

KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO
2023

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	3
2.	Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi	4
2.1.	Riskien tunnistaminen	5
2.2.	Skenaarioiden kuvaus ja arviointi	7
3.	Alueellisesti merkittävien riskien arviointi	8
3.1.	Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt	8
3.1.1	Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja/tai kova lumisade....	8
3.1.2	Suuri maastopalo tai useampi samanaikainen keskisuuri maastopalo	11
3.1.3	Nopeasti syntyvä laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä	14
3.1.4	Ukkosmyrsky (rajuilma)	21
3.2.	Suuronnettomuudet.....	25
3.2.1	Vaarallisiin aineisiin (CBRNE) liittyvä onnettomuus	25
3.2.2	Vakava lentoliikenteen onnettomuus	30
3.2.3	Vakava raideliikenteen onnettomuus	33
3.2.4	Vakava meriliikenteen onnettomuus	36
3.2.5	Vakava maantieliikenteen onnettomuus	39
3.2.6	Laaja maalla tai vesistössä tapahtunut ympäristövahinko.....	42
3.3.	Infrastruktuurin häiriöt.....	45
3.3.1	Elintarvikehuollon häiriö.....	45
3.3.2	Jätehuollon häiriintyminen.....	51
3.3.3	Kaukolämmön toimitushäiriö	57
3.3.4	Maakaasun toimitushäiriö	61
3.3.5	Sähkön saannin suurhäiriö	66
3.3.6	Polttoaineiden saannin häiriö.....	70
3.3.7	Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt	76
3.3.8	Logistiikan häiriö.....	81
3.3.9	Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö.....	85
3.4.	Yhteiskunnan järjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi	90
3.4.1	Maakunnan alueelle kohdistuva terroristinen teko tai terrorismi.....	90
3.4.2	Vakava henkilökoukoon kohdennettu väkivallanteko.....	93
3.4.3	Isojen väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä	96

3.4.4	Laajamittainen maahantulo.....	99
3.5.	Terveysturvallisuuden häiriöt ja erilaiset leviävät taudit	104
3.5.1	Laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti	104
3.5.2	Helposti leviävä vakava eläintauti	108
3.5.3	Vaaralliset kasvintuhoajat	113
3.6.	Muu laaja-alainen vaikuttaminen ja sotilaallinen voimankäyttö	117
3.6.1	Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus sekä mahdollinen sotilaallinen voiman käyttö maakunnan alueella	117
3.6.2	Informaatiovaikuttaminen.....	123
3.6.3	Rahoitukseen tai talouteen liittyvä alueellinen häiriö.....	127
4.	Koontitaulukot.....	131

1. Johdanto

Kymenlaakson alueellinen riskiarvio 2023 perustuu sisäministeriön julkaisuun (2022:28) ”Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohje”. Menetelmäohje on laadittu sisäministeriön asettamassa ja koordinoimassa alueellisten riskiarvioiden kehittämishankkeessa (VN/6162/2021) edellisen riskiarviokierroksen (2018) havaintojen ja kokemusten pohjalta. Sisäministeriö on 17.5.2022 (VN/13557/2022) antanut aluehallintovirastoille ja pelastuslaitoksille toimeksiannon yhteistyössä keskenään koordinoita alueellisten riskiarvioiden laatiminen. Sisäministeriön toimeksi antamissa alueellisissa riskiarvioissa hyödynnetään niiden valmistelusta laadittua menetelmäohjetta.

Alueellisen riskiarvioprosessin konkreettinen tavoite on muodostaa toimijoiden yhteinen riskikäsitys alueellisen häiriösietokyvyn ja häiriötilanteiden hallinnan kehittämiseksi. Alueellinen riskiarvioprosessi on oleellinen osa alueellista varautumisyhteistyötä, johon osallistuvat alueella toimivat viranomaiset, kunnat, elinkeinoelämä ja järjestöt yhdessä. Prosessin lopputuloksena alueet laativat säännöllisesti päivitettävän alueellisen riskiarvio -asiakirjan alueen toimijoille varautumisen yhteistoiminnan ja valmiussuunnittelun pohjaksi. Alueen ajantasainen riskiarvio luo kehyksen alueellisen häiriösietoisuuden kehittämiseksi, yhteisten riskien hallinnalle sekä edellytykset toimintaympäristön ilmiöiden ja muutoksien huomioon ottamiselle.

Alueelliset riskiarviot muodostavat yhdessä kansallisen riskiarvion kanssa valtakunnallisen riskiarviokokonaisuuden, jossa merkittävimmät riskit on tunnistettu ja arvioitu poikkihallinnollisesti. Kansallisesti ja alueellisesti arvioidut riskit muodostavat perustan sille, millaisiin riskeihin eri hallinnonalojen ja muiden toimijoiden on varauduttava. Lisäksi kukin toimija arvioi riskejään yksityiskohtaisemmin suhteessa tehtäviinsä ja toimintaansa, hallinnonala ja toimialaa koskevan lainsäädännön mukaisesti.

Alueellinen riskiarvio ei korvaa kansallista, yksittäisen toimialan taikka toimijan laatimaa yksityiskohtaista riskiarviota. Alueellinen riskiarvio yhtäältä täydentää kansallista riskiarviota alueen näkökulmasta ja toisaalta yhdistää sekä mahdollisesti osin täydentää eri toimialojen ja toimijoiden alueellista riskiarviotietoa. Alueelliset riskiarviot tarjoavat pohjaa niin kansallisen kuin toimiala- ja organisaatiokohtaisten riskiarvioiden laatimiselle ja sitä kautta yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamiselle.

2. Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi

Riskiarviotyössä on noudatettu soveltaen alueellisen riskiarvion prosessia, joka on kuvattu alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeessa, kuva 1.



Kuva 1 Alueellisen valmisteluprosessin päävaiheet¹

Riskiarviointi on toteutettu hyödyntäen Kymenlaakson alueellista valmiusfoorumia, Kymen Turvaa. Kymen Turvassa on laajasti edustettuna alueellisia ja valtiollisia viranomaisia ja toimijoita (kuva 2).

Valmistelutyöhön on osallistunut:

- Etelä-Suomen ELVAR-toimikunta
- Etelä-Suomen Aluehallintovirasto
- Gasgrid Finland
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus
- Kaakkois-Suomen Poliisilaitos
- Kotkan Energia
- Kymenlaakson hyvinvointialue
 - o Pelastuslaitos
 - o Sosiaali- ja terveystieteiden virasto
- Kymenlaakson Sähkö Oy
- Maahanmuuttovirasto
- Puolustusvoimat
- Suomenlahden Merivartiosto
- Kaupungit ja kunnat
 - o Hamina
 - o Kotka
 - o Kouvola
 - o Miehikkälä
 - o Pyhtää
 - o Virolahti

¹Sisäministeriö. Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohje. Sisäministeriön julkaisuja 2022:28



Kuva 2 Kymen Turvan kokoonpano

2.1. Riskien tunnistaminen

Riskien tunnistamisessa ja työn yhteensovittamisessa tehtiin tiivistä yhteistyötä myös Etelä-Karjalan organisaatioiden kanssa. Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson alueella toimii useita samoja viranomaisia, jonka vuoksi yhteistyö myös alueellisen riskiarviotyön osalta on luonnollista. Kymen Turvan sihteeristössä hyväksyttiin tunnistetut riskit ja asetettiin vastuorganisaatiot ja -henkilöt kunkin skenaarion kirjoittamiselle. Koordinointivastuu työstä oli Kymenlaakson pelastuslaitoksella. Skenaariot olivat Kymen Turvan jäsenistöllä kommentoitavana ennen julkaisua.

Riskit jaettiin kuuteen pääotsikkoon ja pääotsikoiden alle tunnistettiin skenaarioita kaiken kaikkiaan 29 kappaletta:

1. Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt
 - 1.1. Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja/tai kova lumisade
 - 1.2. Suuri maastopalo tai useampi samanaikainen keskisuuri maastopalo
 - 1.3. Nopeasti syntyvä laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä
 - 1.4. Ukkosmyrsky (rajuilma)
2. Suuronnettomuudet
 - 2.1. Vaarallisiin aineisiin (CBRNE) liittyvä onnettomuus
 - 2.2. Vakava lentoliikenteen onnettomuus
 - 2.3. Vakava raideliikenteen onnettomuus
 - 2.4. Vakava meriliikenteen onnettomuus
 - 2.5. Vakava maantieliikenteen onnettomuus
 - 2.6. Laaja maalla tai vesistöissä tapahtunut ympäristövahinko
3. Infrastruktuurin häiriöt
 - 3.1. Elintarvikehuollon häiriö
 - 3.2. Jätehuollon häiriintyminen

- 3.3. Kaukolämmön toimitushäiriö
 - 3.4. Maakaasun toimitushäiriö
 - 3.5. Sähkön saannin suurhäiriö
 - 3.6. Polttoaineiden saannin häiriö
 - 3.7. Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt
 - 3.8. Logistiikan häiriö
 - 3.9. Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö
- 4. Yhteiskunnan järjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi
 - 4.1. Maakunnan alueelle kohdistuva terroristinen teko tai terrorismi
 - 4.2. Vakava henkilökoukoon kohdennettu väkivallanteko
 - 4.3. Isojen väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä
 - 4.4. Laajamittainen maahantulo
- 5. Terveysturvallisuuden häiriöt ja erilaiset leviävät taudit
 - 5.1. Laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti
 - 5.2. Helposti leviävä vakava eläintauti
 - 5.3. Vaaralliset kasvintuhoajat
- 6. Muu laaja-alainen vaikuttaminen ja sotilaallinen voiman käyttö
 - 6.1. Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus sekä mahdollinen sotilaallinen voiman käyttö maakunnan alueella
 - 6.2. Informaatiovaikuttaminen
 - 6.3. Rahoitukseen tai talouteen liittyvä alueellinen häiriö

2.2. Skenaarioiden kuvaus ja arviointi

Skenaarioista laadittiin kuvaus ja arvioitiin sen todennäköisyyttä sekä seurauksia SM:n menetelmäohjeen (2022:28) mukaisesti.

Skenaario voi olla maantieteellisesti tiettyyn paikkaan sijoitettu tapahtuma tai se voi olla sellainen tapahtuma, joka voi sattua missä päin Suomea tahansa. Skenaarion avulla pyritään kuvaamaan tapahtuman todennäköisyyttä ja seurausvaikutuksia sekä tapahtumien kehityskulkua.

Skenaariokuvaus on yleisellä tasolla oleva kuvaus, jonka tarkoitus ei ole yksittäiseen kohteeseen liittyvien yksityiskohtaisten riskien arviointi. Alueellisessa riskiarviossa käsiteltävät skenaariot kuvataan ja analysoidaan kirjaten kunkin skenaarion osalta seuraavan jäsentelyn mukaiset asiat:

Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet	Toimintaympäristön kuvaus skenaariolle oleellisilta osin. Ilmiöt ja muutosvoimat sekä alueelliset erityispiirteet, jotka mahdollisesti vaikuttavat skenaarion toteutumiseen.
Skenaarion toteutumisen välittömät syyt	Mikä tai mitkä tapahtumat, tekijät tai vastaavat käynnistävät skenaarion toteutumisen?
Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut	Tapahtumien eteneminen ja mahdolliset kehityskulut skenaarion toteutuessa.
Arvio skenaarion todennäköisyydestä	Kuvaus siitä, kuinka todennäköisesti skenaario toteutuu. Kuvaus toteutumisen ennakoitavuudesta (esim. heikot signaalit) ja toteutumisen äkillisyydestä (kehittyminen hidas-nopea)
Arvio skenaarion vaikutuksista	Kuvaus siitä, millaisia seurausvaikutuksia skenaario toteutuessaan aiheuttaa alueella. Huomioidaan skenaarion välittömät vaikutukset, pitkäkestoisemmat yhteiskunnalliset vaikutukset sekä häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen. Huomioidaan myös toipumisvaiheen pitkäkestoiset vaikutukset.
Arvioinnin luotettavuus	Kuvaus arvion luotettavuudesta. Millaisiin lähdemateriaaleihin arvio perustuu? Kuinka laajasti tutkimustietoa ja tilastoja on ollut käytettävissä?

Taulukko 1 Skenaarioiden kuvaustapa²

² Sisäministeriö. Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohje. Sisäministeriön julkaisu 2022:28

3. Alueellisesti merkittävien riskien arviointi

3.1. Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt

3.1.1 Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja/tai kova lumisade

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Talvimyrskyn riskillä tarkoitetaan sääilmiötä, johon liittyy voimakasta lumisadetta ja puuskaista tuulta, jolla on haitallisia vaikutuksia mm. juna-, raitiovaunu-, lento-, laiva- ja autoliikenteeseen. Lisäksi puiden latvat tai puut voivat kallistua puihin kerääntyneen lumen takia ja aiheuttaa lisävahinkoa rakennuksille, sähkölinjoille, tiestölle tai ihmisille ja eläimille. Lumipyry voi aiheuttaa aiheettomia palohälytyksiä. Pitkittynyt voimakas pakkasjakso voi lisätä yhteiskunnan sähköpulan todennäköisyyttä.

Kymenlaakso

Ilmastonmuutoksen odotetaan vahvistavan myrskytuulia erityisesti rannikkoalueilla, mutta myös koko Etelä-Suomen alueella.

Merialueilla meriveden nousu myrskyn yhteydessä on mahdollista.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Talvimyrskyn muodostuminen liittyy ilmastollisiin tekijöihin, joihin ei voida vaikuttaa, mutta lähestyvä myrsky voidaan havaita ennakkoon. Myrskyn aiheuttamat vahingot liittyvät mm. rakennetun ympäristön ratkaisuihin (esim. ilmajohdon häiriöalttius myrskyssä) ja kunnossapidon puutteisiin sekä henkilökohtaisen varautumisen puutteisiin.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Myrskyn muodostuminen ja sen suurpiirteinen kulku voidaan ennustaa etukäteen. Onnettomuuden skenaarioita on useita, jotka voivat liittyä mm. paikallisiin sähkökatkoihin, esteisiin teillä, kattorakenteiden vaurioitumiseen, liikenteen häiriöihin sekä henkilövahinkoihin. Myrskyn aiheuttamat häiriötilanteet voivat työllistää mm. useita viranomaisia ja muita toimijoita.

Tilanteessa, jossa merkittävä talvimyrsky osuu Kymenlaakson alueelle:

- Pelastuslaitos kohottaa valmiutta kutsumalla lisää henkilöstöä töihin ja perustaa pelastuslaitoksen johtokeskuksen
- Kunnat varautuvat kutsumaan väkeä töihin ennakkosuunnitelman mukaisesti
- Pelastusviranomainen toimii tilanteen yleisjohtajana
- Tehtäviä hoidetaan käytettävän resurssin ja kiireellisyyden mukaan järjestyksessä
- Pelastuslaitos pelastaa ihmiset ja eläimet, turvaa tärkeät toiminnot sekä rajoittaa onnettomuuden seurauksia onnettomuusalueella sekä eristää tarvittavat alueet
- Kunnat varautuvat rajoittamaan vahinkoja mm.
 - Päivystäjä varautuu kutsumaan väkeä töihin ennalta sovitulla tavalla
 - Lähtövalmiuteen nostetaan koko yhdyskuntatekniikan henkilöstö ja talvihoidon sopimusurakoitsijat
 - Päivystävä tiemestari hälyttää kaluston liikkeelle tarvittavassa laajuudessa

- Tärkeimmät tehtävät ovat lumen auraus ja liukkaudentorjunta
 - Aurauksen painopisteenä pää- ja kokoojakadut sekä tärkeimmät kevyenliikenteen väylät
 - Kaatuneet, repeilleet ja konkeloon jääneet puut mm. rakennusten, väylien, leikkipaikkojen ynnä muilla yleisillä alueilla
- rakenteet esim. lipputangot, valaisimet kaatuvat / kallistuvat
- liikenteen ohjaus tarvittaessa
- Pelastuslaitos luo jatkuvasti päivittyvää tilannekuvaa onnettomuudesta, välittää siitä tietoa tarvittaville tahoille
- Yhteydenpito sidosorganisaatioiden välillä
- Pelastuslaitos varoittaa väestöä yleisellä vaaramerkillä ja antaa vaaratiedotteen tarvittaessa
- Organisaatiot varautuvat tiedottamaan omasta toiminnastaan viestintäsuunnitelman mukaisesti

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Voimakas myrsky osuu Suomeen keskimäärin kerran kymmenessä vuodessa. Erittäin tuhoisia myrskyjä esiintyy arviolta muutaman kerran vuosisadassa.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion välittömät vaikutukset liittyvät erilaisten kulkuneuvojen liikennöinnin vaikeutumiseen tai estymiseen. Erilaisten liikenneonnettomuuksien todennäköisyys kasvaa, jolloin henkilö- ja materiaalivahinkojen todennäköisyys myös kasvaa. Myrsky voi johtaa lento- ja junaliikenteen pysähtymiseen. Puut tai niiden oksat voivat katkeilla tuulen tai niihin kerääntyneen lumen vaikutuksesta mm. teiden, rakennuksien ja sähköjohtojen päälle aiheuttaen liikenne-esteitä, vaurioita ja mahdollisesti sähkökatkoja. Häiriöt tietoliikenneverkossa ja vedenjakelussa ovat myös mahdollisia. Lumipyry voi aiheuttaa aiheettomia palohälytyksiä.

Merkittävistä myrskyistä voi aiheutua satoja tehtäviä pelastus- ja sähkölaitoksille, hätäkeskuslaitos saa useita satoja tai tuhansia hätäpuheluita tilanteen aikana onnettomuuden vaikutusalueelta. Pelastustehtävien suuri määrä ja jakaantuminen laajalle alueelle voivat aiheuttaa viiveitä eri viranomaisten vasteesiin. Viranomaisten resurssit voivat olla esimerkiksi sidottu liikenneonnettomuuksien hoitamiseen. Kuntien ja kaupunkien palvelut voivat osaltaan keskeytyä ja kunnossapidolliset toimenpiteet vaativat henkilöstöä ja aikaa.

Eri vaikutukset voivat ulottua päivien, viikkojen tai kuukausienkin päähän. Onnettomuus voi aiheuttaa pitkäkestoisen häiriötilanteen alueen infrastruktuurille ja työllistää useita viranomaisia ja muita tahoja tilanteen aikaisten toiminnallisten sekä hallinnollisten tehtävien osalta. Pitkittyneet sähkökatkot voivat häiritä yhteiskunnan perustoimintoja. Myrskyn vaikutus sähkönjakeluun on erityisen suuri haja-asutusalueilla ja siitä voi kohdistua merkittävää vaaraa väestölle esimerkiksi asuntojen kylmenemisenä. Pitkäkestoinen sähkökatkos voi aiheuttaa kovalla pakkasella merkittäviä evakuoinnin tarpeita jo 12-24 tunnin jälkeen. Erityisen haavoittuvassa asemassa ovat toimintakyvyltään alentuneet ihmiset taajamien ulkopuolella.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntijoiden arvioihin ja käytännön kokemukseen sekä Ilmatieteenlaitoksen tietoihin.

Skenaarion nimi: Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja/tai kova lumisade						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					X	Toistuvuus alle 10 v
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X				Yksittäisiä	
Taloudelliset vahingot			X		Kymmeniä miljoonia	
Ympäristövahingot			X		Vaikutukset metsiin	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X			
Väestön toimintakyky ja palvelut		X				
Henkinen kriisinkestävyys		X				
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
			X	Toistuva ilmiö Suomessa		

3.1.2 Suuri maastopalo tai useampi samanaikainen keskisuuri maastopalo

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Metsäpalot eivät ole harvinaisia Suomessa, mutta suuriksi ne leviävät harvoin. Mahdollisuus maasto- ja metsäpalojen syttymiselle toteutuu kuivan, kuumen ja tuulisen sään vallitessa. Suurimpana uhkana on useiden samanaikaisten ja laajojen metsäpalojen syttyminen lähellä asutusta. Ilmatieteen laitos laskee metsäpaloindeksin joka päivä ja metsäpaloindeksin ylittäessä arvon 4 (asteikolla 1-6), annetaan metsäpalovaroitus. Suomen olosuhteissa kesäaikana suuret metsäpalot ovat mahdollisia erityisesti toukokuusta syyskuuhun. Ne voivat aiheutua esimerkiksi ihmisen huolimattomuudesta, salamasta tai koneesta lähtevästä kipinästä.

Kymenlaakso

Kymenlaakso on pinta-alaltaan melko pieni maakunta, mutta runsaita metsäalueita käsittävä alue. Pohjoisosassa maakuntaa sijaitseva repoveden kansallispuisto on suosittu vierailukohde, jossa vuosittain käy noin 150 000 ihmistä. Runsas kävijämäärä lisää maastopalojen syttymäriskiä, vaikka alueella on paljon tulentekoon tarkoitettuja paikkoja. Tavastilan alue Kotkassa on myös haastava maastopalojen sammuttamiseen harvan tieverkon vuoksi. Maakunnan läpi virtaava Kymijoki omalta osaltaan hankaloittaa palokohteiden saavuttamista tiestön kautta, mutta samalla helpottaa sammutusveden tuottamisen mahdollisten palokohteiden lähelle. Maasto- ja metsäpalojen havaitsemiseksi on Kymenlaaksossa käytössä tähystyslennot, jotka kattavat luonnollisesti koko maan. Suomessa on myös satelliittipohjainen metsäpalohälytys-järjestelmä, joka pystyy havaitsemaan yli 3 hehtaarin metsäpalot. Kohtuullisen tiheän metsäautotieverkoston takia pelastusajoneuvoilla päästään lähelle metsäpaloja ja luonnonvesilähteitä on yleensä saatavilla. Kymenlaaksossa on tiheä paloasemaverkosto ja toimintavalmiusaika Kymenlaaksossa on keskimäärin alle 10 minuuttia.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Suomen raja-alueen läheisyydessä Venäjän puolella syttyy vuosittain suuria metsäpaloja, joiden leviäminen Suomeen on mahdollista. Suurempi metsäpalo (Sallan Tuntissa), joka levisi rajan takaa vuonna 1960, silloin maastoa ja metsää paloi Suomen puolellakin 20 000 hehtaaria. Suomessa vuonna 2006 lähes 3 000 metsäpalossa paloi yhteensä noin 1 600 hehtaaria metsää. Kymenlaaksossa metsäpaloja oli tuolloin 170 ja metsää paloi noin 120 hehtaaria. Ruotsin maastopaloissa vuonna 2018 paloi yhteensä noin 25 000 hehtaaria. Kalajoella syttyi metsäpalo Raution kylällä 2021 tuulivoimapuistotyömaalla kesän kuumimpana aikana. Lopulta sammutustöiden jälkeen, metsää oli palanut kokonaisuudessaan 227 hehtaaria.

Syttymissyy maastopaloissa on yleensä ihmisen toiminnasta johtuva ja sääolosuhteet ovat palolle suotuisat lämpötilan ja tuulen suhteen. Tahallisuuttakaan ei voi maastopalojen syttymisessä sulkea pois, mutta usein syy on inhimillinen tapahtuma, vahinko tai huolimattomuus. Varhainen palon havaitseminen ja avun hälyttäminen pienentävät suuripalon mahdollisuutta.

3. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Suuren maastopalon syttymisen mahdollisuus kasvaa, kun sää on kuiva, kuuma ja tuulinen. Esimerkiksi metsäkone voi sytyttää palon liikkuessaan maastossa. Metsäkoneen työskentelyalue voi sijaita kaukana lähimmästä tiestä ja metsäkoneen kuljettaja ei välttämättä havaitse palon alkua turpeisessa maaperässä. Palo voi kehittyä suureksi ennen ensimmäistä hälytysilmoitusta. Metsäpalon kehittyessä suureksi on sen sammuttaminen pitkäkestoista ja paljon henkilöstöresursseja kuluttavaa.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Keskimäärin metsäpaloja on ollut Suomessa vuosittain noin 1 300 ja metsää on palanut keskimäärin alle 600 hehtaaria vuodessa. Kymenlaaksossa oli vuonna 2020 maastopaloa 150 kappaletta, joissa palanut maastoala oli yhteensä 55 hehtaaria, metsäalaa palaneesta alueesta oli 33 hehtaaria. Vuosina 2010-2020 Kymenlaakson alueella on ollut 130 maastopaloa ja keskimääräinen palanut maastoalue vuodessa on ollut 28,5 hehtaaria. Suurimman uhkan muodostavat kuivan, kuuman ja tuulisen sään vallitessa useat samanaikaiset ja laajat metsäpalot lähellä asutusta. Ilmaston lämpenemisestä johtuvat entistä lämpimämmät kesät kasvattavat suurien maastopalojen mahdollisuutta

5. Arvio skenaarion seurauksista

Laajat metsäpalot voivat aiheuttaa muutoksia liikennejärjestelyihin, sekä mahdollisesti häiriöitä sähkönjakeluun ja tietoliikenneyhteyksiin. Laajasta metsäpalosta aiheutuisi suhteellisen vähäinen päästö, jonka vaikutusalue olisi laaja mutta haitta suhteellisen lyhytaikainen.

Suuren maastopalon sammutuskustannukset ovat merkittäviä pelastuslaitoksille. Sammuttamiseen voidaan joutua käyttämään puolustusvoimien, rajavartiolaitoksen ja muiden toimijoiden henkilöstöä ja kalustoa.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnissa on hyödynnetty Kymenlaakson pelastuslaitoksen Palvelutasopäätöstä 2021-2024, Kymenlaakson päivitettyä riskinarviota sekä Kymenlaakson pelastuslaitoksen (Pronto) tutkimusaineistoa tapahtuneista maastopaloista vuosilta 2010-2020.

Skenaarion nimi: SUURI MAASTOPALO TAI USEAMPI SAMANAIKAINEN KESKISUURI MAASTOPALO						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmääinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			(X)	X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X				Maastopaloissa vakavat henkilövahingot ovat harvinaisia	
Taloudelliset vahingot		X	(X)			
Ympäristövahingot		X	(X)		Savukaasujen leviäminen vaikuttaa ympäristövahinkojen suuruuteen (X)	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X					
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys	X				Tilanteen pitkäkestoisuus, toiminnan tuloksellisuus vaikuttavat henkiseen kriisinkestävyyteen	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys		
			X	Käytetyt tilastot, olemassa olevat riskit ja niiden vaikutukset. KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO 2018 (julkinen osa)		

3.1.3 Nopeasti syntyvä laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä

1. Skenaarion tausta, muutokset ja alueelliset erityispiirteet

Kymenlaakson alueella on kaksi tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) mukaan nimettyä merkittävää tulvariskialuetta. Merkittävät tulvariskialueet ovat Kymijoen alaosa sekä Haminan ja Kotkan rannikkoalue. Näille alueille on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmat. Kymijoella merkittäviä vahinkoja aiheuttava nopeasti syntyvä tulvatilanne voi toteutua poikkeuksellisen runsaan vesitilanteen aikana kehittyvän hydydetulvan tai jääpadon seurauksena. Myös hitaammin kehittyvä laajavaikutteinen avovesikauden vesistötulva on mahdollinen. Kymenlaakson rannikkoalueilla merkittäviä vahinkoja aiheuttava tulvatilanne voi kehittyä nopeasti meriveden noustessa poikkeuksellisen korkealle. Tulva voi olla onnettomuustyyppinä vaativa tilanne johtuen useista samanaikaisista henkilöstö- ja kalustoresursseja vaativista tehtävistä. Tilannekuvan ylläpito ja viestintä vaativat eri toimijoiden yhteistyötä. Ilmastonmuutos lisää pitkällä aikavälillä merivesitulvien riskiä huomattavasti. Kymijoen hydydetulvariskin ennustetaan kasvavan vuosisadan puoliväliin asti.

Haminassa ja Kotkassa kerran sadassa vuodessa toistuvan merivesitulvan (vuotuinen todennäköisyys 1 %) tulvavaara-alueella asuu yli 400 ihmistä ja tulvan aikana saarroksiin jäävillä alueilla n. 1500. Lisäksi Pyhtään ja Virolahden rannikon tulvavaara-alueilla on n. 130 asukasta. Terveysteen ja turvallisuuden kohdistuvan riskin ja rakennusvahinkojen lisäksi tulvan vaikutukset kohdistuvat mm. tie-, rautatie- ja meriliikenteeseen, vesi- ja jätevesihuoltoon, energiahuoltoon sekä alueellisena erityispiirteenä Kotkan ja Haminan satamien toimintaan. Tulvavaara-alueilla tai niiden läheisyydessä on useita vaarallisia aineita ja kemikaaleja käsitteleviä ja varastoivia laitoksia.

Kymijoen alaosan tulvatilanteen vaikutukset kohdistuvat erityisesti tulva-alueiden asukkaisiin ja rakennuksiin sekä liikenneyhteyksiin (tie- ja rataverkko). Hydyde- tai jääpatotulvan esiintymisalueesta riippuen tulvavaara-alueella asuu muutamasta kymmenestä n. 280:een pysyvää asukasta. Harvinaisessa tulvatilanteessa (vuotuinen todennäköisyys 1 %) mahdollisesti saarroksiin jäävillä alueilla asuu enimmillään n. 400 asukasta. Tulvasta aiheutuvat suorat ympäristövahingot ovat Kymijoella vähäisempiä kuin rannikolla.

Kymenlaakson alueella ei ole tunnistettu tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisia merkittäviä hulevesitulvariskialueita. Poikkeuksellisen rankka sadetapahtuma voi kuitenkin synnyttää asutuskeskuksissa vahinkoja aiheuttavan äkkitulvatilanteen. Tulvatilanne voi aiheuttaa mm. viemäriverkon tulvimista sekä rakennusten kellareiden ja lattioiden kastumista. Rumpujen tukkeutuminen voi lisätä vahinkoja paikallisesti. Rankkasateista aiheutuvien vahinkojen voidaan arvioida kasvavan ilmastonmuutoksen myötä.

Nopeasti syntyvä tulvatilanne on poikkeuksellisessa tilanteessa mahdollista myös vakavan pato-onnettomuuden seurauksena. Kymenlaakson alueella on yksi patoturvallisuuslain mukaan luokiteltu 1-luokan pato (Ahvenkosken voimalaitoksen pato) sekä 13 kpl. 2-luokan patoja. Määritelmään mukaan 1-luokkaan kuuluu pato, joka onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja terveydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle ja 2-luokkaan pato, joka onnettomuuden sattuessa saattaa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai

omaisuudelle. Vakavan pato-onnettomuuden todennäköisyys on Kymenlaaksossa kokonaisuutena erittäin pieni.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Hyydetulvan riski kasvaa Kymijoella kovan pakkasjakson aikana virtaaman ollessa suuri tilanteessa, jossa jokeen ei ole muodostunut veden jäähtymistä (hyyteen muodostumista) estäviä jääkansia. Hyydetulvien riskiä pyritään pienentämään Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toimesta osana hyydöntorjuntaa. Jääkansien liikkeellelähdistä johtuvia jääpatojen aiheuttamia tulvia ei ole tyyppillisesti esiintynyt Kymijoella, mutta myös nämä tilanteet ovat mahdollisia. Talvitulvien lisäksi Kymijoella voi toteutua myös hitaammin kehittyvä, laajavaikutteinen avovesikauden tulvatilanne esimerkiksi lumen sulannan aikaisten poikkeuksellisten runsaiden sateiden seurauksena.

Merivesitulva muodostuu meriveden noustessa hetkellisesti poikkeuksellisen korkealle. Tärkeimmät merenpinnan korkeuteen ja tulvimiseen vaikuttavat tekijät Itämerellä ovat vesimäärä koko Itämeren altaassa, virtaus Tanskan salmien läpi, tuuli, ilmanpaine sekä merijään kattavuus. Merivesitulvan suuruus riippuu näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Tilanteeseen voi liittyä myrskystä suoraan aiheutuvat vahingot.

Asutuskeskuksessa syntyvä **hulevesitulva/äkkitulva** syntyy tyyppillisesti, kun pienelle alueelle sataa poikkeuksellisen rankasti. Asfaltoidut ja rakennetut alueet tulvivat helpommin kuin rakentamattomat alueet. Vesi kerääntyy alaville paikoille. Tulvan vaikutukset riippuvat rankkasateen vaikutusalueen paikallisista ominaisuuksista (riskikohteista) sekä hulevesiratkaisujen toimivuudesta.

Tulvatilanteeseen johtava vakava padon häiriötilanne tai **pato-onnettomuus** on mahdollinen patorakenteen vaurioitumisen, padon toiminnallisen häiriön, erittäin poikkeuksellisen tulvatilanteen (hätäylivedenkorkeuden ylitys) tai sabotaasin seurauksena. Merkittäväillä 1- ja 2-luokan padoilla padon sortumiseen johtavan pato-onnettomuuden todennäköisyys on erittäin pieni.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Kymijoen tulvatilanteessa tulvan nousua ja tulvavahinkoja pyritään vähentämään vesistön säännöstelyä muuttamalla (juoksutusten pienentäminen) sekä mahdollisuuksien mukaan hyyde- tai jääpatoja purkamalla (räjäytykset). Tulvatilanne voi pahentua vaihteittain ja pitkittyä, mikäli virtaamat kasvavat ja padotusta ei saada purettua. Tulva-alueen asukkaiden turvallisuuden varmistaminen, mahdolliset evakuoinnit sekä saarroksiin jäävien alueiden huollon varmistaminen ovat tulvatilanteessa ensisijaisia. Omaisuusvahinkojen välttämiseksi vastuu on ensisijaisesti kiinteistön omistajilla, mutta tukea ja apua järjestetään tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan. Tiedotuksen ja viestinnän merkitys korostuu.

Merivesitulvatilanteessa vaikutusten laajuus ja merkittävyys riippuvat paljolti siitä, kuinka korkealle tulvavesi lopulta nousee. Aikaa tulvasuojausten toteuttamiseen tai muihin tulvavahinkoja estäviin toimenpiteisiin on hyvin rajallisesti. Pahin tulvahuippu kestää todennäköisesti vain tunneista alle vuorokauden. Tulvatilanteessa ensisijaisen tärkeää on ihmisten terveyden ja turvallisuuden sekä kriittisten palveluiden varmistaminen sekä merkittävien ympäristövahinkojen ehkäisy ja hoito. Välittömät omaisuusvahingot voivat kasvaa erittäin merkittäviksi.

Hulevesitulvan vaikutukset riippuvat huomattavasti siitä, mille alueelle rankkasade osuu. Rankat sade- ja ukkoskuurot kestävät yleensä yhdessä paikassa alle tunnista muutamaan tuntiin, ja ne ovat yleensä pienellä alueella. Säärintamiin liittyvä runsas sade voi esiintyä laajemmalla alueella. Tällöin tulva voi

kestää useita tunteja sateen loppumisen jälkeen, ja alavilla mailla ja jokien lähellä tulva voi jatkua vuorokausia.

Patojen vakaviin häiriötilanteisiin varautumisesta ja tilanteen hoidosta vastaa ensisijaisesti padon omistaja. Tilanteen kehittyessä pato-onnettomuudeksi padon omistaja ja patoturvallisuusviranomaiset auttavat pelastustoiminnan johtajaa pelastustoiminnassa. Pato-onnettomuuden aiheuttama tulvatilanne muodostuu vahingonvaara-alueelle. Tulva-aallon vaikutukset ovat patokohtaisia. Kymenlaakson alueella on vahingonvaaran perusteella vain yksi 1-luokan pato.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Merkittäviä vahinkoja aiheuttavan tulvatilanteen todennäköisyys on Kymenlaaksossa korkea (kerran 10–100 vuodessa) sekä Kymijoen hyydetulvien, että merivesitulvien osalta. Tulvavahingot kasvavat sitä suuremmaksi, mitä harvinaisemmasta tulvasta on kyse (ts. mitä suurempi on tulvahuippu).

Hyydetulvan todennäköisyyttä nostavat yleiset riskitekijät (kova pakkasjakso, voimakas virtaama, joessa ei jääkantta) tunnetaan hyvin ja tilanteeseen pyritään varautumaan ennalta. Hyyde- tai jääpatotulva kehittyi kuitenkin toteutuessaan hyvin nopeasti. Kaakkois-Suomen ELY-keskus seuraa vesitilannetta aktiivisesti osana Päijänteen ja Kymijoen säännöstelyä, minkä lisäksi Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä valtakunnallinen vesistömallijärjestelmä lähettää automaattisia varoituksia vedenkorkeuksista ja virtaamista. Tulvakeskus varoittaa viranomaisia sekä vesistö- että merivesitulvista. Merivesitulvien ennustamisesta vastaa Ilmatieteen laitos. Merivesitulvat voidaan tavallisesti ennustaa useita päiviä etukäteen, mutta ennusteen luotettavuus paranee päivää tai kahta ennen tulvatilannetta. Merivesitulva on luonteeltaan nopeasti kehittyvä tulva.

Laajavaikutteisen hulevesitulvan todennäköisyyden arvioidaan olevan keskimääräinen (kerran 100–500 vuodessa), mutta paikallisia vaikutuksia voi aiheutua jo tavanomaisemmista rankkasateista. Ilmatieteen laitoksen mukaan säärintamiin liittyvät runsaat sateet osataan ennustaa yleensä 12–48 tuntia aiemmin. Rankat kuurosatteet ovat hankalampi ennustaa ja niiden voimakkuus ja mahdollinen alue pystytään karkeasti ennustamaan 0–12 tuntia etukäteen. Ilmatieteen laitos antaa sadevaroituksen, kun sataa vähintään 20 millimetriä tunnissa tai vähintään 50 millimetriä vuorokaudessa.

Vakavan pato-onnettomuuden todennäköisyys on erittäin matala tai matala (harvemmin kuin kerran 500 vuodessa). Pato-onnettomuuksien todennäköisyyden arviointi on kuitenkin vaikeaa. Hydrologisesti 2-luokan vesistöpadot mitoitetaan kerran 500–1000 vuodessa esiintyvälle ja 1-luokan padot kerran 5000–10000 vuodessa esiintyvälle tulvalle.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion mukainen Kymijoen nopeasti kehittyvä tulva tai rannikon merivesitulva voi aiheuttaa toteutuessaan vaaraa ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, mutta vakavat henkilövahingot ovat melko epätodennäköisiä ja rajoittuvat yksittäisiin tapauksiin. Skenaarion suurimmat välittömät seuraukset ovat taloudellisia vahinkoja, joita aiheuttavat mm. rakennusten ja irtaimiston kastuminen, liikenteelle ja ajoneuvoille aiheutuvat vahingot sekä mahdollisesti satamatoimintojen häiriöt. Kemikaalien ja vaarallisten aineiden varastointi ja käsittely voivat muodostaa erityisesti satama-alueilla

merkittävän ympäristöriskin. SEVESO-laitosten osalta vaikutukset voivat pahimmassa tapauksessa heijastua myös terveyteen ja turvallisuuteen (alueellisesti merkittävä uusi häiriötilanne). Vaarallisten aineiden käsittely ja varastointi huomioidaan teollisuuslaitosten ja sataman riskienhallinta- ja varautumissuunnitelmissa, mikä osaltaan pienentää riskiä. Vähäisempiä ympäristöterveydellisiä haittoja ja ympäristön pilaantumista voivat paikallisesti aiheuttaa esimerkiksi jätevesipumppaamoiden ylivuodot, roskaantuminen sekä mahdolliset polttoaine- tai öljyvuodot. Tulvavesi voi lisäksi vaurioittaa kriittisen infrastruktuurin kohteita esim. sähkönjakeluun ja tietoliikenneyhteyksiin liittyen, millä voi suorien paikallisten vaikutusten lisäksi olla myös välillisiä vaikutuksia alueen eri toimijoihin. Tulvan välittömät vaikutukset liikenneyhteyksiin (tie- ja rautatieliikenne, mahdollisesti myös meriliikenne) voivat olla Kymenlaaksossa merkittäviä.

