myöhästymisistä merkittävä osa johtuu rataanfran häiriöistä. Vuonna 2015 rautatieliikenteelle kohdistuneita onnettomuuksia ja vahinkoja sattui 1038 kpl ja vaaratilanteita 2801 kpl. Onnettomuuksien riskitekijöihin kuten kiskon katkeamiin 35, raiteen nurjahduksiin 76 ja väärin annettuihin opasteisiin 5 liittyvät tapahtumat vähenivät. Junien yhteentörmäyksiä on tapahtunut vuosittain 0-2, junien raiteelta suistumisia 0-3 tapausta ja VAK-onnettomuuksia 0-4 tapausta (Liikennevirasto 2015).



Pohjois-Savon maakunnan läpi kulkee rautatieyhteyksiä maakunnan halki pohjoiseen ja itään keskustaupunkien ja teollisten paikkakuntien välillä. Raiteiden kautta kulkee matkustajaliikennettä, puutavaraa, teollisuuden raaka-aineita, kemikaaleja ja vaarallisia aineita. Skenaarion sisältö muuttuu sen mukaan, millainen juna on onnettomuudessa osallisena. Matkustajajunassa voi olla vaarassa satoja ihmisiä, kun taas kemikaalijunan ollessa kyseessä, suoraan vaarassa on mahdollisesti vain junan kuljettaja. Kemikaalit voivat kuitenkin aiheuttaa merkittävää vaaraa onnettomuuden lähialueen asukkaille ja lähellä oleskeleville.

Junaliikenteen turvallisuus on erittäin hyvällä tasolla. Turvajärjestelmät ovat kehittyneet koko ajan vuosien mittaan ja raiteiden rakennetta sekä kestävyyttä on parannettu. Teknisen vian aiheuttama onnettomuus on aina mahdollinen, kuten myös jonkin toisen tapahtuman kautta syntyvä onnettomuus (törmääminen ajoneuvoon tasoristeyksessä, vahingonteko yms.)

Uhkan kohde

Junaliikenne rautateillä eri puolella maakuntaa, tasoristeykset, ratapihat, teollisuuslaitokset.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi törmääminen johonkin, suistuminen raiteelta, tahallinen vahingonteko tai tekninen vika. Onnettomuus on pääsääntöisesti hyvin paikallinen, mutta sen vaikutukset voivat olla laajoja.

Toijalassa suistui 16.6.2009 tavarajunan kymmenen vaunua kiskoilta. Vaunuista viisi kaatui. Junan nopeus vaunujen suistumishetkellä oli 70 km/h. Onnettomuudessa vaurioitui turvalaitteita, rataa ja sähköratalaitteita. Turvalaite- ja viestiyhteydet katkesivat Toijalan ja lähimpien liikennepaikkojen alueelta. Täydellinen liikennekatkos kesti 5,5 h. Liikenne saatiin palautettua normaaliksi 15 päivän kuluttua onnettomuudesta.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Rautatieonnettomuuksissa voi olla satoja loukkaantuneita tai menehtyneitä. Onnettomuudessa mukana olleiden sekä heidän läheisten henkinen hoitotyö voi jatkua pitkään tapahtuman jälkeen.

Ilman mukana kaasumaisesti leviävät vaaralliset aineet voivat aiheuttaa suojautumis- ja evakuointitarvetta lähialueella. Kemikaalipäästö voi hetkellisesti lamaannuttaa liikennettä ja muuta toimintaa.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Raideliikenneonnettomuuden vaikutukset voivat olla merkittäviä, mikäli onnettomuuden seurauksena tuhoutuu raideliikenteen infraa (rautatiekiskot, laitteet yms.). Onnettomuuden seuraamusvaikutukset, kuten vaarallisten aineiden leviäminen ympäristöön, voivat aiheuttaa yhteiskunnalle merkittäviä vaikutuksia. Vaikutuksia voi olla esimerkiksi liikenneyhteyksien käytettävyyteen, pohjaveden puhtauteen sekä mahdollisesti vaarallisten aineiden vaikutuksen alle jäävien kriittisesti tärkeiden rakennusten toimintaan. Matkustajajunassa kuolleiden ja loukkaantuneiden joukossa olisi suurella todennäköisyydellä useiden yritysten ja julkisen hallinnon avainhenkilöitä.