Tulvista aiheutuvat pitkäkestoisemmat yhteiskunnalliset vaikutukset ovat lieviä. Tulvan eri vaiheissa tulvatilanteen hallinta, tilannekuvan ylläpito ja viestintä edellyttävät kuitenkin alueen viranomaisilta yhteistoimintaa ja resurssien kohdentamista. Tilanne voi myös kuormittaa hälytyspalveluita sekä luoda tarpeen tilapäisasumisen järjestämiseen. Tulvat voivat aiheuttaa paikallisesti sähkön- ja vedenjakelun häiriöitä tai tietoliikennekatkoksia, mutta vaikutukset kriittisten palveluiden tuottamiseen koko maakunnan tasolla jäävät vähäisiksi. Alueen talouteen, infrastruktuuriin ja huoltovarmuuteen kohdistuvat yhteiskunnalliset vaikutukset ovat pääasiassa vaikutuksiltaan lyhytkestoisia.

Toipumisvaiheessa esimerkiksi rakennusvahinkojen korjaaminen voi viedä pidemmän aikaa. Myös satama-alueiden merkittävillä vahingoilla voi mahdollisesti olla pidempikestoisia vaikutuksia. Pahiten tulvasta kärsivät tahot voivat vaatia apua ja tukea tilanteesta toipumiseen ja jälkitoimenpiteiden suorittamiseen. Luottamus viranomaistoimintaan voi hetkellisesti heikentyä, koska kaikkia tulvavahinkoja ei voida estää eikä kaikki tulvasta kärsivät välttämättä koe saavansa tilanteessa riittävästi apua ja tukea.

6. Arvioinnin luotettavuus

Vesistö- ja merivesitulvien tulvakorkeuksien ja tulvien toistuvuuden osalta arvion luotettavuus on korkea. Arviot perustuvat virtaama- ja vedenkorkeushavainnoista laskettuihin tilastotietoihin, mallinnuksiin sekä tietoon toteutuneista tulvista. Merkittävien tulvariskialueiden tulvavaara- ja tulvariskikartat on laadittu osana tulvariskien hallinnan suunnittelua. Tunnistettujen tulvariskien osalta arvion luotettavuus on yleisellä tasolla korkea. Yksittäisten kohteiden suoriin ja epäsuoriin vahinkoihin sekä häiriöiden ketjuuntumiseen (esim. ympäristövahingot, SEVESO-kohteet, sähkökatkosten vaikutusalueet) liittyvät arviot sisältävät kuitenkin epävarmuutta. Näiden osalta vaikutusten tunnistamista ja riskiarvioita tarkennetaan lähivuosina osana tulvariskien hallintasuunnitelmien toteuttamista. Tulvariskien hallintasuunnitelmat löytyvät esimerkiksi osoitteesta <https://www.vesi.fi/tulvariskien-hallinta/>.

Hulevesitulvariskien osalta arvio perustuu siihen, että alueella ei ole tunnistettu merkittäviä hulevesitulvariskialueita, joilla tulvasta aiheutuisi tulvariskien hallinnasta annetussa laissa (620/2010) tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia vaikutuksia. Arviot perustuvat pääosin kokemukseräiseen tietoon ja yksityiskohtaista mallinnusta ei ole tehty. Arvioissa on voitu käyttää tausta-aineistona SYKE:n ja Ilmatieteenlaitoksen tuottamia tilastotietoon ja rankkasateiden mallinnukseen perustuvia alustavia hulevesitulvakarttoja. Arvion luotettavuus on korkea siltä osin, että

Kymenlaaksossa ei ole tunnistettu tulvariskilainsäädännön tarkoittamia merkittäviä hulevesitulvariskialueita. Erittäin harvinaisten rankkasadetahtumien ja niistä aiheutuvien mahdollisten tulvariskiä osalta arvioon sisältyy kohtalaista epävarmuutta.

Patojen luokittelu perustuu patoturvallisuuslaissa kuvattuihin kriteereihin ja patojen omistajien laatimiin vahingonvaaraselvityksiin. Vahingonvaaraselvitykset ja mahdolliset padon turvallisuussuunnitelmat (1-luokan padot) on tallennettu patoturvallisuusviranomaisen ylläpitämään patoturvallisuuden tietojärjestelmään. Pato-onnettomuudesta aiheutuvien riskien osalta arvion luotettavuus on korkea. Onnettomuuden esiintymistodennäköisyyden osalta arvioon sisältyy kohtalaista epävarmuutta.

Skenaarion nimi: Nopeasti syntyvä laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä						
<p>Kymenlaakson merkittävät tulvariskialueet ovat Kymijoen alaosa sekä Haminan ja Kotkan rannikkoalue. Kymijoella merkittäviä vahinkoja aiheuttava nopeasti syntyvä tulvatilanne voi toteutua poikkeuksellisen runsaan vesitilanteen aikana kehittyvän hyydetulvan tai jääpadon seurauksena. Myös hitaammin kehittyvä laajavaikutteinen avovesikauden vesistötulva on mahdollinen. Rannikolla merkittäviä vahinkoja aiheuttava tulvatilanne voi kehittyä nopeasti meriveden noustessa poikkeuksellisen korkealle. Kymijoen alaosan ja rannikon tulvavaara-alueilla (1/100a toistuvuus) asuu yli 800 pysyvää asukasta. Kymijoen tulvan aikana saarroksiin voi lisäksi jäädä kymmenistä satoihin henkilöä, merivesitulvan aikana jopa 1500 henkilöä. Terveysten ja turvallisuuden kohdistuvan riskin ja rakennusvahinkojen lisäksi tulvat vaikuttavat mm. kulkuyhteyksiin (tie- ja rataliikenne), vesi- ja energiahuollon verkostoihin (muuntamot ja jätevesipumppaamot) sekä satamien toimintaan ja yrityksiin. Erityisen riskin muodostavat satamissa ja teollisuusalueilla käsiteltävät ja varastoitavat vaaralliset aineet. Kymenlaakson alueella tulvavahingot voivat nousta kymmeniin miljooniin euroihin.</p> <p>Kymenlaaksossa ei ole tunnistettu merkittäviä hulevesitulvariskialueita, mutta poikkeuksellinen rankkasade voi synnyttää asutuskeskuksissa paikallisia vahinkoja ja vaaraa aiheuttavan äkkitulvatilanteen. Kymenlaaksossa on yksi patoturvallisuuslain mukaan luokiteltu 1-luokan pato (Ahvenkosken voimalaitoksen pato) ja useita (13 kpl) 2-luokan patoja. Vakavat pato-onnettomuudet ovat harvinaisia ja niiden vaikutukset kohdistuvat patojen alapuolisille vahingonvaara-alueille.</p>						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		<p>Merivesitulvan ja hyydetulvan osalta todennäköisyys on korkea. Vahingot kasvavat merkittävästi matalan ja hyvin matalan esiintymistodennäköisyyden tulvatilanteissa. Vakavien hulevesitulvien todennäköisyys keskimääräinen, pato-onnettomuuksien osalta matala–hyvin matala.</p>

Seurausten arviointi					
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys
Vakavat henkilövahingot		X			Veden varaan joutuminen tai tulvan välilliset vaikutukset (esim. sähkölaitteet, vaaralliset aineet) voivat muodostaa yksittäisissä tapauksissa riskin myös vakaville henkilövahingoille.
Taloudelliset vahingot			X		Rakennusvahingot, irtaimisto, liikenne, ajoneuvot, pelastuspalvelun kustannukset, satamatoimintojen häiriintyminen ym.
Ympäristövahingot		X			Ympäristövahingot pääosin paikallisia ja lieviä (jätevesipumppaamoiden ylivuodot, roskaantuminen, vähäisemmät öljyvahingot ym.). Erityisesti satamissa riskinä kemikaalien ja vaarallisten aineiden varastointi ja kuljetukset. Käyttökiellot ja toimenpiteet ympäristön puhdistamiseksi mahdollisia.
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen		X			Tulvatilanteen hallinta, tilannekuvan ylläpito ja viestintä edellyttävät yhteistoimintaa eri toimijoiden välillä.
Sisäinen turvallisuus		X			Ihmisten turvallisuuden varmistaminen, pelastustoiminnan organisointi sekä ympäristövahinkojen torjunta ja ehkäiseminen vaativat viranomaisten resursseja. Tilanne voi kuormittaa hälytyspalveluita ja organisaatioiden viestintää.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X			Pääosin välittömiä vaikutuksia. Vesi- ja energiahuollon häiriöt mahdollisia, satamien merkittävillä häiriötilanteilla voi olla alueella myös pidempikestoisia vaikutuksia. Häiriöt maantie-,

					rautatie- ja meriliikenteessä pääosin tulvan aikana. Jälkitoimenpiteinä mm. rakennusvahinkojen korjaus.
Väestön toimintakyky ja palvelut		X			Vain vähäinen vaikutus kriittisiin peruspalveluihin aluetasolla. Tulvatilanne voi luoda tarpeen tilapäisasumisen järjestämiseen. Kansalaisten tuen ja ohjauksen tarve kasvaa.
Henkinen kriisinkestävyys		X			Luottamus viranomaistoimintaan voi hetkellisesti heikentyä, koska kaikkia tulvavahinkoja, erityisesti omaisuusvahinkoja, ei voida estää eikä kaikkia avuntarvitsijoita auttaa tulvan aikana. Viestinnällä tärkeä rooli.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			Tulva voi aiheuttaa häiriöitä vesi- ja jätevesihuoltoon, energiahuoltoon, tietoliikenneyhteyksiin ja liikenneyhteyksiin. Vaarallisia aineiden ja kemikaalien käsittely ja varastointi tulva-alueilla ja niiden läheisyydessä voivat aiheuttaa alueellisesti merkittävän uuden häiriötilanteen (SEVESO-kohteet).
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmäinen	Korkea	Selitys	
			X	Merkittävien tulvariskialueiden tulvavaara-alueet ja tulvariskit on kartoitettu osana tulvariskien hallinnan suunnittelua. Yleisellä tasolla arvion luotettavuus on korkea. Yksittäisten kohteiden tulvariskien sekä häiriöiden ketjuuntumisen osalta arvioon liittyy merkittävää epävarmuutta.	

3.1.4 Ukkosmyrsky (rajuilma)

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Ukkosmyrskyn ja rajuilman riskillä tarkoitetaan erityisesti siihen kuuluvien ilmiöiden haitallisia vaikutuksia mm. rakennettuun infrastruktuuriin, logistiikkaan sekä ihmisiin ja eläimiin.

Ukkosmyrskyyn ja rajuilmaan kuuluu runsas vesi- tai raesade, voimakkaita tuulia kuten syöksyvirtauksia tai trombeja, sekä salamia ja tulvia.

Kymenlaakso

Kymenlaaksossa myrskyn aiheuttama voimakas tuuli ja ilmanpaine-erot voivat aiheuttaa merivesitulvia tai muiden vesistöjen, kuten Kymijoen vedenpinnan hallitsematonta nousua. Lisäksi, taajama-alueilla voimakas vesisade voi aiheuttaa hulevesitulvia, jolloin esim. kellarit, parkkihallit, alikulut ynnä muu maanalainen kaupunki-infrastruktuuri tulvii.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Ukkosmyrskyn muodostuminen liittyy ilmastollisiin tekijöihin, joihin ei voida vaikuttaa, mutta lähestyvä myrsky voidaan havaita ennakkoon. Myrskyn aiheuttamat vahingot liittyvät mm. rakennetun ympäristön ratkaisuihin (esim. ilmajohdon häiriöalttius myrskyssä) ja kunnossapidon puutteisiin sekä henkilökohtaisen varautumisen puutteisiin.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Myrskyn muodostuminen ja sen suurpiirteinen kulku voidaan ennustaa etukäteen. Onnettomuuden skenaarioita on useita, jotka voivat liittyä mm. paikallisiin sähkökatkoihin, esteisiin teillä, kattorakenteiden vaurioitumiseen, kellareiden tai alikulujen tulvimiseen sekä henkilövahinkoihin. Myrskyn aiheuttamat häiriötilanteet voivat työllistää mm. useita viranomaisia ja muita toimijoita.

Tilanteessa, jossa merkittävä ukkosmyrsky tai rajuilma osuu Kymenlaakson alueelle:

- Pelastuslaitos kohottaa valmiutta kutsumalla lisää henkilöstöä töihin ja perustaa pelastuslaitoksen johtokeskuksen
- Kunnat varautuvat kutsumaan väkeä töihin ennakkosuunnitelman mukaisesti
- Pelastusviranomainen toimii tilanteen yleisjohtajana
- Tehtäviä hoidetaan käytettävän resurssin ja kiireellisyyden mukaan järjestyksessä
- Pelastuslaitos pelastaa ihmiset ja eläimet, turvaa tärkeät toiminnot sekä rajoittaa onnettomuuden seurauksia onnettomuusalueella sekä eristää tarvittavat alueet
- Kunnat varautuvat rajoittamaan vahinkoja mm.
 - Kaatuneet, repeilleet ja konkeroon jääneet puut mm. rakennusten, väylien, ja leikkipaikkojen alueilla
 - Sadevesikaivojen tukkeutumisten avaamiset
 - Sora- ja kivituhkapintaisten teiden ja käytävien kunnossapito
 - Rakenteet esim. lipputangot, valaisimet kaatuvat / kallistuvat
 - liikenteen ohjaus tarvittaessa

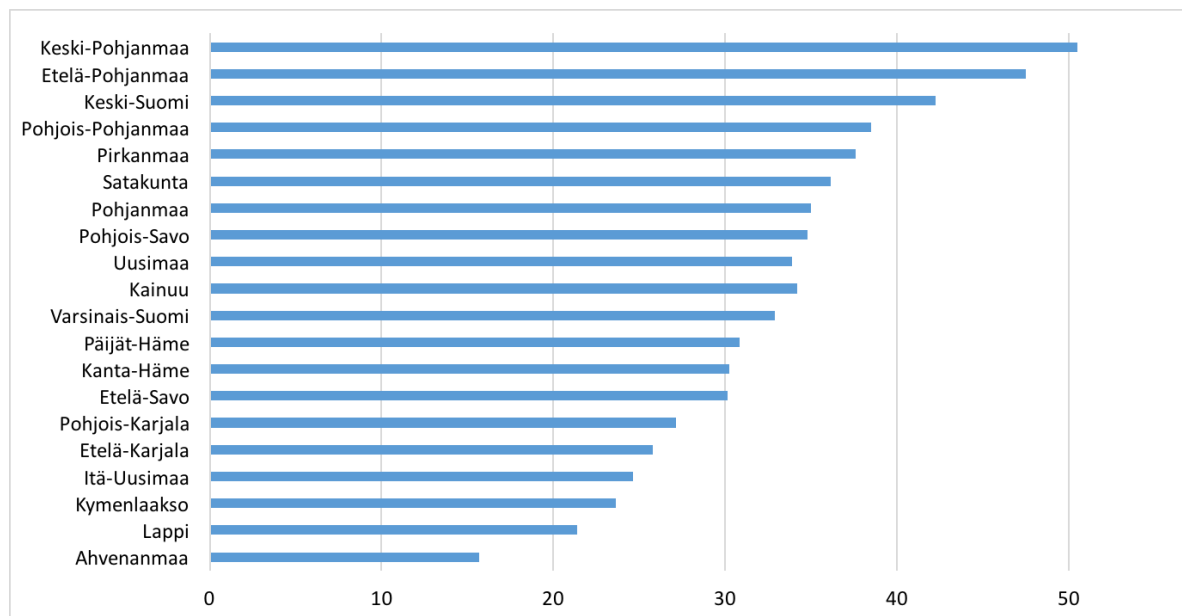
- Pelastuslaitos luo jatkuvasti päivittyvää tilannekuvaa onnettomuudesta, välittää siitä tietoa tarvittaville tahoille
- Yhteydenpito sidosorganisaatioiden välillä
- Pelastuslaitos varoittaa väestöä yleisellä vaaramerkillä ja antaa vaaratiedotteen tarvittaessa
- Organisaatiot varautuvat tiedottamaan omasta toiminnastaan viestintäsunnitelman mukaisesti

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Ukkosmyrskyt ovat tavallisia sääilmiöitä Suomen ilmastossa. Suomen ukkoskausi alkaa toukokuussa ja päättyy syyskuussa. Sadekuuro- ja ukkospilviä esiintyy Suomessa kesäaikaan lähes päivittäin. Muulloinkin kyllä ukkosia esiintyy, mutta niiden merkitys tilastoihin on vähäinen.³ Erityisesti kesän kosteimpina hellepäivinä ukkospilvet voivat kehittyä voimakkaiksi rajuilmoiksi ja aiheuttaa rankkaa sadetta, voimakkaita ukkospuuskia, suuria rakeita ja jopa trombeja. Eteläisempiin maihin verrattuna Suomen vuotuiset salamamäärät ovat alhaiset, mutta pahimmillaan yksittäinen ukkonen Suomessa voi yltää merkittävään salamointiin. Ilmatieteenlaitoksen mukaan tilastoituja merkittäviä myrskyjä Suomessa ukkoskautena on ollut 21. Tästä osuudesta n. 20 % on osunut vaikutuksiltaan Kymenlaakson alueelle. Tietojen saatavuus 2000-lukua edeltäneiltä vuosikymmeniltä on usein puutteellista tai tiedot puuttuvat kokonaan, minkä vuoksi tilasto painottuu 2000-lukuun.⁴

Viimeisen noin 20 vuoden jaksolla salamointi on painottunut maan länsiosiin, etenkin Keski- ja Etelä-Pohjanmaalle. Kesät 2010 ja 2011 olivat myös voimakkaiden ukkosten aikaa, sekä salamoinniltaan että massiivisten tuulituhojen osalta.

Keskimääräinen vuotuinen maasalamiheys 1998-2018, yksikkö maasalamoita neliökilometrille vuodessa.



Kuva 3 Maakuntakohtaiset keskimääräiset maasalamiheydet. Yksikkö maasalamoita sadalla neliökilometrillä vuodessa (Ilmatieteenlaitos⁵).

³ [Suomen ukkosilmasto - Ilmatieteen laitos](#)

⁴ [Merkittäviä myrskyjä Suomessa - Ilmatieteen laitos](#)

⁵ [Suomen ukkosilmasto - Ilmatieteen laitos](#)

Ilmatieteenlaitos on kerännyt tilastotietoa ukkospäivistä ja salamoiden lukumääristä vuosina 1998-2012. Kovimmat ukkoset ovat tänä aikana lyöneet Pohjanmaalle.⁶

5. Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion välittömät vaikutukset ovat pääasiassa vauriot ja onnettomuudet rakennettuun infraan, logistiikkaan ja mahdollisesti ihmisiin. Ukkosmyrskyyn ja rajuilmaan kuuluu runsas vesi- tai raesade, voimakkaita tuulia kuten syöksyvirtauksia tai trombeja, sekä salamia ja tulvia.

Ilmiöt voivat aiheuttaa sähkökatkoja, kaatuneita puita teille ja talojen päälle, kattovaurioita, tulipaloja, julkisen liikenteen häiriöitä sekä edellä mainittujen johdosta myös henkilövahinkoja. Merkittävistä myrskyistä voi aiheutua satoja tehtäviä pelastus- ja sähkölaitoksille, hätäkeskuslaitos saa useita satoja tai tuhansia hätäpuheluita tilanteen aikana onnettomuuden vaikutusalueelta. Kuntien ja kaupunkien palvelut voivat osaltaan keskeytyä ja kunnossapidolliset toimenpiteet vaativat henkilöstöä ja aikaa.

Eri vaikutukset voivat ulottua päivien, viikkojen tai kuukausienkin päähän. Pitkittyneet sähkökatkot voivat häiritä yhteiskunnan perustoimintoja. Onnettomuus voi aiheuttaa pitkäkestoisen häiriötilanteen alueen infrastruktuurille ja työllistää useita viranomaisia ja muita tahoja tilanteen aikaisten toiminnallisten sekä hallinnollisten tehtävien osalta.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu ilmatieteenlaitoksen tilastoihin merkittävistä myrskyistä ja rajuilmoista Suomessa sekä pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastorekisteri PRONTO:n tilastoihin.

⁶ [Asutko ukkosalueella? Tänne iskivät Suomen salamat | Yle Uutiset](#)

Skenaarion nimi: Ukkosmyrsky (rajuilma)						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmääinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					X	Toistuvuus alle 10v
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X				Yksittäisiä	
Taloudelliset vahingot			X		Kymmeniä miljoonia	
Ympäristövahingot			X		Vaikutukset metsiin	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X			
Väestön toimintakyky ja palvelut		X				
Henkinen kriisinkestävyys		X				
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X		Esim. sähkökatkot	
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys		
			X	Toistuva ilmiö Suomessa		

3.2. Suuronnettomuudet

3.2.1 Vaarallisiin aineisiin (CBRNE) liittyvä onnettomuus

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

CBRNE-riskillä tarkoitetaan kaikkia olemassa olevia kyseisten aineiden muodostamia riskejä. Vaarallisten aineiden CBRNE onnettomuudet tai onnettomuuden vaaratilanne liittyvät kemiallisiin, biologisiin tai säteileviin aineisiin tai räjähteisiin. CBRNE -uhka voi olla onnettomuus, luonnonvoimista johtuva, tahallinen rikollinen teko tai sotilaallinen teko eri muodoissaan.

Kymenlaakso

Kymenlaakson alueella on vaarallisten aineiden laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavia yrityksiä 52 kappaletta. Korkeimmin luokiteltuja turvallisuusselvityslaitoksia on 21, joka on n. 15 % kaikista Suomessa sijaitsevista suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavista laitoksista. Kymenlaaksossa on lisäksi kolme kemikaaliratapihaa, joista Kouvolan kemikaaliratapiha sijaitsee keskellä kaupunkia ja onnettomuuden vaikutusalueella asuu yli 16 000 ihmistä kilometrin etäisyydellä. Kymenlaakson alueella vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa tapahtuneista onnettomuuksista tapahtui vuosien 2013-2028 aikana 8%. Vaarallisia aineita kuljetettiin vuonna 2017 Suomessa 12127 tonnia.

Kymenlaakson alueella on Suomen suurin yleissatama HaminaKotka Satama Oy. Sataman säännöllinen linja- ja tavaraliikenne kuljetti vuonna 2022 yhteensä 16 265 242 tonnia materiaaleja. Satamaan voi tarvittaessa liikennöidä myös risteilyaluksia. Osa kuljetuksista sisältää myös vaarallisia aineita (CBRNE).

Vaarallisten aineiden onnettomuuksilla on erityinen vaikutus ympäristöön. Kaakkois-Suomen alueen pohjavedellä on suuri merkitys vesihuollon järjestämisessä. Vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita alueella on 73 kappaletta ja yhteensä 270 luokiteltua pohjavesialuetta.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan laitoksen toiminnassa esiintyvistä hallitsemattomista tapahtumista saattaa seurata huomattava päästö, tulipalo, räjähdys tai muu ilmiö. Riski koskee joko yhtä tuotantolaitosta tai sitten useamman laitoksen yhdessä muodostamaa kokonaisuutta. Maantie- ja rautatiekuljetusten sekä purku- ja lastaustoimien aikaiset tapahtumat voivat muodostaa tapahtumaketjuja eri tasoille ja laajuisille onnettomuuksille. Satamissa ja laivojen merikuljetuksiin liittyvät vaarallisten aineiden onnettomuudet muodostavat toimintaympäristön kautta erilaisia vaatimuksia tilanteen pelastustoimintaan liittyville suorituskyvyille.

Vaarallisten aineiden onnettomuuden (CBRNE) voivat aiheuttaa lyhyt- tai pitkäaikaisia vaikutuksia kuten terveysriskejä, vaikutuksia ympäristöön ja infrastruktuuriin sekä muodostaa merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Kemikaalipäästöt, osa biologisista taudinaiheuttajista, säteily ja

räjähdysonnettomuudet tai niiden vaaratilanteet voivat aiheuttaa sisälle suojautumistarpeen tai evakuointitarpeen.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vaarallisten aineiden onnettomuuden skenaarioita on useita, jotka voivat liittyä vaarallisia aineita prosesseissaan käyttävien tehtaiden kemikaalisäiliöiden tulipaloihin, myrkyllisten kaasujen leviämiseen erilaisissa vuototilanteissa. Tapahtumaketju voi saada alkunsa kemikaaliratapihalla tai asutusten läheisyydessä tapahtuvien vaarallisten aineiden onnettomuuksien tapahtumiin. Onnettomuus aiheuttaa pitkäkestoisen häiriötilanteen alueen infrastruktuurille, levittää vaarallisia ja myrkyllisiä aineita ympäristöön, työllistää useita viranomaisia tilanteen aikaisten toiminnallisten sekä hallinnollisten tehtävien osalta. Tuhansia ihmisiä voi altistua ja kontaminoitua vaarallisille ja myrkyllisille aineille aiheuttaen eritasoisia oireita. Osalle potilaista tarvitaan välittömiä puhdistustoimia. Viranomaisten ajoneuvoja ja kalustoa kontaminoituu tehtävällä ja ne on puhdistettava ennen uudestaan käyttöä. Alueen sairaalat ja ensiavut ruuhkautuvat eritasoisten oireiden hoitoa hakevista ihmisistä. Hätäkeskuslaitos saa useita tuhansia hätäpuheluita tilanteen johdosta laajalta onnettomuuden vaikutusalueelta.

Tilanteessa, jossa vaikutuksiltaan laaja, pitkäkestoinen ja kokoluokaltaan suuri (tuhansiin ihmisiin vaikuttava) vaarallisten aineiden C -aineen onnettomuus tapahtuu:

- Pelastuslaitos siirtyy suuronnettomuusvalmiuteen/täysvalmiuteen alueen suorituskykyjen osalta ja perustaa pelastuslaitoksen johtokeskuksen sekä pelastusyhtymien esikunnat.
- Pelastusviranomainen toimii tilanteen yleisjohtajana ja perustaa tilanteeseen soveltuvan hallinnollisen johtoryhmän.
- Pelastuslaitos pelastaa ihmiset ja eläimet, turvaa tärkeät toiminnot sekä rajoittaa onnettomuuden seurauksia onnettomuusalueella sekä eristää tarvittavat alueet
- Pelastuslaitos aloittaa onnettomuuden torjuntatoimet sekä potilaiden ja mahdollisesti kontaminoituneen kaluston puhdistustoimet
- Pelastuslaitos aloittaa ihmisten evakuoimisen (suojavaistö) toteuttamisen erilliselle kokoamispaikalle tai tilapäiskohteeseen.
- Pelastuslaitos luo jatkuvasti päivittyvää tilannekuvaa onnettomuudesta, välittää siitä tietoa tarvittaville tahoille
- Pelastuslaitos varoittaa väestöä yleisellä vaaramerkillä ja antaa vaaratiedotteen
- Pelastuslaitos hälyttää tarvittavan kansallisen lisäresurssin pelastuslain 44 §:n mukaisen yhteistoiminnan ja 45 §:n mukaisen avunannon perusteella.
- Pelastuslaitos valmistautuu tilanteen kehityksen mukaan ilmoittamaan kansainvälisen avun tarpeesta sisäministeriölle pelastuslain 38§ mukaisesti.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vaarallisia kemikaaleja varastoivissa ja käsittelevissä laitoksissa sattuu erittäin harvoin suuronnettomuuksia ja samoin myös rauta- ja maantieliikenteessä. Vuosittain tapahtuu kuitenkin useita pienempiä onnettomuuksia. Suomessa on tapahtunut eri kokoisia vaarallisten aineiden (CBRNE) onnettomuuksia vuosien 2019-2020 aikana 322 kappaletta. Kymenlaakson alueella niitä on tapahtunut samalla aikajaksolla 17 kappaletta.

Esimerkkejä Suomessa tapahtuneista tilanteista on Lapuan patruunatehtaan räjähdys (1976), jossa kuoli 40 ja loukkaantui 60 henkilöä. Vuonna 2013 Laukaalla suuronnettomuuden vaaratilanteessa räjähdysaineita valmistavassa tehtaassa aiheutti 2000 ihmisen evakuoinnin tehdasalueen läheisyydestä. Vaaratilanne johtui räjähdysaineen jätepakkauksen lämpenemisestä ja savuamisesta.

Pelastuslain lisäksi pelastusviranomaisen on säädetty yhdeksi vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) valvontaviranomaiseksi Pelastuslaitos laati turvallisuusselvityslaitoksiin ulkoisen pelastussuunnitelman, järjestää säännöllisesti suuronnettomuusharjoituksia sekä suorittaa riskien arviointien kautta valvonnan kohdistamiseen, sekä valvontavälin ja valvontakeinojen määrittelyyn. Näiden työkalujen kautta saadaan hiljaisia signaaleita tarvittavista toimista havaittujen riskien pienentämiseen sekä korkean turvallisuuskulttuurin ylläpitämiseen.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion mukainen tilanne aiheuttaa alueen onnettomuuteen sekä tukitoiminteisiin osallistuneilta viranomaisilta erittäin suuret henkilöstö- sekä kalustoresurssit. Välittömät onnettomuuden torjuntaan liittyvät tehtävät tulevat kestävämmän muutamista päivistä noin viikkoon onnettomuusalueella. Alueen pelastustoimen tulee kuvatus skenaarion ohella ylläpitää ja varautua palvelutasopäätöksen mukaiseen tasoon muihin alueella mahdollisesti tapahtuviin ja toteutuviin onnettomuuksiin.

Onnettomuuteen osallistuvia, muiden pelastustoimen alueiden ja viranomaisten suorituskykyjen sekä mahdollisten kansainvälisten muodostelmien isäntävaltion tukitoimet (HNS) tulevat vaatimaan oman henkilö-, huolto ja kalustoresurssien huomioimisen. Viranomaisten suorituskyvyn ylläpitämiseksi pelastustoiminnan ja tukitoiminteiden osalta tulee materiaalsen varautumisen riittävyys varmistaa kansallisten (HVK) sekä kansainvälisten (rescueEU) kapasiteettivarantoja hyödyntäen.

Välittöminä terveysriskeinä tuhansia ihmisiä altistuu vaarallisille kemikaaleille. Kemikaalien kaasut aiheuttavat useille ihmisille erilaisia oireita, kuten kirvelyä ja ärsytystä silmissä, kyynelvuotoa, yskää ja suurissa pitoisuuksissa hengitysvaikeuksia. Alueen sairaaloiden ensiapuihin muodostuu voimakasta kuormitusta altistuneiden ja oireilevien potilaiden osalta useiden päivien ajan.

Sosiaalisessa mediassa alueen ja valtakunnan viranomaisiin kohdistuu suurta mielenkiintoa kansallisesti ja kansainvälisesti sekä osaksi informaatiovaikuttamista tapahtuneen onnettomuuden johdosta. Pelastuslaitoksen perustaman hallinnollisen johtokeskuksen toimesta koordinoidaan tarvittavaa viranomaisviestintää. Erilaisiin hybridivaikuttamisen keinoihin varaudutaan yhteistyössä sisäministeriön pelastusosaston kanssa. Aktiivisella viestinnällä pyritään tiedottamaan välittömistä onnettomuuden aiheuttamista uhista sekä omavarautumisen keinoista.

Ympäristön ekosysteemille kohdistuu vapautuvan vaarallisen kemikaalin johdosta alueellista kuormitusta. Sateen myötä ilmaan vapautunut vaarallinen aine voi kontaminoida jopa laajoilla alueilla yleistä infrastruktuuria. Vaarallisen kemikaalin laskeumat aiheuttavat pitkähköllä aikavälillä mahdollisesti maaperän kasvukerroksen tuhoutumista, sillä laskeuma voi lisätä maaperän happamuutta ja sulfaattipitoisuutta, vähentää maaperän kalsiumpitoisuutta ja mikro-organismien toimintaa.

Maaperän mahdollisten puhdistustoimen laajuus toteutuu onnettomuuden jälkeen tehtävien mittaus- ja maaperätutkimusten kautta. Maaperän puhdistustoimet voivat olla hyvinkin mittavia ja pitkäkestoisia.

Onnettomuuden torjuntatöiden, materiaallisen varautumisen ja toiminnan jatkuvan johtamis- ja tukitoiminteiden ylläpidon aiheuttamat taloudelliset vaikutukset voivat olla useiden miljoonien eurojen suuruisia. Ympäristön ja onnettomuuspaikan puhdistustoimet voivat muodostaa kymmenien miljoonien eurojen kustannukset. Potilaiden hoidon muodostamat lisäkustannukset voivat olla myös useiden miljoonien eurojen kokoluokkaa.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTOn tilastotietoihin sekä Kymenlaakson alueellisen riskiarvion 2018 perustietoihin sekä Pelastusopiston toteuttamaan Kalajoen Raution Metsäpalo 2021 - raporttiin toteutuvista kustannuksista.

Arviossa on hyödynnetty Kymenlaakson pelastuslaitoksen päivitettyjä riskiarvioita sekä pelastustoiminnan vaarallisten aineiden (CBRN) substanssiosaamista tilanteiden johtamisen sekä lakisäätteisten tehtävien osalta.

Ympäristöarvioiden osalta on käytetty ympäristöministeriön tilastoja esimerkiksi pohjavesien osalta sekä Traficomien vaarallisten aineiden tiekuljetusonnettomuudet Suomessa vuosina 2013–2018 - tilastoa. Vaarallisten aineiden kuljetusmäärät ovat tilastokeskuksen aineistoista vuodelta 2017.

Skenaarion nimi: VAARALLISIIN AINEISIIN (CBRNE-UHKA) LIITTYVÄ ONNETTOMUUS						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmääinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
		X				
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot			(X)	X	Onnettomuuden tapahtuma paikka vaikuttaa merkittävästi henkilövahinkoihin (X)	
Taloudelliset vahingot		(X)	X		Vaarallisten aineiden leviäminen ja kontaminoitumisen määrä vaikuttaa taloudellisiin vahinkoihin (X)	
Ympäristövahingot		(X)	X		Vaarallisten aineiden leviäminen ja kontaminoitumisen määrä vaikuttaa taloudellisiin vahinkoihin (X)	

Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen			(X)	X	Tilanteen pitkäkestoisuus vaikuttaa kansallisten ja kansainvälisten tilanteen vaatimien suorituskykyjen johtamisen kuormittavuuden määrään merkittävästi (X)
Sisäinen turvallisuus		(X)	X		Hybridivaikuttamisen sekä muiden viranomaisten toiminnan (X)
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		(X)	X		Onnettomuuden laajuus, suorituskykyjen määrä ja kontaminoitun infran ym. Määrä vaikuttaa huoltovarmuuden määrään ja tarpeeseen merkittävästi (X)
Väestön toimintakyky ja palvelut		(X)	X		Kontaminoituneiden ihmisten, hybridivaikuttamisen määrä ja viranomaisviestinnän kohdentaminen vaikuttaa yleiseen toimintakykyyn (X)
Henkinen kriisinkestävyys			X		Tilanteen pitkäkestoisuus, toiminnan tuloksellisuus vaikuttavat henkiseen kriisinkestävyyteen
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		Tarvitaan mittava usean viranomaisen suorituskyky ja mahdollisesti kansainvälistä apua.
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
			X	Käytetyt tilastot, olemassa olevat riskit ja niiden vaikutukset. KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO 2018 (julkinen osa)	

3.2.2 Vakava lentoliikenteen onnettomuus

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Lento-onnettomuus on lentokoneen tai muun ilma-aluksen vakava vaurioituminen, johon voi liittyä henkilövahinkoja. Onnettomuustapahtuman seurauksena merkitsevää on putoamispaikalla, sijoittuuko se taajama- vai haja-asutusalueelle. Lento-onnettomuudesta aiheutuvat vahingot sivullisille voi kasvattaa onnettomuuden vakavuutta suuresti.

Kymenlaakso

Kymenlaaksossa ei ole lentokenttiä, joilla liikennöitäisiin reittiliikennelentokoneilla. Kymenlaakson yli kulkee reittilentojen lentokäytävä. Utin jääkäriyrykmentin helikopteripataljoona on alueen merkittävien ilmailutoimija. Utin lentokentällä on päivittäistä lentotoimintaa niin siviili kuin puolustusvoimien lentokoneilla ja helikoptereilla. Puolustusvoimien helikopterikoulutus on keskittynyt Uttiin. Uusien kuljetushelikoptereiden ja kentän teknisen varustelun kohottaminen lisää lentoliikennettä. Utissa on lisäksi vilkasta laskuvarjohyppytoimintaa.

Kymenlaakson alueella on harrastusilmailun käytössä Kymin, Selänpään, Ummeljoen ja Wredebyn lentokentät. Kymin ja Selänpään kentällä on kesäisin purjelento ja pienkoneiden lentotoimintaa. Ummeljoen lentokentällä lentotoimintaa harrastavat muutamat yksityishenkilöt. Wredebyn kentän toiminta on viime vuosina ollut hiljaista. Pyhtään kirkonkylään E18 tien eteläpuolelle on rakenteilla yleisilmailukenttä. Kenttä palvelee ammatillista yleisilmailua ja tarjoaa tukikohdan toimialalle sekä yksityisille lentokoneen omistajille. Lentokenttien pelastusvalmius perustuu hälytysvasteisiin ja toimintaohjeisiin. Utin lentokentän pelastustoiminta perustuu sotilaspalokunnan valmiuteen puolustusvoimien lentotoiminnan aikana. Utin kentällä pidetään yhdessä Utin varuskunnan kanssa ilmaliikenneonnettomuusharjoitus kolmen vuoden välein.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Ilmailutoiminnan lähtökohtainen turvallisuusajattelu ja menettelyt, joilla turvallisuus pyritään varmistamaan (koulutus, varajärjestelmät jne.) vaikuttavat onnettomuuden todennäköisyyteen sitä alentavasti. Lento-onnettomuuden syynä on lentoturvallisuuden ylläpitämisen epäonnistuminen. Lento-onnettomuus voi olla seurausta muun muassa inhimillisestä tai teknisestä virheestä, säästä, sabotaasista tai terrori-iskusta. Ilmailun onnettomuuksiin ja vaaratilanteisiin varautumisessa on huomioitava voimakkaasti kasvava Drone-kopterien (miehittämätön lentolaita) määrä. Dronet ovat jo yleisiä ilmakuvauksen välineitä ja ne ovat tulossa voimakkaasti mukaan myös logistiseksi välineeksi. On hyvin todennäköistä, että Dronet ovat yhä useammin osallisena onnettomuuksissa (tahaton, tahallinen).

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vakava lentoliikenneonnettomuus, jossa henkilövahingot ja materiaaliset vahingot kasvavat suuriksi voi tapahtua Utin lentotoimintaan liittyen. Suurempia henkilömääriä kuljettavat laskuvarjohyppy- tai muuhun sotilaalliseen toimintaan liittyvän lentokoneen tai helikopterin putoaminen voisi aiheuttaa useiden, jopa kymmenien henkilöiden loukkaantumisen tai menehtymisen.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Ilmailussa tapahtuvat onnettomuudet ovat harvinaisia. Yleisimpiä ovat yleis- ja harrasteilmailun onnettomuudet, joita on tapahtunut Suomessa vuosittain 5-18 (Traficom, tilasto v 2010-2019). Vastaavana aikana kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä on ollut 0-4 kpl/vuosi. Lento-onnettomuudet ovat todennäköisimpiä lentokentillä tai niiden välittömässä läheisyydessä (onnettomuus nousun tai laskeutumisen aikana). Onnettomuuksia yleisempiä ovat ilmaliikenteen vaaratilanteet.

Vaikka lentoliikenteen onnettomuudet ovat harvinaisia, on onnettomuuksiin varauduttava. Varautuminen voidaan toteuttaa pääosin myös muissa onnettomuustyypeissä käytettävällä henkilöstöllä ja kalustolla. Lisäksi on ylläpidettävä ilmaliikenneonnettomuuksien operatiivisia suunnitelmia ja harjoiteltava säännöllisesti.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion mukainen tilanne aiheuttaa alueen onnettomuuteen sekä tukitoiminteisiin osallistuneilta viranomaisilta suuret henkilöstö- sekä kalustoresurssit. Välittömät onnettomuuden torjuntaan liittyvät tehtävät tulevat kestämaan tunteista joihinkin päiviin onnettomuusalueella. Alueen pelastustoimen tulee kuvatus skenaarion ohella ylläpitää ja varautua palvelutasopäätöksen mukaiseen tasoon muihin alueella mahdollisesti tapahtuviin ja toteutuviin onnettomuuksiin.

Sosiaalisessa mediassa alueen ja valtakunnan viranomaisiin kohdistuu suurta mielenkiintoa kansallisesti ja kansainvälisesti sekä osaksi informaatiovaikuttamista tapahtuneen onnettomuuden johdosta. Ympäristön ja onnettomuuspaikan puhdistustoimet voivat muodostaa merkittävät kustannukset.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnissa on hyödynnetty Kymenlaakson pelastuslaitoksen Palvelutasopäätöstä 2021-2024, Kymenlaakson päivitettyä riskinarviota, Traficomien tilastoja sekä Suomen Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimusaineistoa tapahtuneista lentoliikenneonnettomuuksista Suomessa.

Skenaarion nimi: VAKAVA LENTOLIIKENTEEN ONNETTOMUUS						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmäinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
	X					
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X	(X)		Onnettomuuden tapahtuma paikka vaikuttaa merkittävästi henkilövahinkoihin (X)	
Taloudelliset vahingot		X	(X)		Komposiittimateriaalin leviäminen ja kontaminoitumisen määrä vaikuttaa taloudellisiin vahinkoihin (X)	
Ympäristövahingot		X	(X)		Komposiittimateriaalin leviäminen ja kontaminoitumisen määrä vaikuttaa taloudellisiin vahinkoihin (X)	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus	X	(X)				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X	(X)				
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys		X	(X)		Tilanteen pitkäkestoisuus, toiminnan tuloksellisuus vaikuttavat henkiseen kriisinkestävyyteen	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmäinen	Korkea	Selitys		
			X	Käytetyt tilastot, olemassa olevat riskit ja niiden vaikutukset. KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO 2018 (julkinen osa)		

3.2.3 Vakava raideliikenteen onnettomuus

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Vakava raideliikenteen onnettomuus, on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin EU 2016/798 (direktiivi rautateiden turvallisuudesta) 3 artiklassa.

”Junan törmäys (toiseen junaan, vaihtotyöyksikköön tai liikkuvan kaluston ulottuman sisällä olevaan esteeseen) tai suistuminen, jossa vähintään yksi ihminen kuolee, tai viisi henkilöä loukkaantuu vakavasti tai liikkuvalla kalustolle tai ympäristölle aiheutuu huomattavaa vahinkoa (vähintään 2 M€).”

Kymenlaakso raideliikenne

Vakavan raideliikenteen onnettomuuden riskiarvio on Kymenlaaksossa muuta Suomea korkeampi. Riskiin vaikuttavat muuta maata merkittävästi suuremmat liikennemäärät VAK-kuljetuksissa ja henkilöliikenteessä.

Rautateiden matkustajaliikenteessä tehdään vuosittain 69 miljoonaa matkaa. Vuosittain kuljetetaan n. 36 milj. tonnia tavaraa. Suurin osa Suomen VAK-kuljetuksista kulkee Vainikkalasta Kouvolan kautta Sköldvikiin sekä Haminan ja Kotkan satamiin. Kymenlaaksossa on kolme kemikaaliratapihaa (Hamina Poitsila, Kotka Mussalo, Kouvola), joista Kouvolan kemikaaliratapiha sijaitsee keskellä kaupunkia.

Kymenlaakson läpi kulkee henkilöliikenteen itäisen Suomen päärata, jonka henkilö- ja tavaraliikenteen risteysasema on Kouvola. Kouvola raideliikenne ohjautuu kaikkiin neljään pääilmansuuntiin. Pohjoiseen Savonrata - Mikkeliin, itärata - Lappeenrantaan, etelärata- Kotkaan/Haminaan ja länsirata Lahteen. Pääradat ovat sähköistettyjä ja suurinopeuksisilla henkilöliikenneväylillä Pendolino liikenne on ohjattu erillisille raidepareille (ns. tuplarata).

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Vakava raideliikenneonnettomuus voi aiheutua monista erilaisista syistä. Tyypillisiä onnettomuussyitä Suomessa ovat olleet tekninen vika tai häiriö opastinlaitteissa, liiallinen raidenopeus tai kuljettajan tai muun risteävän liikenteen inhimillinen erehdys (tasoristeys onnettomuus).

Nykyaikaiset junaliikenteen turvalaitteet ja automaattinen junien kulunvalvonta (JKV) ovat alentaneet vakavaa onnettomuusriskiä merkittävästi. Junaraiteet tarkastetaan raiteentarkastusvaunulla 1–6 kertaa vuodessa. Rautatiekaluston kuntoa seurataan radan varressa olevien kuumakäynti-ilmaisimien ja pyörävoima-ilmaisimien avulla.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vakavan raideliikenteen onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi henkilö- tai tavarajunan törmäys ja suistuminen, tasoristeysonnettomuus tai tulipalo. Raideliikenteen onnettomuudesta voi seurata suuronnettomuus ja monipotilastilanne tai vaarallisen aineen onnettomuus ja siitä aiheutuva maaston / vesialueiden saastuminen.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vakavan raideliikenneonnettomuuden riski arvioidaan olevan Kymenlaaksossa keskimääräinen (tapahtuu kerran 100–500 vuodessa). Raideliikenteessä tapahtuu pienempiä onnettomuuksia vuosittain. Suomessa on tapahtunut henkilöliikenteessä vakavia suuronnettomuuksia 1996 Jokelan ratapihalla (4 kuoli/75 loukkaantui) ja 1998 Jyväskylän ratapihalla (9 kuoli/94 loukkaantui).

Tavaraliikenteessä Vehkalahdella 1978 15 säiliövaunua suistui kiskoilta. Maahan valui kahdeksasta säiliövaunusta noin 250 m³ dieselöljyä. Haminan Poitsilassa (1989) syttyi tuleen säiliövaunu ja tuli levisi yhteensä viiteen vaunuun, 44 säiliövaunun junassa. Vainikkalassa 1999 öljyjunan 8 säiliövaunua paloi ja maahan valui öljyä, jonka seurauksena saastunutta maa aineista kertyi 1 000 autokuormallista.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Vakava raideliikenneonnettomuus henkilöliikenteessä voi aiheuttaa kymmenien, jopa satojen henkilöiden loukkaantumisen tai kuoleman.

Vakava raideliikenneonnettomuus tavaraliikenteessä voi aiheuttaa myrkyllisen kemikaalin tai kaasun päästön, jonka vaikutukset voivat kaupunkialueella koskettaa tuhansia ihmisiä. Esimerkiksi Kouvolan kaupungin kemikaaliratapihan vaikutusalueella asuu noin 16 000 ihmistä, joiden tulee myrkyllisen kaasun vuototilanteessa tarvittaessa suojautua sisälle.

Vaarallisten aineiden onnettomuuksilla on erityinen vaikutus ympäristöön. Kaakkois-Suomen alueen pohjavedellä on suuri merkitys vesihuollon järjestämisessä. Vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita alueella on 73 kappaletta. Kemikaali-onnettomuuksissa ympäristövahinkojen torjuntatyö voi olla erittäin kallista ja pitkäkestoista. Ympäristön ennallistamistyö voi kestää vuosia.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnissa on hyödynnetty Kymenlaakson pelastuslaitoksen päivitettyä riskinarviota sekä Suomen Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimusaineistoa tapahtuneista vakavista raideliikenneonnettomuuksista Suomessa.

Skenaarion nimi: VAKAVA RAIDELIIKENTEEN ONNETTOMUUS						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot			X		Onnettomuus voi aiheuttaa merkittäviä vakavia henkilövahinkoja (suuronnettomuus)	
Taloudelliset vahingot			X			
Ympäristövahingot			X			
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X				
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys		X				
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
		X				

3.2.4 Vakava meriliikenteen onnettomuus

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Vakava meriliikenteen onnettomuus voi olla rahtialuksen tai matkustajalaivan karilleajo, pohjakosketus tai yhteentörmäys. Onnettomuuden seurauksena voi olla aluksen kaatuminen, uppoaminen tai hallitsematon tulipalo. Haastavin meriliikenteen skenario on suuren matkustaja-aluksen ja öljytankkerin tai kemikaaleja kuljettavan aluksen yhteentörmäys. Onnettomuus voi aiheuttaa tilanteen, jossa tehdään satojen jopa tuhansien matkustajien evakuointia vaikeissa olosuhteissa ja samanaikaisesti mahdollisen ympäristövahinkojen torjunta on käynnistettävä nopeasti.

Laaja öljy- tai kemikaalipäästö voi levitä rannikolle ja saaristoon ja aiheuttaa laajan ympäristövahingon. Vahingon torjunta voi kestää jopa vuoden ja sillä olisi vakavia pitkäaikaisia seurausvaikutuksia merialueen ja saariston luontoon, virkistyskäyttöön sekä elinkeinoihin. Ympäristöonnettomuus voi aiheuttaa vaikeasti torjuttavia pitkäkestoisia seurauksia ekosysteemille.

Kymenlaakso

Kymenlaakson maakunnan eteläinen osa on Suomenlahden rannalla ja rantaviivaa on yli 100 kilometriä saaristoinen. Suomenlahden meriliikenne on vilkasta n. 150 alusta/vrk meriliikenteen pääväylä kulkee Suomenlahdella avomerellä. Itäisen Suomenlahden kansainvälisen merialueen kautta kulkee runsaasti aluksia Venäjälle (mm. Pietariin ja Venäjän öljysatamiin). Reittijaon risteyskohdat ovat Venäjän vastuualueella. Suomenlahden pääväylältä tulevat saaristojen läpi väylät rannikolle satamiin Kotkan Mussaloon ja Haminaan. Kotkan ja Haminan satamien kautta kuljetetaan paitsi kuivarahtia, myös erilaisia vaarallisia kemikaaleja ja LNG kaasua. Alueen satamiin on erityisesti kesäisin myös jonkin verran risteilyalusliikennettä.

Kymenlaakson alueella vakavan meriliikenteen onnettomuusriski on korkea suhteessa koko maahan. Suomenlahden öljykuljetukset olivat vuonna 2015 n. 170 milj. tonnia. Suomenlahden meriliikenteen on arvioitu kasvavan 30-50% vuosina 2010-2030, erityisesti öljy- ja kemikaalituotteiden kuljetukset ovat olleet kasvussa. Itämeren risteilyalukset (Tallinna – Pietari - Helsinki), risteilevät satunnaisesti myös kesäaikana Kotkaan.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Vakava meriliikenteen onnettomuus voi aiheutua monista erilaisista syistä. Onnettomuudet käynnistyvät usein varustamon alentuneen turvallisuuskulttuurin seurannaisvaikutuksena (esim. huonokuntoiset laivat / navigointivälineet, alimiehityksestä johtuva väsymys, piittaamattomuus turvaetäisyyksistä) Onnettomuuden voi aiheuttaa, voimakas merenkäynti tai myrsky, haastavat jääolosuhteet, karille ajo, alusten yhteen törmäys, inhimilliset tekijät (navigointivirhe) tai erilaiset tekniset viat. Tyypillisesti vakavammat onnettomuudet tapahtuvat usean turvallisuuspoikkeaman yhteisvaikutuksesta.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vakavasta meriliikenteen onnettomuudesta voi seurata suuronnettomuus ja monipotilastilanne sekä laajamittainen öljy- tai kemikaalipäästö, jonka seurauksena voi syntyä mittava ympäristövahinko saaristoon tai rannikolle. Seurauksena voi olla aineesta ja sen tuoreudesta (ajelehtimisajasta) riippuen myös vaara terveydelle ja turvallisuudelle. Esim. syttyvän ja haitallisen raakaöljyn päästö voi aiheuttaa myös suojaväistön tarpeen. Tapahtuma voi myös estää meriveden käytön sekä aluksissa että rannikon laitosten jäädytyksessä, josta voi seurata liikenteen uudelleenohjausta tai laitosten alasajoa, mikäli varajärjestelmiä ei ole.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Kymenlaakson maakunnan alueella riski vakavaan meriliikenteen onnettomuuteen on korkea. Skenaario voi toteutua riskiarvion perusteella kerran 10 - 100 vuodessa.

Suomessa on tapahtunut meriliikenteessä useita onnettomuuksia, joissa on menehtynyt kymmeniä ihmisiä. Viimeisin vakava meriliikenneonnettomuus Suomen aluevesillä tapahtui Hangossa vuonna 1990, puskuproomu Finn-Balticin kaatumisessa menehtyi 8 ihmistä.

Vakavin meriliikenteen onnettomuus Itämeren kansainvälisellä merialueella on autolautta Estonian onnettomuus vuonna 1994. Matkustaja-alus Estonian uppoamisessa kovassa myrskyssä menehtyi 852 ihmistä.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Onnettomuus voi aiheuttaa useita kuolonuhreja ja/tai vakavasti loukkaantuneita. Pitkien vasteaikojen johdosta useita ihmisiä on vaarassa joutua veden varaan. Veden varaan joutuessa menehtymiset ja hypotermia ovat todennäköisiä. Törmäyksiin liittyvät massat, liike-energiat, lastin hallitsematon liikkuminen ja alusten luonnottomat asennot altistavat ihmisiä erilaisille vammoille. Öljyt, kaasut ja kemikaalit altistavat ihmisiä erilaisille myrkytyksille, jotka vaativat erityistä hoitoa.

Laajamittainen öljy- tai kemikaalipäästö voi aiheuttaa vaikeasti torjuttavia pitkäkestoisia seurauksia ekosysteemille. Ympäristövahingon torjuntatyöt voivat kestää vuosia.

Merikuljetusten vakava häiriintyminen (esim. sataman tai keskeisen väylän sulkeminen) tuo nopeasti heijastevaikutuksia elinkeinoelämään ja huoltovarmuuteen.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnissa on hyödynnetty asiantuntija-arviota, Kymenlaakson pelastuslaitoksen päivitettyä riskinarviota sekä palvelutasopäätöstä vuosille 2021-2024 sekä Rajavartio-laitoksen monialaisiin merionnettomuuksiin varautumisen yhteistoimintasuunnitelmaa.

Skenaarion nimi: VAKAVA MERILIIKENTEEN ONNETTOMUUS						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä-räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot			X	(X)	Onnettomuuden tapahtuma paikka vaikuttaa merkittävästi henkilövahinkoihin (X)	
Taloudelliset vahingot				X		
Ympäristövahingot			(X)	X		
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X					
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys		X			Tilanteen pitkäkestoisuus, toiminnan tuloksellisuus vaikuttavat henkiseen kriisinkestävyyteen	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmä-räinen	Korkea	Selitys		
			X	Käytetyt tilastot, olemassa olevat riskit ja niiden vaikutukset. KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO 2018 (julkinen osa)		

3.2.5 Vakava maantieliikenteen onnettomuus

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Vakava maantieliikenteen onnettomuus on henkilö-, paketti- tai linja-auton törmäys raskaanliikenteen ajoneuvon kanssa, johon voi liittyä henkilövahinkoja. Onnettomuustapahtuman seurauksena merkitsevää on onnettomuuspaikka ja törmäysenergia. Onnettomuudessa osallisena oleva Raskaanliikenteen ADR-ajoneuvon kemikaalivuoto voi aiheuttaa ja kasvattaa onnettomuuden vakavuutta ja seurauksia.

Kymenlaakso

Tieliikenteen runkona ovat Kymenlaakson kautta kulkevat päätietyt, joissa onnettomuusriski on suurin. VT6 Helsinki – Joensuu – Kajaani, VT7 Helsinki – Vaalimaa, VT12 Rauma – Tampere – Kouvola, VT15 Kotka – Mikkeli, VT26 Hamina – Lappeenranta, KT46 Kouvola – Heinola Kymenlaakson päätieverkko palvelee sekä EU:n ja Venäjän kuljetus- ja liikennetarpeita, että valtakunnallista ja alueellista liikennettä. Päätieverkon kapasiteetin käyttöaste ylittää 70 % monin paikoin, mistä aiheutuu ajoittaisia liikenteen sujuvuusongelmia ja liikenneturvallisuusongelmia. Onnettomuusriski valtatiellä 7 (E18) on laskenut tien valmistuttua kaksiajorataiseksi moottoritieksi. VT15 on edelleen vakavien tieliikenneonnettomuuksien suhteen selkeä riskikeskittymä.

Kymenlaakson maantieverkon onnettomuusriski on osin korkeampi kuin maassa keskimäärin. Tämä johtuu mm. suurista liikennemääristä, runsaasta raskaasta liikenteestä ja teiden kapeudesta. Pääteiden arkiliikenteestä noin 16 % ja vilkkaimmilla osuuksilla yli 20 % on raskasta liikennettä (koko maan keskiarvo 12 %) Onnettomuuksia, joissa raskas liikenne on osallisena, on paljon. Sujuvuus- ja liikenneturvallisuusongelmat kohdistuvat erityisesti pääteiden yksiajorataisille osuuksille sekä rajayhteyksiin. Kymenlaaksossa kulkee myös merkittävä määrä vaarallisten aineiden (VAK) –kuljetuksia. Traficomien julkaisun 3/2019 mukaan Kymenlaakson alueella tapahtui vuosina 2013-2018 yhteensä 12 vaarallisten aineiden tieliikenneonnettomuutta.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Vakava maantieliikenteen onnettomuus voi aiheutua monista erilaisista syistä. Onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi keliolosuhteet, ylinopeus, inhimilliset tekijät (esimerkiksi väsymys), tekniset viat, tieverkon kunto ja ylläpito tai päihteiden käyttö liikenteessä.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vakavan tieliikenteen onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi henkilö- tai raskaanajoneuvon törmäys ja suistuminen, tasoristeysonnettomuus tai tulipalo. Liikenneonnettomuudesta voi seurata suuronnettomuus ja monipotilastilanne tai vaarallisen aineen onnettomuus ja siitä aiheutuva maaston / vesialueiden saastuminen.

Kymenlaakson pelastuslaitoksen toiminta-alueella on neljä maantietunneliä (Virojoki-, Kolsila-, Husula- ja Markkinmäen maantietunnelit). Vakavana skenaariona linja-auto pysähtyy maantietunneliin tuntemattomasta syystä ja kemikaali lastissa oleva rekka törmää linja-autoon, törmäyksen voimasta tunneliin muodostuu kemikaalipilvi joka vaikeuttaa pelastustoimia.

Uusiutuva ajoneuvotekniikka tulee aiheuttamaan vakavassa maantieliikenteen onnettomuudessa lisähaasteita pelastuslaitokselle. Perinteinen polttomoottori ajoneuvo ei tuo lisähaasteita irrotustyöhön tai pelastajien työturvallisuuteen. Uusissa ajoneuvoissa pääsääntöisesti on hybridi-, täyssähkö-, maakaasu,- tai LNG:tä käyttävä voimalinja jotka tuovat erilaisia haasteita liikennepelastamisen teknisen suorittamisen onnistumiseen ja työturvallisuuteen.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Tieliikenteessä kuolee Suomessa vuosittain yli 200 ihmistä. Vakavien loukkaantumisten vuotuiseksi määräksi on arvioitu noin 1 400. Onnettomuus, jossa kuolee vähintään neljä ihmistä, tapahtuu noin joka toinen vuosi.

Vähintään kymmenen henkeä vaatineita onnettomuuksia on tapahtunut sotien jälkeisenä aikana viisi, kaikki linja-auto-onnettomuuksia.

- Konginkankaalla linja-auton ja raskaan ajoneuvoyhdistelmän välisessä kohtaamisonnettomuudessa 19.3.2004 kuoli 23 ihmistä.
- Kuopiossa linja-auton onnettomuudessa vuonna 2018 kuoli neljä ihmistä ja loukkaantui 17.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Onnettomuus voi aiheuttaa useita kuolonuhreja ja/tai vakavasti loukkaantuneita. Vaarallisten aineiden päästö voi aiheuttaa läheisyydessä oleviin asutuskeskuksiin terveyshaittoja ja evakuintitarpeita. Suuronnettomuuspäätteillä vaikuttaisi liikenteen sujuvuuteen merkittävästi. Onnettomuudesta aiheutuneena ympäristövaikutuksena voi aiheutua suuri päästö, jonka vaikutusalue jää lopulta paikalliseksi, onnettomuuspaikasta riippuen voi aiheutua pidempiaikaista haittaa (onnettomuuspaikka pohjavesialueella tai vesistöjen läheisyydessä). Taloudelliset vaikutukset ovat paikallisia ja rajattuja.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnissa on hyödynnetty Kymenlaakson pelastuslaitoksen päivitettyä riskinarviota sekä palvelutasopäätöstä vuosille 2021-2024.

Skenaarion nimi: VAKAVA MAANTIELIIKENTEEN ONNETTOMUUS						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä-räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot			X	(X)	Onnettomuuden tapahtuma paikka vaikuttaa merkittävästi henkilövahinkoihin (X)	
Taloudelliset vahingot		(X)				
Ympäristövahingot		X	(X)		Vaarallisten aineiden leviäminen ja kontaminoitumisen määrä vaikuttaa taloudellisiin vahinkoihin (X)	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X					
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys		X			Tilanteen pitkäkestoisuus, toiminnan tuloksellisuus vaikuttavat henkiseen kriisinkestävyyteen	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmä-räinen	Korkea	Selitys		
			X	Käytetyt tilastot, olemassa olevat riskit ja niiden vaikutukset. KYMENLAAKSON ALUEELLINEN RISKIARVIO 2018 (julkinen osa)		

3.2.6 Laaja maalla tai vesistössä tapahtunut ympäristövahinko

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Kymenlaakson merialue ja sen vilkas meriliikenne: Kotkan ja Haminan satamat muodostavat yhdessä Suomen suurimman viennin sataman. Satamien kautta kuljetetaan merkittäviä määriä mm. öljy- ja kemikaalituotteita.

Suomenlahden Venäjällä olevista satamista kuljetetaan yhä merkittäviä määriä raakaöljyä ja öljyjalosteita maihin, jotka eivät ole asettaneet pakotteita venäläiselle öljylle. Öljykuljetukseen käytettävä aluskalusto saattaa olla huomattavan vanhaa ja varustelultaan huonokuntoista. Alueella on paljon risteävää rahtiliikennettä HaminaKotkan satamiin sekä Uudenmaan puolella Suomen ja Viron välistä matkustajaliikennettä. Suomenlahden virtaus Venäjältä länteen sekä vallitsevat lounaistuulet saattavat kuljettaa myös muiden valtioiden alueilla tai muulla merialueella tapahtuneiden vahinkojen öljyt Kymenlaakson rannikolle.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Öljyvahinkoon johtavan tapahtuman voi aiheuttaa inhimillinen virhe, tekninen vika ja näiden lisäksi myös huonot sääolosuhteet.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Törmäyssonnettomuuden (osuma alukseen tai esteeseen) tai pohjakosketuksen (karille-, rantaan tai matalikolle ajo) seurauksena joko laivapolttoainetta ja/tai lastina olevaa öljyä pääsee mereen. Öljyvahinkoon varautumisen perusteena on Suomenlahdella käytetty maksimissaan 30 000 tonnin öljyvuotoa. Rantaan ajautuneen öljyjätteen määrä voi olla päästöön verrattuna kymmenkertainen, mikä voi aiheuttaa suurta kuormitusta jätelogistiikalle. Suomenlahden keskellä tapahtuvasta öljyvahingosta on matkaa rantaan vain 20–40 kilometriä, jolloin öljylautta saavuttaa saaret ja rannikon enintään 1–2 vuorokauden aikana, jolloin suojaamattomat rannat turmeltuvat.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys suuren öljyvahingon toteutumiseen on keskimääräinen. Tilastotiedon mukaan Suomenlahdella on vuosina 2000–2017 tapahtunut yhteensä 306 alusnettomuutta, joista 148 on sattunut Venäjän aluevesillä. Kymenlaaksossa edellä mainitulla aikavälillä on ollut 20 laivaonnettomuutta, joista yli puolet on ollut karille-, rantaan- tai matalikolle ajoja ja viidesosa osumia tai törmäyksiä alukseen tai esteeseen. Näistä neljässä tapauksessa on säiliöalus ollut onnettomuudessa mukana.

Öljyvahinko merellä toteutuessaan leviää nopeasti ja kulkeutuu saarten ja rannikon alueelle, mikäli vahinkoa ei saada rajattua. Sää- ja virtausolosuhteet sekä vuodenaika vaikuttavat merkittävästi öljyn käyttäytymiseen ja vahingon torjuttavuuteen.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Öljyyntyneen ranta-alueen puhdistus on hidasta, aikaa voi mennä kuukausista jopa vuositasolle. Syntyvän öljyisen jätteen suuri määrä voi ylittää jätteenkäsittelylaitosten kapasiteetit, jolloin jätteen välivarastointiin on luotava ympäristön ja terveyden kannalta turvalliset puitteet. Öljyvahinko merellä tai rantaan ajautuessaan voi lisäksi aiheuttaa eläinkuolemia, tuhota arvokkaita luontokohteita, haitata teollisuuden vedenottoa tai muuta liiketoimintaa (esim. matkailu tai kalankasvatus) sekä vesistön ja ranta-alueiden virkistys- ja muuta käyttöä sekä myös laskea öljyllä pilaantuneiden rantakiinteistöjen arvoa.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu tekstin laatineiden ympäristöasiantuntijoiden arvioihin sekä seuraaviin lähteisiin: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2021. SÖKÖSuomenlahti – öljyntorjunnan toimintamalli, Vihko 01 Alusöljyvahinkoon varautuminen Suomenlahdella. Kotka Tuomainen, Jouko – Högmander, Pia – Pyy, Outi 2021. Ympäristövahingot Suomessa vuosina 2013–2019. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8/2021. Valtioneuvosto 2023. Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2035. Valtioneuvoston periaatepäätös SM/2023/9, 15.2.2023.

Skenaarion nimi: Laaja maalla tai vesistössä tapahtunut ympäristövahinko						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			Arvioitu sanallisesti keskimääräiseksi, todennäköisesti toteutuus lähempänä 1/10–100/a
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X				
Taloudelliset vahingot			X			
Ympäristövahingot				X		
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Tilannekuvan ylläpidon tärkeys	
Sisäinen turvallisuus			X		Luottamus viranomaistoimintaan	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X			Öljyntorjunnassa ja rantapuhdistuksessa syntyvän öljyisen jätteen määrän kuormittava vaikutus jätelogistiikkaan
Väestön toimintakyky ja palvelut	X				
Henkinen kriisinkestävyys		X			Luottamus viranomaistoimintaan, ajanmukaisen tiedottamisen tärkeys
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		Suuren jätemäärän aiheuttama jätelogistiikan kuormittuminen, vesistön ja ranta-alueiden virkistys- ja muu käyttöhaitta pilaantumisen takia, suojeltavien luontokohteiden ja eläinten tuhoutuminen, teollisuuden vedenkäytön häiriintyminen ja haitta muille elinkeinoille, öljyn tahrinien rantakiinteistöjen arvonlasku.
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
			X	Tutkimustietoa on saatavilla, ja Suomenlahden öljyntorjunnan toimintamallissa (SÖKÖSuomenlahti, XAMK 2021) on kuvattu kattavasti tässä käsiteltyjä asioita	

3.3. Infrastruktuurin häiriöt

3.3.1 Elintarvikehuollon häiriö

1. Skenaarion tausta, muutovoimat ja alueelliset erityispiirteet

Elintarvikehuolto on kokonaisuutena kriittinen toimiala, jonka on toimittava kaikissa olosuhteissa. Elintarvikehuollon tehtävänä on turvata riittävä alkutuotanto, elintarviketeollisuuden jalostuskapasiteetti, toimiva teollisuuden ja kaupan jakelujärjestelmä kuluttajille sekä vähittäiskauppaverkoston ja ruokapalveluiden toiminta. Elintarvikehuolto on riippuvaista elintarvikeketjun jokaisen toimialan, alkutuotannon, elintarviketeollisuuden ja päivittäistavarakaupan kyvykkyydestä jatkaa toimintaansa kaikissa tilanteissa.

Elintarvikehuolto kattaa alkutuotannon viljelijät, elintarvikkeiden jalostajat, kauppiat, vähittäismyynnin, ruoka- ja ravitsemuspalvelut ja niiden työntekijät. Elintarvikehuolto on riippuvainen muista toiminnoista, kuten raaka-aineiden tuotannosta, energian saannista, tietojärjestelmistä sekä viestintäverkoista ja -palveluista, maksujärjestelmistä, kotimaisista ja kansainvälisistä kuljetuksista sekä vesihuoltopalveluista. Lisäksi elintarvikehuollon toiminnan kannalta oleellisia ovat kuljetus- ja logistiikka-ala sekä välttämättömiä palveluja tai tuotantopanoksia ja pakkausmateriaaleja tuottavat teollisuudenalat. Elintarvikeketjun omavaraisuus- ja kotimaisuusaste on Suomessa eurooppalaisittain korkea. Elintarvikeketjun toiminta on kuitenkin vahvasti riippuvainen kansainvälisten tuotantopanosten, esimerkiksi lannoitteiden raaka-aineiden hankinnoista.

Kymenlaakson erityispiirteet:

Kymenlaakson erityispiirteitä ovat sijainti, EU:n ulkorajan ja Venäjän läheisyys ja logistinen saavutettavuus. Logistiset väylät ja logistiikkaketjun toimivuus ovat hyvin tärkeä elintarvikehuoltosektorin näkökulmasta. Maakunnassa tuotetaan raaka-aineita, jotka kuljetetaan jalostettavaksi muualle Suomeen. Kymenlaaksoon tuodaan valmiita tuotteita ja elintarvikkeita koko maan osalta keskitetysti toimivan päivittäistavarakaupan kautta (sekä päivittäistavaroiden vähittäiskauppa, että foodservice-tukkukauppa).

Alkutuotanto on Kymenlaaksossa merkittävä toimiala. Kymenlaakson väestö vähenee ja vanhenee. Rakennemuutoksen myötä maatilojen määrä vähenee ja tilakoko kasvaa⁷. Maatilojen kokonaismäärä on laskenut merkittävästi etenkin maidontuotannon ja kotieläintuotannon vähentyessä. Vastaavasti kasvinviljelyn merkitys Kymenlaakson maataloudessa on suuri⁸. Maito- ja kotieläintuotannon vähentyessä myös jalostava teollisuus siirtyi muualle Suomeen.

Kymenlaaksossa on elintarviketuotantoa ja huoltovarmuuden kannalta kriittisiä **elintarviketeollisuuden** yrityksiä. Elintarviketeollisuus on keskittynyt erityisesti Pohjois-Kymenlaaksoon. Elintarviketeollisuuden osalta raaka-aineiden jalostusaste maakunnassa on kuitenkin matala.⁹ Kymenlaakson elintarviketeollisuuden yrityksistä suurin osa (91 %) toimi elintarvikkeiden valmistuksessa.

⁷ [Maatalousala - Ennakointi Kymenlaakson liitto](#)

⁸ [Ilmastokestv_Kymenlaakso_sopeutumissuunnitelma.pdf](#)

⁹ [Kymenlaakson elintarvikesektorin potentiaaliselvitys](#)

Kymenlaaksossa on muun muassa leipomoita, leipomoalan tuotteita valmistavia yrityksiä, makeisten ja juomien valmistusta sekä elintarvikkeiden valmistusta (kana, kala, liha, einekset, kauratuotteet).¹⁰

Kaupan ala on merkittävä toimiala ja työllistäjä Kymenlaaksossa.¹¹ Valmiita elintarvikkeita ei varmuusvarastoida, joten kaupan ja sen keskusvarastojen ja logistiikan jatkuvuudenhallinta on ensisijaisen tärkeää. Päivittäistavarakaupan keskusvarastot ovat keskittyneet Etelä-Suomeen, joten kaupan ja jakelun osalta Kymenlaakson maakunta on riippuvainen toimivista logistisista yhteyksistä ja väylistä.

Ruokapalveluiden osalta Kymenlaaksossa toimii julkisomisteinen ravintopalveluja tuottava yhtiö, joka tuottaa ruokapalveluita mm. kouluihin ja oppilaitoksiin, päiväkoteihin, sairaaloihin ja asumispalveluyksiyöihin. Keskuskeittiöt ovat riippuvaisia toimivista logistisista yhteyksistä ja eteläisen Suomen logistiikkakeskuksista.

Foodservice-tukkukauppa on tärkeä osa päivittäis- ja käyttötavarakaupan kokonaispalvelua. Se vastaa vähittäiskaupan ulkopuolisesta tavaravälityksestä. Foodservice-tukkukaupat, jotka yleisesti palvelevat julkisia kutien ja hyvinvointialueen ruokapalveluita, toimivat varastoineen valtakunnallisesti keskitetysti. Foodservice-sektorilla Kymenlaaksossa toimii jakeluterminaali.

Osaavan työvoiman saatavuushaaste koskettaa useita toimialoja Kymenlaaksossa.

HaminaKotka sataman merkitys Kymenlaakson elinkeinoelämälle ja alueen toiminnalle on keskeinen. Maakunnan liikennejärjestelmän rungon muodostavat itä-länsisuuntaiset E18-liikennekäytävä, Salpausselän suunnassa kulkevat vt 6 – vt 12-tiet ja Lahti–Luumäki-ratayhteys, Kouvolastä pääkaupunkiseudulle johtava valtatie 6, Kotkan ja Kouvolan välinen rata ja valtatie 15 sekä HaminaKotka sataman ja Itä-Suomen välisiä kuljetuksia palveleva valtatie 26. Myös alemman tieverkon kunto on keskeinen elintarviketeollisuuden keräilykuljetusten ja maaseutuasutuksen kannalta.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Elintarvikehuollon häiriön syynä voivat olla ilmasto- ja ympäristötekijät, saatavuushäiriöt, logistiikan vakava häiriö, terveysturvallisuuden uhkatekijät tai muut, esimerkiksi laaja-alainen vaikuttaminen, tietoliikenteen tai tietojärjestelmien häiriöt. Elintarvikehuollon uhkat voivat kohdistua henkilöstöön, tietojärjestelmien käytettävyyteen, tuotantopanoksiin, raaka-aineisiin, valmistusprosessin eri vaiheisiin, varastointiin ja säilytykseen, kuljetuksiin sekä myös myyntiin loppukäyttäjälle.¹²

Ilmasto- ja ympäristötekijät: Häiriöitä voivat aiheuttaa erilaiset sään ääri-ilmiöt kuten sadannan ja tulvien lisääntyminen, myrskyt ja voimakas tuulisuus, äärimmäinen lämpö ja kuivuus, talviolosuhteiden muutokset, lajistomuutokset, taudit ja tuholaiset. Roudattomuus, kuivuus ja liika märkyys ovat tärkeimmät suorat maataloustuotantoa haittaavat ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat ilmiöt. Ilmastonmuutoksen myötä voimistuvat ei-toivotut vieraslajien, tautien ja tuholaisien invaasiot.¹³ Kymenlaakson alueella merkittävimmät tulvariskit kohdistuvat Kymijoen alaosalle sekä Suomenlahden rannikkoalueelle. Kymijoen suurimmat tulvat ovat tyypillisesti olleet lumen sulannan aikaisten voimakkaiden sateiden aiheuttamia kevät- ja kesätulvia, mutta myös syys- ja talvitulvat ovat mahdollisia.¹⁴ Kotkassa sijaitsee tulva-alueella leipomoalan yritys, johon tulvariski voi kohdistua.

¹⁰ [Kymenlaakson elintarviketeollisuuden toimialakartoitusraportti \(2\).pdf](#)

¹¹ [Kaupan ala - Ennakointi Kymenlaakson liitto](#)

¹² Kymenlaakson riskiarvio 2020

¹³ Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021, s 20: [SUOMI-raportti \(ilmastopaneeli.fi\)](#)

¹⁴ [Tulvariskien aluesivut Kymenlaakso | Vesi.fi](#)

Saatavuushäiriöt: Sähkön jatkuva saatavuus on tärkeä tekijä koko elintarvikehuoltoketjussa. Elintarvikehuolto on riippuvainen tasalaatuisen **sähkön** jatkuvasta **saatavuudesta**, sillä sähkön perustuva tuotanto tai sähkön saatavuutta edellyttävä toimintaa estyy nopeasti. Myös eri toimijoiden välinen viestiliikenne, datayhteydet ja tietojärjestelmät ovat vahvasti riippuvaisia sähkönsaannista.¹⁵ Puhdas **talousvesi, viemäröinti** ja toimiva **jätevedenpuhdistus** ovat yleisen hygienian edellytys. Vesihuolto on välttämätöntä niin ihmisten elinolojen, sosiaali- ja terveydenhuollon kuin elintarvikehuollon toimivuuden sekä teollisuuden toimintaedellytysten kannalta. Erityisesti elintarviketeollisuus ja alkutuotanto ovat riippuvaisia talousvedestä. Vakava häiriö puhtaan veden saatavuudessa vaikuttaisi esimerkiksi elintarviketuotannon laatuun ja ruokapalvelutuotantoon.

Kymenlaaksossa on kattava maakaasuverkosto ja jakelujärjestelmä. **Maakaasun saatavuus** on kriittistä joillekin elintarviketeollisuuden toimijoille, esimerkiksi leipomoille.

Häiriöt logistisissa toimitusketjuissa voivat aiheuttaa merkittäviä häiriöitä elintarvikehuollolle. Elintarvikehuollon kuljetukset tapahtuvat pääosin kumipyörillä.

Häiriöt globaaleissa toimitusketjuissa voivat aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia ja toimitusaikojen pidentymistä. Häiriöt vaikeuttavat elintarvikehuollon kriittisten tuotantopanosten, varaosien, komponenttien, laitteiden tai koneiden saatavuutta.

Polttonesteiden saatavuus on kriittistä alkutuotannon, elintarviketeollisuuden kuljetusten sekä kaupan ja jakelun jatkuvuuden näkökulmasta. Lisäksi varavoimakoneiden polttoainehuolto on keskeinen tekijä myös sähkökatkoista selviämisessä erityisesti kotieläintiloilla ja kasvihuoneyrityksissä.

Työvoiman saannin vakavat häiriöt kuten pandemia, työtaistelu, työvoimapula ja pula kausityöntekijöistä voivat vaikuttaa elintarvikehuollon toimintaan. Osaavan työvoiman saatavuushaaste koskettaa useita toimialoja Kymenlaaksossa. Työvoiman saamisen haasteita on esimerkiksi kausityövoima, eläinlääkärien, dieetikokkien ammattiryhmissä. Lisäksi kuljettajapula voi välillisesti heijastua elintarvikehuoltosektorille.

Tieto- ja viestintäteknologian toimivuus sähkönjakeluhäiriötilanteessa on elintarvikeketjujen toimivuuden kannalta keskeistä. **Tietoliikenteen häiriöt, kyberuhkat ja tietojärjestelmähäiriöt** voivat aiheuttaa häiriöitä elintarvikehuollossa. Elintarvikehuollon kokonaisuudessa käytössä useita erilaisia järjestelmiä, toiminnanohjausjärjestelmiä, varastonohjausjärjestelmiä, kuljetuksenohjausjärjestelmiä, tilausjärjestelmiä, verkkokauppa ja asiakaspalvelujärjestelmiä. Elintarvikehuoltoketjun digitalisaatio altistaa kyberhyökkäyksen tai digitaalisten häiriöiden vaikutuksille. Maatalouden digitalisaation kiihtyessä maatilat ovat entistä riippuvaisempia digitaalisista palveluista ja järjestelmistä. Samalla kun uusien järjestelmien käyttöönotto helpottaa monia työvaiheita, se voi myös lisätä internetin kautta tulevia uhkia¹⁶. Mahdollisia kyberturvallisuuden uhkia ovat esimerkiksi kiristyshaittaohjelmat, palvelunestohyökkäykset, tietojen vääristäminen ja laitteiden väärinkäyttö sekä informaatiovaikuttaminen.

Elintarvikehuoltoon voivat vaikuttaa myös **ydinonnettomuudet tai säteilylaskeumat**, jotka voivat johtaa maatalousmaan laajamittaiseen pilaantumiseen säteilyn vaikutuksesta.

Alkutuotannon heikko **kannattavuus** on merkittävä uhkatekijä. Tuotantokustannusten, esimerkiksi polttoaineen, sähkön, lannoitteiden, kylvösiementen, koneiden ja varaosien voimakas nousu Venäjän hyökkäyssodan myötä on ajanut monia maatiloja maksuvalmiuskriisiin.