Ympäristövaikutukset:

Ympäristövaikutukset rajoittuvat vaarallisten aineiden aiheuttamiin vaikutuksiin. Talousveden turvallisuus voi vaarantua pohjaveden tai maaperän pilaantumisen kautta. Päästö voi vaikuttaa myös lähellä kasvatettujen/tuotettavien elintarvikkeiden turvallisuuteen.

Taloudelliset vaikutukset:

Taloudelliset vaikutukset muodostuvat mm. onnettomuudessa tuhoutuneista kuljetusvälineistä, laitteista ja rautatieinfrastrasta. Vaarallisten aineiden aiheuttamat vaikutukset voivat olla merkittäviä (maaperän tai vesistön pilaantuminen jne.). Liikenneyhteyksien käyttökelvottomuus voi vaikuttaa seurannaisesti kuljetuslogistiikan häiriöitä. Liikenneyhteyksien korjaamisen kustannukset vaihtelevat onnettomuustapauksesta riippuen. Onnettomuudessa osallisena olleiden ihmisten hoitokulut voivat olla merkittäviä.

Arvioitu todennäköisyys

Todennäköisyys tapahtumalle on pieni.

Vakava raideliikenteen onnettomuus						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	3		2,55		7,6	
Vaikutukset ihmisiin	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<=5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	>200	3
Loukkaantuneet (lkm)	<=15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	>600	3
Evakuoidut (lkm)	<=50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	>2 000	3
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Keskeytys (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	>1 000	2
Kesto	<vko	<kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	2
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	2
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	3
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	3

9 Vakava maantieliikenteen onnettomuus

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Maanteitse kuljetetaan vaarallisia kemikaaleja, jotka onnettomuuden seurauksena saattavat aiheuttaa vakavaa vaaraa alueen asukkaille ja ympäristölle. Vakava liikenneonnettomuus voi syntyä myös suuresta liikennetiheydestä johtuen usean ajoneuvon onnettomuutena, kuten Keski-Uudellamaalla (Pelastustieto 3/2005) tai Kallansilloilla Kuopiossa 2011 (Onnettomuustutkintakeskus D3/2011Y). Pienempiä tieliikenneonnettomuuksia tapahtuu päivittäin. Henkilövahinkoihin koko maassa johtaa 4 500 – 7 000 onnettomuutta vuodessa. Vuositasolla Suomen tieliikenteessä kuolee noin 250 ja loukkaantuu yli 5 000 henkilöä.

24.3.2011 Kuopiossa tapahtui moottoriliikennetiellä Kallansilloilla useiden ketjukolareiden suma, jossa oli mukana yhteensä 71 autoa. Ajokeli oli tuolloin erittäin huono. Sairaalahoitoa tarvitsi 12 loukkaantunutta, joista nuorin oli kaksivuotias. Lievemmin loukkaantuneita oli noin 60. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa annettiin suuronnettomuushälytys.

24.8.2018 syöksyi tilausliikenteen bussi sillalta junaradalle Viitostien Leväsen rampilta Kuopiossa. Onnettomuudessa loukkaantui 19 henkilöä ja neljä henkeä menehtyi.

Vaikutuksiltaan suurin onnettomuus voi olla kemikaalirekan ja linja-auton yhteentörmäys, jossa vaarallista kemikaalia pääsee vuotamaan onnettomuuspaikan ympäristöön. Tällaisessa tapahtumassa on osallisina useita henkilöitä välittömästi onnettomuuspaikalla, sekä lisäksi ne ihmiset, jotka ovat kemikaalipäästön vaikutusalueella.

Uhkan kohde

Merkittävimmillä liikenneväylillä (5-tie ja 9-tie) kulkevat ajoneuvot, mutta tapahtuma voi olla mahdollinen myös pienemmällä tieosuuksilla.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Päivittäin esiintyy tilanteita, joissa liikenne jonoutuu ja peräänajoriski mm. eritasoliittymien kohdilla kasvaa merkittävästi. Pahimmassa tapauksessa huonon näkyvyyden ja ajokelin seurauksena liikenne pysähtyisi äkillisesti moottoritiellä ja kymmenet ajoneuvot törmäisivät kovalla nopeudella esteisiin. Raskaan liikenteen ja linja-autojen osallisuus samaan tapahtumaan olisi todennäköistä.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Riskin vaikutukset ihmisiin:

Uhrien määrä voi olla suuri skenaariosta riippuen (Konginkangas 23 kuollutta) ja loukkaantuneilla sekä uhrien omaisilla voi olla pitkäkestoista avuntarvetta. Talousveden turvallisuus voi vaarantua pohjaveden tai maaperän pilaantumisen kautta.