¹⁵ Sähkönjakeluhäiriöiden vaikutukset elintarviketuotannon jatkuvuuteen Luke 60/2017 [luke.fi](https://www.luke.fi), s.9

¹⁶ [Kyberturvallisuus alkutuotannossa -käsikirja kyberpoikkeamien hallintaan \(theseus.fi\)](https://www.theseus.fi)

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Elintarvikehuollon häiriön syy, kesto ja laajuus voivat vaihdella erittäin paljon.

Elintarvikehuollossa on varmistettava muun muassa kausityövoiman, polttonesteiden, maakaasun, kylvösiementen, taimien kasvinsuojeluaineiden, rehujen raaka-aineiden, kasvu- ja kuivikkeiden, elintarvikeketjun pakkausmateriaalien ja maatalouskoneiden ja -laitteiden varaosien, eläinlääkkeiden, diagnostisten tarvikkeiden ja suojarusteiden saatavuus, kuljetusten jatkuvuuden turvaaminen, ajoneuvojen ja työkalujen varausten yhteensovitus sekä kyberturvallisuuden varmistaminen.¹⁷ Elintarvikehuollon joidenkin tuotantopanosten osalta Suomi on myös erittäin riippuvainen tuonnista: näin ollen ilmastomuutoksen vaikutukset globaaleilla tuotantoalueilla voivat nopeastikin heijastua Suomeen ja voivat olla merkittäviä.¹⁸

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Elintarvikehuollon vakavan häiriön todennäköisyys on korkea. Osaavan työvoiman saatavuushaaste koskettaa elintarvikehuoltosektoria. Logistiikkaan liittyvät haavoittuvuudet ovat merkittäviä. Venäjän hyökkäyssodan myötä muuttunut turvallisuusympäristö ja geopoliittiset jännitteet voivat lisätä globaalin talouden häiriöiden – arvoketjujen ja toimitusketjujen vakavien katkosten mahdollisuutta. Erityisesti suuriin yrityksiin kohdistuva hybridivaikuttaminen on lisääntynyt ja todennäköisyys yrityksiin kohdistuvaan vaikuttamiseen on kasvanut.¹⁹ Äärisäämiöt voivat olla äkillisiä, esimerkiksi myrsky, joka aiheuttaa hetkessä laajoja vaikutuksia. Ilmastomuutokseen liittyy kuitenkin huomattava määrä hitaasti eteneviä muutoksia, jotka vuosien ja vuosikymmenten saatossa aiheuttavat merkittäviä vaikutuksia, jos niihin ei sopeuduta.²⁰

5. Arvio skenaarion seurauksista

Suomessa ruokajärjestelmää ei ole rakennettu sillä ajatuksella, että alueet tuottavat vain sen, minkä itse kuluttavat. Kymenlaakson ruokajärjestelmän toimivuus perustuu kuljetusketjujen toimivuuteen, koska pääosa maakunnassa tuotetuista raaka-aineista viedään jalostettavaksi muualle Suomeen, ja kuljetetaan valmiina tuotteina takaisin.

Työvoiman saatavuuden heikkeneminen on uhka elintarvikehuollossa. Esimerkiksi elintarviketeollisuus kärsii rekrytointi- ja vetovoimaongelmasta, joka näkyy esimerkiksi koulutushakijoiden ja työnhakijoiden vähytenä²¹.

Elintarvikehuolto on vahvasti riippuvainen säästä ja ilmastosta. Sään ääri-ilmiöt, lisääntyneet sateet ja tulvat aiheuttavat satovaihteluita.²² Ilmastomuutokseen liittyvät uhkan ja niiden merkittävyys riippuu kestosta, maantieteellisestä sijainnista, laajuudesta sekä erilaisten tapahtumien ketjuuntumisesta ja myötävaikuttavista tapahtumaympäristön olosuhteista. Lopputuloksena kokonaisvaikutukset voivat muodostua niin alueen kriittisten toimintojen kuin huoltovarmuuden näkökulmasta merkittäviksi.²³

¹⁷ Huoltovarmuusselonteko 2022, s.37: [Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko](#)

¹⁸ [Ilmastomuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.28](#)

¹⁹ [Yrityksiin-kohdistuva-hybridivaikuttaminen-selvitys.pdf \(kauppakamari.fi\)](#)

²⁰ [Ilmastomuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.16](#)

²¹ [Kymenlaakson elintarviketeollisuuden toimialakartoitusraportti \(2\).pdf](#)

²² [Ilmastokestv_Kymenlaakso_sopeutumissuunnitelma.pdf](#), sivu 18 ja 51

²³ [Ilmastomuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.16](#)

Sähkösaannin häiriöiden vaikutuksiin liittyvät oleellisesti sähkönjakelukeskeytyksen kesto, toistumistiheys ja laajuus sekä ajoittuminen suhteessa kalenteriaikaan ja säätilaan, mutta myös esimerkiksi toimialan sesonkeihin. Elintarviketeollisuudessa sekä logistiikan puolella pitkittynyt sähkökatko johtaa pääsääntöisesti töiden ja toimitusten pysähtymiseen.²⁴

Kyberhyökkäys voisi lamaannuttaa tuotantolaitoksen toimintaa. Tietoliikenteen ja tieto- sekä maksujärjestelmien häiriöt estäisivät välittömästi kansalaisten normaalin elintarvikkeiden saamisen sekä ruokapalveluiden toiminnan. Lisäksi ammatti- ja suurkeittiöiden sekä tukkukaupan toiminta häiriintyisi.²⁵

6. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

Skenaarion nimi: Elintarvikehuollon häiriöt						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Osaavan työvoiman saannin merkittävä häiriö						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmäinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X				
Taloudelliset vahingot			X			
Ympäristövahingot		X				
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X				
Väestön toimintakyky ja palvelut		X				
Henkinen kriisinkestävyys		X				

²⁴ Sähkönjakeluhäiriöiden vaikutukset elintarviketuotannon jatkuvuuteen Luke 60/2017 luke.fi, s.9, 62

²⁵ Kymenlaakson riskiarvio 2020

Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
		X		Perustuu asiantuntija-arvioon. Rakennemuutoksesta ja työvoiman saatavuudesta on olemassa tutkittua tietoa ja tilastotietoja.	

3.3.2 Jätehuollon häiriintyminen

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Jätehuolto on välttämättömyyspalvelu. Jätehuoltoon määritellään kuuluvaksi jätteen keräys, kuljetus, hyödyntäminen ja loppukäsittely, mukaan lukien tällaisen toiminnan tarkkailu ja seuranta sekä loppukäsittelypaikkojen jälkihoito ja toiminta välittäjänä.²⁶ Toimiva jätehuolto on välttämätön osa nykyistä yhteiskuntaa. Jätehuolto on kansalaisten terveyteen ja elinympäristöön vaikuttava välttämättömyyspalvelu ja osa yhdyskuntien infrastruktuuria.

Jätehuollon tulee ympäristö- ja terveysturvallisuuden vuoksi toimia kaikissa tilanteissa. Maakunnan häiriösietoisuuden kannalta on tärkeää turvata yhteiskunnan perustoimintojen, kuten jätehuollon kannalta keskeisten resurssien, esimerkiksi energian, materiaalien ja työvoiman liikkuminen myös poikkeustilanteissa.

Jätehuollon tehtävänä on turvata asumisessa sekä yksityisessä ja julkisessa tuotannossa syntyvien jätteiden käsittely siten, ettei niistä aiheudu haittaa ihmisten terveydelle tai ympäristölle. Jätehuollon toiminnan turvaaminen on tärkeää sekä normaalioloissa että erilaisissa häiriötilanteissa.²⁷

Yksityistalouksien osalta jätehuolto on keskitetty, mutta alueella on erikokoisia ja erityyppisiä tuotantolaitoksia ja liiketiloja, jotka sopivat itse jätehuoltonsa järjestämisestä.

Asumisessa syntyvän jätteen sekä kunnan hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvän yhdyskuntajätteen jätehuolto on kuntien vastuulla ja näin ollen maakunnan toiminnan kannalta kriittinen toiminto. Muut alueelliset toiminnot, kuten sosiaali- ja terveydenhuolto, ovat riippuvaisia jätehuollon toimivuudesta.

Jätehuolto vaikuttaa asukkaiden jokapäiväiseen elämään. Jätehuollon sujuvuus on edellytys kiertotalouden ja jätelain tavoitteiden toteutumiseksi. Jätelain muutokset (mm. biojätekeräyksen alkaminen, kompostointi-ilmoitukset, kuljetusjärjestelmämuutokset) ja uusien jätehuoltomääräysten valmistelu ovat tuoneet muutoksia toimintaan valtakunnallisella tasolla.²⁸

Kymenlaakson erityispiirteet:

Kymenlaaksossa toimii kuntien omistama jätehuoltopalveluja Kymenlaaksossa tuottava yhtiö. Osa Kymenlaakson kunnista on siirtänyt kaikki tai pääosan kunnan vastuulle kuuluvista jätehuollon palvelutehtävistään jätelain 43 §:n mukaisesti yhtiölle. Osa Kymenlaakson kunnista (Miehikkälä, Vironlahti, Hamina, Lapinjärvi) ei ole tehnyt kuljetusensiirtopäätöstä sekajätteen osalta. Näiden kuntien osalta sekajätteen tyhjennykset ovat kiinteistönhaltijan vastuulla, ja ne ovat sopineet kuljetuksista suoraan urakoitsijoiden kanssa.

Maakunnassa toimii Kymen jätelautakunta, joka on alueellinen jätehuoltoviranomainen.

Kymenlaakson yhdyskuntarakenne on kokonaisuutena ollut hajaantuva. Kaupunki- ja kuntataajamien lisäksi alueella on runsaasti haja-asutusaleuita. Pohjois-Kymenlaaksossa taajamissa asuvan väestön osuus on suuri (83 %), kylissä asuu noin 6 %, pienissä kylissä reilu 1 % ja haja-asutuksen piirissä vajaa 10 %

²⁶ Varautumisopas jätehuoltotoimijoille [Varautumisopas jätehuoltotoimijoille 2021.pdf \(kivo.fi\)](#), s.4.

²⁷ [Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko](#), s. 36–37

²⁸ [Liite-1-JATELTK-Talous-ja-henkilostosuunnittelulomake-2023.pdf \(kymenjatelautakunta.fi\)](#); [Toiminnan-ja-talouden-toteutuminen-2022-Kymen-jateltk.pdf \(kymenjatelautakunta.fi\)](#)

väestöstä. Etelä-Kymenlaaksossa taajamissa asuvan väestön osuus on erittäin suuri (90 %), kylissä asuu noin 5 %, pienissä kylissä vajaa 1 % ja haja-asutuksen piirissä vajaa 5 % väestöstä.

Taajamissa asuvan väestön osuus ja väestötiheys on suurin Kotkassa. Miehikkälässä ja Virolahdella taajamaväestön osuus ja taajamien väestötiheys on matalalla tasolla.²⁹ Kuntiin on perustettu lukollisia yhteiskeräyspisteitä, jotka on tarkoitettu niiden kiinteistöjen jätehuollon järjestämiseen, joille jäteautolla ei pääse. Pääasiassa pisteet ovat vapaa-ajan asuntojen käytössä.³⁰

Kymenlaaksossa on paljon vapaa-ajan asutusta. Kymenlaaksossa vapaa-ajan asuminen keskittyy pitkälti Pohjois-Kymenlaaksoon ja painottuu kesäaikaan. Vapaa-ajan asuminen vaikuttaa merkittävästi etenkin maaseutualueiden väestöpohjaan, näin ollen myös jätehuollon asiakasmäärä kesäaikaan kasvaa merkittävästi.³¹

Ainoa tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue koko Kymenlaaksossa sijaitsee Kouvolan Keltakankaalla.

Kotkassa on Korkeakosken Hyötyvoimala, jonne kierrätykseen kelpaamaton mutta muutoin hyödyntämiskelpoinen syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte toimitetaan. Hyötyvoimalan vaikutusalue on maakuntaa laajempi, ja voimalassa poltetaan noin puolen miljoonan asukkaan jätteet³². Jätteillä tuotetaan kaukolämpöä Kotkan alueen kaukolämpöverkostoon, sähköä alueelliseen verkkoon ja höyryä paikalliselle teollisuudelle.³³

Muina Kymenlaakson erityispiirteinä jätehuollon näkökulmasta voidaan pitää Suomenlahden merialuetta, HaminaKotkan satamaa (kansainvälinen ruokajäte), Venäjän rajan läheisyyttä (eläintaudit) sekä Loviisan ydinvoimalan läheisyyttä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Jätehuollon kriittisinä tekijöinä tunnistetaan riittävät henkilöresurssit, jätteenkuljetuskalusto, jätteenkäsittelylaitokset, polttoainehuolto sekä kriittiset palveluntuottajat. Jätehuollon uhkat voivat kohdistua henkilöstöön, toimintaympäristöön ja toimintaedellytyksiin, talouteen, kalustoon ja kuljetuksiin. Häiriötilanteen syynä voi olla myös ilmasto- ja ympäristötekijät, saatavuushäiriöt tai muut, esimerkiksi tietoliikenteen tai tietojärjestelmien häiriöt.

Jätehuollon häiriötilanteen määritelmänä on joko toimijan sisäinen oman toiminnan häiriötilanne tai ulkoisten tekijöiden aiheuttama häiriötilanne, jotka kohdistuvat yksittäiseen toimijaan tai laajemmin useampiin jätehuoltoalan toimijoihin. Jätehuollon häiriötilanne on kyseessä esimerkiksi silloin, kun ulkoisista tekijöistä johtuvissa yhteiskunnan häiriötilanteissa syntyy laadultaan ja/tai määrältään poikkeuksellisia jätteitä ja velvoite huolehtia niistä.³⁴ Esimerkiksi suuressa ympäristövahingossa kunta vastaa tarvittaessa jälkitorjunnasta alueellaan. Suuresta ympäristövahingosta syntyvän öljyvahinkojätteen määrän arvioiminen on hyvin haasteellista. Jätteen määrä lisääntyy sitä enemmän, mitä laajemmalle alueelle öljy alusonnettomuuden jälkeen leviää.³⁵

²⁹ [Kymenlaakson liikennestrategia 2035.pdf](#)

³⁰ [LIITE-2-Palvelutasuolosuonnos-liitteinen-1.pdf \(kymenjatelautakunta.fi\)](#)

³¹ [nbnfioulu-202106178499.pdf](#)

³² [Kotkan hyötyvoimala polttaa puolen miljoonan ihmisen jätteet | Kauppalehti](#)

³³ [Jätteiden energiahyötykäyttö - Kotkan energia](#)

³⁴ [varautusmisopas-ja-tehuoltotoimijoille-2021.pdf \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](#)

³⁵ [Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2035 \(raja.fi\)](#)

Henkilöresursseja koskevia uhkia ovat esimerkiksi työvoiman saannin vakavat häiriöt. Työvoiman saannin häiriintyminen voi aiheutua esimerkiksi osaavan työvoiman saatavuuden haasteesta, työtaistelusta tai pandemiasta. Osaavan työvoiman puute, kuten kuljettajapula, ei ole äkillinen häiriö, mutta vaikeuttaa merkittävästi esimerkiksi jätekuljetusten sujuvuuteen. Jätekuljetuksissa ammattipätevyysvaatimukset on huomioitava myös häiriötilanteiden näkökulmasta. Pitkät työtaistelutoimet ja lakot voivat vaikeuttaa jätehuollon järjestämistä. Alueelliset vaikutukset voivat olla hyvin vaihtelevia, mutta lakot esimerkiksi kuljetusalalla heijastuvat kaikkialle. Lakon vaikutuksesta jätehuolto voi häiriintyä kiinteistöissä, joissa jäteastioita on asukkaita kohden vähiten ja joiden tyhjennysrytmi on tihein. Lakon vaikutuksesta myös jätekuljetukset Hyötyvoimalaan voivat estyä, mikä taas voi aiheuttaa mahdollisen häiriön kaukolämmöntuotannossa.

Häiriöt globaaleissa toimitusketjuissa voivat vaikeuttaa ja viivästyttää jätehuollolle tai jätekuljetuksille kriittisten varaosien, komponenttien tai ajoneuvokaluston saatavuutta.

Sähkön ja polttoaineiden saatavuus ovat toimivan jätehuollon edellytyksiä. Sähkösaannin pitkäkestoiset ja laajat häiriöt vaikuttavat useisiin yhteiskunnan toimintoihin. Kriittiset infrastruktuurit ja palvelut ovat monessa suhteessa keskinäisriippuvaisia toisistaan; esimerkiksi sähkö- ja vesi- ja viemäriverkot tarvitsevat viestintäverkkojen yhteyksiä käyttötilanteen hallintaan ja vika- ja hälytystietojen saamiseksi valvomoihin. Jätehuollossa sähkön saannin kannalta kriittisiä toimintoja ovat myös toiminnanohjaus- ja tietojärjestelmät sekä polttoainehuolto.

Polttoainehuolto on alueen jätehuollon toimintaedellytysten kannalta kriittinen toiminto ja edellytys jätehuollon häiriöttömälle toiminnalle. Jätehuolto on riippuvainen polttoainejakelusta ja tukeutuu kaupallisiin jakeluasemiin. Sähkösaannin häiriöt vaikuttaisivat polttoainejakelun toimivuuteen. Suomessa on vain muutamia varavoimalla varustettuja polttoainejakeluasemia. Kymenlaaksossa jätekuljetuksissa käytetään dieselin ohella biokaasua. Biokaasun raaka-aineena käytetään kotitalouksien biojätteitä ja jätevedenpuhdistamojen lietteitä, jolloin biokaasutuotanto on riippuvainen jätteiden kuljetuksesta ja toisaalta biokaasutuotannon häiriintyminen vaarantaa biokaasun toimitusvarmuuden ja sitä kautta vaikuttaa kuljetusten jatkuvuuteen.

Alueellinen jätehuolto ja -logistiikka ovat riippuvaista alueen liikenneväylistä. Kuljetusinfrastruktuurissa olennainen osa tieverkostoa on myös alempiasteinen tiestö. Sään ääri-ilmiöt, muut sääolosuhteet, kuten runsaslumiset talvet vaikeuttavat etenkin tiheidien taajama-alueiden jätekuljetuksia, kun taas vaihtelevat sääolosuhteet ja ilmastonmuutoksen myötä yleistyneet säiden ääri-ilmiöt, kuten sadanta, vaikuttavat tieverkon kuntoon. Tiestön kuntoon vaikuttaa esimerkiksi kelirikkokausi, joka aiheuttaa haasteita raskaalle jätekuljetuskalustolle niin maanteillä kuin sorateillä.

Tieto- ja viestintäteknologian toimivuus on jätekuljetusten toimivuuden kannalta keskeistä. Tietoliikenteen häiriöt ja tietojärjestelmähäiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä jätekuljetuksiin. Jäteajoneuvojen ajoneuvotietokoneet ja ajojärjestely ovat riippuvaisia toimivista tietoliikenneyhteyksistä. Myös järjestelmien ohjelmointivirheet, vanhenevat laitteet ja komponentit, inhimilliset virheet, kyberhyökkäykset tai -sabotaasi, hybridi-vaikuttaminen kuten informaatio-vaikuttaminen, terrorismi tai muu toiminta voivat aiheuttaa erilaisia ja kestoiltaan vaihtelevia häiriötilanteita.

Häiriötilanteita voivat aiheuttaa myös esimerkiksi laitoshäiriöt etenkin jätteen vastaanottopäässä, tai tulipalot jätekeskuksissa tai -kuljetuksissa. Virheet syntypaikkalajittelussa voivat aiheuttaa häiriötilanteita. Tulipalot voivat syntyä esimerkiksi väärin käsitellyistä akuista. Suomen pelastusviranomaiset ovat rekisteröineet 20 zombiakkujen eli väärin käsiteltyjen akkujen ja paristojen

aiheuttamaa tulipaloa vuoden 2020 alusta alkaen³⁶. Jätteiden käsittelylaitoksen tulipalo voi tarkoittaa sitä, että joku tuotantolaitos, jonka rejektit on tarkoitus käsitellä ko. laitoksessa, joutuu keskeyttämään tuotantonsa, mikäli korvaavaa rejektien käsittelykapasiteettia ei ole markkinoilta saatavilla.³⁷ Jätteiden edelleen sijoittamisen häiriöitä voi aiheutua, jos Hyötyvoimala tai muu edelleen sijoittamisen laitos ei pysty ottamaan jätettä vastaan. Kymenlaaksossa Keltakankaalla voidaan ottaa vastaan ja varastoida jätettä tilapäisesti.

Jätehuollossa toimivien yritysten taloudellinen tilanne tai maksukyvyttömyys voi aiheuttaa alueellisen häiriötilanteen, mikäli maakunnan jätekuljetukset on ulkoistettu urakka-alueittain yhdelle toimijalle ja toimintaedellytykset päättyvät äkillisesti³⁸.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Pitkäkestoiset häiriöt jätteiden keräilyssä ja/tai käsittelyssä vaativat normaalista poikkeavia toimenpiteitä. Jätteiden keräilyn häiriintyminen aiheuttaa pitkittyneitä tyhjennysvälejä ja epäselvyyttä keräilyn toteutuksessa. Häiriöt jätekuljetuksissa vaikuttavat etenkin kunnissa, joiden osalta sekajätteen tyhjennykset ovat kiinteistönhaltijan vastuulla. Kuntien rooli on tällöin jätehuollon häiriötilanteessa ja varautumisessa keskeinen, koska jätehuollon toteutuksen vastuu on kunnalla, mikäli se ei ole ulkoistanut tai kilpailuttanut sille kuuluvia lakisääteisiä jätehuollon tehtäviä omistamalleen yhtiölle tai muulle toimijalle, eikä palvelun suorittajalla tällöin ole suunnitelmia tai tarvittavia tietoja häiriöiden ja niistä toipumisen varalle.

Polttoainehuollon häiriö (diesel, biokaasu) vaikuttaa jätehuollon kuljetuksiin ja toimintaedellytyksiin, biokaasun tuotantoon ja biokaasun toimitusvarmuuteen.

Kyberhyökkäykset eri järjestelmiin, kuten ajojärjestelmään vaikuttavat keräysten seurantaan.

Mikäli häiriö kohdistuisi Kotkan hyötyvoimalan kykyyn ottaa jätettä vastaan, se haastaisi jätteen varastointikapasiteetin osalta jätehuoltoa. Samaan aikaan häiriötilanne vaikeuttaisi energiansaannin turvaamista etenkin Kotkan alueella.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys pitkäkestoiselle jätteiden keräilyn tai käsittelyn häiriöille on keskimääräinen. Ennakoinnissa on otettava huomioon yhteiskunnan muiden toimintojen mahdolliset häiriöt, kuten esimerkiksi sähkön tai henkilöstön saatavuus. Pääsääntöisesti häiriö kehittyy hitaasti, esimerkiksi edelleen sijoittumisen pysähtyminen ei aiheuta välittömiä haasteita. Äkillisten poikkeuksellisten, suurten jätemäärien keräys, kuljetus ja käsittely voi merkittävästi häiritä jätehuoltoa alueellisesti.

5. Arvio skenaarion seurauksista

³⁶ [Asuuko kotonasi zombiakku? – Zombiakku.fi](https://www.zombiakku.fi/)

³⁷ [varautusmisopas-ja-tehuoltotoimijoille-2021.pdf \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](#)

³⁸ [Laajasti Suomessa toimiva jätehuoltoyritys hakeutui konkurssiin, ja se voi aiheuttaa katkoksia jätekuljetuksiin \(yle.fi\)](#)

Jätehuollon kriittisiä asiakkaita voivat olla esimerkiksi sairaalat ja terveyskeskukset, suurkeittiöt ja keskuskeittiöt, elintarvikeyritykset, osa kaupoista ja yhteiskunnan toimivuuden kannalta keskeisiä tuotteita, tarvikkeita tai palveluja tuottavat toimijat, joiden toiminnassa syntyy määrältään tai haitallisuudeltaan merkittäviä jätelajeja. Lisäksi tulee huomioida myös sellaiset toimijat, jotka eivät normaalisti käytä palveluja, mutta voivat muun häiriötilanteen, esim. eläintautiepidemiassa joutua turvautumaan palveluihin.³⁹

Välittömien henkilövahinkojen aiheutuminen on epätodennäköistä. Taloudellisia vahingot voivat pitkäkestoisessa häiriötilanteessa olla merkittäviä ja kohdistua useisiin toimijoihin. Ympäristövahinkojen osalta välittömiä vahinkoja ei synny, mutta pitkään jatkuessa haittoja voi alkaa esiintyä. Esimerkiksi haittaeläinten lisääntyminen, jätteistä aiheutuvat hajuhaitat sekä roskaantuminen ovat tällaisia haittoja. Lisäksi vaarana on edelleen elintarviketurvallisuus ja terveysturvallisuuteen liittyvät uhat. Mikäli jätevesipuhdistamojen lietteitä ei saada kerättyä, ne joudutaan pumppaamaan vesistöön käsittelemättöminä. Puhdistamolle jäädessään lietteet saattavat tukkia järjestelmän. Myös sakokaivojen täyttyminen haja-asutusalueella voi ympäristön kannalta aiheuttaa haittaa.

Pitkään jatkuessaan häiriöllä voi olla myös yhteiskunnallisia vaikutuksia ja kuormitusta terveydenhuoltoon ja ympäristöterveydenhuoltoon. Pitkäkestoisen häiriötilanteessa on huomioitava myös suunnitelmallinen toipuminen. Tilanteen normalisoituminen voi kestää pitkään.

6. Arvioinnin luotettavuus

Perustuu asiantuntija-arvioon.

Skenaarion nimi: Jätehuollon häiriintyminen						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Pitkäkestoinen jätehuollon häiriintyminen						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X					
Taloudelliset vahingot			X		seurannaisvaikutukset useisiin toimintoihin (esim. urakoitsijat, asukkaat, kunnallinen jäteyhtiö)	
Ympäristövahingot			X		lietteiden ja sakokaivojen tyhjennykset haja-asutusalueella, herkkä vesistö, pistemäinen lähde, roskaantuminen ja siitä	

³⁹ [varausmisopas-ja-tehuoltotoimijoille-2021.pdf \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](#)

					johtuva haittaeläinten lisääntyminen
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen		X			
Sisäinen turvallisuus		X			
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Jätehuollon estyminen
Väestön toimintakyky ja palvelut		X			
Henkinen kriisinkestävyys		X			
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			Jätteiden kerääminen väliaikaisille varastokentille => alueiden käytön häiriintyminen
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys	
		X		Lähteitä: Varautumisopas jätehuollon toimijoille 2021, Huoltovarmuusselonteko 2022, Etelä-Karjalan alueellinen riskiarvio 2023 ja muut lähteet.	

3.3.3 Kaukolämmön toimitushäiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Yleisesti ottaen poliittinen paine ja valtakunnallisesti heikosti johdettu muutos kohti vihreää siirtymää voi aiheuttaa erilaisia riskejä kaukolämmön tuotantoon käytettävien polttoaineiden saatavuuteen. Ulkoiseen toimintaympäristöön vaikuttavat tällä hetkellä energiakriisi ja mahdolliset häiriöt polttoaineen (kiinteät biopolttoaineet, öljy, maakaasu, jäte) saatavuudessa. Alueellisena erityispiirteenä Kymenlaakson alueella ovat vesistöjen määrä, rannikkoalue ja paljon teollisuutta. Ne on otettava huomioon kaukolämmön tuotantoon ja toimitukseen: alueella on paljon siltoja sekä kaukolämpöverkostoa varten putkisiltoja, tulvariski sekä suuronnettomuusriski teollisuusalueilla, maanteilla sekä rautateilla tavaraliikenteen suurten kuljetusvirtojen takia.

Kaukolämmön toimitushäiriöön voivat vaikuttaa häiriöt kaukolämmön tuotantoon käytettävien polttoaineiden saatavuudessa, vesihuollossa, sähkön saannissa, kyberhäiriöt, ilkivalta, verkon osien rikkoontuminen ja henkilöstöpula. Työryhmän arvion mukaan todennäköisin riski kaukolämmön toimitushäiriöön on kaukolämpöverkoston äkillinen ja iso vuoto. Kaukolämpöverkoston iän tuomat muutokset voivat aiheuttaa kaukolämpöputken vuodon.

Huomioon otettavaa on, että lämmöntuotanto on riippuvainen sähkön ja veden saatavuudesta. Kaukolämmön jakelu eli asiakaslaitteiden toiminta on riippuvainen sähköstä, veden saatavuus vaikuttaa tuotantoon viiveellä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Kaukolämmön toimitushäiriö voi alkaa eri syistä. Pidempiaikaiset vedensaannin häiriöt tai vesihuollon ongelmat aiheuttavat ongelmia tuotantolaitoksilla. Laajojen sähkökatkojen aikana asiakas ei saa kaukolämpöä, vaikka voimalaitoksilla tuotanto onnistuisi. Kyberhäiriöt tai laaja-alaiset tietoliikennehäiriöt voivat myös olla toimitushäiriön syynä.

Häiriö tai vikaantuminen tuotantolaitoksilla sekä häiriö kaukolämmön tuotantoon käytettävien polttoaineiden saatavuudessa, logistiikassa tai jakelussa voivat olla myös syynä skenaarion toteutumiseen. Myös muut tekijät voivat aiheuttaa äkillisen ison vuodon kuten käyttövirhe (paineisku, paineennousut), ulkopuolinen tekijä (kaivinkone), ilkivalta, sähköverkon vika, nopea kulutuksen muutos.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Äkillisiä ja lyhyitä toimitushäiriöitä voi aiheuttaa putkirikko ja päävoimalaitoksen äkillinen vikaantuminen kovalla pakkasella, mutta niissä on mahdollista nopea palautuminen nopean vikaantuneen alueen tai kohdan erotusmahdollisuuden ja täytön ansiosta.

Pidemmän ajan kehityksessä toimitushäiriöön voi vaikuttaa ongelmat kaukolämmön tuotantoon käytettävien polttoaineiden saatavuudessa, logistiikassa tai jakelussa. Myös tulvariski on otettava huomioon alueella.

Erilaiset kyberhäiriöt voivat aiheuttaa ongelmia niin äkillisesti kuin pidemmän ajan kehityksen kuluksi. Kyberhäiriöiden riski kasvaa jatkuvasti digitalisoitumisen ja verkottuneisuuden takia.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

On todettavaa, että ongelmatekijöitä tulee ilmetä samanaikaisesti useampia. Isoin riski kaukolämmön toimitushäiriöön on todennäköisin, mikäli talviaikana voimalaitoksilta ei saada lainkaan lämpöä usean tunnin aikana ja varakapasiteetti ei riitä. Yhtiöllä on tuotanto hajautettu eri voimalaitoksille, varavoimalaitoksille sekä hukkalämpöjen hyödyntämiseen.

Uhka- ja häiriötilanteita seurataan ja ennakoidaan esimerkiksi kattavalla ennakkohuollolla sekä verkoston ja tuotantolaitteiden kunnan seurannalla. Kunnonvalvonnan seurauksena siihen kohdistuvat häiriöt aiheutuvat todennäköisesti hitaasti.

Todennäköisin äkillinen ja iso riski kaukolämmön toimitushäiriöön on iso vuoto verkostossa, joita on arvioitu tapahtuvan kerran kymmenessä vuodessa.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Kaukolämmön toimitushäiriön seuraukset ovat talvella vakavampi riski. Talviaikaan ja kylmillä pakkasjaksoilla riskit sekä seuraukset ovat suuremmat ja moninaisemmat. Kaukolämpöverkostossa on suuremmat tehot sekä suurempien paineiskujen mahdollisuus.

Putkirikko talvella voi aiheuttaa aineellisia ja aineettomia vahinkoja sekä henkilövahinkoja kuuman veden ja höyryn purkautuessa vuotokohdasta. Suuri kaukolämpövesivuoto voi aiheuttaa vuotokohdasta myös maaperän sortumista. Kaupunkiympäristössä kaukolämpövuotovesi voi vuotaa myös kiinteistöjen sisälle ja kellaritiloihin.

Kaukolämmön toimitushäiriön aikaan rakennusten jäähtyminen ei ole välitön ongelma, mutta puutos lämpimästä käyttövedestä on välitön. Jos asunnot ovat pakkasjakson aikaan pitkään kylminä, voi aiheutua aineellista vahinkoa esimerkiksi käyttövesiputkien jäähtymistä tai kaukolämmön paluuputkien jäähtymistä. Jos kaukolämpöverkon putkissa ei ole veden kiertoa, pienet tai maanpinnassa olevat putket sekä omakotitalojen haarat ovat myös riskissä jäätyä.

Esimerkiksi pitkä sähkökatko voi aiheuttaa erilaisia ongelmia ja tilanteiden kumuloitumista kaukolämmön toimitushäiriön pitkittyessä. Kaukolämpöverkoston putkirikko voi varsinkin talviaikaan aiheuttaa lisää putkien hajoamista mahdollisten paineiskujen vuoksi. Kaukolämpörakennusten jäähtyessä tarpeeksi kysymykseen voi tulla haavoittuvien kohderyhmien evakuointi tai kansalaisten levottomuus.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntijoiden näkemykseen ja kaukolämpöverkon teknisiin ominaisuuksiin sekä toteutuneisiin tapahtumiin. Kaukolämpöhäiriötä on ollut keskimäärin kerran kymmenessä vuodessa. Laajoja sähkökatkoja on ollut alueella keskimäärin muutaman vuoden välein, jotka ovat olleet lyhytaikaisia eikä niillä ole ollut vaikutusta kaukolämmön toimitukseen.

Skenaarion nimi: Kaukolämmön toimitushäiriö Kymenlaaksossa						
Skenaariossa kaukolämmön toimitus Kymenlaaksossa häiriintyy skenaariokäsikirjoituksen mukaisesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X			Henkilövahinko voi aiheutua, mikäli kaukolämpöverkossa on merkittävä vuoto ja kuumaa vettä sekä höyryä pääsee ympäristöön.	
Taloudelliset vahingot			X		Mikäli kaukolämpökatko on pitkä ja ajoittuu pakkasjaksoon, rakennuksiin voi syntyä laajoja rakenteellisia vaurioita.	
Ympäristövahingot	X				Kaukolämpövesi ei ole ympäristölle vaarallista.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X			Riippuu kaukolämmön toimitushäiriön syystä ja laajuudesta, onko sillä vaikutusta johtamiseen.	
Sisäinen turvallisuus		X			Vaikutukset riippuvat kaukolämmön toimitushäiriön ajankohdasta (vuodenaika) sekä kestosta ja laajuudesta.	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Vuorokausia kestävä yhtämittainen kaukolämmön jakeluhäiriö vaikuttaa alueen talouteen ja viranomaisten toimintaan.	
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		Vaikutukset riippuvat kaukolämmön toimitushäiriön ajankohdasta (vuodenaika) sekä kestosta ja laajuudesta.	

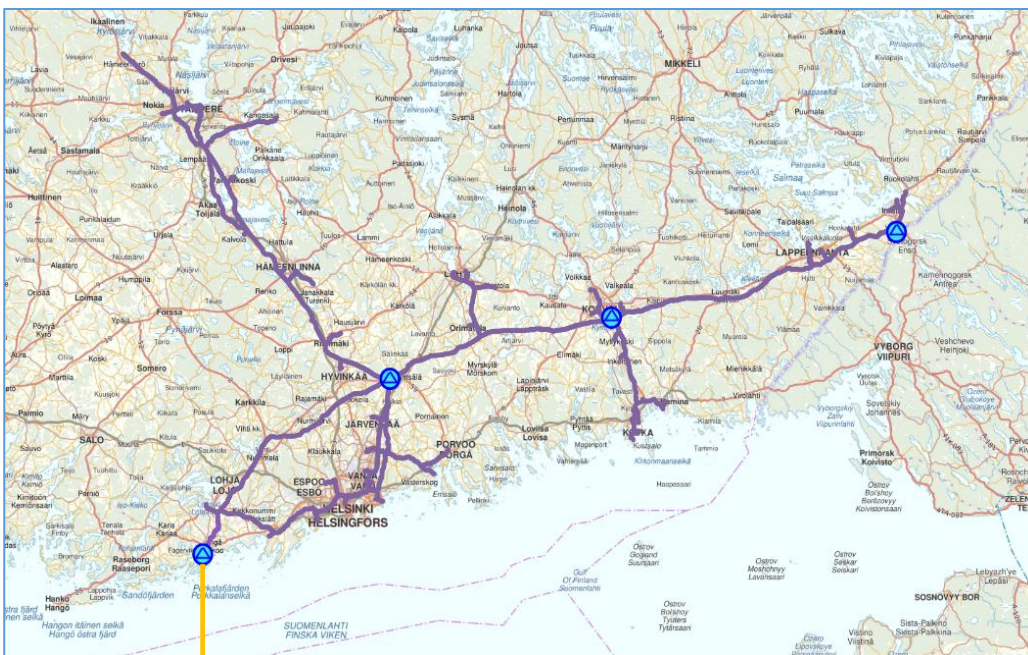
Henkinen kriisikestävyys		X			Vaikutukset riippuvat kaukolämmön toimitushäiriön ajankohdasta (vuodenaika) sekä kestosta ja laajuudesta.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			Vaikutukset riippuvat kaukolämmön toimitushäiriön ajankohdasta (vuodenaika) sekä kestosta ja laajuudesta. Lämmön saannin estyminen voi vaikuttaa mm. kunnan peruspalveluiden tuottamiseen.
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
		X			

3.3.4 Maakaasun toimitushäiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Maakaasua käytetään laajasti Suomessa teollisuuden raaka-aineena sekä energiatuotannossa. Lisäksi maakaasua käytetään kiinteistöiden kuten kotitalouksien lämmitykseen. Maakaasua toimitetaan käyttökohteisiin Gasgrid Finlandin omistaman ja operoiman korkeapaineisen siirtoverkon sekä paikallisten jakeluyhtiöiden matalapaineisten jakeluverkkojen kautta. Vakava maakaasun siirtoverkon onnettomuus voi johtaa merkittäviin omaisuus- ja tuotannonmenetyshäinkoihin sekä pahimmillaan henkilövahinkoihin. Kaasun siirtoprosessi on lähtökohtaisesti hyvin turvallinen siirron tapahtuessa erikokoisissa teräsputkissa maanalla. Merkittävin riskitekijä siirtoverkolle on luvaton toiminta, kuten maankaivu putken läheisyydessä. Maakaasun siirtoa valvotaan 24/7 Kouvossa sijaitsevassa Gasgrid Finlandin keskusvalvomossa.