Yhteiskunnalliset vaikutukset:

Liikenneonnettomuuden vaikutukset kriittiseen infrastruktuuriin ja yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin jäävät pääsääntöisesti pieniksi, ellei liikenteen solmupiste vaurioidu käyttökelvottomaksi. Kiertotien järjestäminen onnistuu yleensä suhteellisen helposti, joten sietämätöntä ongelmaa ei pitäisi syntyä.

Ympäristövaikutukset:

Ympäristövaikutukset ovat yleensä paikallisia ja riippuvat ajoneuvoista vapautuneista aineista. Onnettomuudesta saattaa aiheutua tarve maamassan vaihtoon tai pohjavesisuojaukseen.

Taloudelliset vaikutukset:

Taloudelliset vaikutukset ovat merkittävät yksittäiselle henkilölle tai elinkeinonharjoittajalle, esim. kuljetusryttäjälle ja mahdollisesti kuljetusten tilaajalle. Vammautumisen seurauksena voi olla myös työkyvyn menetys tai tarve uudelleen koulutukseen. Kuormittaa terveydenhuollon resursseja. Tien varusteiden ja rakenteiden korjauskulut vaihtelevat.

Arvioitu todennäköisyys

Tieliikenteessä suuronnettomuudeksi katsotaan onnettomuus, jossa kuolee vähintään neljä ihmistä. Tällainen onnettomuus tapahtuu Suomessa noin joka toinen vuosi. Vähintään kymmenen henkeä vaatineita onnettomuuksia on tapahtunut sotien jälkeisenä aikana neljä, kaikki linja-auto-onnettomuuksia, näistä vakavimpana Konginkankaan linja-auton ja raskaan ajoneuvoyhdistelmän välinen kohtaamisonnettomuus 19.3.2004, jossa kuoli 23 ihmistä.

Vakava maantieliikenteen onnettomuus						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	4		1,64		6,5	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<=5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	>200	3
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	>600	3
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	1
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Keskeytys (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	1
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	1
Kesto	<vko	<kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	2
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	1
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

10 Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakelun ja laadun häiriö

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos (kommentit kysytty ELY ja Vieremän kunta, Kuopion kaupunki)

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Pohjois-Savon kunnat ja vesilaitokset ovat omalta osaltaan varautuneet vedenjakelun häiriöihin vaihtelevasti. Osalla kuntia on vedenjakelun siirtoon soveltuvia irtosäiliöitä, joiden kokoluokka on pääasiassa 1m³ ja 15m³ väliltä. Pelastuslaitoksella ei ole ylläpidetty talousvedenjakeluun soveltuvaa kalustoa. Säiliökaluston käyttö vaatisi pelastusajoneuvojen ja veden jakeluun käytettävän letku-, liitin ja muun kaluston desinfiointia, johon ei ole varauduttu. Pitkäkestoisissa tilanteissa pelastuslaitoksen kaluston desinfiointi voidaan tehdä vesilaitoksilta saatavan avun kautta, mutta desinfiointi pitää olla varmistettu näytteenoton ja laboratoriotutkimusten kautta, jotka ottavat aikansa.

Kunnilla on lakisääteinen tehtävä talousveden jakelun järjestämiseen. Kuntien vesilaitoksella mm. Kuopion kaupungilla on hyvä ja riittävä kalusto talousveden siirtoa jakelua, sekä tarvittaessa desinfiointia varten, ja päivitettyt varautumissuunnitelmat. Lisäksi maakunnan alueella on tarvittaessa saatavilla meijerien käyttämää kalustoa puhtaan veden kuljetuksiin. Kuntien alueella toimivien vesihuoltolaitosten tulisi kuitenkin arvioida kriittisesti vedenjakeluun soveltuvan kaluston hankinta ja saatavuus yhteistyössä eri vesilaitosten kesken. Alueella on paljon yksityisiä vesiosuuskuntia, joiden henkilöresurssit ovat joissakin tapauksissa hyvin pienet.

Osana talouskohtaista varautumista (kotivara), Pohjois-Savon kuntalaisia on turvallisuusviestinnässä kehoitettu varautumaan myös vedenjakelunhäiriöihin varaamalla juomakelpoista vettä vähintään kolmen vuorokauden ajaksi (Pelastuslaitoksen antama turvallisuuskoulutus sekä Pelastuslaitoksen ja Pohjois-Savon pelastusalan liiton antama 72 h koulutus). Kotivaran toteutumisesta Pohjois-Savossa saadaan tietoa omavalvontalomakkeiden kysymysten kautta, mutta yksityiskohtaista kysymystä veden varaamisesta ei kuitenkaan ole. Omavalvontalomakkeet tallennetaan maakunnan tasolla yhteiseen tietokantaan, jossa tietoja voidaan seuloa kunnittain ja kysymyksittäin. Kotivara – tieto on yksi kysymys, jossa vastanneiden mukaan on kehitettävää. Siksi kotivara-asiaa on pidetty esillä laitoksen antamassa turvallisuusviestinnässä ja –koulutuksessa.

Kriittisen infrastruktuurin tulee myös varautua talousvedenlaadun ja saatavuuden ongelmiin. Tästä on esimerkkinä Kuopiossa vuonna 2018 ollut vedenlaadun häiriö, joka aiheutti mittavia toimenpiteitä Kuopion yliopistollisen keskussairaalan toiminnassa riittävän talousveden saamiseksi.

Vesihuoltolain valvontaviranomainen ELY-keskus vastaa siitä, että vesihuoltolaitokset täyttävät veloitteensa. Vesihuoltolaitoksen ja kunnan on pitänyt toimittaa tietoja vesihuollon tietojärjestelmään (VEETI) 1.1.2016 lähtien ja häiriötilannesuunnitelmat tuli olla syötettynä järjestelmään 31.12.2016 mennessä. Pohjois-Savossa vesilaitoksia on tällä hetkellä 137 kappaletta, joista noin 70:llä laitoksista on häiriötilannesuunnitelmat laadittuna.

Varautumissuunnitelmat on tullut lähettää valvojan viranomaisen lisäksi myös pelastusviranomaiselle sekä kunnalle – suunnitelmien kokonaisvaltaista arviointia tulisi kehittää, jotta vesilaitosten suunnitelmista ja varautumisen asteesta saataisiin tasalaatuista.

Uhkan kohde

Ongelmat vedenjakelussa vaikuttavat laajasti kaikkiin toimintoihin ja kansalaisten elämiseen ja hyvinvointiin.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Vesivälitteiset mikrobit tai muut verkostoveteen päässeet haitalliset aineet voivat aiheuttaa nopeasti ja laajalle leviävän vakavan epidemian. Suomessa keskustaajamien vedenhankinta on järjestetty tyypillisesti huomattavan antoisista vesilähteistä ja pääosin vielä niin, että käytettävissä on kaksi toisistaan riippumatonta vesilähdettä. Pitkittyneenkään kuivuuden oloissa haitallisten vaikutusten ei arvioida aiheuttavan siten merkittäviä ongelmia suurten vesihuoltolaitosten toimintaan eikä niiden piirissä oleville asukkaille tai elinkeinotoiminnoille. Maaseudulla vesihuolto saattaa vaikeutua pienten vesilähteiden antoisuuden heikentymisen ja kaivojen kuivumisen seurauksena. Maaseudulla haitta jää kuitenkin selvästi taajamia pienemmäksi pl. maatilojen vedensaannin ongelmista syntyvät seuraukset.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Vedenjakelun keskeytyminen tai talousveden laadun heikkeneminen voi muodostaa vakavan uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille. Talousveden saastumistilanteissa korostuu nopea tiedottaminen talousveden käyttäjille, jotta mahdolliset haitalliset seuraukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi – kunnan ja vesilaitoksen kriisiviestintä korostuu.

Vakava ja pitkäkestoinen häiriö voi pahimmillaan aiheuttaa merkittävää haittaa kansalaisille, elinkeinoelämälle sekä yhteiskunnallisesti tärkeisiin toimintoihin (mm. terveydenhuolto).

Arvioitu todennäköisyys

Nykytiedon valossa riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10 - 100 vuodessa).

Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakelun ja laadun häiriö						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	4		2,00		8,0	
Vaikutukset ihmisiin	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	1
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	4
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	1
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	3
Keskeytykset (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	2
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	2
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	2
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

11 Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Jokavuotiset talvimyrskyt alkavat olla säännöllinen ilmiö myös Pohjois-Savossa. Talvimyrskyihin varaudutaan kriittisen infrastruktuurin osalta vastaamalla polttoaineen saatavuuden sekä kiinteistöjen varavoiman haasteisiin. Myös resurssisuunnittelulla sekä yhteistyöviranomaisten ja kansalaisten ennakolta varoittamisen käytänteitä kehittämällä pyritään parantamaan Pohjois-Savon asukkaiden resilienssiä talvimyrskyjen aiheuttamien ongelmien osalta.

Osana talouskohtaista varautumista (kotivara), Pohjois-Savon kuntalaisia on turvallisuusviestinnässä kehoitettu varautumaan pitkiin sähkökatkoihin siten, että he pärjäisivät itsenäisesti vähintään kolmen vuorokauden ajan. Kotivaran toteutumisesta SPEK on kerännyt tilastoa vuonna 2015, minkä mukaan 91 % Suomen väestöstä selviäisi omatoimisesti vähintään 3 - 4 vuorokautta (<http://www.spek.fi/Suomeksi/Turvatietaa/Onnettomuudet-ja-hairiotilanteet/Kotivara>). Kotivara-tietoa kysytään Pohjois-Savon asuinkiinteistöjen omavalvontaprosessissa ja kotivara-asiaa on pidetty esillä laitoksen antamassa turvallisuusviestinnässä ja –koulutuksessa.

Pohjois-Savossa on aloitettu pelastuslaitosvetoisesti hanke, jossa pyritään laajentamaan varavoimansyötön omaavien jakeluasemien verkostoa. Tavoitteena on, että polttoainehuolto olisi turvattu myös talvimyrskyjen ja niiden yhteydessä esiintyvien pitkien pakkasjaksojen aikana. Pelastuslaitos on lisännyt myös omaa varautumista laitoksen oman polttoainehuollon suhteen. Kuntien kanssa tehty varautumisen koordinointi ja mahdollisiin suojaväistöihin turvautuva vanhusten ja muun väestön evakuointi on varautumis- ja valmiussuunnittelun keskiössä.

JÄÄTYVÄ2017 harjoituksen loppuraportin mukaan laajassa ja pitkäkestoisessa talvimyrskyssä, joka aiheuttaa laajoja sähkökatkoja ja kriittisen infrastruktuurin häiriöitä, Pelastuslaitoksen tulee arvioida missä vaiheessa väestön elinolosuhteet käyvät niin sietämättömäksi, että pelastuslaitoksen tulee ottaa pelastustoiminnan johtovastuu, jotta se voi käyttää hyväkseen pelastuslain suomina toimivaltuuksia.

Uhkan kohde

Kaikki vaikutusalueella olevat kansalaiset, yritykset ja muut toiminnot.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Laaja-alaisessa pitkittyneessä sähkökatkossa ongelmaksi muodostuisi taaja-alueiden asukkaiden selviytyminen, koska taajama-alueilla ei lähtökohtaisesti ole totuttu sähkökatkoihin, toisin kuin harva-alueella. Pitkän pakkasjakson ongelmat osuisivat esimerkiksi kerrostaloasukkaihin, kun rakennukset alkaisivat kylmetä eikä vaihtoehtoisia lämmitysjärjestelmiä ole hankittu. Lisäksi hoitolaitokset, joissa varavoiman mahdollisuutta kiinteistön ylläpidolle ei ole hankittuna, olisivat kohteita, joiden asukkaiden siirtämistä (suojaväistö) muihin tiloihin jouduttaisiin harkitsemaan vakavasti.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Vaikutukset ihmisiin:

Kriittisten infrastruktuurin vahingoittuminen voi aiheuttaa terveysvaikutuksia. Puiden kaatumisista ja irtaimiston lentämisestä voi aiheutua suoria loukkaantumisia ja menehtymisiä. Myrskyä seuraavalla pakkasjaksolla voi olla vakavia epäsuoria vaikutuksia ihmisten terveyteen, etenkin jos sähköt ovat poikki pidempiä aikoja. Riskialueita ovat kuntien ja kaupunkien taajama-alueet.