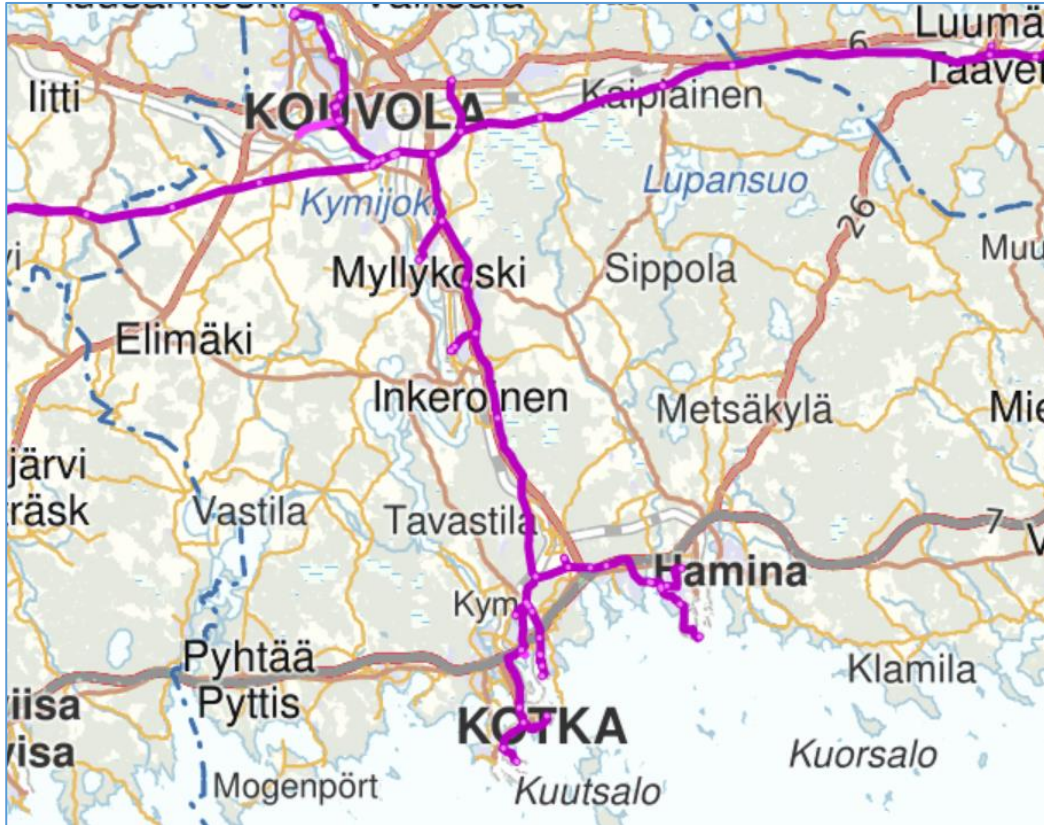
Kaasun siirtoverkko koostuu siirtoputken ohella toimitusasemista, venttiiliasemista sekä kompressoriasemista, joita Gasgridillä on Imatralla, Kouvossa, Mäntsälässä sekä Inkoossa. Toimitusasemilla kaasun painetta lasketaan asiakkaiden tai jakeluverkkojen määrittämään painetasoon. Venttiiliasemilla on mahdollisuus eristää putkiosuusia tilanteissa, jossa putki on vaurioitunut.



Kuva 3 Kaasun korkeapaineinen siirtoverkko

Kymenlaakso

Gasgridin korkeapaineista siirtoputkea on Kymenlaaksossa 150–200 kilometriä alla olevan kartan mukaisesti.



Kuva 4 Kaasun korkeapaineinen siirtoputki Kymenlaakson alueella

Kaasua käytetään Kymenlaaksossa laajasti metsäteollisuuden integraateissa sekä muussa teollisuudessa raaka-aineena. Alueella on myös kaasun pohjautuvaa energiatuotantoa sekä kiinteistöjen lämmitystä. Kouvolan alueen paikallinen jakeluverkonhaltija on KSS Lämpö, joka vastaa matalapaineisen jakeluputken omistuksesta sekä operoinnista toimittaen kaasua alueen pienkäyttäjille. Kotka / Hamina alueen paikallisena kaasun jakelijana toimii Auris Kaasunjakelu.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Kaasun siirtoputki on itsessään hyvin turvallinen ja luotettava energiansiirtojärjestelmä. Laitteistojen kuntoa valvotaan ja ylläpidetään jatkuvatoimisesti, jotta varmistutaan, ettei toiminnasta aiheudu turvallisuusvaaraa normaaliolosuhteissa. Suurimman uhkan putkelle aiheuttavat ulkoiset luvattomat toimet putken välittömässä läheisyydessä. Onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi luvaton kaivu putken läheisyydessä, jos kaivinkone osuu teräsputkeen vaurioittaen sen rakennetta.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vakavan maakaasun siirtoputken vaurion todennäköinen syy on ulkoinen luvaton toiminta putken läheisyydessä. Luvattoman kaivuutyön yhteydessä kone voi vaurioittaa putkea, jolloin pahimmillaan kaasu pääsee vapautumaan rikkoutuneesta putkesta ulos. Kaasun paine siirtoputkessa vaihtelee normaalisti 30–40 barg tasolla, ja maksimissaan se on 54 barg Kymenlaakson putkissa.

Putkivaurio ja ulospääsevä kaasu eivät vielä aiheuta merkittävää välitöntä uhkaa ympäristölle, mutta syttyessään vuoto voi johtaa merkittäviin vaurioihin. Maakaasun syttymisen edellytyksenä on palamiskelpoisen seoksen syntyminen; maakaasulla syttyminen edellyttää sen 5–15 til-% osuutta suhteessa ilmaan. Kapeahkon syttymisalueen ohella maakaasun syttyminen edellyttää verrattain korkeaa syttymisenergiaa. Suurin riskitekijä syttymiselle on kaivinkone, joka on vaurioittanut putkea.

Siirtoputken vauriossa on keskeistä eristää vuotava putkiosuus pikaisesti, jotta uutta kaasua ei pääse virtaamaan vauriokohtaan. Siirtoverkossa on kaukovalvottuja venttiiliasemia, joiden avulla Kouvolassa sijaitsevasta keskusvalvomosta voidaan nopeasti sulkea venttiileitä eristäen siten vuotavaksi havaitun osuuden. Kymenlaaksossa on yhteensä 9 kaukovalvottua venttiiliasemaa, joilla aluetta voidaan eristää.

Putkivaurio ei aiheuta merkittävää ja välitöntä riskiä mikäli se ei syty. Tällöin putken annetaan tyhjetä rauhassa, jonka jälkeen korjaus voidaan aloittaa. Vauriokohdan syttyminen vaikeuttaa tilannetta merkittävästi ja se edellyttää suoja-alueen muodostamista vauriokohdan ympärille. Sovellettava suojaetäisyys on riippuvainen vaurioituneen putken halkaisijasta. Kymenlaakson alueella suurin käytössä oleva kaasuputki on halkaisijaltaan DN900. Kaasun palamisen lämpösäteilyä putken vauriossa on kuvattu oheisessa kaaviossa, jossa on arvioitu putken lähtöpaineeksi maksimaalinen 54 barg.

Maakaasuputken vuoto												Liite 2	
Tulipalon lämpösäteilyn vaikutusetäisyydet (m)													
Paine vuodon alussa 54 barg													
Aika	Aika vuodon alusta 30 s						Aika vuodon alusta 300 s						
	1,5 kW/m ²		3 kW/m ²		10 kW/m ²		1,5 kW/m ²		3 kW/m ²		10 kW/m ²		
Tuuli	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	
DN100	110	113	75	87	26	52	73	75	51	58	18	34	
DN150	170	175	116	135	39	79	108	111	74	85	24	48	
DN200	230	240	156	182	51	98	139	144	95	110	32	61	
DN250	290	300	197	230	63	122	165	173	115	132	38	77	
DN300	345	365	235	280	75	143	190	200	130	150	43	82	
DN400	440	465	300	345	90	180	230	240	157	184	51	98	
DN500	560	590	375	450	113	230	285	300	195	225	62	118	
DN700	800	860	540	660	150	340	345	365	235	280	75	143	
DN900	1040	1125	690	860	190	455	380	400	260	305	80	155	

Kuva 5 Tulipalon lämpösäteilyn vaikutusetäisyydet maakaasuputken vuodossa

Paineen laskiessa myös lämpösäteilyn määrä vähenee.

Paine vuodon alussa 40 barg												
Aika	Aika vuodon alusta 30 s						Aika vuodon alusta 300 s					
Säteilyteho	1,5 kW/m ²		3 kW/m ²		10 kW/m ²		1,5 kW/m ²		3 kW/m ²		10 kW/m ²	
Tuuli	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s	1 m/s	10 m/s
DN100	95	97	65	74	23	44	63	64	43	49	16	29
DN150	146	150	100	115	34	64	95	98	65	75	23	44
DN200	200	207	136	159	45	93	122	125	84	96	29	57
DN250	255	265	174	204	57	108	147	152	100	116	34	64
DN300	305	320	208	245	66	127	170	175	116	134	39	79
DN400	385	405	260	310	82	157	210	218	144	167	47	98
DN500	480	510	325	390	100	195	255	266	174	204	57	108
DN700	700	745	470	575	137	300	315	330	214	250	68	131
DN900	920	990	610	750	170	400	338	355	231	271	73	145

Kuva 6 Lämpösäteily 40 barg paineessa

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Kaasun siirrossa ei ole tapahtunut putkirikon aiheuttamia onnettomuuksia useaan kymmeneen vuoteen. Merkittävimmän uhkan siirtoputkelle aiheuttavat ulkoiset toimijat, jotka luvatta toteuttavat maanurakointia putken läheisyydessä. Gasgrid tilastoi yksittäisiä luvattomia vakavia tapahtumia vuosittain. Edellinen erityisen vakava putken eheyttä vaarantanut tapaus sattui 2010 luvun jälkeen Mäntsälässä, jossa kaivinkone raapi putkea aiheuttaen siihen merkittävää vauriota, sitä kuitenkin rikkomatta.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Kaasun siirtoputken vaurio aiheuttaa aina merkittävää omaisuusvahinkoa. Lisäksi putken eristäminen vuodon tyrehdyttämiseksi sekä korjaamiseksi johtaa suurella todennäköisyydellä kaasun käyttävien asiakkaiden toimituskatkon. Tästä voi seurata merkittäviä taloudellisia vahinkoja, mikäli muun muassa suurteollisuuden prosesseja joudutaan ajamaan alas.

Omaisuus- ja tuotannonmenetyshahinkojen ohella vaurioituneen kohdan syttyminen voi pahimmillaan johtaa henkilövahinkoihin.

6. Arvioinnin luotettavuus

Kaasun siirrossa ei ole sattunut Suomessa merkittäviä onnettomuuksia ja siten edellä kuvattu arvio perustuu Gasgridin havaitsemiin luvattomiin toimiin infrastruktuurin läheisyydessä, siirtoverkoston tekniseen rakenteeseen sekä kaasun yleisiin ominaisuuksiin.

Skenaarion nimi: MAAKAASUN TOIMITUSHÄIRIÖ / VAKAVA KAASUN SIIRTOPUTKEN ONNETTOMUUS

Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
	X					
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X			Onnettomuuden tapahtumapaikka ja syy vaikuttavat merkittävästi	
Taloudelliset vahingot			X	X	kts. yllä	
Ympäristövahingot			X		Vapautuvan metaanin määrä riippuu vuotokohdasta sekä putkiosuuden eristämisen nopeudesta.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen	X					
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X			
Väestön toimintakyky ja palvelut		X				
Henkinen kriisinkestävyys	X					
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X			Vaikutus energiatuotantoon	
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
		X				

3.3.5 Sähkön saannin suurhäiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Sähkön saannin häiriön pitkittyessä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät vakavasti tai lakkaavat kokonaan toimimasta.

- Sähkön jakeluverkossa tapahtuvat viat aiheuttavat yleensä aina sähkön jakelun häiriintymisen. Ilmajohdot ovat alttiita myrskyille ja lumen aiheuttamille tuhoille.
- Sähköntuonti Venäjältä on Ukrainan sodan myötä loppunut, mikä aiheuttaa painetta sähkön riittävydelle.
- Sähkön saatavuuteen ulkomaan yhteyksien kautta voi kohdistua myös poliittisista syistä tapahtuvaa vaikuttamista.
- Tapani-myrsky joulukuussa 2011 aiheutti laajaa tuhoa koko Suomessa ja jätti yli puoli miljoonaa asiakasta vaille sähköä.
- Talvella 2018 Kainuussa tykkylumi aiheutti merkittäviä sähköjakelun häiriöitä.
- Sähköjakeluverkkoon kohdistetut toimitusvarmuusinvestoinnit ja muut toimenpiteet ovat pienentäneet laajan myrskystä ja lumikuormista johtuvan suurhäiriön riskiä.
- Vuonna 2015 noin 80.000 Länsi-Ukrainalaista kotia jäi sähköttömäksi, syyksi arvioidaan haittaohjelmaa.
- Oman uhkansa muodostavat harvinaisen voimakkaat avaruusmyrskyt, joiden vaikutukset yhteiskunnan perustoiminnoille voivat olla pitkäkestoisia ja erittäin merkittäviä

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Todennäköisimmät sähkönsaannin suurhäiriöön johtavat syyt ovat ilmastolliset tekijät kuten myrskyt ja lumikuormat. Myös vakava kyberriski voisi toteutuessaan aiheuttaa sähkönsaannin suurhäiriön.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Sähkökatko vaikuttaa yhteiskunnan kaikkiin toimintoihin ja voi vaarantaa kriittiset toiminnot ja väestön hyvinvoinnin. Kantaverkon suurin riski on kaksi suurta häiriötilannetta huippukulutuksen aikana. Kantaverkon kaatuessa, verkon kokoaminen voi viedä päiviä. Sähköpulan riski on kasvanut ja kireässä tuotantotilanteessa voi tietyissä tilanteissa yksikin kantaverkon häiriö johtaa vakavaan häiriöön. Olkiluoto 3 ydinvoimala ja uusi tuulivoimatuotanto parantavat tilannetta, mutta toisaalta tuulivoiman vaihtelu aiheuttaa haastetta säätötarpeiden kannalta. Tuontipolttoaineiden osalta riskinä on merikuljetusten estyminen yhdistettynä polttoaineiden saannin vaikeutumiseen Venäjältä, mikä on Ukrainan sodan myötä jo jossain määrin realisoitunut. Polttoaineiden saatavuudella on erittäin suuri vaikutus esim. ruokahuollon ja polttoainehuollon kuljetuksiin, julkiseen liikenteeseen ja yleiseen logistiikkaan. Maakaasuun riskiskenaario on toimituskatko Venäjältä Suomeen, mikä on myös Ukrainan sodan myötä toteutunut ja toimituskatko voi olla pitkäkestoinen tai jäädä jopa pysyväksi. Uudet vaihtoehtoiset kaasuntuonnin ratkaisut ovat helpottaneet tilannetta. Avaruusmyrskystä aiheutunut sähköjakelun keskeytyminen voisi kestää myrskyjakson ajan eli enimmillään joitakin vuorokausia. Kyberturvallisuuden merkitys on kasvanut ja myös sitä kautta riski sähköjakelun häiriöihin on tunnistettu. Sähkönsaannin suurhäiriön eteneminen ja kesto riippuvat siitä, millainen vika häiriön taustalla on. Tyypillisessä myrskyn aiheuttamassa suurhäiriössä vikojen korjaamiseen menee joitakin päiviä ja korkeintaan viikkoja, ennen kuin viimeisetkin viat on korjattu.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Sähkön tuotannon tai kantaverkkotason siirron merkittävää häiriintymistä ei ole tapahtunut Suomessa useaan vuosikymmeneen. Huippukulutuksen aikana ollaan riippuvaisia sähkön tuonnista. Suuri osa jakeluverkkoa on alttiina myrskyille. Viimeisen 10 vuoden ajalta on kokemuksia useista voimakkaista myrskyistä, joiden vaikutukset ovat olleet osin hyvin laajoja. Sähkökatkoista ei ole aiheutunut merkittävässä määrin ihmishenkiä vakavasti uhkaavia tilanteita. Toimitusvarmuusinvestointien myötä tilanne on selvästi parantunut 2013 jälkeen. Sähkön saannin häiriöiden todennäköisyys arvioidaan kokonaisuudessaan korkeaksi ja vaikutuksiltaan vakaviksi. Pitkäaikaisen polttoainehuollon ja -jakelun häiriintymisen todennäköisyys on pieni, mutta vaikutukset ovat aina vakavia. Vakavimmat häiriöt liittyvät sähkön toimituksen häiriöihin, jotka voivat vaikeuttaa tai estää liikennepolttoaineen jakelun. Maakaasun hankinnan riski Venäjältä Suomeen on realisoitunut vuoden 2022 aikana. Yhteen toimittajaan ja toimitusreittiin nojautuminen kasvatti teknistä ja/tai poliittista riskiä. Vaihtoehtoisten kaasuntoimituksen kanavien löytäminen on tärkeää. Sähköpulan riski on kasvanut merkittävästi ja sen toteutuminen on mahdollinen. Toteutumiseen vaikuttavat erityisesti kotimaisen sähköntuotannon saatavuus, Ruotsin siirtoyhteydet ja säätilanne. Lämmön tuotanto on hyvin varmennettua ja tuotannossa ja/tai jakelussa syntyvät häiriöt ovat paikallisia. Pitkäaikaista ja laajamittaista lämmitysenergian puutetta ei ole Suomessa koettu, mutta rajatumpia ja lyhytaikaisia häiriöitä, (esim. putkirikko) tapahtuu vuosittain. Sähköpulatilanteen varalta lämmönjakelun kriittiset kohteet on huomioitu irtikytkentäsuunnitelmissa. Jos tuotantoa ja tuontia ei saada vastaamaan sähkön kulutusta, verkkoa suojataan sähkönkäytön rajoituksilla tai kierrätettävillä sähkökatkoilla. Kriittisiä toimintoja varmennetaan varavoimaratkaisulla.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Sähkön saannin häiriön pitkittyessä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät vakavasti tai lakkaavat kokonaan toimimasta.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu pääosin paikallisten sähköverkkoyhtiöiden asiantuntijoiden arvioihin, häiriötilanteiden tilasto- ja historiatietoihin sekä osin julkisiin lähteisiin.

Skenaarion nimi: SÄHKÖN SAANNIN SUURHÄIRIÖ

Sähkön saannin suurhäiriötilanteisiin vaikuttavat lukuisat eri tekijät. Häiriötilanteita voivat aiheuttaa lukuisat sisäiset ja ulkoiset tekijät, kuten inhimilliset virheet tuotantolaitoksissa sekä ilmastonmuutoksesta aiheutuvat sään eri ääri-ilmiöt. Sähkönjakelun suurhäiriötilanteen pitkittyessä useimmat yhteiskunnan kannalta elintärkeitä toiminnot voivat häiriintyä tai lakata jopa kokonaan toimimasta. Säätilan aiheuttamiin häiriöihin varaudutaan etukäteisesti mahdollisimman tarkasti luomalla ja jakamalla tilannekuvaa.

Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmäinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X			Riippuen alueesta, vuodenajasta sekä häiriöalueen asiakaskunnasta. Vaikutusta on myös asiakkaiden omatoimisella varautumisella.	
Taloudelliset vahingot			X		Tilanteen kestolla ja seurannaisvaikutuksilla olennainen merkitys.	
Ympäristövahingot			X		Tilanteen kestolla ja seurannaisvaikutuksilla olennainen merkitys.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Mahdolliset vaikutukset viestintä- ja johtamisjärjestelmiin.	
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Sähkön merkitys yhteiskunnassa. Vaikutukset erityisesti talviaikaan merkittäviä.	
Väestön toimintakyky ja palvelut			X			
Henkinen kriisinkestävyys			X			

Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		Riippuvuus sähkösaannista. Laaja-alaiset vaikutukset tilanteen pitkittyessä.
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
		X			

3.3.6 Polttoaineiden saannin häiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Polttoainehuolto on alueen toimintaedellytysten ja huoltovarmuuden kannalta kriittinen toiminto ja edellytys muiden kriittisten toimintojen häiriöttömälle toiminnalle. Polttoaineiden saatavuudella on suuri vaikutus esim. alkutuotantoon, ruoka- ja polttoainehuollon kuljetuksiin, yksityiseen ja julkiseen liikenteeseen ja logistiikkaan ja teiden kunnossapitoon sekä energiantuotantoon⁴⁰. Polttoaineen jakelun turvaaminen on tärkeää viranomaisajoneuvojen ja muiden hengen sekä terveyden kannalta tärkeiden ajoneuvojen sekä varavoimakoneiden polttoainetarpeen varmistamiseksi.

Polttoainehuollon varmistaminen edellyttää sopimuksellista varautumista ja etukäteisvalmistelua. Sopimuksellisessa varautumisessa kirjaukset toiminnan kriittisyydestä ovat tärkeitä. Polttoainejakelun markkinalla toimii Suomessa joitakin jakeluyrityksiä. Polttoaineiden saatavuuden varmistaminen on merkittävä tekijä yritysten liiketoiminnan kuin muidenkin alueen toimintojen jatkuvuuden varmistamisessa.

Viranomaiset tukeutuvat normaaliolojen polttoainejakelussa kaupallisiin jakeluasemiin ja valtionhallinnon (tai vast.) puitesopimuksiin. Joillakin toimijoilla, esim. pelastuslaitoksilla on omia varavoimalla varmennettuja jakeluasemia. Suomessa on joitakin häiriötilanteessa ja poikkeusoloissa toimivia tankkausasemia⁴¹.

Jakeluyhtiöillä on sopimukselliseen varautumiseen liittyviä palveluja, joilla asemaverkoston asemia voitaisiin käyttää häiriötilanteissa. Monille asemille on rakennettu valmius varavoiman liitántään, mutta varavoiman käyttäminen virransyöttöön polttoainepumpuille ja mittareille edellyttää osaavaa asennusta ja asennushenkilöstöä ennen käyttöönottoa.

Polttoaineiden huoltovarmuus perustuu erityisesti tuontipolttoaineiden varastointiin. Raakaöljyä, öljyntuotannon muita syöttöaineita, öljytuotteita koskee yritysten varastointivelvoite. Suomessa öljyvarastot vastaavat noin viiden kuukauden öljyn tarvetta. Valtion varmuusvarastojen osalta Huoltovarmuuskeskus on niiden juridinen omistaja, mutta niiden käyttöönotosta päättää valtioneuvosto.

Venäjän aloittaman hyökkäyssodan vuoksi Venäjälle asetetut pakotteet ovat kohdistuneet muun muassa huoltovarmuuden kannalta keskeisiin tuotteisiin kuten öljyyn. Raakaöljyä ja öljytuotteita on aiemmin tuotu Venäjältä Suomeen meritse tai rautatiekuljetuksilla. Suomessa polttonesteyhtiöt ovat lopettaneet tuonnin Venäjältä. Tällä hetkellä pääosa Suomeen tuotavasta raakaöljystä on peräisin Pohjanmereltä. Raakaöljyn jalostustoiminta Naantalissa on päätynyt, mutta Naantalissa on terminaali. Pidemmällä aikavälillä Porvoon jalostamon selvitetään siirtymistä raakaöljyn jalostamisesta muihin raaka-aineisiin.⁴² Jakeluyhtiöt ostavat polttonesteen Porvoon jalostamolta tai tuovat polttonesteitä Itämeren alueelta tai muualta Länsi-Euroopasta.

⁴⁰ Kansallinen riskiarvio 2023

⁴¹ [Pelastusajoneuvot saavat polttoainetta poikkeusoloissakin - Pelastustieto](#)

⁴² [Rajavartiolaitoksen ympäristövahinkojen torjunnan uutiskatsaus 1/2023](#)

Kymenlaakso

Kymenlaakson polttonestekuljetusten normaaliajan huoltovarmuus on hyvä. Polttonesteen saatavuudesta riippuen polttoneste kuljetetaan maakuljetuksena pääosin eteläisen Suomen terminaaleista.

Kymenlaaksossa logistiikkaan liittyvät riippuvuudet ovat merkittäviä. Suuri osa maan sisäisestä logistiikasta maakuntiin perustuu maantiekuljetuksiin, jolloin ilman polttonesteen jakelua ja siihen liittyviä polttoainekuljetuksia logistiikan kuljetukset käytännössä loppuvat, kunnes liikennepolttonesteitä on jälleen saatavilla. Kuljetus- ja logistiikkasektorin toimintavarmuus korostuu Kymenlaaksossa, koska esimerkiksi elintarvikehuollon kuljetukset ja logistiikka hoidetaan pääosin polttonestekäyttöisillä ajoneuvoilla. Päivittäistavara- ja huollon jakelu toimintavarmuuden perustana ovat jatkuvat ja keskeytymättömät maantiekuljetukset Etelä-Suomen terminaaleista.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Turvallisuusympäristön muutokset, talouden ja geopolitiikan jännitteet voivat lisätä globaalin talouden häiriöiden ja toimitusketjujen vakavien katkosten mahdollisuutta. Suomen energiahuolto on pitkälti merenkulun varassa, koska polttoaineiden maahantuonti tapahtuu merkittävilta osin Suomeen meritse. Polttoainehuolto on siis riippuvainen toimivista **meriliikenneyhteyksistä sekä sujuvasta logistiikasta satamissa** ja sisämaassa. Itämeren alueen turvallisuustilanteen tai jännitteiden kiristytessä merilogistiikan toimintaedellytykset voivat vaikeutua. Logististen reittien strateginen merkitys korostuu ja meriväyliä voidaan käyttää geopolitiikan välineenä. Polttoaineen saatavuuden häiriintymiseen voi vaikuttaa myös kohonnut uhka meriliikenteen häiriintymisestä, jolloin ulkomaisten alusten vakuutuksen saaminen keskeytyy. Vakuutusyhtiöiden rooli on merkittävä ja vakuutusten suhteen merkitystä on myös aluksen lipulla. Suomen rekisteri antaa etusijan vakuutustakuuseen, joskaan sellaisen saaminen ei ole mikään automaatio.⁴³

Suomen merikuljetusten raakaöljy- ja öljytuotekuljetuksissa suurin suuri osa kuljetuksista tapahtuu ulkomaisella tonnistolla ja spot-laivauksina. Polttoaineiden rannikkokuljetuksissa kotimaisten alusten osuus on aiemmin ollut korkea. Kotimaisista aluksista on kuitenkin luovuttu ja kuljetuksissa käytetään laivastoa, jonka omistajuus on ulkomailla⁴⁴. Käytössä on myös pohjoismaisia säiliöaluksia pitkäaikaisilla sopimuksilla.⁴⁵

Sää- ja jääolosuhteet luovat erityisvaatimuksia merikuljetusten operoinnille. Itämeren jääolosuhteet vaihtelevat suuresti. Jää peittää keskimäärin 218 000 neliökilometrin alueen, mutta Itämeri voi jäätyä lähes kokonaan. Jääpeite on laajimmillaan normaalisti helmi-maaliskuun vaihteessa⁴⁶. Vakavat meriliikenteen häiriöt aiheuttaisivat polttoainehuollon ongelmia, jotka puolestaan heijastuisivat liikenteen polttoainejakeluun.

Polttoainejakelu on riippuvaista **sähkön saatavuudesta**. Polttoainejakelun ongelmakohta sähkökatkotilanteessa ovat liikenne- ja huoltoasemat, jotka toimivat täysin sähkön varassa. Huoltoasemilla polttoainepumput ja -mittarit tarvitsevat sähköä ja maksuliikenne edellyttää sähkön lisäksi toimivaa tietoliikenneyhteyttä. Huoltoasemat eivät siksi voi myydä polttoaineita sähkökatkon aikana. Liikenneasemien häiriötön toiminta sähkökatkon aikana on välttämätöntä huoltovarmuuden,

⁴³ [Suomen merikuljetusten huoltovarmuuskapasiteetti \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/)

⁴⁴ [Merenkulun markkinaselvitys 2021 \(valtioneuvosto.fi\)](https://www.valtioneuvosto.fi/)

⁴⁵ [Suomen merikuljetusten huoltovarmuuskapasiteetti \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/)

⁴⁶ [Suomen meriliikennestrategia 2014-2022](https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/)

liikenneturvallisuuden ja logistiikan toimivuudelle. Sähkökatkojen aikana myös varavoiman käyttö perustuu toimivaan polttoainehuoltoon.

Hybridivaikuttaminen, tietoliikenteen häiriöt, kyberuhkat ja tietojärjestelmähäiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä polttoainehuollossa. Polttoainehuollon kokonaisuudessa käytössä useita erilaisia järjestelmiä esimerkiksi kuljetusten suunnittelu- ja ohjausjärjestelmiä, tilausjärjestelmiä asiakaspalvelujärjestelmiä. Yhteiskunnan digitalisaatio altistaa kyberhyökkäyksen tai digitaalisten häiriöiden vaikutuksille. Tietoliikenne ja viestintäverkot vaativat toimiakseen sähköä, joten häiriöt sähkön jakelussa heijastuvat myös niihin. Sähkön saannin häiriöiden ohella muut tietojärjestelmien ja tietoliikenteen vakavat häiriöt tai kyberturvallisuuden häiriöt voivat vaikeuttaa polttoainejakelua. Maksun varmentaminen vaatii toimivia tietoliikenneverkkoja. Jossain tapauksissa maksaminen on mahdollista yritysten offline-korteilla, mutta polttoainepumppujen toiminta vaatii aina sähköä.

Kaukolämmöntuotannossa varapolttoaineiden kuljetuskapasiteettiin liittyvät pullonkaulat vaikeuttavat polttoainehuoltoa erityistilanteissa. Kaukolämmön tuotannossa talvisaikaan huippukulutuksen aikana terminaalikapasiteetti voi olla niukkaa, mikäli energialaitosten kysyntä kasvaa voimakkaasti.

Lisäksi teollisuudessa kaikkia teollisia prosesseja ei ole kahdennettu käyttämään kahta tai useampaa energian lähdettä, jos polttoaineen saatavuus heikkenee. Sama koskee myös rakennuksien lämmitysjärjestelmiä, erityisesti 1960–1980-luvulla rakennettuja taloja.

Talous- ja markkinahäiriöt vaikuttavat polttoainejakeluun. Markkinoiden heilahtelut voivat vaikuttaa yritysten toimintaedellytyksiin, koska varoja on sidottu johdannaismarkkinoihin. Öljytuotteet ovat raaka-aineita, joilla on toimivat maailmanmarkkinat. Maailmanmarkkinahintaan vaikuttaa eniten tarjonta, tuottajien kapasiteetti, häiriöt öljyn pumppaamisessa, öljyvarojen riittävyys sekä varastotilanne ja valuuttakurssien vaihtelut. Myös EU:n sisämarkkinat ja logististen ketjujen toimivuus mukaan lukien merikuljetukset ovat edellytys polttoaineiden saatavuudelle. Venäjän hyökkäyssodan vuoksi EU on asettanut Venäjää vastaan useita rajoittavia toimenpiteitä, kuten henkilö- ja talouspakotteita. Toimenpiteiden tarkoituksena on heikentää Venäjän taloudellista perustaa, estää sitä hyödyntämästä kriittisiä teknologioita ja markkinoita ja rajoittaa merkittävästi sen kykyä käydä sotaa⁴⁷. Sodan seurauksena on polttoaineen hinnan kohoaminen ja mahdolliset saatavuushaasteet.

Työvoiman saannin vakavat häiriöt kuten kuljettajapula voi aiheuttaa häiriöitä polttoainejakelussa. Työvoiman saannin häiriintyminen voi aiheutua esimerkiksi osaavan työvoiman saatavuuden haasteesta, työtaistelusta tai pandemiasta. Osaavan työvoiman puute (kuljettajat) ei ole äkillinen häiriö, mutta voi vaikeuttaa merkittävästi kuljetusten sujuvuuteen.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Globaalien öljymarkkinoiden heilahtelut ja öljyntuottajamaiden vaikuttamiset öljymarkkinoihin, voi vaikuttaa niin Suomen kuin Kymenlaakson polttoaineen saatavuuteen. Taustalla voi olla hintakilpailu, merkittävälle öljyntuottajamalle asettamat pakotteet tai sotilaallisen toiminnan vaikutukset öljyntuottajamaan alueella.

Suomen rajojen sisäpuolella yksi todennäköisimmistä syistä polttoaineen jakelun häiriöön on kuljetusalan tai polttoaineiden jalostamatoimintaan liittyvä lakko, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia

⁴⁷ [EU:n rajoittavat toimenpiteet Venäjää vastaan Ukrainan tilanteen johdosta \(vuodesta 2014\) - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2014/03/20140314-ukraine/)

polttoaineiden toimituksiin tai kuljetuksiin Suomessa. Esimerkiksi alkuvuonna 2023 oli mahdollisuus laajoihin kuljetusalan lakkoihin. Työtaistelutilanteen muodostuminen kestää yleensä viikkoja.

Pienempiä häiriötä ovat voivat paikallisesti olla öljynjalostamotoiminnassa olevat häiriöt tai alueelliset kuljetuskalustoon tai työvoiman saantiin liittyvät ongelmat. Paikallisesti varsinkin pienemmillä paikkakunnilla ongelmaksi voi muodostua polttoaineen jakeluasematoiminnan loppuminen, jolloin polttoainetta voidaan joutua noutamaan pitkän matkan päästä.

Polttonestejakelun keskeytyminen Kymenlaakson alueella hidastaa merkittävästi logistiikkaa, vaikuttaa muun muassa joukkoliikenteeseen, alkutuotannon toimintaedellytyksiin ja viranomaistoimintaan. Polttonestejakelussa esiintyvien pientenkin katkosten tai uhan katkoksista aiheuttavat välittömän hamstrauksen, joka voi johtaa tilapäiseen ja alueelliseen saatavuuden heikentymiseen.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Polttoaineen jakeluhäiriön todennäköisyys on korkea.

Suomessa kuten koko maailmassa on viimeisen 50 vuoden aikana koettu erilaisia kriisejä polttoaineiden saatavuuteen tai hintojen merkittävään nousuun liittyen. Viimeksi hintojen merkittävä nousu koettiin vuoden 2022 talven aikana, kun Venäjä hyökkäsi Ukrainaan. Raakaöljyn toimitukset sekä niiden käyttäminen vaikutusvälineenä on mahdollista isojen öljynvientivaltioiden toimesta tulevaisuudessakin. Näistä yleensä saadaan viitteitä etukäteen. Kuitenkin on muistettava, että Suomen normaalityö toiminta on tuontipolttoaineiden varassa.

Kymenlaakson osalta polttoaineiden jakeluun liittyvät häiriöt eivät maantieteellisesti muodosta sen suurempaa riskiä, koska polttoainekuljetukset hoidetaan maantiekuljetuksina. Saimaalla ei ole ollut vuoden 1992 jälkeen öljytuotteiden aluskuljetuksia.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Polttoaineisiin liittyvät häiriöt voidaan jakaa joko polttoaineiden saatavuus- tai jakeluhäiriöihin. **Polttoaineen saatavuushäiriöt** voivat olla jopa globaaleja ongelmia, jolloin vaikutukset ovat hyvinkin laajoja ja vaikutukset näkyvät myös Suomessa. Pahimmillaan ne vaikuttava Suomen talouteen sekä talouskasvun suhdanteisiin, kuten 1970-luvun energiakriisi. Suomeen kohdistuvat laajat polttoaineiden saatavuuteen liittyvät häiriöt voivat aiheuttaa sen, että voidaan joutua ottamaan käyttöön huoltovarmuusvarastoja sekä säännöstelemään polttoaineen saatavuutta. Tässä tapauksessa polttoaineen säännöstelyviranomaisina alueella toimisivat ELY-keskukset sekä poliisilaitokset⁴⁸. Syitä tähän voivat olla esimerkiksi merikuljetusten häiriintyminen, raakaöljyn saatavuuteen liittyvät ongelmat sekä tuotantoon liittyvät häiriöt jalostamoilla. Erityisesti polttoaineiden saatavuuteen liittyvät ongelmat näkyisivät hyvin nopeasti yksityisautoilussa sekä erilaisissa yritystoiminnassa, joita ei luokitella huoltovarmuuskriittisiksi toimijoiksi.

Polttoaineiden saantihäiriöt voivat vaikuttaa myös muiden raakaöljystä jalostettavien muiden kuin peruspolttoaineiden saantiin, kuten kerosiiniin sekä nestekaasun saantiin. Kerosiinia käytetään erityisesti lentoliikenteessä sekä nestekaasua, jota käytetään esimerkiksi teollisuuden eri tuotantoprosesseissa, trukeissa sekä erilaisissa kuluttajien käyttämissä lämmittimissä ja grilleissa.

⁴⁸ Valmiuslaki 1552/2011 69§

Polttoaineen jakeluhäiriöt vaikuttavat merkittävästi maakunnan kuten koko Suomen toimintaan. Jos polttoainetta ei ole saatavilla, eivätkä kuluttajat, yksityiset tai julkiset toimijat ole ennättäneet varautua siihen, voi niiden vaikutukset olla todella nopeitakin. Polttoaineiden jakeluun liittyvät häiriöt vaikuttavat laajasti koko yhteiskuntaan kaikille tasoille. Yleensä kuitenkin polttoaineiden jakeluun liittyviin häiriöihin voidaan varautua hieman etukäteen. Yhteiskunta on kuitenkin erittäin riippuvainen erilaisista polttoaineista sekä toimivasta jakeluverkostosta. Erityisesti vaikutukset näkyvät seuraavissa toiminnoissa:

- Yksityisautoiluun liittyvät vaikutukset, kuten työmatkustaminen sekä haja-asutusalueella pääsy palveluiden piiriin
- Julkiseen liikenteen aiheuttamat vaikutukset, erityisesti paikallis- ja lähiliikenteen häiriöt maakunnan sisällä
- Maatalouden sekä teollisuuden eri tuotantoprosessien häiriintyminen
- Logistiikkaa yleisesti, johon käytetään maantieliikennettä sekä dieselveureiden osalta
- Rakennusten lämmitysjärjestelmien häiriintyminen, varsinkin lämmitysöljyä käyttävät rakennukset
- Sähköjärjestelmien varavoimakoneiden sekä kaukolämmön varajärjestelmiensäiliöiden polttoaineiden täyttöjen häiriintyminen
- Toimijoiden varavoimakoneiden polttoainetarpeen varmistamisessa on huomioitava, että varavoimakoneiden kulutus on usein merkittävää ja säiliöt pieniä. Huippukulutuksen aikaan kuljetuskapasiteettia priorisoidaan, joten toimijoiden oma säiliökapasiteetti on tarpeen etenkin pitkäkestoisessa tilanteessa.

Ongelmia syntyy nopeasti, koska yksityisautoilu on Kymenlaaksossa tärkeässä roolissa. Häiriöt polttoaineen jakelussa vaikuttaisi erityisesti työmatkoihin, joka vaikeuttaisi taas työntekijöiden töihin pääsyä. Samalla ongelmat näkyisivät yritysten palveluissa ja tuotannossa, jotka eivät ole huoltovarmuuskriittisiä toimijoita. Vakavat polttoaineen jakeluun liittyvät häiriöt voivat aiheuttaa kansalaisissa levottomuutta sekä lisätä merkittävästi polttoainevarkauksia ajoneuvoista tai yksityisistä polttoainevaroista. On huomioitava, ettei jakeluasemilla polttonesteitä tälläkään hetkellä saada riittävästi jaettua jakeluasemilta, mikäli asemalla ei ole sähköä ja maksuliikenteen edellyttämää tietoliikenneyhteyttä⁴⁹.

Polttoaineen saantiin tai jakeluhäiriöön liittyvät lakot kestäisivät korkeintaan muutamia viikkoja. Itsenäisen Suomen pisin ja laajin lakko (yleislakko) vuonna 1956 kesti 20 päivää. Tosin sen vaikutukset olivat melkein seitsemän miljoonaa työpäivää.⁵⁰ Laajempien saantiin liittyvien ongelmien vaikuttavuus voi olla useita kuukausia. Mahdollinen sotilaallinen painostus Itämerellä tai meriliikenteeseen liittyvät laajat logistiset ongelmat voivat vaikuttaa pidempään useita kuukausia.

6. Arvioinnin luotettavuus

Perustuu asiantuntija-arvioon. Skenaariosta ei ole käytettävissä laajaa tutkimustietoa tai tilastoa.

⁴⁹ Kansallinen riskiarvio 2023, s.58

⁵⁰ Tilastokeskus. Työtaistelut itsenäisyyden ajan Suomessa 1917–2007.