Vaikutukset yhteiskuntaan

Myrskyllä olisi vakavia vaikutuksia päivittäiseen elämään mm. pitkäkestoisten sähkönjakeluhäiriöiden vuoksi sekä niistä seuraavien lämmön- ja vedenjakelun ongelmien vuoksi. Myrskyä seuraava pakkasjakso voisi vaatia mittavia evakuoiteja. Evakuoiteja ja pelastustointia voi haitata liikenneväylien yhtäaikainen tukkeutuminen voimakkaan lumentulon, puiden kaatumisen, jäätämisen tai jään sulamisen yhteydessä myöhemmin esiintyvien tulvien vuoksi.

Ympäristövaikutukset:

Myrskystä aiheutuu metsätuhoja. Voi aiheuttaa myös paikallisia merkittäviä epäsuoria ympäristövaikutuksia (esim. vaarallisten aineiden päästö luontoon).

Taloudelliset vaikutukset:

Myrsky- ja pakkasjakso aiheuttavat vakavia taloudellisia vahinkoja, jotka kohdistuvat energiahuoltoon ja kuljetuslogistisiin järjestelmiin. Epäsuorat vaikutukset kohdistuvat tieto- ja viestintäinfrastruktuuriin. Laajasti elinkeinotoimintaan ja yksittäisiin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla myös merkittäviä.

Arvioitu todennäköisyys

Merkittävämpi talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso, osuu Pohjois-Savoon keskimäärin kerran 10 – 100 vuodessa.

Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	4		2,73		10,91	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	1
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	1
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	2
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Keskeytys (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	5
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	3
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	3
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	4
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	3
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	4

12 Ukkosmyrsky (rajuilma) – yleisötilaisuus

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Pohjois-Savon pelastuslaitos

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Ukkosmyrskyjä tapahtuu Pohjois-Savossa vuosittain, ja alueella on vuosittain suuria yleisötapahtumia. Kuopio Wine Festivalin kävijämäärä on vakiintunut noin 35 000 henkilöön. Muita suuria yleisötapahtumia maakunnassa ovat mm. Rautalammin pestuumarkkinat, Suonenjoen mansikkakarnevaalit ja Sonkajärven eukonkankilpailut ja Kuopio RockCock kaupunkifestivaali ja urheilutapahtumat.

Rajuilmojen aiheuttamat vahingot ovat yleensä pienialaisempia kuin matalapainemyrskyjen, mutta rajuilmoissa vahingot voivat olla paikallisesti selvästi pahempia. Pelastusviranomainen seuraa sään kehittymistä viikoittain osallistumalla joka perjantai videoyhteydellä Ilmatieteenlaitoksen välittämään "sääbrieffiin". Mikäli sääennusteessa ilmoitettaisiin ukkosmyrskyn tai muun sään aiheuttaman vaaran mahdollisuudesta, tiedottaa pelastusviranomainen tilanteesta alueen kuntia sekä tietoonsa saamien tapahtumien järjestäjiä, ja tarvittaessa kohottaa sekä operatiivista että johtokeskusvalmiutta.

Ukkosmyrskyjen aiheuttamiin seurannaisvaikutuksiin, kuten sähkökatkoihin, on varauduttu muun muassa polttoainehuollon, varaviestintäverkon sekä resurssisuunnittelun etukäteisjärjestelyin. Pohjois-Savon alueella suurten yleisötapahtumien turvallisuuden parantamiseksi tehdään säännöllistä viranomaisyhteistyötä poliisin ja pelastuslaitoksen kanssa. Lisäksi kunnille suunnattua varautumisviestintää on tehostettu Pohjois-Savossa niin sosiaalisen median kuin perinteisimpien viestintämenetelmien kautta.

Uhkan kohde

Paikallinen nopeasti tapahtuva ukkospuuska yleisötilaisuuden yhteydessä.