Skenaarion nimi: Polttoaineiden saannin häiriöt						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Polttoaineiden saannin häiriöt vaikuttavat merkittävästi yhteiskunnan eri osa-alueille ja aiheuttavat nopeasti ongelmia kansalaisille, julkiselle sektorille sekä elinkeinoelämälle.						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		Historian valossa voidaan todeta, että todennäköisyys on korkea. Todennäköisyyden arvioidaan kasvaneen.
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X				Ei suoranaista vaikutusta	
Taloudelliset vahingot				X	Taloudelliset vaikutukset pitkäkestoisessa tilanteessa olisivat todelle merkittävät	
Ympäristövahingot	X				Ei suoranaista vaikutusta	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X			
Sisäinen turvallisuus				X	Pitkäkestoinen tilanne aiheuttaisi merkittävästi levottomuutta	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				X		
Väestön toimintakyky ja palvelut				X	Kaikille ihmisille ei pystyittäisi tarjoamaan helppoa palveluihin pääsyä	
Henkinen kriisinkestävyys			X			
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
				X	Vaikuttaisi useaan eri toimintoon	
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
		X		Perustuu asiantuntija-arvioon		

3.3.7 Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Viestintäverkot ovat kriittistä infrastruktuuria ja viestintäpalvelut kriittisiä palveluita. Toimivat viestintäpalvelut ja -verkot ovat edellytys monien elinkeinoelämän ja yhteiskunnan palvelujen käytölle. Myös kansalaisten arkipäiväiset palvelut ja rutiinit ovat riippuvaisia viestintäpalveluiden ja -verkkojen luotettavasta toiminnasta⁵¹. Digitalisaatiokehityksen seurauksena yhä suurempi osa palveluista tuotetaan sähköisesti. Yhteiskunnan digitaaliset palvelut tarvitsevat toimiakseen luotettavia ja turvallisia yhteyksiä ja tietojärjestelmiä. Digitaalisen yhteiskunnan toiminta on puolestaan täysin riippuvainen luotettavasta sähkösaannista.⁵²

Alueelliset viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt pitävät sisällään tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintymisen ja digitaalisten toimintojen ja palveluiden estymisen alueella koskien sekä organisaatioita että kansalaisia. Modernissa yhteiskunnassa, niin myös Kymenlaakson alueella, lähes kaikki yhteiskunnan ja alueen toiminnot ovat riippuvaisia tietoliikenteen ja tietojärjestelmien toimivuudesta.

Kymenlaakson ICT-ympäristön osalta erityispiirteenä voidaan pitää sijaintia ja Venäjän rajan läheisyyttä.

ICT-palvelujen toteutuksessa on erilaisia organisaatiokohtaisia käytäntöjä elinkeinoelämän, viranomaisten ja muiden toimijoiden ratkaisussa. Kymenlaaksossa toimii omistajayhteisön omistama kunnille, hyvinvointialueelle ja muille asiakkaille ICT-palveluja tuottava yritys. Toimialariippumattomat ICT-palvelut valtionhallinnon organisaatioille tuottaa Valtori.

Kymenlaakson digiekosysteemissä aktiivisia ICT- ja digitalisaatoratkaisuja tarjoavia yrityksiä on noin 120. Alan yritykset Kymenlaaksossa ovat usein mikroyrityksiä, ja monet yrityksistä kärsivät osaajapulasta⁵³. Kymenlaakson alueen väki vähenee ja vanhenee, mutta samaan aikaan toimivat tietoliikenneyhteydet tarjoavat mahdollisuuden monipaikkaiseen työhön ja etätöskentelyyn. Pendelöintiaste Kymenlaaksossa on korkea ja digitaalisista paikkariippumattomia henkilöt työskentelevät useilla eri toimialoilla, mutta eniten heitä on muun muassa it-alalla⁵⁴.

Suomessa toimii useita teleyrityksiä. Teleyrityksen on huolehdittava siitä, että sen toiminta jatkuu mahdollisimman häiriöttömästi myös normaaliolojen häiriötilanteissa sekä valmiuslaissa tarkoitetuissa poikkeusoloissa.⁵⁵

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Laaja-alainen tietoliikennehäiriö voi aiheutua esim. ohjelmisto- tai laiteviasta, teknisestä viasta keskeisessä tietoliikenneverkossa tai verkkojen solmukohtassa. Laaja-alainen tietoliikennehäiriö voi aiheutua välillisesti tämän riskiarvion muiden riskien toteutuessa (esim. sähkösaannin häiriö, kyber- tai palvelunestohyökkäys, rakennuspalo kriittisessä kohteessa, sään ääri-ilmiö, aurinkomyrsky).

⁵¹ Huoltovarmuusselonteko: [Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko - Valto](#)

⁵² [Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden... 1048/2018 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®](#)

⁵³ [Digitaalisesta innovaatiokeskittymästä buustia Kymenlaakson digikehitykseen | READ Xamk](#)

⁵⁴ [Monipaikkaisuus – nykytila, tulevaisuus ja kestävyys \(valtioneuvosto.fi\)](#), s. 35, 120

⁵⁵ [Teleyritysten verkkojen ja palvelujen toimivuus kiertävissä sähkökatkoissa | Kyberturvallisuuskeskus](#)

Mahdollisia vakavan viestintäpalveluiden ja -verkkojen häiriötilanteiden aiheuttajia ovat merkittävä tietoturvaloukkaus, tietoturvahäiriöt tai tapahtumat, jotka estävät viestintäpalveluiden toimivuuden tai häiritsevät sitä olennaisesti kuten viestintäpalvelun toimintahäiriöt, verkkolaitteiden rikkoontumiset ja virheelliset asetukset⁵⁶.

Merkittävien tietoturvaloukkausten tai uhkien erilaisia muotoja teleyrityksissä ovat olleet (2021) tietomurto tai luvaton käyttö, palvelunestohyökkäys, tietojen kalastelu, haavoittuvuus ja sen hyväksikäyttö, asiakastietojen hallinnan virhe, tietovuoto tai muu syy⁵⁷. Palvelunestohyökkäyksiä on kohdistunut muun muassa finanssi- ja terveydenhuoltosektorille. Erilaisten kyberhyökkäysten kohdalla on huomioitava, että hyökkäys voi kohdistua toimijaan myös ulkoisen palvelutuottajan kautta. Kyberturvallisuuden kannalta on tärkeää tunnistaa kriittiset järjestelmät.

Viestintäverkot vaativat toimiakseen sähköä, joten häiriöt sähkön jakelussa heijastuvat myös niihin.

Sään ääri-ilmiönä esimerkiksi aurinkomyrskyt voivat häiritä sähköverkoja, satelliitti- ja radiosignaaleja sekä muita satelliittipohjaisia palveluja. Poikkeuksellisen voimakas aurinkomyrsky osuu maahan 100–150 vuoden välein.

Kyberrikollisuudessa on laaja valikoima työkaluja ja taloudellisesti tai poliittisesti motivoituneita tekijöitä. Viestintäverkkojen tahallinen häirintä, valtiollinen toiminta tai kansainvälisten rikollisjärjestöjen toiminta saattaa olla osa hybrdivaikuttamista. Hybridiuhkalla tarkoitetaan valtiollisen tai ei-valtiollisen tahon toimintaa, jolla heikennetään tai vahingoitetaan kohdetta yhdistämällä näkyviä ja peiteltyjä sotilaallisia ja ei-sotilaallisia keinoja⁵⁸. Hybrdivaikuttamista voidaan kohdistaa kriittisen infrastruktuurin toimijoihin, mm. energiamarkkinoihin vaikuttamisena, erilaisena avainhenkilöiden ja päättäjien painostamisena tai polarisaation ja epävarmuuden vahvistamistoimina.

Kasvaneen etätyön lisäämä etäyhteyksien käyttö on kybervakoilulle otollinen kohde. Haavoittuvat verkkolaitteet ja -palvelut ovat kybervakoilussa kiinnostuksen kohteena luottamukselliseen tietoon ja viestintään tai muihin järjestelmiin pääsyn vuoksi.⁵⁹

Erilaiset kaivu- ja rakennustyöt voivat myös altistaa johtoverkoston häiriöille, esimerkiksi jos kaivuri katkaisee tietoliikenneverkon valokuituputken. Tapahtuma voi olla täysin tahaton, mutta seuraukset voivat olla merkittäviä.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Viestintäpalveluiden ja -verkkojen toimivuushäiriöiden aiheuttajia ovat erityisesti laite- ja ohjelmistoviat. Sähkönjakeluun vaikuttava viestintäverkkojen tai -palveluiden toimivuushäiriö voisi vaikuttaa laajamittaisesti alueen toimintakykyyn. Eri sähköisten järjestelmien ja palveluiden riippuvuus viestintäverkoista ja -palveluista, tietoliikenneyhteyksistä ja internetin perusinfrastruktuurista sekä sähköisten järjestelmien ja palveluiden sekä näiden keskinäisriippuvuus aiheuttaa vikojen ja häiriöiden ketjuuntumisen ja kertautumisen.

Kriittisiksi sähkönkäyttöpaikoiksi on määritelty muun muassa häiriöttömän sähköntoimituksen jatkumisen tai palauttamisen kannalta välttämättömät viestintäverkot ja viranomaisradioverkon

⁵⁶ [Määräys viestintäverkon kriittisistä osista perustelumuuisto.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁵⁷ [Tietoturvan-vuosi-2021.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁵⁸ [Hybrid Threats - Hybrid CoE - The European Centre of Excellence for Countering Hybrid Threats](#)

⁵⁹ [Tietoturvan-vuosi-2021.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

tukiasemat ja viranomaisviestintään liittyvät konesalit, yleisen viestintäverkon keskeisimmät kohdat sekä Yleisradio Oy:n radio- ja TV-lähetysten välittämiseen tarvittavat tieto- ja viestintäjärjestelmät. Kriittiseksi sähkökäyttäjäksi määrittely ei tarkoita, ettei kyseisen toimijan sähkösaanti voisi joissain tilanteissa katketa ja myös kriittisiksi sähkökäyttäjiksi määritellyt toimijat vastaavat omasta varautumisestaan.⁶⁰

Sähköpulatilanteesta johtuvien lyhytaikaisten, alueellisten sähkökatkojen aikana mobiiliverkon peruspalvelut, eli puhelut ja tekstiviestit, toimivat normaalisti. Sähkökatkoalueella datayhteydet kiinteässä verkossa saattavat kuitenkin lakata toimimasta kokonaan ja mobiiliverkoissa alueellinen palvelutaso voi heikentyä huomattavasti tai katketa datayhteyden osalta kokonaan. Tukiasemien vaadittu varmistusaika vaihtelee 15 minuutista 12 tuntiin viestintäverkkojen ja -palveluiden tärkeysluokan mukaan. Tiettyjen kohteiden sähkösaanti on turvattu varavoimakoneen avulla.⁶¹

Radiotaajuuksien häiriötön toiminta on myös yhteiskunnan toiminnan kannalta tärkeää. Radiotaajuushäiriöt johtuvat normaalioloissa yleensä järjestelmäviasta tai muusta teknisestä viasta. Häiriöt voivat olla seurausta joko tahattomasta teknisestä viasta tai tahallisesta vaikuttamisesta.⁶²

Valtaosa kotimaisten viestintäverkkojen merkittävistä häiriöistä koskee matkaviestinverkkojen palveluita eli puhelujen, internetyhteyksien ja tekstiviestien toimivuutta. Esimerkiksi sähkökatkot, erilaiset konfiguraatiovirheet, laiteviat ja kaapelikatkot aiheuttavat vikoja verkossa. Vian syynä voi olla myös inhimillinen näppäilyvirhe tai kaapeliin uponnut kaivurin kauha.⁶³

Kasvaneen etätöiden lisäämä etäyhteyksien käyttö on kybervakoilulle otollinen kohde. Haavoittuvat verkkolaitteet ja -palvelut ovat kybervakoilussa kiinnostuksen kohteena luottamukselliseen tietoon ja viestintään tai muihin järjestelmiin pääsyn vuoksi.⁶⁴

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Viestintäverkkojen turvallisuuteen ja yhteiskunnan toimintojen kannalta kriittisen infrastruktuurin haavoittuvuuksiin liittyvät riskit ja uhat ovat kasvaneet. Yhteiskunta rakentuu enenevässä määrin uuden sukupolven viestintäverkkojen, kuten 5G:n ja tekoälyn varaan. Ne yhdistävät esineitä ja järjestelmiä kuten energiaverkkoja ja muuta kriittistä infrastruktuuria. Häiriöt ja tekoälyn avulla tai verkoissa toteutettava haitallinen ja vihamielinen toiminta voivat vaikuttaa tiedon välittämiseen, tiedon eheyteen, infrastruktuurin toimivuuteen ja toimintakykyyn häiriötilanteessa. Hybridivaikuttaminen on lisääntynyt ja sen keinovalikoima on laaja. Yrityksiin ja julkisiin yhteisöihin kohdistuneiden rikosten ohella erityisesti yksityisiin henkilöihin kohdistuneet tietomurrot, laajamittaiset huijaukset, kiristykset ja identiteettivarkaudet ovat kasvussa.⁶⁵

Tietojen kalastelu ja kiristyshaittaohjelmien tapausmäärien nousu vaikuttaa myös kyberturvallisuuden uhkatason kohoamiseen⁶⁶. Geopolitiikalla, kansainvälisillä tapahtumilla ja turvallisuusympäristön muutoksilla voi olla nopeitakin muutoksia kyberturvallisuuteen. Myös sähkönsäätävyyteen liittyvät epävarmuustekijät nostavat osaltaan skenaarion todennäköisyyttä.

⁶⁰ <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/valtioneuvosto-antoi-asetuksen-kriittisista-sahkonkayttopaikoista>

⁶¹ [Teleyritysten verkkojen ja palvelujen toimivuus kiertävissä sähkökatkoissa | Kyberturvallisuuskeskus](#)

⁶² Kansallinen riskiarvio 2018, 2023

⁶³ [Tietoturvan-vuosi-2021.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁶⁴ [Tietoturvan-vuosi-2021.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁶⁵ [Valtioneuvoston selonteko sisäisestä turvallisuudesta](#)

⁶⁶ [Palvelunestohyökkäyksissä selvää kasvua joulukuussa | Kyberturvallisuuskeskus](#)

Kiristynyt kansainvälinen tilanne on nostanut uhkatasoa kybertoimintaympäristössä. Toimitusketjujen häiriöt ja komponenttien saatavuus vaikuttavat järjestelmien ylläpitoon.⁶⁷

Tekoälyjärjestelmien tarjoama älykäs automaatio voi parantaa perinteisiä kyberhyökkäyksiä lisäämällä niiden nopeutta, laajuutta, kattavuutta ja yksilöllistä kohdentamista. Arvion mukaan tekoälyn käyttö tulee johtamaan parempiin, nopeampiin, piiloutuvampiin ja vaikeasti ennustettavampiin kyberhyökkäyksiin.⁶⁸

5. Arvio skenaarion seurauksista

Ilman toimivia viestintäpalveluja ja -verkkoja monet elinkeinoelämän ja yhteiskunnan palvelut eivät ole joko käytettävissä tai niiden käyttö ainakin vaikeutuu merkittävästi. Myös monet ihmisten arkipäiväiset palvelut ja rutiinit ovat riippuvaisia viestintäpalveluiden ja -verkkojen luotettavasta toiminnasta.⁶⁹

Kriittiset infrastruktuurit ja palvelut ovat monessa suhteessa keskinäisriippuvaisia toisistaan; esimerkiksi maksuliikenteen välitys, sähkö- ja vesi- ja viemäriverkot eivät toimi ilman viestintäverkkoja. Häiriöiden ketjuuntuminen on merkittävä uhka. Häiriöt yksittäisissä verkkopalveluissa voivat uhata palvelujen saatavuutta, jos huomattava joukko muita palveluita on riippuvaisia yhden palvelun toimivuudesta, kuten esimerkiksi tunnistuspalveluista.

Yhteiskunnan tai alueellisen johtamisen kannalta on tärkeää, että alueen toimijoiden keskinäinen yhteydenpito, joukkoviestintä, hätäpuhelut, viranomaisviestintäverkko ja muut kanavat sekä turvallisuusviranomaisten yhteiskäyttöinen hätäkeskustietojärjestelmä toimivat häiriötilanteen aikana. Nämä toiminnot ovat riippuvaisia tukiasemien ja näihin liittyvien konesalien, muiden viestintäverkkojen keskeisimpien kohtien, datakeskusten palveluiden saatavuudesta. Viestintäverkkoinfrastuktuuriin kuuluvat myös merikaapelit, jotka ovat internetin selkäranka.

Monet toiminnot ovat riippuvaisia datakeskusten tarjoamien pilvipalvelujen jatkuvasta ja keskeytymättömästä saatavuudesta. Näin ollen katkokset datakeskusten toiminnassa tarkoittavat katkoksia myös organisaatioille, jotka ovat tärkeitä alueen toimintakyvyn kannalta.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntija-arvioon, kansalliseen riskiarvioon 2023 sekä mm. Etelä-Karjalan alueellisen riskiarvioon 2023.

⁶⁷ Kansallinen riskiarvio 2023, s. 59.

⁶⁸ [Tekoälyn mahdollistamat kyberhyökkäykset \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁶⁹ Kansallinen riskiarvio 2023, s. 60

Skenaarion nimi: Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X				
Taloudelliset vahingot		X				
Ympäristövahingot		X				
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X			
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X				
Väestön toimintakyky ja palvelut		X				
Henkinen kriisinkestävyys	X					
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
	X			Lähteitä: Kansallinen riskiarvio 2023, Etelä-Karjalan alueellinen riskiarvio 2023 ja muut lähteet.		

3.3.8 Logistiikan häiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Euroopan turvallisuuspoliittisen tilanteen muuttuminen on aiheuttanut häiriöitä kuljetusjärjestelmässä. Kaikki Suomen ulkomaankaupan normaalit kuljetusreitit eivät ole olleet käytettävissä Euroopan turvallisuustilanteen muututtua. Kuljetukset ovat kuitenkin markkinaehtoisesti ohjautuneet uusille reiteille.

Logistiikka on tärkeä osa yhteiskunnan toimivuutta ja toimittava kaikissa olosuhteissa. Logistiikan häiriöt näkyvät hyvin nopeasti ihmisten ja elinkeinoelämän arjessa ja erityisesti elintarvikkeiden ja lääkkeiden osalta maan sisäisten kuljetusten toimintavarmuus on tärkeää. Pitkäkestoinen logistiikan häiriö Kymenlaaksossa voi laajentua lisäksi laajalle alueelle Suomeen.

Kymenlaakson alueelliset erityispiirteet:

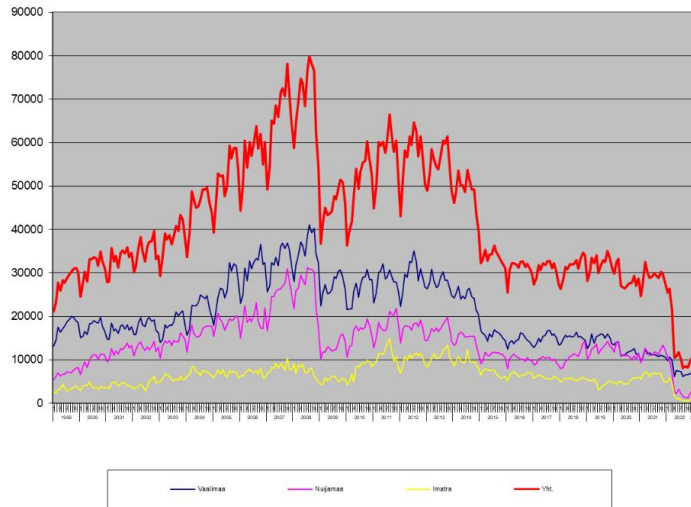
Kymenlaakson erityispiirteitä ovat sijainti, EU:n ulkorajan ja Venäjän läheisyys ja logistinen saavutettavuus. Kymenlaakson logistiset väylät kuten tieverkko, Karjalan- ja Savon rata sekä satamat Haminassa ja Kotkassa ovat merkityksellisiä erityisesti logistiikka kuljetuksille.

Ukrainan sodan myötä materiaalivirrat ovat vähentyneet merkittävästi Vaalimaan (sininen viiva) yli tuotavissa tuotteissa. Esimerkiksi ennen 2021 rajan yli meni kokonaisuudessaan 30 000 raskasta ajoneuvoa kuukaudessa. Tilanne nyt 2023: 5 000 raskasta ajoneuvoa kuukaudessa. Materiaalivirtojen muutokset ovat lisänneet varsinkin rataverkon sekä satamien kuormitusta Kymenlaaksossa.

Muutostekijä Kymenlaaksossa on kaupungistuminen. Kymenlaakson väestö vähenee, vanhenee ja keskittyy alueellisesti kasvukeskuksiin. Tämä voi aiheuttaa joukkoliikenteen vähenemistä syrjäseuduilta ja näin ollen heikentää varsinkin ikäihmisten palveluiden saavutettavuutta kuten kaupat, pankit, hyvinvointialueen palvelut yms.



ajoneuvojen lkm / kk



2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Logistiikan häiriön syynä voivat olla yksittäiset uhkatilanteet, liikenteen suuronnettomuudet tai esimerkiksi työmarkkinaneuvottelut. Myös yksittäisen toimijan äkillinen logistiikan toiminnan lopettaminen voi aiheuttaa hetkellisen merkittävänkin häiriötilanteen.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Logistiikan häiriöitä aiheuttavat syyt voivat olla moninaisia joko yksittäisiä tai samaan aikaan tapahtuvia ja toisiinsa linkittyviä tapahtumia.

Suuronnettomuuden riski liikenneverkolla kuten VT 6, VT 7 ja VT 15 on kohtalaisen korkea merkittävien tavaraliikennevirtojen takia. Eri liikenneverkoilla kuljetetaan myös vaarallisia kemikaaleja aiheuttaa logistiikan toimivuudelle. Kymenlaaksossa valtateille on suunniteltu varareittejä mahdollisten tieliikenneverkon häiriötilanteisiin.

Sähkön jatkuva saatavuus ja latausasemien riittävä määrä tulee tulevaisuudessa olemaan merkittävässä roolissa ajoneuvojen voimanlähteen muuttuessa bensiinistä ja dieselistä sähköön.

Polttonesteiden saatavuus on kriittistä kuljetusten sekä kaupan ja jakelun jatkuvuuden näkökulmasta. Mikäli polttonesteiden saatavuudesta tulee pulaa, on valmiuslain toimivaltuuksien rajoitettava polttonesteiden ostomahdollisuutta ja ohjattava ensisijaisesti polttonesteen riittävyys yhteiskunnan tarpeisiin.

Työvoiman saannin vakavat häiriöt kuten pandemia, työtaistelu, työvoimapula logistiikan toimivuuteen. Tämä voi näkyä esimerkiksi tuotantolaitosten materiaalin saatavuuteen ja vähittäistavarakaupan tuotteiden riittävyteen. Työvoiman saannin vakavat häiriöt vaikeuttavat myös henkilöliikenteen järjestämistä rajoittaen ihmisten liikkumista.

Tietoliikenteen häiriöt, kyberuhkat ja tietojärjestelmähäiriöt voivat aiheuttaa häiriötä kuljetuksen- ja varasto-ohjausjärjestelmissä, sekä tieliikenteen turvallisuusjärjestelmiin. Maksuliikennehäiriöt lamaannuttavat helposti nykypäivänä liikenteenharjoittajan toiminnan, koska omavaraisuutta lähtökohtaisesti ei ole.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Logistiikan vakavan häiriön todennäköisyys on suuronnettomuuden, tietoliikenteen häiriöiden, kyberuhkien ja tietojärjestelmähäiriöiden osalta hyvinkin todennäköistä.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Etukäteen suunnitellut varareitit nopeuttavat häiriötilanteesta selviämisestä tieverkolla, mutta nostaa riskiä liikenneonnettomuudesta, kun liikennettä ohjataan pienemmille tieverkon osuuksille. Pitkäkestoisen häiriön vaikutukset näkyvät hyvin nopeasti kuluttajilla ja yrityksissä tavaroiden saatavuudessa. Liikenteessä esimerkiksi tiestön käyttöön voisi tulla rajoituksia ja suuronnettomuudessa ihmisiä joudutaan evakuoimaan.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntija-arvioon.

Skenaarion nimi: Logistiikan häiriö						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Logistiikan vakava häiriö valtatie 6 ja 7, Suuronnettomuus						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmääinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot			X			
Taloudelliset vahingot			X			
Ympäristövahingot			X		Vaarallisten aineiden kuljetuksia	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Johtamisvastuut eri skenaarioissa (onnettomuus, terroriteko)	
Sisäinen turvallisuus			X			
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X				
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					
Henkinen kriisinkestävyys	X		(X)		(X) mikäli sabotaasi/terroriteko	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys		
	X			Perustuu asiantuntija-arvioon		

3.3.9 Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Vesihuolto on yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittinen palvelu. Vedenjakelun keskeytyminen tai talousveden laadun heikkeneminen voi muodostaa vakavan uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille. Vedenjakeluhäiriö koskettaa paikallisesti tai alueellisesti ihmisjoukkoja ja toimijoita. Häiriön laajuus ja kesto sekä häiriöön liittyvät muut syyt lisäävät vaikutuksia yhteiskunnan toimintaan.

Alueellisia vakavia vesihuollon häiriöitä voivat aiheuttaa vahingot raakaveden muodostumisalueella ja vedenottamon sijaintipaikalla, vedenotto- ja käsittelylaitteiden ja johtoverkoston häiriöt ja inhimillisistä tekijöistä aiheutuvat vahingot ja tahallinen vahingonteko. Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän vesihuoltolaitosten kuivuusriskiä. Alueellisia häiriöitä aiheuttavia luonnonilmiöitä ovat esimerkiksi rankkasateet ja tulvat, joihin liittyvä riski kasvaa ilmastonmuutoksen myötä.⁷⁰

Yhdyskuntaan kohdistuvan laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön kohteena voi pahimmillaan olla esimerkiksi useampi kunta ja niiden asukkaat, palvelut ja elinkeinoelämä, sairaalat ja runsaasti vettä käyttävän elintarviketeollisuus sekä alkutuotanto. Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö koskettaa ympäristöä ja luontoa sekä ihmisiä ja toimijoita.

Kymenlaakson erityispiirteet:

- Vedenhankinnasta ja -jakelusta sekä jätevesien johtamisesta ja käsittelystä Kymenlaakson alueella huolehtivat kunnalliset vesihuoltolaitokset, kuntien perustamat osakeyhtiöt sekä vesihuolto-osuuskunnat.
- Kymenlaakson vedenhankinta perustuu pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Kymenlaaksossa on myös yksi pintavesilaitos.
- Suurin vedentoimittaja on tukkuvesiyhtiö, joka myy talousvettä osakaskunnilleen. Vesihuoltolaitokset tekevät tiivistä yhteistyötä vedentoimituksen ja jätevedenkäsittelyn osalta.
- Kymenlaakson alueella taajamat sijaitsevat pohjavesialueilla. Lisäksi merkittäviä liikenneväyliä ja raskasta liikennettä kulkee pohjavesialueilla.
- Kymenlaaksossa toimii paikallinen vesilaboratorio vedenlaadun valvonnan varmistamiseksi.
- Kymenlaaksossa, erityisesti Kouvolan ja Kotkan alueella, toimii merkittävä määrä vesiosuuskuntia ja vesihuolto-osuuskuntia. Haja-asutusalueilla vesiosuuskunnat huolehtivat vesihuoltopalveluista kaikissa olosuhteissa. Vesiosuuskuntien resurssit ovat usein varsin pienet ja toimintaa tehdään oman toimen ohella ja talkootyönä⁷¹. Kymenlaaksossa maakunnan väkiluku laskee ja väestö vanhenee. Rakennemuutoksen takia myös vesiosuuskuntien vastuuhenkilöiden ikääntyminen, rajalliset resurssit, osaamisen jatkuvuudenhallinta tai siirtäminen (sukupolvenvaihdos) voivat aiheuttaa haasteita vesihuollon järjestämisessä tai vesihuollon turvaamisessa häiriötilanteen aikana. Kouvolassa toimii vesiosuuskuntien yhteinen organisaatio, joka koordinoi toimintatapojen ja yhteistyön kehittämistä. Yhteistyön kehittäminen myös vesilaitosten ja vesiosuuskuntien välillä on tärkeää.

⁷⁰ Kansallinen riskiarvio 2023

⁷¹ [Vesihuollon turvaaminen poikkeustilanteissa hanke, loppuraportti 2021](#)

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön voivat aiheuttaa muun muassa ympäristötekijät, saatavuushäiriöt, logistiikan vakavat häiriöt, vesihuoltojärjestelmän toimintahäiriöt sekä muut uhkatekijät, joilla kaikilla voi olla vaikutusta myös talousveden laatuun.

Vedenjakelun häiriö voi aiheutua erilaisista **ympäristötekijöistä** kuten sään ääri-ilmiöistä, tulvista, kuivuudesta ja rankkasateista, myrskyistä, pakkasjaksoista, tai vedenottokaivoon tai vesilähteeseen (pohjavesiesiintymä tai vesistö) kohdistuvasta ympäristöönnettomuudesta.

Kymenlaakson alueella merkittävimmät tulvariskit kohdistuvat Kymijoen alaosalle sekä Suomenlahden rannikkoalueelle. Päijänteen laskujokena toimivan Kymijoen suurimmat tulvat ovat tyypillisesti olleet lumen sulannan ja sulannan aikaisten voimakkaiden sateiden aiheuttamia kevät- ja kesätulvia, mutta myös syys- ja talvitulvat ovat mahdollisia.⁷²

Kymijoen alaosan merkittäväällä tulvariskialueella ei ole vesihuoltoverkostoja. Tulva voi aiheuttaa ongelmia vesihuollolle tulvan noustessa jätevesiverkoston. Pumppaamon ollessa pois toiminnasta jätevesiä ei saada siirrettyä paineviemäriputkistoon, jolloin jätevesiputkistot ylikuormittuvat ja jätevesi voi purkautua maahan ja vesistöön pumppaamojen läheisyydessä. Viemäriputkiston ja kaivojen ylikuormittuessa jätevesi voi purkautua myös taloihin sisälle.⁷³

Ilmastonmuutoksen edetessä **kuivuuden** arvioidaan lisääntyvän varsinkin kesällä ja alkusyksyllä, erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Talvella kuivuuden riski vähenee, koska säät lauhtuvat. Kuivuus voi vaikeuttaa yhdyskuntien vedenhankintaa. Herkimpiä kuivuudelle ovat ne taajamat, jotka saavat vetensä pienehköistä pohjavesimuodostumista eikä käytettävissä ole raakavedeksi sopivaa pintavettä. Vesihuoltolaitosten haasteita lisää se, että kuivuus voi heikentää raakaveden laatua ja aiheuttaa putkirikkoja, koska pohjaveden pinnan lasku saattaa liikuttaa maakerroksia ja niissä olevia putkia. Useimmin kuivuus vaivaa niitä kaivoveden varassa olevia yksityisiä kiinteistöjä ja maatiloja, joiden kaivot sijaitsevat pienissä pohjavesimuodostumissa ja ehtyvät herkästi. Kun kaivo kuivuu, joudutaan käyttövesi hankkimaan muualta.⁷⁴

Vesihuoltoon liittyy useita mahdollisia **saatavuushäiriöitä**. Pitkäkestoiset sähkönjakelun sekä automaatio- ja tietojärjestelmien rikkoutumiset tai häiriöt, kemikaalien ja erilaisten prosessilaitteistojen varaosien saatavuusongelmat voivat pahimmillaan johtaa laajamittaisiin vedenjakeluhäiriöihin. Nykyaikainen vesihuolto on äärimmäisen sähköriippuvaista ja häiriötön vesihuoltopalvelu edellyttää häiriötöntä **sähkönsaantia**. Keskeytyksetön sähkönsaanti on keskeistä esim. vedenottamoissa, vedenkäsittelylaitoksissa, vedenlaadun varmistamisen kriittisissä vedenkäsittelyn vaiheissa, veden toimituksen paineenkorottamoissa, viemäriverkoston välttämättömissä pumppaamoissa, jätevedenpuhdistuksen ja lietteenkäsittelyn välttämättömissä vaiheissa, järjestelmän valvonnassa ja ohjauksessa ja talvella joidenkin kohteiden lämmityksessä.

Eri syistä johtuvat **häiriöt logistissa toimitusketjuissa** voivat vaikeuttaa vesihuoltoa. Globaaleihin **toimitusketjuihin** voi vaikuttaa esimerkiksi pandemiat, Suomen turvallisuustilanne ja geopoliittika. Häiriöt toimitusketjujen pullonkaloissa voivat aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia ja kuljetusaikojen pidentymisiä kuljetuksiin⁷⁵. Toimitusketjujen eri vaiheiden häiriöt vaikeuttavat saatavuutta ja pidentävät

⁷² [Tulvariskien aluesivut Kymenlaakso | Vesi.fi](#)

⁷³ [Kymijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2022-2027](#)

⁷⁴ [Kuivuuden vaikutukset | Vesi.fi](#)

⁷⁵ [Konttikuljetuksien ajankohtaisselvitys, 10/21 \(huoltovarmuuskeskus.fi\)](#)

toimitusaikoja esimerkiksi vesihuollon veden- ja jätevedenpuhdistuksen kriittisten kemikaalien, tarvikkeiden, komponenttien, laitteiden tai koneiden osalta.

Polttoaineen saatavuus on tärkeää mm. varavoiman, kuljetusten ja työkoneiden toiminnan jatkuvuudelle.

Työvoiman saannin vakava häiriö (pandemia, työvoimapula, työtaistelu): Pandemia voi vaikuttaa vesihuoltolaitosten toimintaan henkilöstön riittävyyden sekä materiaalien ja palveluiden saatavuuden kautta⁷⁶. Erityisesti pienissä vesilaitoksissa ja vesiosuuskunnissa henkilöstön riittävyys pandemian tai muun työvoiman saannin vakavan häiriön vuoksi voi vaarantaa toiminnan jatkuvuuden.

Vesihuolto on kriittistä infrastruktuuria. Kriittiseen infrastruktuuriin voi kohdistua **terrorismia**, laaja-alaisen **tiedustelun ja vaikuttamisen uhkaa** sekä fyysisessä että kyberympäristössä. **Kybervaijuttamisella** voidaan lamaannuttaa tai hallita laitoksen teknistä käyttöä. Hyökkäyksen kohteena voi olla esimerkiksi tietojärjestelmät. Toimintaa voidaan lamaannuttaa myös tietoturvahyökkäyksellä tai palvelunestohyökkäyksellä.

Hybridivaijuttaminen voi kohdistua vesihuoltoon eri tavoin tai välillisesti. Esimerkiksi rahoitusmarkkinat ja pankkitoiminta ovat riippuvaisia digitaalisista ratkaisuista ja tietoliikenneverkosta, joihin voi kohdistua erilaisia hybridi- tai kyberhyökkäyksiä. Hybridivaijuttamisen keinovalikoimaan voi kuulua myös henkilöihin kohdistuvaa vaikuttamista esimerkiksi maalittamista.

Pitkäkestoisia vedenjakeluhäiriöitä voivat aiheuttaa **kriittisen infrastruktuurin vahingoittuminen, inhimilliset virheet** sekä esimerkiksi vesitorneihin kohdistuvat tulipalot tai vesihuoltojärjestelmään kohdistuva vahingonteko tai muu tahallinen teko. Myös prosessilaitteevauriot keskeisissä laitoksissa voivat aiheuttaa merkittävä häiriötilanteen.

Vedenjakeluhäiriöitä tai veden käytön rajoituksia voivat aiheuttaa myös erilaiset **biologiset ja kemialliset taudinaijuttajat**. Myös veden laatuhäiriössä kyse on siitä, että talousvesi saastuu joko kemikaalisen aineen tai mikrobiologisen aineen seurauksena. Veden laadun häiriintyminen voi aiheuttaa laajan ja pitkäkestoisen häiriön alueellisesti. Vesijohtoverkoston **korjausvelka ja ikävauriot** altistavat vahingoittumiselle. Vesijohtoverkostojen nykyisen kunnossapidon riittämättömyyden arvioidaan enenevässä määrin lisäävän laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön riskiä ja todennäköisyyttä.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön kohteena on käytännössä kaikki vaikutusalueen toimijat: kunnat ja niiden asukkaat, tuotanto ja alkutuotanto, palvelut ja muu elinkeinoelämä. Laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö voi muodostaa merkittävän uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille sekä huoltovarmuudelle ja terveydenhuollon kantokyvyille. Vesihuolto on välttämätöntä ihmisten elinolojen, sosiaali- ja terveydenhuollon ja elintarvikehuollon toimivuuden sekä teollisuuden toimintaedellytysten kannalta. Kotitalouksien ohella puhdasta talousvettä tarvitsevat terveydenhuollon yksiköt kuten erikois- ja perusterveydenhuollon sairaalat, terveyskeskukset, hoito- ja hoivakodit sekä vastaavat laitokset.

⁷⁶ [Vesilaitosyhdistys - Vesihuoltolaitosten toiminta epidemiatilanteessa \(vvy.fi\)](https://www.vvy.fi)

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys laajalle ja pitkäkestoiselle häiriölle on melko pieni. Merkittäviä tapauksia lähihistoriassa Kymenlaaksossa ei ole tapahtunut. Suomessa on kuitenkin tapahtunut joitakin vaikutuksiltaan paikallisia häiriötilanteita esim. vesiputken halkeamisesta johtuen.

Ennakoitavuus on haastavaa. Mahdollinen tilanne todennäköisesti syntyy jonkin äkillisen ja yllättävän tapahtuman seurauksena. Todennäköisyys voi muuttua nopeasti esimerkiksi valtakunnallisen turvallisuustilanteen muutosten myötä. Huolellisella varautumisella ja vesihuollon kehittämisellä tilanteiden todennäköisyyttä ja niiden vakavuutta voidaan vähentää. On mahdollista, että kyberhyökkäysten todennäköisyys ja uhka kasvavat jatkossa (kemikaalinsyötön häirintä, sähköimpulssit, pumppujen häirintä yms).

5. Arvio skenaarion seurauksista

Häiriö voi kohdistua vedenjakelun toimintoihin koko Kymenlaakson alueella.

Suuret taajamat ja merkittäviä vesimääriä käyttävät yksittäiset toimijat kuten sairaalat ja elintarviketeollisuus ovat hyvin haavoittuvia vedenjakelussa tapahtuville vakaville häiriöille.

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.

Talousveden jakelun keskeytyminen voi vaikuttaa laajasti väestöön ja muodostaa vakavan uhkan ihmisten hengelle ja terveydelle. Vaikutuksen haitat kasvavat erityisesti tiheään asutuilla alueilla, esimerkiksi kaupungeissa ja taajamissa. Vesivälitteiset mikrobit tai muut verkostoveteen päässeet haitalliset aineet voivat aiheuttaa nopeasti ja laajalle leviävän vakavan epidemian. Jäteveden käsittelyn häiriö voi lisätä haittojen määrää.

Vakava häiriö kuormittaa terveydenhuoltoa ja voi vaikuttaa merkittävästi toimintoihin (esim. Merkittävä määrä sairauspoissaoloja). Vakavan vesihuollon häiriötilanteen seurauksena voi sairastuneiden ihmisten määrä olla jopa satoja, kuolleiden määrä on yleensä pieni. Vedenjakelun keskeytyminen voi jossain määrin johtaa hygieniatason heikentymiseen, mistä voi seurata yksittäisiä sairastumisia tai epidemioita.

Vedenjakeluhäiriön vaikutukset voivat häiritä myös elinkeinojen toimintaa.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntijoiden käytännön kokemuksiin ja näkemyksiin.

Skenaarion nimi: Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö, joka johtuu laaja-alaisesta hybridivaikuttamisesta						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X					
Taloudelliset vahingot			X			
Ympäristövahingot			X			
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X			
Sisäinen turvallisuus			X			
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X	(X)	(**** Jos kyseessä hybridivaikuttaminen fyysiseen kohteeseen)	
Väestön toimintakyky ja palvelut			X			
Henkinen kriisinkestävyys			X			
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
		X		Perustuu asiantuntija-arvioon		

3.4. Yhteiskunnan järjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi

3.4.1 Maakunnan alueelle kohdistuva terroristinen teko tai terrorismi

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Terrorismi ei ole mitä tahansa rikollisuutta vaan se eroaa perinteisestä rikollisuudesta siinä, että sillä on vahva yhteiskunnallinen erityisluonne. Terroritekojen tavoitteena on herättää pelkoa yhteiskunnassa ja terroriteolla onkin usein tavoitteena saada aikaan poliittisia ja taloudellisia vaikutuksia. Terrorismi yksi näkyvimmistä ilmenemismuodoista on väkivaltaiset iskut, joita oikeutetaan ideologisilla perusteilla. Iskut voivat kohdistua esimerkiksi siviiliväestöön, kriittiseen infrastruktuuriin, vihollista symboloiviin kohteisiin jne.

Maailmalla olevat konfliktit ja epävakaudet luovat otollisen maaperän terrorismille. Konflikteja ja epävakavuutta aiheuttavia ilmiöitä ovat mm. pitkäkestoiset konfliktit kuten sodat, alueen poliittiset epävakaudet, asukkaiden näköalattomuus tulevaisuudesta.

Kansainvälisesti merkittävimmän terroristisen uhan muodostavat radikaali-islamistinen ja äärioikeistolainen terrorismi.

Terrorismin torjunta Suomessa perustuu hyvään tiedusteluun ja eri viranomaisten tiiviiseen yhteistyöhön ja kansainväliseen tiedon vaihtoon.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Terroristinen teko on kyseessä silloin, kun teon taustalla vaikuttaa ideologinen tai poliittinen näkemys. Suurimman uhan Suomessa terroritekoon muodostavat yksittäiset henkilöt niin radikaali-islamistin, kun äärioikeistonkin puolelta. Yksittäisen terroriteon motiivina voi olla terroristinen propaganda tai maailmalla tapahtunut yksittäinen teko, joka koetaan loukkaavaksi. Äärioikeistolaisten tekemän terroriteon motiivina saattaa olla kohdehenkilöiden etninen tai uskonnollinen tausta. Yhteistä terroriteoille on se, että iskuja pidetään oikeutettuina ja kohdistuvat vihollisiksi koettuihin tahoihin. Usein terrorististen tekojen taustalla paljastuu tekijän mielenterveysongelmia.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Tilanteessa, jossa poliisille tai muulle viranomaiselle tulee tieto mahdollisesta terroriteosta tai terroristinen isku on tapahtunut

- Pyritään tunnistamaan ja paikantamaan mahdollinen teon suorittaja /suorittajat
- Aloitetaan ennalta estävät toimet niin tekijän, kuin kohteenkin suhteen
- Varaudutaan mahdolliseen iskuun ja toimimiseen juuri ennen iskua ja sen aikana
- Varaudutaan tekniseen ja taktiseen tutkintaan iskuun liittyen
- Tiivistetään viranomaisten yhteistyötä
- Tehostetaan viestintää

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vaikka terrorismin uhka Suomessa on vähäinen, niin maailman poliittinen tilanne ja Suomen rooli erilaisissa maailman poliittisissa asioissa kuten Natoon liittyminen ja Ukrainan tukeminen saattaa aiheuttaa terrorismin ja terroristisen teon todennäköisyyttä Suomessa.

Vaikka terroristisen teon uhka Suomessa on vähäinen, (Supon arvion mukaan se on kuitenkin kohonnut) niin teolla voi olla suuretkin seuraukset. Mikäli terroristinen teko kohdistuu kriittiseen infrastruktuuriin, sen vaikutus yhteiskuntaan voi olla suuri (sähköverkon vaurioittaminen, vedenjakelun häiritseminen,) ja se voi kohdistua suuren joukkoon kansalaisia.

Terroristisen teon kohdistuessa väkivaltaisesti yksittäisiin ihmisiin tai väkijoukkoihin, joko aseita, räjähteitä, myrkkijä tai ajoneuvoja käyttäen, voivat seuraukset olla katastrofaalisia. Mikäli teolla aiheutetaan useiden kymmenien henkilöiden loukkaantumisia, tulee teko ruuhkauttamaan terveydenhuollon kapasiteettia ja aiheuttamaan suurta surua ja tuskaa kansalaisten keskuudessa.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Terrorismin uhka Suomessa on neliportaisen asteikon tasolla kaksi eli kohonnut (Supon arvio). Todennäköisimmän terrori-iskun uhkan aiheuttavat äärioikeistolaista tai radikaali-islamistista ideologiaa kannattavat yksittäiset henkilöt tai pienryhmät.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

Skenaarion nimi: Maakunnan alueelle kohdistuva terroristinen teko tai terrorismi						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Ajoneuvolla, astalolla, räjähdysaineella tai esim. myrkyllä toteutettu terroristinen teko						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmäinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
	X					
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot				X	Mikäli väkivallantekoa ei pystytä estämään ennalta tai teon alkuvaiheessa, voivat aiheutetut henkilövahingot olla erittäin suuret	
Taloudelliset vahingot	X			X	Riippuen tekotavasta taloudelliset vahingot voivat olla erittäin suuret (räjäyttämällä/levittämällä myrkkijä) tai astatolla tehtynä vähäiset.	

Ympäristövahingot	X			X	kts yllä
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen		X			Yksittäisenä tekona teolla ei ole vaikutusta johtamiseen, mutta jatkuvana uhkana vaikutus johtamiseen kasvaa. Mikäli kyseessä terrorismi ilmiönä, niin vaikutus kasvaa
Sisäinen turvallisuus			X		Teko vaikuttaa ihmisten turvallisuuden tunteeseen alentavasti ja terrorismi/ ääriliikkeet ilmiönä ovat merkittävä uhka sisäiselle turvallisuudelle
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X			X	Tekotavasta riippuen vaikutus voi olla lievistä jopa estävään
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		kts edellinen kohta
Henkinen kriisinkestävyys		X			Mikäli terrorismi rantautuu maakunnan alueelle ja terroristiset teot eivät rajoitu yksittäisiin tekoihin, maakunta joutuu varautumaan henkisen kriisinkestävyyden ylläpitämiseen.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmäinen	Korkea	Selitys	
	X			Perustuu maailmalta saatuihin kokemuksiin	

3.4.2 Vakava henkilökoukkoon kohdennettu väkivallanteko

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Kohdennetulla väkivallanteolla tarkoitetaan sellaisia väkivallantekoja, joissa teon tekijä valitsee ennakkoon tietyn uhrin väkivaltansa kohteeksi. Kohteita voi olla yksi tai useampi henkilö tai instituutio tai esimerkiksi jokin uskonnollinen ryhmä. Väkivallanteot ovat hyvin suunniteltuja tekoja, eikä niihin yleensä liity impulsiivisuutta, mutta poikkeuksiakin on mm. Hyvinkää ampuminen.

Väkivallanteot voivat olla yksittäisen henkilön tai ryhmän tekemiä. Tekijä tai tekijät eivät yleensä varoita teoista etukäteen, mutta aika usein he ovat kertoneet suunnitelmistaan vertaisryhmissä esimerkiksi kouluampumiset.

Motiivi henkilökoukkoon kohdistuvalle väkivallanteolle voi olla mikä tahansa, mikä vaikeuttaa niiden ennalta estämistä. Motiivi voi olla terroristinen, julkisuuden hakeminen, poliittinen tai esim. rasistinen. Väkivaltaisen teon voi laukaista maailmalla tapahtuvat joukkosurmat, poliittiset päätökset jne.

Parhaiten henkilökoukkoon kohdennettuun väkivallantekoon voidaan puuttua ennalta estävästi hyvällä tiedustelulla, hyvällä viranomaisyhteistyöllä ja tietojen vaihdolla eri viranomaisten välillä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Henkilökoukkoon kohdennetun väkivallanteon syyt ovat moninaiset, mutta teko on lähes aina tarkasti etukäteen suunniteltu ja usein siitä on kerrottu tai ainakin suunnitteluvaiheessa vihjailtu vertaisryhmissä.

Tekotapana henkilökoukkoon kohdennetussa väkivallanteossa voi olla melkein mikä vain, mutta yleisempinä tekotapoina Euroopassa on ollut ajoneuvolla väkijoukkoon ajaminen, ampuma- tai teräaseen käyttäminen. Maailmalla, mm. Japanissa on tehty isku metroon sariinikaasua käyttäen.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Tehokkain keino puuttua vakavaan henkilökoukkoon kohdistuvaan väkivallantekoon on pyrkiä estämään teon toteuttaminen ennalta estävästi. Mikäli tekoa ei pystytä ennalta estämään on viranomaisten pyrittävä keskeyttämään aloitettu toiminta mahdollisimman nopeasti ja varoitettava uhka-alueella olevia henkilöitä.

Teon keskeyttämiseen ja jälkitoimiin tarvitaan toimivaa viranomaisyhteistyötä sekä kolmatta sektoria avustamaan esim. henkisen tuen antamisessa.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vakavan henkilökoukkoon kohdistuvan väkivallanteon todennäköisyys on matala mutta mahdollinen.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Mikäli väkivallanteko kohdistuisi suureen väkijoukkoon, tulisi se akuutissa vaiheessa työllistämään eri viranomaisia ja kolmatta sektoria huomattavasti. Ensivaiheessa teko työllistäisi etenkin turvallisuusviranomaisia ja terveydenhuoltoa. Akuutin vaiheen jälkeen alkaisi jälkitoimenpiteet, jotka työllistäisivät viranomaisten toimien lisäksi kolmatta sektoria. Kansalaisten turvallisuuden tunteen takaisin saamiseksi jouduttaisiin tekemään töitä hyvinkin pitkän ajanjakson ajan.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu viranomaisilla tällä hetkellä olevaan tietoon. Vastaavasti arvio seurauksista perustuu maailmalla tapahtuneisiin iskuihin.

Skenaarion nimi: Maakunnan alueella tapahtuva vakava henkilöjoukkoon kohdennettu väkivallanteko						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Yleisötapahtumassa tai yleisellä paikalla tapahtuva väkivallanteko, jonka tarkoituksena on aiheuttaa useamman henkilön loukkaantuminen tai surmaaminen						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä- räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
	X					
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot				X	Mikäli väkivallantekoa ei pystytä estämään ennalta tai teon alkuvaiheessa, voivat aiheutettu henkilövahingot olla erittäin suuret	
Taloudelliset vahingot	X				Teolla pyritään ensisijaisesti aiheuttamaan henkilövahinkoja ei niinkään taloudellista vahinkoa. Mikäli teko toteutetaan esim. räjähdysaineilla voivat taloudelliset vahingot kasvaa suureksi.	
Ympäristövahingot	X				kts yllä	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X			Yksittäisenä tekona teolla ei ole vaikutusta muiden kun toimintaan osallistuvien viranomaisten johtamiseen.	
Sisäinen turvallisuus		X			Teko vaikuttaa ihmisten turvallisuuden tunteeseen alentavasti	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X				
Väestön toimintakyky ja palvelut	X				
Henkinen kriisinkestävyys	X				Yksittäisenä tekona / tapahtumana teolla ei ole vaikutusta kriisinkestävyyteen pidemmällä aikavälillä
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
		X			
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
	X			Perustuu maailmalta saatuihin kokemuksiin sekä Suomessa jo tapahtuneisiin väkivallantekoihin	

3.4.3 Isojen väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Euroopassa ilmenee vuosittain suurten väkijoukkojen väkivaltaista liikehdintää, joka saattaa kestää useita päiviä. Usein väkivaltainen liikehdintä alkaa laillisesta mielenosoituksesta tai tietyllä alueella asuvien ihmisten tyytymättömyyden tai jännitteiden purkautumisesta.

Myös Suomessa voi syntyä laajamittaisia ja väkivaltaisia levottomuuksia, joissa viranomaisten voimavarat joutuvat koetukselle ja voi jopa syntyä tilanteita, joissa pelkästään poliisin voimavarat eivät riitä tilanteen hallitsemiseksi. Suurten väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä ja levottomuudet vaikuttavat suoraan yhteiskunnan toimintoihin ja heikentävät konkreettisesti ja vakavasti kansalaisten turvallisuutta. Levottomuudet heikentävät myös Suomen ulkoista kuvaa.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Riskiä väkijoukkojen väkivaltaiseen liikehdintään lisää yhteiskunnalliset epäkohdat, eriarvoisuuden kokeminen, syrjäytyminen, ääriliikkeiden kasvu ja yleismaailmallinen tilanne. Sosiaalinen media voi omalta osaltaan vaikuttaa liikehdintään syntyymiseen ja sen kautta on helppo saavuttaa suuri joukko samoin ajattelevia henkilöitä osallistumaan väkivaltaiseen toimintaan.

Suomessa mielenosoitusten yhteydessä on pieni muotoista väkivaltaista liikehdintään esiintynyt lähinnä itsenäisyyspäivän mielenosoituksissa ja joissakin urheilun fanikulttuurin liittyvissä tapahtumissa.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Toiminnan alkaessa laillisen mielenosoituksen kautta poliisi on varautunut tapahtumaan antamalla ohjeita ja määräyksiä tilaisuuden järjestäjälle ennen tilaisuuden alkua. Tilaisuuden aikana poliisilla on mahdollisuus puuttua tilaisuuden kulkuun ja tarvittaessa keskeyttää tapahtuma. Mikäli tapahtuma muuttuu väkivaltaiseksi ja pitkäkestoiseksi tapahtuma pyritään rauhoittamaan poliisin ja muiden viranomaisten yhteistoiminnalla.

Mikäli tapahtumasta ei ole ilmoitettu poliisille etukäteen poliisi pyrkii estämään tapahtuman muuttumisen väkivaltaiseksi yhdessä muiden viranomaisten kanssa.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Tällä hetkellä maakunnallisesti ei ole viitteitä siitä, että maakunnan alueella olisi syntymässä isojen väkijoukkojen väkivaltaista liikehdintää. Mikäli alueella alkaisi syntyä isoja väkijoukkojen kokoontumisia, niin viranomaiset saisivat tiedon väkijoukkojen kokoontumisesta nopeasti kansalaisilta tai sähköisestä mediasta.

5. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu viranomaisilla tällä hetkellä oleviin tietoihin.

Skenaarion nimi: Maakunnan alueella tapahtuva isojen väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Mielenosoitusten/lakkojen eskaloituminen rauhallisesta tapahtumasta väkivaltaiseen tapahtumaan ja mahdolliseen väkivallan käyttöön viranomaisia tai tapahtuman ulkopuolisiin henkilöihin (vastamielenosoittajiin, tapahtuman seuraajiin, median edustajiin jne)						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä- räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot				X	Mikäli väkivaltainen liikehdintä eskaloituu väkivallan käyttämiseksi, ovat vakavat henkilövahingot todennäköisiä ja henkilövahinkoja saattaa aiheutua toiminnan seurauksena useille henkilöille.	
Taloudelliset vahingot				X	Mikäli väkivaltaisessa liikehdinnässä seurataan Euroopassa tapahtuneita väkivaltaisia mellakoita, niin omaisuusvahingot kasvat taloudellisesti suureksi (ikkunoiden rikkominen, autojen polttaminen, kiinteistöjen tuhoaminen jne)	
Ympäristövahingot	X				Ympäristövahingot olisivat korvattavissa eikä pitkäaikaisia vaikutuksia todennäköisesti esiintyisi.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X			Alkuvaiheessa liikehdinnällä ei ole merkittävää vaikutusta muiden kun toimintaa osallistuvien viranomaisten johtamiseen (pelastus, poliisi, raja, terveydenhuolto) Liikehdinnän pitkittyessä tilanne saattaa muuttua toiseksi	
Sisäinen turvallisuus				X	Alueella, jolla väkivaltainen liikehdintä tapahtuu, sisäinen turvallisuus on liikehdinnän ajan alentunut merkittävästi	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X			Väkivaltainen liikehdintää voi estää alueella esiintyvän liiketoiminnan, liikenteen alueella sekä tuhota paikalla olevaa infrastruktuuria (aiheuttaa sähkökatkoja, vesiputkien katkomista ym.
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		kts edellinen kohta
Henkinen kriisinkestävyys		X			Lähtökohtaisesti väkivaltainen liikehdintä kestää ajallisesti vain muutamia päiviä, jolloin henkinen kriisinkestävyys ei vielä kasva merkittävään roolin. Liikehdinnän jatkuessa pidempiä aikoja myös vaikutus kriisinkestävyyteen muuttuu.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys	
	X			Perustuu maailmalta saatuihin kokemuksiin	

3.4.4 Laajamittainen maahantulo

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Laajamittaisia muuttoliikkeitä aiheuttavat sodat ja konfliktit, mutta myös ympäristön- ja ilmastonmuutos, varallisuuden, ruuan ja muiden resurssien epätasainen jakautuminen sekä naapurivaltioiden yhteiskuntarakenteen vakava horjuminen ja turvallisuusympäristön muutokset. Vieraan valtion organisoimaa maahantulijoiden tarkoituksellista ohjaamista Suomeen voidaan käyttää poliittisen painostuksen välineenä.

Maahantulijoiden ohjaaminen voi olla osana hybridivaikuttamisoperaatiota, jossa käytetään myös muita painostamisen keinoja, kuten esimerkiksi informaatiovaikuttamista. Lähtömaissa voidaan levittää virheellistä tietoa Suomesta, jolloin Suomeen saapuu kansainvälistä suojelua hakevia organisoidun salakuljetuksen kautta.

Satamien, lentokentän tai valtakunnan rajan vieressä sijaitsevilla alueilla on maantieteellisen sijaintinsa vuoksi erityispiirteitä laajamittaisen maahantulon tilanteessa. Maahantulijat saapuvat Suomeen näiltä alueilta, jonka vuoksi alueilla suoritetaan ensihetken toimenpiteitä, kuten rekisteröintejä ja mahdollisesti hätämajoittamista. Näiltä alueilta turvapaikanhakijat pyritään siirtämään sisämaahan hätämajoitukseen tai vastaanottokeskuksiin.

Vastaanottokeskukset ja hätämajoitusyksiköt pyritään perustamaan niin, että turvapaikanhakijat sijoittuisivat valtakuntaan tasaisesti asukasluvun mukaisessa suhteessa.

Kymenlaakso

Kymenlaaksossa on yksi kansainvälinen rajanylityspaikka Vaalimaalla.

Laajamittaisen maahantulon tilanteessa Kymenlaakson alueelle voidaan perustaa järjestelykeskus tai siirtää kansainvälistä suojelua hakevat muihin järjestelykeskuksiin ja majoittaa vastaanottokeskusten alaisiin tai muun tahon järjestämiin hätämajoituksiin vastaanottokeskusten kapasiteetin täytyttyä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Laajamittainen maahantulo on häiriötilanne, jossa Suomesta kansainvälistä suojelua hakevia henkilöitä ei normaalein rajavalvonnan järjestelyin kyetä ohjaamaan viranomaistoimenpiteiden piiriin tai, kun maahantulon edellytysten selvittäminen ja maahantulijoiden rekisteröinti eivät ole normaalijärjestelyin mahdollista. Laajamittaisen maahantulon tilanteessa turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset

lisämajoituspaikkoineen ovat täyttymässä ja vastaanottokapasiteettia on edelleen laajennettava, koska maahantulijoiden virta on jatkuva.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Tilanteessa, jossa vastaanottokapasiteetti uhkaa täytyä

Rajavartiosto:

- Tehostaa toimintaansa maastorajalla ja rajanylityspaikoilla
- Ohjaa turvapaikanhakijat tp-prosessiin vallitsevan tilanteen mukaisesti.
- Estää maahantulon ilman maassa oleskelun edellytyksiä tai turvapaikan hakua.
- Toteuttaa valtioneuvoston päätöksen turvapaikan hakemisen keskittämisestä ja rajanylityspaikkojen sulkemisesta.

Maahanmuuttovirasto:

- Ottaa käyttöön vastaanottokeskusten lisä- ja hätämajoituspaikat
- Laajentaa jo olemassa olevia keskuksia
- Perustaa vastaanottokeskusten sivutoimipisteitä
- Perustaa uusia vastaanottokeskuksia tai muita majoitusratkaisuja
- Perustaa mahdollisesti alueelle järjestelykeskuksen
- Antaa kunnille/seurakunnille pyynnön hätämajoituksen järjestämisestä
- Ottaa käyttöön teltoja, rakennuksia ja kontteja

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Pakolaisia voidaan käyttää poliittisen painostuksen välineenä. Suomi on osa Euroopan Unionia ja toimii yhdessä sovittujen periaatteiden ja sopimusten mukaisesti. Laajamittaisen maahantulon todennäköisyys ja ennustettavuus riippuvat EU:n ja kolmansien maiden tilasta sekä niiden suhteesta Euroopan Unioniin. Venäjän hyökkäys Ukrainaan ja Suomen Natoon liittyminen ovat seikkoja, joiden johdosta Suhteet Venäjään ovat muuttunut epävakaaiksi. Venäjän aloitettua hyökkäyssodan Ukrainaan vuonna 2022, syntyi Suomessa maahantulon häiriötilanne, jossa Suomesta tilapäistä suojelua haki noin 50 000 sotaa pakenevaa ihmistä. Lisäksi Venäjällä toimeenpantu liikekannallepano näkyi lisääntyvinä venäläisten turvapaikkahakemuksina. Venäjän yhteiskunnan tila ja suhde Euroopan Unioniin ovat tällä hetkellä jatkuvasti arvioitava varautumisriski laajamittaisen maahantulon kannalta.

Suomella on hyvä maine vakaana yhteiskuntana ja pakolaisia vastaanottavana maana. Suomessa turvataan kansainvälistä suojelua hakevien majoitus ja heille taataan perustoimeentulo. Lisäksi Suomi on sitoutunut kansainvälisiin sopimuksiin ja kunnioittaa niitä. Suomen valtion viranomaiset ottavat päätöksenteossa huomioon maassa oleskelevien perus- ja ihmisoikeudet. Suomalaisia viranomaisia pidetään varsin luotettavina. Edellä mainittuja seikkoja voidaan pitää vetovoimatekijöinä. Toisaalla Suomi on maantieteellisesti syrjässä suhteessa esimerkiksi Lähi-Idän maihin sekä Afrikkaan.

Vuonna 2015 Suomeen saapui pohjoisten maarajojen kautta yli 30 000 turvapaikanhakijaa Ruotsista ja Venäjältä ja Tornioon perustettiin järjestelykeskus. Vuonna 2022 ukrainalaiset tilapäisen suojelun hakijat saapuivat maahan pääosin Helsingin sataman kautta, mutta myös Kaakkois-Suomen rajanylityspaikkojen kautta. Viisumivapautensa takia ukrainalaisten maahantulo ei satamassa ollut kontrolloitua. Lisäksi ukrainalaisia oli jo valmiiksi maassa tuhansia. Huomattava osa (yli 70%) ukrainalaisista suojelun hakijoista majoittui maahan tullessaan sukulaistensa, tuttaviansa tai työnantajansa luona, jolloin vastaanottokapasiteettia kyettiin perustamaan lisää ennen sen äärimmilleen täyttymistä. Vastaanottokeskukset tukivat tilannetta majoittamalla rekisteröimättömiä tilapäisen suojelun hakijoita. Vuonna 2022 Kymenlaaksoon perustettiin kolme vastaanottokeskusta ja vastaanottojärjestelmään rekisteröityjä ukrainalaisia on alueella 1400 henkilöä.

Suomeen suuntautuva laajamittainen maahantulo voi edellä kuvatulla tavalla syntyä eri tuloreittien kautta. Todennäköisin reitti Kymenlaaksoon suuntautuvassa laajamittaisessa maahantulossa on Vaalimaan rajanylityspaikan kautta. Tilanteen syntymiseen ja etenemiseen vaikuttaa voimassa olevan lainsäädännön toimivaltuuksien käyttäminen pidäkkeen luomiseen rajanylityspaikoilla ja maastorajalla.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Viranomaisresurssien määrä on rajallinen. Nopeassa tilannekehityksessä viranomaiset pystyvät reagoimaan valtakunnallisten resurssien käytöllä. Laajassa, useammalla alueella Suomessa toteutuvassa tilannekehityksessä valtakunnalliset resurssit sitoutuvat oman alueensa tehtäviin.

Voimavarat voivat olla pois päivittäistoiminnasta, jolloin kyky reagoida muihin riskeihin ja tapahtumiin saattaa heiketä. Alueelle on mahdollisesti perustettu järjestelykeskus, hätämajoitustiloja sekä vastaanottokeskus. Näiden tilojen ja kiinteistöjen normaalikäyttö voi häiriintyä. Lisäksi epidemiatilanne voi aiheuttaa lisääntyvän riskin alueella asuvien ihmisten terveydelle.

Suuri kansainvälistä suojelua hakevien määrä ruuhkauttaa eri viranomaisten toimintaa alueella, kuten sosiaali- ja terveystalvituia, pelastuslaitosta, lastensuojelua, koulutuspalveluita ja TE-palveluita.

Yhteiskunnan palveluiden ruuhkautuessa, niiden saatavuus heikkenee kaikilta alueella asuvilta. Alueelle voi muodostua konflikteja kantaväestön ja turvapaikanhakijoiden välille. Odotusajat vastaanottokeskuksissa pidentyvät turvapaikkayksikön ruuhkautuessa. Tämä voi heikentää hakijoiden hyvinvointia sekä aiheuttaa erilaisia häiriötilanteita. Pitkän odotusajan jälkeen turvapaikanhakijan kotoutuminen ja yhteiskuntaan integroituminen myöhästyvät, mikä voi kasvattaa työttömyyttä, syrjäytymistä, päihde- ja terveysongelmia, jopa ylisukupolisesti.

Pitkittyneet päätösprosessit kasvattavat Maahanmuuttoviraston vastaanotto- ja turvapaikkayksikön toiminnan kustannuksia. Jos kielteisen päätöksen saaneita hakijoita ei voida poistaa maasta, kasvaa

laittomasti maassa oleskelevien ihmisten määrä, joka voi johtaa rikollisuuden kasvuun ja uhkiin sisäisessä turvallisuudessa.

Monimuotoisen ja nopeasti kehittyvän häiriötilanteen hallinta edellyttää ajantasaista tilannekuvaa ja reagoitua sekä hyvää kriisiviestintää. Poikkeuksellisen suuri maahantulijoiden määrä haastaa myös johtamista. Signaali tilanteen hallitsemattomuudesta voi aiheuttaa epäluottamusta viranomaisia kohtaan, heikentää väestön henkistä kriisinkestävyttä sekä yhteiskunnan vakautta.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu skenaarion yleisiin pakolaisuuden kasvun taustatekijöihin ja juurisyihin, jotka ovat jo nähtävissä maailmantilannetta kansainvälisesti tarkasteltaessa (mm. YK:n pakolaisjärjestön, Maailmanpankin, EU:n viranomaisten raportoinnista ja eri ministeriöiden turvallisuusselvityksiin (YTS 2017, Voiman Venäjä, Valtioneuvoston selvitys sisäisestä turvallisuudesta 2021).

Maahantulon häiriötilanne on toteutunut Suomessa kaksi kertaa kymmenen vuoden sisällä, v. 2015-16 ja v.2022. Toteutuneen perusteella riskin todennäköisyys määritellään luokaksi 5: erittäin korkea (SM ohjauskirje 2022/alueellisen riskiarvion menetelmäohje). Skenaariosta on olemassa käytännön kokemusta ja raportointia lähihistoriassa.

Skenaarion nimi: Laajamittainen maahantulo						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					X	toistuvuus alle 10v
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X				
Taloudelliset vahingot	X				Alueellinen vaikutus vähäinen	
Ympäristövahingot		X			Paikallisesti?	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Alue/tulosuunta (X)	
Sisäinen turvallisuus		(X)	X		tulijaprofiili (X) määrä	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X	(X)		Alueelliset erot (X) esim Pohjoinen
Väestön toimintakyky (X) ja palvelut	(X)	X--	--X		Väestön toimintakykyyn lievä mutta palvelut eri asia ja siihen suurempi vaikutus
Henkinen kriisinkestävyys			X		Tulijaprofiili, tulotapa ja tulokset, tilannekuvaviestintä
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		Usean viranomaisen resurssit ja yhteistyö, alueelliset erot
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
			X	Taustana valtakunnallinen historiallinen arvio, lainsäädäntöhanke (HE 162/2021 vp.)	

3.5. Terveysturvallisuuden häiriöt ja erilaiset leviävät taudit

3.5.1 Laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Epidemioiden ja niiden vaikutusten ennustettavuus on huonoa, koska leviämiskykyisiä taudinaiheuttajakantoja ilmaantuu nopeasti ja yllättävästi esim. virusten muuntautumiskyvystä aiheutuen. Epidemiat eivät tyypillisesti rajoitu maakuntien tai valtakuntien rajoille. Globalisaation ja ihmisten runsaan matkustamisen ansiosta epidemiat laajenevat herkästi pandemioiksi.

Influenssaepidemiat kulkeutuvat Suomeen lähes vuosittain, esiintyen yleensä ensin eteläisellä pallonpuoliskolla tai Aasiassa. Influenssa on influenssavirusten aiheuttama äkillinen ylempien hengitysteiden tulehdus ja tautia esiintyy epidemialuonteisesti lähes joka talvi. Epidemian laajuus riippuu väestön immunitetistä ko. viruskannalle, joka on yleensä muuntunut edellisistä vuosista. Laaja, useille mantereille levinnyt epidemia voi saada pandemian nimen ja jos virustyyppi aiheuttaa lisäksi voimakasoireisen taudinkuvan, kuolleisuus voi päätyä hyvinkin huomattavaksi. Suuri kuolleisuus kohdistuu tavallisimmin ikääntyneisiin ja tällöin kuolemaan johtaa usein bakteeriperäiset jälkitaudit. Joissakin influenssatyypeissä primaarinen immuunireaktio on hyvin voimakas (esim. sikainfluenssa) ja tällöin suurimmassa vaarassa voi olla nuorten aikuisten väestöryhmä. Tällöin myös tehohoidon kapasiteetti täyttyy nopeasti. Influenssarokotukset kehittyneissä maissa voivat vaikuttaa merkittävästi epidemian alueelliseen vakavuuteen.

Pandemian aiheuttama taudinaiheuttaja voi olla muukin kuin influenssavirus. Pahimmillaan voi kyseessä olla hyvin korkean kuolleisuuden tauti, esim. Afrikassa selvemmin esiintynyt verenvuotokuume Ebola. Kiinassa todettiin joulukuussa 2019 ennestään tuntemattomia keuhkokuumeetapauksia, joiden aiheuttajaksi varmistui myöhemmin uusi, aiemmin tuntematon koronavirus. Koronavirus levisi nopeasti ympäri maailmaa aiheuttaen maailman laajuuden pandemian. Suomen ensimmäinen todennettu koronatartunta ajoittui tammikuun lopulle 2020. Rokotteiden nopea kehittäminen ja suurten määrien valmistaminen oli haasteista, joten aluksi suojauduttiin suojaimin ja kontaktirajoituksin. Väestön rokotukset pääsivät alkuun vasta noin vuoden kuluttua epidemiasta. Viruskannat muuntuivat sekä leviämisherkkydeltään että taudinkuvan osalta pandemian aikana. Taudin leviäminen ja kuolleisuus Suomessa oli voimakkainta vasta vuoden 2022 aikana, jolloin taudin leviämistä ei enää kyetty estämään ikääntyneen väestön keskuudessa. Kevääseen 2023 mennessä WHO raportoi noin 7 miljoonaa koronan suoraan aiheuttamaa kuolemantapausta, tilastojen ollessa kuitenkin kaunisteltuja monen maan osalta.

Kymenlaakso

Kymenlaakson jonkinlaisina erityispiirteinä on tunnistettavissa Venäjän maaraja rajanylitys-paikkoineen sekä meriyhteyksien satamat, molemmat mahdollisina portteina maahamme leviävälle mille tahansa epidemialle. Maarajan osalta erityinen huoli on kohdistunut rajan takana vallitseviin, huonojen hoitotapojen aiheuttamiin lääkeresistentteihin mikrobikantoihin, joista esimerkkinä hoitoresistentit tuberkuloosikannat. Kauempaakin vaeltavat pakolaisryhmät ovat mahdollisia epidemian maahantuoja. Tällä hetkellä liikenne rajanylityspaikalla on melko vähäistä pienentäen riskejä. Maarajan yli tautien maahantulo voi tapahtua myös eläinten ja jopa elintarvikkeidenkin välityksellä.

Epidemian tehokasta leviämistä suosii tiiviisti elävä väestö. Kymenlaaksossa tiiviitä asutuskeskuksia on vain kolme, muuten alue edustaa jokseenkin harvaan asuttua aluetta. Sikäli alueen luonne suojaa hieman epidemian nopealta leviämiseltä. Nykyaikana harvemminkin asutulta alueelta väestö kuitenkin tapaa usein toisiaan ostoskeskuksissa, virastoissa jne. joten harvaan asutuksen suojaava vaikutus jää rajalliseksi, ellei viranomaisten ohjeet tai taudin luonne ole sellainen, että väestö osaa välttää ihmiskeskittymiä.

Kymenlaaksossa väestön ikäjakauman vaikutus on epidemiatilanteissa kuolleiden ja vakavasti sairastuneiden osuutta lisäävä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Merkittävin skenaarion syy on zoonoottisen (eläinten ja ihmisten välillä tarttuvien tautien) uuden virustaudinleviäminen sille immuuninaiivissa (ei riittävää vastustuskykyä) väestössä. Suomalainen terveydenhuolto ja rokotuskattavuus on tehnyt sinällään suomalaisesta yhteiskunnasta terveysturvallisen elinympäristön. "Vanhojen" tartuntatautiin, kuten tuberkuloosin ja polion leviäminen yhteiskunnallisten muutosten tai rajaliikenteen lisääntymisen myötä, saattaa kuitenkin lisätä mm. näiden/vast. tautien roolia vaarallisina tartuntatauteina. Tilannetta voi pahentaa lisäksi lääkille resistenttien mikrobien (vastustuskykyisten taudinaiheuttajien) leviäminen hoitolaitosympäristössä ja/tai väestössä.

Ilmaston muutoksen seuraukset voivat osaltaan mahdollisesti vaikuttaa pandemioiden ja epidemioiden leviämiseen. Talvet leutonevat, pakkasjaksot vähenevät ja lämpimämpi, kosteampi ilma saattavat mahdollistaa erilaista leviämistä. Ilman saastumisen seuraukset voivat myös aiheuttaa erilaisia epidemioita ja esimerkiksi hengitystieoireita. Kausiväestö tai runsas turismi saattaa osaltaan lisätä riskiä vaarallisten tartuntatautiin leviämiseksi myös Kymenlaaksossa. Koronapandemian yhteydessä lähes ensimmäinen todennettu tartunta havaittiin Lapissa lomailevalla turistilla.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Pandemia on epidemia, joka ylittää valtioiden rajoja. Influenssaepidemia on tyypillinen vuosittainen pandemia, joka tyypillisesti saa alkunsa subtrooppikin / tropiikin maista, useimmiten Kaakkois-Aasiasta. Pohjoisen pallonpuoliskon alueella epidemia leviää yleensä marraskuun-maaliskuun välisenä aikana, eteläisellä pallonpuoliskolla virus aiheuttaa ongelmia noin puoli vuotta aikaisemmin. Muuntuneen influenssaviruksen aiheuttamat pandemiat ovat tyypillisesti kestäneet 8–10 viikkoa.

Koronapandemia ja sen yllätyksellisyys osoittivat kuitenkin, kuinka haasteellista on ennustaa laajalle leviäviä tartuntatauteja tai niiden käyttäytymistä kokonaisuutena. Koronapandemia osoitti kuitenkin konkreettisesti kuinka yllätyksellinen nopeasti leviävä tartuntatauti voi olla. Suurinta osaa vaarallisten tartuntatautiin käyttäytymisestä on käytännössä mahdotonta ennustaa. Tautien leviämiseen saatetaan pystyä vaikuttamaan suunnitelmallisella, eri hallinnonalojen yhteistyöllä.

Väestön harvaan asuminen saattaa alueellisesti hidastaa jonkin verran laajan pandemian leviämistä. Väestön ikääntyminen, mahdollinen immuniteetin ja elimistön heikentyminen saattaa pahentaa laajamittaisen tartuntataudin ennustetta. Toisaalta tiettyjen tautien kohdalla, vanhemmalla väestöllä voi olla aiemmin hankittua immuniteettia esim. lapsuudessa sairastetun taudin muodossa.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys epidemioiden esiintymiselle on erittäin suuri, kuitenkin erilainen taudinaiheuttajatyypistä riippuen. Epidemian laajenemisen nopeus voi olla hyvin erilainen taudinaiheuttajasta riippuen. Nopeimmin leviäviä ovat yleensä pisara- tai aerosoliteitse tarttuvat virusinfektiot (kuten influenssa ja Covid) mutta myös kuhunkin tautiin liittyvällä itämisajalla on vähän merkitystä. Nopeasti leviävien tautien yhteydessä epidemia voi lehahtaa vaikeaksi muutamassa viikossa tartuntojen alueelle saapumisesta. Hitaasti leviäviä ovat tyypillisesti fyysistä kontaktia vaativat taudit (kuten apinarokko, HIV).

Todennäköisyys epidemioiden laajoihin yhteiskunnallisiin seurauksiin on selvästi pienempi kuin epidemiaan sinänsä.

Epidemioiden kestot vaihtelevat parista kuukaudesta muutamiin vuosiin.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Epidemian suurimmat ja yleensä ensimmäisen vaiheen vaikutukset kohdistuvat terveydenhuoltoon. Terveydenhuollon resursseihin syntyneiden vaikutusten tunnistettiin Covid-epidemian yhteydessä aiheuttaneen lisääntyvää kuolleisuutta muidenkin sairauksien kohdalla.

Epidemia, saatikka pandemia, voi uhata lähes kaikkia yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja, ei vain terveydenhuoltojärjestelmää ja sen toimivuutta. Melko pian näkyviä vaikutuksia ovat laajat työstä poissaolot kaikilla toimialoilla ja mahdollisesti kontaktirajoitustoimenpiteistä seuraavat palvelujen heikkenemiset. Työntekijäpuute uhkaa paitsi perustuotantoa, luonnollisesti myös energiatuotantoa, kuljetuksia, turvallisuuden ylläpitoa ja kaikkien organisaatioiden päivittäisjohtamista. Tuotannon alasajo, mukaan lukien palveluiden tuotanto, johtavat viiveellä laajempiin talousvaikutuksiin, jotka edelleen heijastuvat vääjäämättä useimmille yhteiskunnan sektoreille. Myös psykososiaaliset vaikutukset voivat olla kauaskantoisia.

Monimuotoinen yhteiskunnan toimintojen ontuminen voi osaltaan edelleen vaikeuttaa epidemian hallintaa esim. heikentämällä hoitoresursseja, rokotusten toteutusta tai kontaktien rajoittamistoimenpiteitä. Pahimmillaan erilaiset hyvinvoinnin ja terveyden osatekijät, kuten väestön ravitsemus, asuinolosuhteet, lepo tai sosiaalinen kanssakäyminen voivat kärsiä lisäaten altistumista epidemialle tai vaikeuttaen taudinkuvaa sairastuneilla.

Epidemioiden nopea leviäminen ja tautien erilaisuus ovat haasteita myös varautumisnäkökulmasta, jossa täydellinen varautuminen tulisi olla jatkuvaa koska varautumista ei voi juuri enää parantaa epidemian käynnistyttyä.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnin luotettavuus on kohdittain vaihteleva, pääosin kokemuksiin viime vuosisatojen pandemioista mutta osin perustuvia tilastolliseen ennusteeseen.

Skenaarion nimi: Laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					X	Lähes vuosittainen pandemia jossain muodossa
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X	X		Riippuu taudinaiheuttajasta	
Taloudelliset vahingot		X	X		Riippuu taudinaiheuttajasta	
Ympäristövahingot		X				
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Covid-tyyppinen ongelma	
Sisäinen turvallisuus		X				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X				
Väestön toimintakyky ja palvelut			X			
Henkinen kriisinkestävyys		X	X		Riippuu taudinaiheuttajasta	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
		X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
	X			Ei luotettavaa tutkimusta tai tilastotietoa		

3.5.2 Helposti leviävä vakava eläintauti

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Mittavin viranomaistoimin vastustettavia eläintauteja olisivat esimerkiksi afrikkalainen sikarutto sikaeläimissä, suu- ja sorkkatauti sorkka- ja kavioläimissä ja lintuinfluenssa tai Newcastlel tauti siipikarjassa. Myös raivotauti eli rabies esimerkiksi Venäjältä tulevien villikoiralaumojen tuomana aiheuttaisi ihmisille ja kotieläimille todellista vaaraa.