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Ukkospuuska pääsee kehittymään niin nopeasti, että yleisötilaisuuden järjestäjät tai viranomaiset eivät ehdi reagoida siihen. Kova puuskatuuli voi tarttua teltoihin yms. rakenteisiin, jolloin puutteellisesti kiinnitetyt materiaalit lähtevät liikkeelle. Yleisötilaisuuksissa voi olla paikalla yhtä aikaa tuhansia ihmisiä, joille tuulen mukana liikkuvat tavarat voivat aiheuttaa merkittävää vaaraa.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Vaikutukset ihmisiin:

Voimakkaan ukkosmyrskyn osuessa yleisötilaisuuteen voi sen johdosta menehtyä ihmisiä ja kymmeniä loukkaantua.

Vaikutukset yhteiskuntaan

Ukkosmyrskyn aikaansaamat tuhot voivat aiheuttaa pitkäaikaista epävakautta yhteiskunnan toimintaan kriittisen infrastruktuurin vahingoittumisen vuoksi.

Ympäristövaikutukset:

Voi aiheuttaa myös merkittäviä epäsuoria ympäristövaikutuksia (esimerkiksi vaarallisten aineiden pääsy luontoon).

Taloudelliset vaikutukset:

Asuinrakennuksia voi muuttua asuinkelvottomiksi salaman aiheuttaman tulipalon vuoksi. Kriittisen infrastruktuurin vahingoittuminen aiheuttaa merkittäviä suoria ja epäsuoria taloudellisia vaikutuksia, jotka voivat olla myös pitkäkestoisia.

Arvioitu todennäköisyys

Voimakkaimpia ukkosia eli supersoluja esiintyy Suomessa arviolta muutamia kertoja vuodessa. Vain noin 20 - 30 prosenttiin supersolu-ukkosista kehittyy trombi. Merkittävämpi ukkosmyrsky, johon liittyy ihmishenkien menetyksiä, osuu Pohjois-Savoon keskimäärin kerran 10 – 100 vuodessa.

Ukkosmyrsky (rajuilma) – yleisötilaisuus						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
3	4		2,55		10,2	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<=5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	>200	2
Loukkaantuneet (lkm)	<=15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	>600	2
Evakuoitdut (lkm)	<=50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	>2000	1
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Keskeytys (milj.)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	>500	3
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	<1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	>1 000	3
Kesto	<vko	<kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	1
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	3
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	3
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	3
Kesto	<pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	4

13 Maakuntaan kohdistuva terroristinen teko tai henkilökoukoon kohdennettu väkivallanteko

Skenaarion ja arviointityön ensisijainen vastuuviranomainen: Itä-Suomen poliisi

Skenaarion taustalla oleva uhka tai uhat

Terrorismin uhka lyhyellä aikavälillä on kohonnut. Yksittäiset toimijat muodostavat vaikeasti ennakoitavan potentiaalisen uhan. Suomessa viime vuosien aikana tapahtuneiden kouluampumistapausten jälkeen poliisi on löytänyt toistuvasti useita uhreja suunnittelevia henkilöitä, joita poliisi saa vihje- ja aktiivisen nettiseurannan mukaan esille. Myös Pohjois-Savossa on onnistuttu torjumaan kouluihin suunniteltuja väkivallantekoja.

Toistaiseksi viimeisin väkivallanteko Suomessa on puukkoisku Turun kauppatorilla 18.8.2017. Sitä ovat edeltäneet ammuskelu Imatralla 2016, Hyvinkäällä 2012, ampumavälikohtaus kauppakeskus Sellossa Espoossa 2009, Kauhajoen 2008 ja Jokelan 2007 koulusurmat sekä kauppakeskus Myymannin pommiräjähdyksessä 2002. Myymannin räjähdyksessä kuoli kuusi ja loukkaantui eriasteisesti 164 ihmistä. Poliisi kiertää jatkuvasti kouluissa antamassa valistusta väkivallantekojen minimoimiseksi ja madaltamalla nuorten kynnystä ottaa poliisiin yhteyttä.

Myös pelastuslaitos suuntaa turvallisuusviestintää kouluihin. Pohjois-Savossa toteutetaan pelastuslaitosten kumppanuusverkoston laatimaa koulujen poistumisharjoitusten ohjelmaa, jonka mukana alueen kouluissa pidetään vuosittain poistumisharjoituksia, joista osa suunnataan niin että suojaudutaan koulun sisätiloihin. Henkilökunnan koulutuksessa tuodaan esille myös vaihtoehtoisten poistumisreittien löytämistä sisätiloihin suojautumisen yhteydessä.

Psykososiaalisen tuen tarjonta suuressa kriisitilanteessa tai suurta yleisöä järkyttäneiden tapahtumien jälkeen kuuluu kunnille. Alueella on toimivia kriisivalmiusryhmiä esimerkkinä Kuopion kaupunki ja kirkon henkisen huollon ryhmä, jotka olivat merkittävässä roolissa mm Kuopiossa 2018 sattuneen bussionnettomuuden jälkihoidossa.

Uhkan kohde

Koulut, laajat yleisötapahtumat

Toteutumistapa (mahdollinen/mahdolliset)

Toteutumistapa on yksittäisten henkilöitten tai pienryhmien toteuttama terroristinen teko asetta tai pienimuotoista räjähdettä käyttäen.

Vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen

Yhteiskunnan näkökulmasta tapahtuneella teolla on uhriluvun määrästä huolimatta suuria muutoksia aiheuttava vaikutus yleiseen turvallisuuden tunteeseen, poliittiseen päätöksentekoon sekä kansalaisten luottamukseen. Turvallisuuden näkökulmasta kalliita rakenteellisia ratkaisuja jouduttaisiin tekemään oppilaitosten turvallisuuden parantamiseksi, joka kuitenkin on ristiriidassa koulujen kehittämien avoimempien oppimisympäristöjen kanssa. (KRA 2015)

Arvioitu todennäköisyys

Yksi uhkatasoa kuvaava tunnusluku on Supon ilmoittama "terrorismintorjunnan kohdehenkilöiden" määrä. Tällä tarkoitetaan henkilöitä, joilla on epäilyttäviä kytköksiä terroristijärjestöihin tai terroristisiin ideologioihin. Kun viime kesänä Supon kirjoissa oli hieman alle 350 terrorismintorjunnan kohdehenkilöitä, nyt luku on noussut yli 370:n. Kuluneen vuoden aikana Supo on saanut uutta työvoimaa, josta suurin osa on sijoitettu terrorismintorjuntaan. Osaa terrori-kytköksistä epäiltyjä henkilöitä joudutaan tarkkailemaan ympärivuorokautisesti, mikä vie runsaasti viranomaisten resursseja. Terrori-iskujen maailmanlaajuisesta vähenemisestä huolimatta Suomeen kohdistuva terroriuhka on edelleen korkealla tasolla.

Maakuntaan kohdistuva terroristinen teko tai henkilöjoukkoon kohdennettu väkivallanteko						
Luotettavuus (1-3)	Todennäköisyys (1-5)		Vaikutukset		Riskiluku	
2	4		2,27		9,09	
Vaikutukset ihmisiin						
	I	II	III	IV	V	arvio 1-5
Kuolleet (lkm)	<= 5	6 - 15	16 - 50	51 - 200	> 200	2
Loukkaantuneet (lkm)	<= 15	16 - 45	46 - 150	151 - 600	> 600	3
Evakuoidut (lkm)	<= 50	51 - 200	201 - 500	501 - 2000	> 2 000	3
Taloudelliset vaikutukset						
Aineelliset vahingot (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Keskeytykset (milj.)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 500	> 500	2
Ympäristövaikutukset						
Ympäristö (km ²)	< 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1 000	> 1 000	1
Kesto	< vko	< kk	1 - 6 kk	6 kk - 1 v	yli 1 v	3
Yhteiskunnalliset vaikutukset						
Kriittinen infra (kpl)	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	1
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	4
Kriittiset toiminnot (%)	1 - 10 %	11 - 30 %	31 - 50 %	50 - 70 %	71 - 100 %	2
Kesto	< pv	1 pv - 6 pv	vko - 2 vko	2 vko - kk	yli kk	2

Lähteet

Pohjois-Savon pelastuslaitos riskianalyysi 2015.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2017. Valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategia 2010. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.12.2010.

Suomen kansallinen riskiarvio 2015. Sisäministeriön julkaisu 3/2016 26.1.2016.

JÄÄTYVÄ2017 harjoituksen loppuraportti. Huoltovarmuusorganisaation voimatalouspooli 2017.

Kuopion kaupungin valmiussuunnitelma 2018. Kuopio 31.10.2018.

PRONTO Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto.

Rautatietilasto 2015. Liikenneviraston tilastoja 7/2016 1.6.2016.