Lintuinfluenssa on jo realisoitunut epidemiaksi vuonna 2021 Kanta-Hämeessä ja Varsinais-Suomessa, ja suu- ja sorkkatautia on esiintynyt Suomessa viimeksi 1959. Afrikkalainen sikarutto on 2010-luvulta lähtien levinnyt laajalle alueelle Venäjällä, Baltiassa ja itä-Euroopassa, ja sitä tavataan aika ajoin uusilla alueilla Keski-Euroopassa. Todennäköisyys, että tauti leviää myös Suomeen, on suuri. Rabiesta esiintyy lähialueista Venäjällä villieläimissä yleisesti. Se voi myös levitä tuontieläinten välityksellä, jos eläimiä ei ole asianmukaisesti rokotettu tautia vastaan. Kuitenkin on pidettävä mielessä, että epidemian voi aiheuttaa mikä tahansa eläintauti.

Tässä skenaariossa pidetään tällä hetkellä todennäköisimpänä afrikkalaisen sikaruton esiintymistä ja sen vaikutuksia. Tautia aiheuttava virus leviää tartunnan saaneiden villisikojen välityksellä uusille alueille ja tartuttaa uusia villisikapopulaatioita. Villisikalaumoja asuu Venäjän ja Suomen raja-alueella Kaakkois-Suomessa viettäen aikaa rajan molemmin puolin. Tällä leviämistavalla todennäköisin alue afrikkalaisen sikaruton esiintymiselle olisi Kaakkois-Suomessa itärajan tuntumassa, jos tauti tulisi Venäjältä sairaan villisian mukana.

Lisäksi virus leviää kypsentämättömän, virusta sisältävän lihan välityksellä sekä tavaroiden välityksellä. Sikatiloilla työskentelee paljon ulkomaista työvoimaa, ja kotimaanmatkoilta tuodut sianlihaa sisältävät ruokatuliaisat aiheuttavat suuren riskin taudin leviämiseksi tuotantosikalaan. Myös suomalaisten esim. Baltian maihin ja Puolaan tekemät metsästysmatkat aiheuttavat riskin viruksen leviämiseksi. Tauti on levinnyt Keski-Euroopassa ihmisen toiminnan seurauksena tuhansia kilometrejä, joten leviäminen mihin tahansa Suomessa on mahdollista mm. ruoantähteiden mukana.

Lintuinfluenssavirus leviää pitkiä matkoja lentävien lintujen mukana. Muuttolintuja pidetään todennäköisimpinä levittäjinä, tosin vuoden 2021 epidemia alkoi tammikuussa, jolloin muuttokausi ei ollut vielä käynnissä. Esimerkiksi merikotkat lentävät pitkiä matkoja ja voivat levittää virusta ympäri vuoden. Siipikarjan ulkona pito on kielletty vuosittain kevätmuuton aikaan 8.2.-31.5., ja tällä pyritään suojelemaan siipikarjaa taudilta. Virus leviää tartunnan saaneiden lintujen eritteiden mukana, ja niitä voi kulkeutua siipikarjaan joko suoran kontaktin tai ihmisten, tavaroiden ja varusteiden välityksellä.

Lintuinfluenssatilanne on erittäin vaikea tällä hetkellä koko Euroopassa, ja epidemia on jatkunut vuodesta 2020 lähtien voimakkaana. Villilinnuissa virusta esiintyy Suomessakin laajasti, mutta toistaiseksi taudinpurkauksia ei ole vuoden 2021 jälkeen todettu siipikarjassa. Tapahtuma lienee kuitenkin ajan kysymys.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Skenaario toteutuu, kun kuolleesta/sairastuneesta eläimestä todetaan viranomaistoimenpiteitä aiheuttava tauti.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Taudinpurkaus havaittaisiin tuotantoeläimissä todennäköisesti kuolleisuuden nousuna ja tuotannon laskuna. Villieläimissä havaittaisiin todennäköisesti kuolleita yksilöitä, tai vaihtoehtoisesti virusta voitaisiin todeta metsästetystä villisiasta otetuissa näytteissä. Kuolleista ja metsästetyistä villisioista tutkitaan rutiinisti afrikkalaisen sikaruton esiintymistä, ja metsästäjille tai raadon löytäjille maksetaan palkkion näytteiden toimittamisesta tutkittavaksi.

Paikalliset vaikutukset

Jos tauti havaitaan tuotantotilalla, kielletään eläinten ja eläimistä saatujen tuotteiden poisvienti tilalta ja tuonti tilalle välittömästi. Tilalta ei siis saa toimittaa eläimiä teurastamolle, eikä lihaa tai muita tuotteita myyntiin tai muutoin luovuttaa. Tilan kaikki taudille alttiiseen lajiin kuuluvat eläimet lopetetaan ja raadot hävitetään. Tilan, tai jos tauti todetaan kuolleessa villisiassa, löytöpaikan ympärille perustetaan rajoitusvyöhyke, jonka laajuus on vähintään useita kymmeniä neliökilometrejä. Vyöhykkeen sisällä olevat saman eläinlajin tilat tarkastetaan ja tarvittaessa eläimistä otetaan näytteitä tautitutkimukseen. Myös vyöhykkeen tilojen eläinliikennettä koskee useimmiten rajoituksia.

Laajemmat vaikutukset

Vyöhykkeen alueella voidaan tarvittaessa rajoittaa tieliikennettä eläinkuljetusten osalta. Tällöin eläinkuljetukset joudutaan suunnittelemaan niin, että vyöhykkeen alue kierretään. Myös viranomaisvalvontaa tarvitaan tällöin suljetun alueen rajoille. Jos vyöhykkeellä sijaitsee taudille alttiita eläinlajeja teurastava teurastamo tai lihalaitos, kohdistuu laitoksen toimintaan ja taudinpurkauksen aikana valmistettujen tuotteiden markkinoihin rajoituksia. Sianlihaa ei saa toimittaa sikaruton vuoksi perustetulla rajoitusvyöhykkeellä sijaitsevasta laitoksesta Suomen ulkopuolelle lainkaan muutoin kuin kuumennettuna. Tuotannollisista syistä eläimiä ei otettaisi teurastamoon, vaan ne lopetettaisiin ja raadot hävitettäisiin.

Lihan ja lihatuotteiden vienti kaikkialta Suomesta ulkomaille pysähtyisi taudinpurkauksen seurauksena kokonaan. Vientikohdemaat eivät vastaanottaisi taudinpurkaukselle alttiin lajin lihaa ja lihatuotteita lainkaan. Viennin uudelleen avaaminen taudinpurkauksen päätyttyä vaatii paljon viranomaistyötä ja aikaa, ja taloudelliset tappiot kotimaiselle olisivat lihantuotannolle mittavat.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Lintuinfluenssa-riski on jo toteutunut Suomessa ja sen uudelleen toteaminen on hyvin todennäköistä. Afrikkalaisen sikaruton kulkeutuminen Suomeen on erittäin paljon mahdollista, minkä vuoksi taudin vastustustoimenpiteitä tehdään jatkuvasti.

Toteutuminen tapahtuu äkillisesti siinä vaiheessa, kun virusta todetaan kuolleessa tai lopetetussa eläimessä. Tilanne voi ensimmäisen toteamisen jälkeen kehittyä hyvin hitaasti, jos muita tautiin kuolleita eläimiä ei löydetä tai niitä löydetään harvakseltaan. Myös äkillinen tilanteen eskaloituminen on mahdollista, jos kuolleita/sairaita löydetäisiinkin paljon kerrallaan, laajalla alueella ja pitkän aikaa.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Laajemmat alueelliset vaikutukset riippuvat alueen eläintiheydestä: jos alueella on useita tai pahimmillaan useita kymmeniä eläintiloja, joilla on taudille alttiita eläinlajeja, voivat vaikutukset olla hyvin laajat ja koko kuntaa koskevat. Jos tiloja on harvalukuisesti, rajoittuisivat paikallisvaikutukset yksittäisiin perheisiin, joiden elinkeino katoaisi ja mahdollisesti elämäntyö samalla.

Laajat alueelliset vaikutukset taudilla olisi, jos teurastamo sijaitsisi tautialueella. Lihalle ei olisi menekkiä, jolloin teurastamo ei ottaisi vastaan sikoja lainkaan, jolloin terveitä sikoja jouduttaisiin lopettamaan markkinoiden puuttuessa. Tämä aiheuttaisi henkisiä paineita tuottajille sekä taloudellisia tappioita.

Joka tapauksessa taudin toteaminen Suomessa aiheuttaisi lihatuotteiden viennin pysähtymisen koko Suomesta. Viennin pysähtymisellä olisi merkittävät vaikutukset Suomen lihaelinkeinolle, ja afrikkalaisen sikaruton aiheuttamiksi tappioiksi on laskettu miljoonia euroja valtakunnallisesti.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu osin Keski-Euroopan ja Baltian maiden kokemuksiin ASF-epidemiasta vuodesta 2014 lähtien, ja osin Suomen lintuinfluenssaepidemiasta vuonna 2021 saatuihin kokoemuksiin. Tappioiden ja kerrannaisvaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon mm. Belgiassa villisiassa todettu afrikkalainen sikarutto vuonna 2019. Belgiassa taudin hävittäminen ja rajoitukset kestivät kaksi vuotta, eikä sikatalous ole palautunut entiselleen vieläkään.

Pekkanen, Laine: Afrikkalaisen sikaruton mahdollisia maahantuloreittejä - riskiprofiilin päivitys 2017, Evira, 2017.

Guberti, Khomenko, Masiulis, Kerba: Handbook on African Swine Fever in wild boar and biosecurity during hunting, Standing Group of Experts on African swine fever in Europe, 2018.

Hooymerghs, J. African Swine Fever in Belgium Post-crisis measures, esitys PAFF Animal Health and Welfare committee meeting 15.-16.2.2023.

Kunnasranta, Mervi: Luento Eläintautivalmiuspäivässä 16.2.2023: Tuloksia villisikojen pannoitushankkeesta ja kannanarviosta

Ruokavirasto: Lintuinfluenssatapaukset Suomessa, <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/siipikarja/lintuinfluenssa/lintuinfluenssa-suomessa/>

Ruokavirasto: Afrikkalainen sikarutto, <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/siat/afrikkalainen-sikarutto/>

Ruokavirasto: Rabies eli eläimen raivotauti, <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/usealle-elainlajille-yhteiset-taudit/raivotauti-eli-rabies/>

Ruokavirasto: Suu ja sorkkatauti, <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/usealle-elainlajille-yhteiset-taudit/suu-ja-sorkkatauti2/>

Skenaarion nimi: Helposti leviävä, vakava eläintauti						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		Afrikkalaisen sikaruton esiintyminen itärajan välittömässä läheisyydessä sekä Baltian maissa.
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X			Yksittäiset vakavat henkilövahingot mahdollisia (esim. lintuinfluenssa, rabies)	
Taloudelliset vahingot			X		Välittömien alueellisten tuotantomenetysten lisäksi valtakunnallisesti lihatuotteiden viennin lakkaaminen.	
Ympäristövahingot		X			Mahdollisesti eläinten raatojen hautaamisen aiheuttamat vaikutukset, perustettavilla rajoitusvyöhykkeillä rajoitukset kaikenlaiseen liikkumiseen ja mm. metsähakkuisiin.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X				
Sisäinen turvallisuus		X			lievää turvattomuuden tunnetta	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	X					
Väestön toimintakyky ja palvelut	X					

Henkinen kriisikestävyys		X			
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
	X				
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
		X			

3.5.3 Vaaralliset kasvintuhoajat

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Uusien vaarallisten kasvintuhoajien leviäminen Suomeen tai nykyisten meillä jo olevien kasvintuhoajien esiintymisen on arvioitu lisääntyvän muuttuvassa ilmastossa sekä kansainvälisen kaupankäynnin vuoksi.

Kasvintuhoajat aiheuttavat välitöntä ja välillistä haittaa mm. tappamalla kasveja, saastuttamalla viljelyskelpoisen maan, aiheuttamalla ongelmia kasvi- ja kasvituotteiden vientiin sekä siemen- ja taimiaineiston saatavuuteen.

Uusia kasvintuhoajia leviää kolmansista maista tai EU:n sisämarkkinoilta tuotavien kasvien, kasvituotteiden tai muiden tavaroiden mukana kaupankäynnin lisääntyessä.

Ilmaston muuttuessa Suomessa otetaan viljelyyn uusia kasvilajeja, jotka toimivat isäntäkasveina uusille kasvintuhoajille ja edesauttavat näiden asettumista.

Myös talvien on arvioitu muuttuvan leudommiksi ja vetisemmiksi, minkä vuoksi kasvintuhoajat myös selviytyvät paremmin talven yli seuraavaan vuoteen. Erityisenä riskinä pidetään kaarnakuoriaisten (mm. kirjanpainajat) massaesiintymisiä, joista on jo saatukin vakavia esimerkkejä leutojen talvien jälkeisinä kuumina kesinä. Varsinkin kuusikot ovat tällöin riskialttiina.

Kaakkois-Suomessa (Etelä-Karjala ja Kymenlaakso) riskiä lisäävät rajan läheisyys ja satama. Kasvintuhoajia voi saapua alueelle sekä ilmavirtausten (esim. koloradonkuoriainen) että tuontitavaroiden (erityisesti puu- ja pakkausmateriaalien) mukana.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Uhan kohteena ovat Suomessa viljeltävät viljelykasvit, puutarhatuotanto, metsät ja viheralueet.

Esimerkiksi *Agrilus anxius* –tuhoajan kohteena olisivat koivut, mäntyankeroisen kohteena olisivat männyt ja kirjanpainajan kohteena kuuset. Koloradonkuoriaisen ja perunasyövän kohteena on perunantuotanto.

Uusia kasvintuhoajia leviää tänne ilmavirtausten sekä erityisesti kolmansista maista tai EU:n sisämarkkinoilta tuotavien kasvien, kasvituotteiden tai muiden tavaroiden mukana. Erityisesti tuontipuu ja puiset pakkausmateriaalit ovat riskikohteita.

Ilmaston muuttuessa Suomessa otetaan viljelyyn uusia kasvilajeja, jotka toimivat isäntäkasveina uusille kasvintuhoajille ja edesauttavat näiden asettumista.

Ilmaston muutokset vaikutukset: Talvien on arvioitu muuttuvan leudommiksi ja vetisemmiksi, minkä vuoksi kasvintuhoajat myös selviytyvät paremmin talven yli seuraavaan vuoteen. Samoin kuumat ja kuivat kesät voivat lisätä tiettyjen tuhoajien esiintymistodennäköisyyttä (esim. kirjanpainaja).

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Esimerkkejä

- Koloradonkuoriainen: Voimakas ukkosrintama keskikesällä saapuu Karjalan kannaksen tai Viron suunnalta. Virtausten mukana siirtyy em. alueilta runsaasti kuoriaisia kaakkoiseen Suomeen. Kuoriaiset hakeutuvat nopeasti perunaviljelyksille.
- Mäntyankeroinen: Satamaan ja terminaaleihin tulee puutavaraa tai puumateriaalista valmistettuja pakkauksia. Materiaalin mukana maahan saapuu vaarallinen kasvintuhoja.
- Kirjanpainaja: Leuto talvi sekä kuuma ja kuiva kesä aiheuttavat kaarnakuoriaisten massaparveilun ja lisääntymisen. Tuhot ilmaantuvat nopeasti vanhemmissa kuusikoissa.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys on suuri: kasvava kaupankäynti ja ilmastonmuutos.

Uusia kasvintuhoajia leviää tänne kolmansista maista tai EU:n sisämarkkinoilta tuotavien puutavaran, kasvien, kasvituoitteiden tai muiden tavaroiden mukana kaupankäynnin lisääntyessä (huom. pakkausmateriaalit, myös verkkokaupan lisääntyminen).

Ilmaston muuttuessa Suomessa otetaan viljelyyn uusia kasvilajeja, jotka toimivat isäntäkasveina uusille kasvintuhoajille ja edesauttavat näiden asettumista.

Ilmastonmuutos myös lisää jo maassa olevien kasvintuhoajien esiintymistodennäköisyyttä (esim. kirjanpainaja).

Ennakointi ja jatkuva seuranta, viranomaisten tarkastustoiminta (mm. tuontipuu ja pakkausmateriaalit) sekä toimijoiden (esim. puutarhat, puutarhatarvikeliikkeet, puutavaraliikkeet, metsänomistajat) tarkkaavaisuus ja huolellisuus.

Tuhoajahavainnon jälkeen nopea ja matalan kynnyksen ilmoittaminen asiasta viranomaiselle (ELY-keskus, Ruokavirasto), jotta tarvittaviin torjuntatoimenpiteisiin voidaan ryhtyä mahdollisimman nopeasti.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Jos kasvintuhoojia ei havaita ajoissa, ne ehtivät lisääntyä ja mahdollisesti levitä laajemmalle. Tällöin niiden hävittäminen vaikeutuu tai jopa epäonnistuu, ja ne pääsevät asettumaan Kaakkois-Suomeen ja muualle Suomeen. Myös hävittämiskustannukset kasvavat.

6. Arvioinnin luotettavuus

Viranomaisarvio, Ruokavirasto on laatinut varosuunnitelmia Suomen kasvintuotannon ja metsätalouden kannalta tärkeimpien vaarallisten kasvintuhoojien varalle.

Skenaarion nimi: Vaaralliset kasvintuhoajat						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		Ilmastonmuutos ja lisääntyvä kaupankäynti lisäävät kasvintuhoajien ilmaantumisriskiä
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot	X					
Taloudelliset vahingot			X		Mahdollisuus merkittäviin taloudellisiin vaikutuksiin maa- ja puutarhataloudessa sekä metsätaloudessa	
Ympäristövahingot			X		Viheralueet sekä tuhoajien torjunnan ympäristövaikutukset	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		X			Torjuntatoimenpiteiden koordinointi	
Sisäinen turvallisuus	X					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Mahdollisuus merkittäviin taloudellisiin vaikutuksiin maa- ja puutarhataloudessa sekä metsätaloudessa	
Väestön toimintakyky ja palvelut		X			Talousvaikutusten kautta	
Henkinen kriisikestävyys		X			Talousvaikutusten kautta	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
			X		Mikäli varhaisessa havainnoinnissa ja torjunnassa epäonnistutaan	

Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmäinen	Korkea	Selitys
		X		Ruokaviraston varosuunnitelma

3.6. Muu laaja-alainen vaikuttaminen ja sotilaallinen voimankäyttö

3.6.1 Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus sekä mahdollinen sotilaallinen voiman käyttö maakunnan alueella

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Poliittisella, taloudellisella ja sotilaallisella painostuksella pyritään vaikuttamaan valtion päätöksentekoon ja toimintaan sellaisten tavoitteiden saavuttamiseksi, joihin painostuksen kohteena oleva valtio ei muuten suostuisi.

Painostuksen tarkoituksena on saada painostuksen kohteena olevan valtion johto toimimaan halutulla tavalla, kyseenalaistaa kohdevaltion poliittisen johdon toimintakyky ja legitimiteetti sekä aiheuttaa yleistä epävarmuutta ja heikentää väestön maanpuolustustahtoa ja turvallisuuden tunnetta.

Painostusta voidaan toteuttaa myös mediassa sekä kansainvälisessä politiikassa ja foorumeilla. Painostus voi olla yksittäisiä toimenpiteitä, se voi lisääntyä asteittain tai sitä voidaan tehdä monella tasolla samanaikaisesti. Informaatiovaikuttaminen, tietoverkkojen häirintä ja palvelunestohyökkäykset ovat esimerkkejä painostuksen muodoista. Painostuksen aiheuttaja saattaa olla vaikeasti identifioitavissa.⁷⁷

Suomen puolustuksen ylläpidon ensisijaisena päämääränä on muodostaa ennaltaehkäisevä pidäke sotilaallisen voiman käytölle ja sillä uhkaamiselle sekä kyky alueellisen koskemattomuuden turvaamiseen ja hyökkäyksien torjuntaan. Ennaltaehkäisy edellyttää kykyä ennakoivaan puolustusvalmiuden kohottamiseen ja uhkia vastaavia sotilaallisia suorituskykyjä.

Kymenlaakson erityispiirteinä sotilaallisesta näkökulmasta ovat useat varuskunnat sekä alueella olevat satamat, lentokentät ja sijainti valtakunnan rajan vieressä.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Suomen ja Euroopan lähialueiden turvallisuustilanne on epävakaa ja vaikeasti ennakoitavissa. Turvallisuustilanteeseen vaikuttavat Venäjän, Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen kilpailuasetelma sekä jännitteiden lisääntyminen, mitä koronapandemia on osaltaan vahvistanut. Suurvaltakilpailu, asevalvonnassa toistuneet sopimusrikkomukset sekä sopimuksista irtautuminen heikentävät sääntöpohjaista kansainvälistä järjestelmää ja vaikeuttavat ennakointia Suomen lähialueilla. Ydinaseiden valikoima laajenee. Uhka perinteisiä taktisia ydinaseita matalatehoisempien ydinaseiden käyttökynnyksen alenemiseen on mahdollinen.

Venäjä tavoittelee nykyistä vahvempaa asemaa ja pyrkii heikentämään läntisten toimijoiden yhtenäisyyttä. Venäjän tavoitteena on edelleen etupiirijakoon perustuva turvallisuusrakenne Euroopassa. Sotilaallisen voiman käyttö tai siihen liittyvä painostus säilyy keskeisenä Venäjän keinovalikoimassa, eikä sen käyttöä tai sillä uhkaamista voida sulkea pois.⁷⁸

⁷⁷ Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö)

⁷⁸ Valtioneuvoston puolustuselonteko, Valtioneuvoston julkaisuja 2021:78.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Painostuksen kohteina ovat laajasti poliittinen päätöksenteko ja yhteiskunnan elintärkeät toiminnot, yhteiskuntarauha ja väestön mielipiteet. Painostukseen voi liittyä viranomaistoiminnan, yritystoiminnan, palvelujen tai maksuliikenteen häirintää, estämistä tai vaikeuttamista sekä alueloukkauksia tai joukkojen keskittämistä. Hybridivaikuttaminen, jossa yhdistyvät sotilaalliset ja ei-sotilaalliset keinot, mukaan lukien kybervaikuttaminen, erikoisjoukkojen käyttö, poliittiset salamurhat ja lavastetut onnettomuudet, on osa painostuksen keinovalikoimaa. Suomi voi olla osa suurempaa maaryhmää, johon painostus kohdistuu. Painostuksella voidaan pyrkiä myös Suomen eristämiseen suuremmasta maaryhmästä tai -kumppaneista.

Painostuksen ja sotilaallisen voiman käytön keinot eivät ole selvärajaisia ja toisaalta valtiollisen ja ei-valtiollisen toiminnan rajat ovat yhä vaikeammin tunnistettavissa, mikä on tyypillistä hybridivaikuttamiselle. Viime vuosien alueelliset kriisit, joihin on liittynyt myös aseellisen voiman käyttöä, ovat syntyneet yllättävän ja nopean tilannekehityksen kautta.

Kohdealueelle voidaan luoda epävakautta informaatiovaikuttamisen keinoin myös sosiaalista ja perinteistä mediaa sekä esimerkiksi vieraan valtion diplomaattiverkostoa hyödyntäen. Mediaan saatetaan syöttää vääristeltyä tietoa, joka vääristää tilannekuvaa ja vaikeuttaa osaltaan päätöksentekoa. Myös kyberoperaatioita valmistellaan etukäteen esimerkiksi tunkeutumalla tietojärjestelmiin.

Suomeen voidaan kohdistaa eri tilanteissa esimerkiksi Euroopan unionille vihamielisten tahojen toimesta taloudellisia ja poliittisia vastakeinoja tai mahdollisesti odottamattomia yhteistyötarjouksia. Suomessa asuvien ihmisryhmien asemaa saatetaan tarkastella kriittisesti ja erityyppisiä epäkohtia voidaan nostaa esiin ja vaatia niitä korjattavaksi. Mahdolliset Suomessa asuviin ja maahan saapuviin ulkomaalaisiin kohdistuvat viranomaistoimenpiteet sekä ristiriidat valtaväestön kanssa voidaan uutisoida näyttävästi.

Painostuksen keinovalikoimassa yhdistyvät sotilaalliset ja ei-sotilaalliset operaatiot, peiteoperaatiot, informaatio- ja kybervaikuttaminen, CBRNE-aineiden käyttö, taloudellinen painostus, väestön sisäisten ristiriitojen lietsominen sekä yhteiskunnallisen epätasapainon luominen. Keinovalikoimaa käytetään ja vaihdellaan joustavasti tilanteen edellyttämällä tavalla.⁷⁹

Sotilaallinen painostus kuluttaa puolustusjärjestelmän ja samalla koko yhteiskunnan voimavaroja. Pitkäaikaisella painostamisella voi olla heijastusvaikutuksia sisäiseen turvallisuuteen, kansainväliseen asemaan, henkiseen kriisinsietokykyyn, maanpuolustustahtoon ja valtion johtamiseen.

Painostusta voidaan toteuttaa laaja-alaisella vaikuttamisella, minkä keinovalikoimat ovat moninaisia ja niiden huomioiminen jokapäiväisessä toiminnassa on toimintojen jatkuvuuden turvaamisen edellytys.

- mahdollisia laaja-alaisen vaikuttamisen keinoja ovat:
 - informaatiovaikuttaminen ja -operaatiot
 - kybervaikuttaminen ja -operaatiot
 - kansalaisten palvelut

⁷⁹ Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö)

- pankkisektori
- energiatuotanto ja sähkönjakelu
- viranomaisten toimintaedellytykset
- laittoman maahantulon järjestäminen
- maan sisäisen turvallisuuden horjuttaminen tai vastakkainasettelun eskaloiminen
- tiedustelu ja vakoilu
- sotilaallinen painostaminen ja voimakäyttö
 - joukkojen siirrot ja ryhmittäminen lähialueelle
 - ilmatilanloukkaukset
 - meriliikenteen häirintä
 - gps- ja muu elektroninen häirintä
 - väkivaltainen tiedustelu ja sotilaallisen voiman rajoitettu käyttö

Painostusta voi seurata sotilaallisen voiman käyttö, jos painostuksella ei saavuteta haluttuja tavoitteita. Sotilaallisen voiman käyttö alkaa todennäköisesti yllätykseen pyrkien.⁸⁰

Kymenlaakso muodostaa yhden valtakunnallisen painopistealueen, johon voi kohdistua sotilaallisen voiman käyttöä. Sotilaallinen voiman käyttö voi olla seurausta Suomen lähialueella tapahtuvasta sotilaallisesta konfliktista tai heijastevaikutus laajemmasta kansainvälisestä kriisistä lähialueen ulkopuolella.

Itämeren alueella syntyvässä sotilaallisessa konfliktissa ei ole realistista olettaa, että sen vaikutus ei heijastuisi myös Kymenlaaksoon. Sotilaallisen voiman käytön kohteeksi joutuminen heikentää koko alueen päätöksentekokykyä sekä vaarantaa yhteiskuntarauhan.

Jo pienimuotoisella sotilaallisella voiman käytöllä tai suppean alueen haltuunotolla voidaan merkittävästi vaikeuttaa koko Suomen ulkopoliittista asemaa ja vähentää poliittista liikkumavaraa. Tällainen toiminta voisi hyvinkin tulla kyseeseen Kymenlaakson alueella.

Sotilaallisen voimankäytön toteuttaminen alkaa todennäköisesti painostuksen eri keinoilla. Mikäli painostus ei johda haluttuun tulokseen voidaan aloittaa esimerkiksi operaatio rajoitetun alueen haltuun ottamiseksi. Sotilastiedustelu on jatkuvaa jo normaalioloissa ja se kohdistuu myös Suomeen kaikissa ulottuvuuksissa. Perinteisten sotilaallisten uhkien rinnalla on käsiteltävä laaja-alaisen vaikuttamisen keinoja ja oma toiminta on parhaalla mahdollisella tavalla suojattava. Turvallisuustilanteen muuttuminen ja Suomen sotilaallinen liittoutuminen mahdollisesti lisää laaja-alaisen vaikuttamisen kohdistumista myös Suomeen.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Suomen lähialueen sotilaallinen tilanne on tällä hetkellä rauhallinen, eikä Suomeen kohdistu välitöntä sotilaallista uhkaa. Sotilaalliseen voimankäyttöön Suomea vastaan tai sillä uhkaamiseen tai poliittiseen painostukseen kuitenkin varaudutaan. Suomi varautuu myös siihen, että sotilaallista voimaa kohdistettaisiin yksinomaan Suomea vastaan. Ukraina kohdistetut sotateimet osoittavat, että nopea toimintavalmius, kyky vastata pitkäkestoiseen sotilaalliseen painostukseen ja kyky torjua laajamittaisia hyökkäysoperaatioita useassa suunnassa samanaikaisesti on tärkeää.⁸¹

⁸⁰ Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö)

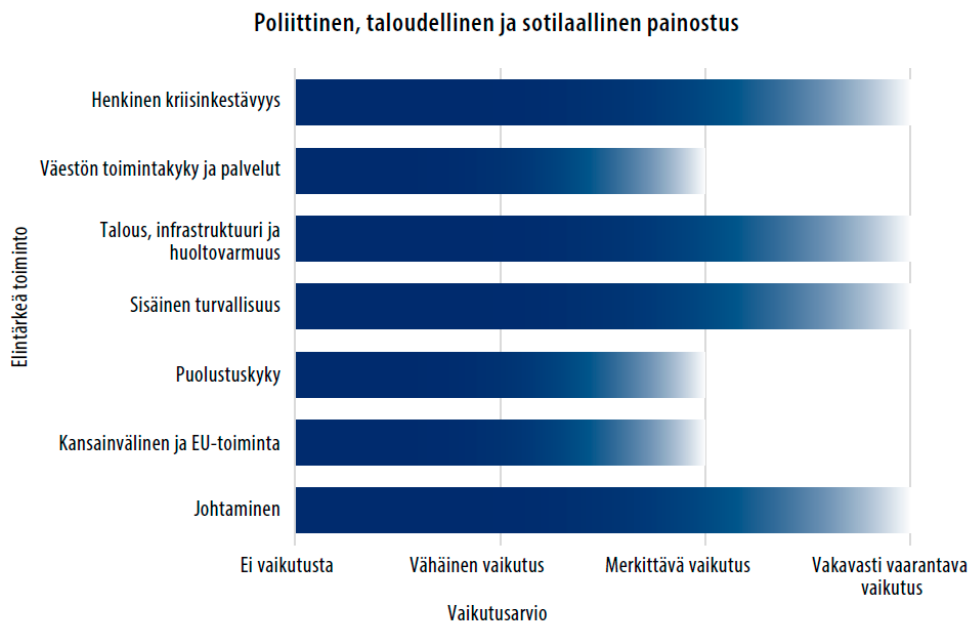
⁸¹ Ajankohtaisselektio turvallisuusympäristön muutoksesta, Valtioneuvoston julkaisu 2022:18.

Suomeen kohdistuvien sotilaallisten tai painostukseen liittyvien uhkien arvioidaan liittyvän todennäköisimmin yleiseurooppalaiseen kriisiin tai olevan seurausta Suomen lähialueella kehittyvästä sotilaallisesta konfliktista.⁸²

Tilanteen eskaloituessa sotilaallinen voiman käyttö, esimerkiksi tietyn maa-alueen valtaamiseksi Kymenlaaksossa, on riskitasoltaan huomattavasti todennäköisempi ja korkeampi kuin muualla Suomessa.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Painostustilanteessa vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön voivat jäädä pieniksi, mutta saattavat muodostua vakaviksi yhteiskunnan toimintoihin ja maanpuolustustahdon kannalta. Huomattavaa viennin ja tuonnin rajoittamista tai häirintää sisältävän painostuksen välilliset taloudelliset vaikutukset ovat merkittäviä. Painostus vaikuttaa eri tavoin kaikkiin yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin.⁸³



Sotilaallisen voiman käytön ja sillä uhkaamisen vaikuttavuus perustuu vastustajan kykyyn käyttää voimaa nopeasti ja yllättävästi. Painopiste on tiedustelussa, erikoisjoukkojen, ilma-aseen ja kaukovaikutteisen tulen käytössä sekä merellisissä operaatioissa.

Sotilaallisessa voiman käytössä vastustaja toteuttaa rajoitetut operaatiot nopeasti ja yllätykseen pyrkien. Rajoitettuun operaatioon voi liittyä asejärjestelmien ja erikoisjoukkojen iskuja sotilaallisiin ja strategisiin kohteisiin, alueiden haltuun otto, merialueen käytön estäminen sekä ilmatilan vapaan käytön estäminen. Rajoitettu operaatio toteutetaan riittävin resurssein asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

⁸² Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö)

⁸³ Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö)

Sotilaallisen voiman käytön vaikutukset riippuvat vastustajan toimien laajuuden lisäksi myös omista vastatoimista sekä siviiliyhteiskunnan kriisinsietokyvystä. Tiettyyn alueeseen kohdistuvat vaikutukset voivat muodostua hyvinkin vakaviksi. Alueen infrastruktuuri voi kärsiä merkittäviäkin vahinkoja, joiden korjaaminen on pitkäaikainen prosessi.

Kyberhyökkäykset muodostavat myös merkittävän uhkan kansalliselle turvallisuudelle ja ne voivat olla vaikuttavuudeltaan ja vakavuudeltaan rinnastettavissa aseelliseen hyökkäykseen.

Vaikutusten arviointi



6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu seuraaviin lähteisiin: Kymenlaakson riskiarvio 2020, Ajankohtaisselonteko turvallisuusympäristön muutoksesta (Valtioneuvosto 2021) sekä Kansallinen riskiarvio 2023 (Sisäministeriö).

Skenaarion nimi: Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus sekä mahdollinen sotilaallinen voiman käyttö maakunnan alueella						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmääinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
		X				
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot				X	Sotilaallisen voimankäytön vaikutukset kaikille yhteiskunnan osa-alueille erittäin merkittävät.	
Taloudelliset vahingot				X		
Ympäristövahingot				X		
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen				X		
Sisäinen turvallisuus				X		
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				X		
Väestön toimintakyky ja palvelut				X		
Henkinen kriisinkestävyys				X		
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
				X	Sotilaallinen voiman käyttö käynnistää ketjuuntumisen ja johtaa vakaviin häiriötilanteisiin. Sitoo kaikki viranomaistahot -ja resurssit.	
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmääinen	Korkea	Selitys		
		X				

3.6.2 Informaatiovaikuttaminen

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Informaatiovaikuttamisen yleistymisen on paljolti seurausta tiedonvälityksen muutoksesta ja nopeudesta, sosiaalisesta mediasta, sekä informaatiokanavien moninaistumisesta. Globaalissa viestintäympäristössä voi tavoittaa reaaliajassa suurempia ihmismassoja kuin koskaan aikaisemmin ja vaikuttaa yleiseen mielipiteeseen todella nopeasti. Jotkut valtiot käyttävät systemaattisesti informaatiovaikuttamisen keinoja tavoitteenaan kohteen heikentäminen. Informaatiovaikuttamisen tunnistaminen on hyvin haastavaa suurimmalle osalle kohdeyleisöstä. Informaatiovaikuttaminen on helpommin torjuttavissa normaaleissa olosuhteissa. Toisen kriisin yhteydessä informaatiovaikuttamisella on paremmat mahdollisuudet onnistua.

Kaakkois-Suomi

Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson alue rajautuvat valtakunnan rajaan. Alueella on kansainvälisiä rajanylityspaikkoja sekä vastaanottokeskustoimintaa. Alueella on myös yliopisto- ja korkeakouluja. Vähemmistöryhmät voivat olla alttiimpia informaatiovaikuttamiselle.

Valitun kohderyhmän mielipiteisiin pyritään vaikuttamaan. Viestintä voi olla tahallisesti harhaanjohtavaa, liioiteltua tai irrotettu alkuperäisestä asiayhteydestä. Informaatiovaikuttamisen kohteeksi voivat joutua teollisuus, julkinen tai yksityinen toimija. Kohteena voi olla palvelu, tuote, logistiikka tai infrastruktuurin vaikuttaminen.

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Informaatiovaikuttamisen tavoitteena on aina lähtökohtaisesti aiheuttaa haittaa jollekin osapuolelle, yritykselle tai organisaatiolle. Tarkoituksena voi olla mm. heikentää kansalaisten uskoa yhteiskuntajärjestelmään ja viranomaisten kykyyn toimia. Tavoiteltu haitta voi olla pieni tai suuri, siksi informaatiovaikuttamisen käynnistävillä tapahtumilla on hyvin erilaisia motiiveja ja tekijöitä.

Informaatiovaikuttamisella halutaan lietsoa epävarmuutta ja jopa pelkoa, ohjata ihmisten käyttäytymistä tiettyyn suuntaan. Sillä voi olla vakava seuraukset esimerkiksi yhteiskunnan toimintaan, mikäli vaikuttaminen koskee järjestelmällisesti kaikkia kansalaisia monikanavaisesti.

Informaatiovaikuttamisen syyt ja siihen johtavat tapahtumat voivat olla varsin moninaisia, eikä tähän ole olemassa yhtä väylää. Vaikuttamisen tasot vaihtelevat myös paljon, yksittäisestä kansalaisesta valtiotasolle asti.

3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Valtionhallinnon viestintäsuosituksessa ja tehostetun viestinnän ohjeessa informaatiovaikuttaminen määritellään toiminnaksi, jolla pyritään järjestelmällisesti vaikuttamaan yleiseen mielipiteeseen,

ihmisten käyttäytymiseen ja päätöksentekijöihin sekä sitä kautta yhteiskunnan toimintakykyyn. Annetulla informaatiolla halutaan siis tahallisesti harhaanjohtaa informaation vastaanottajia.

Vaikuttamisella pyritään järjestelmällisesti hämmentämään julkista keskustelua sekä häivyttämään totuuden ja valheen rajaa. Vaikuttaminen voi olla myös valtion harjoittamaa strategista toimintaa. Tavoitteena on horjuttaa yhteiskunnan toimintakykyä, sekä luottamusta viranomaisiin ja valtiojohtoon.

Informaatiovaikuttaminen voi olla suoraa tai hienovaraista. Tyypillisiä keinoja ovat muun muassa puolittouudet, liioittelu, suorasanainen valehtelu, painostaminen, valeuutisten kierrätys sekä valesivustot verkossa. Lisäksi sinänsä paikkaansa pitävää tietoa voidaan käyttää tarkoitushakuisesti. Keinovalikoimaa tehostaa nykyisin hyvin alkuperäisiltä näyttävät kuva- ja videomanipulaatiot, joita pystyy luomaan hyvin helposti.

Vaikuttamisen keskeinen kanava on vapaa media, jonka kautta tieto leviää laajasti. Sosiaalisessa mediassa on myös paljon informaatiovaikuttajille otollisia kohteita, sosiaalisen median vaikuttajia, jotka uskovat, toistavat ja jakavat viestejä totuutena. Vaikuttajista suurin osa ei edes varmasti tiedosta jakavansa järjestelmällisen informaatiovaikuttamisen operaation materiaalia, vaan uskoo siihen aidosti totuutena. Sosiaalisen median logiikka perustuu siihen, miten paljon julkaisuihin reagoidaan, mitä enemmän reagoiteja, sitä enemmän näkyvyyttä.

Viestintäkanavia on julkaistu viime vuosina runsaasti ja niitä julkaistaan koko ajan lisää.

Informaatiovaikuttamiseen käytettävät resurssit ovat lähes äärettömät, sillä taustalla on paljon valtiollisia toimijoita.

4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys informaatiovaikuttamisen skenaarion toteutumiselle on korkea. Todennäköisyyden arviointi on aika vaikeaa, sillä informaatiovaikuttamisen tunnistaminen mediasta on haastavaa. Järjestelmällinen informaatiovaikuttaminen on yleensä prosessiltaan hidas, mutta prosessin aikana voi ilmetä nopeasyklisiä etenemisiä esimerkiksi jonkun uutisotsikon kautta.

5. Arvio skenaarion seurauksista

Vaikka informaatiovaikuttamista tapahtuu jatkuvasti ja sen todennäköisyys on korkea, niin välittömät seuraukset voivat olla hyvin monen tasoisia.

Informaatiovaikuttamisen yksittäiset toimet harvoin aiheuttavat välittömiä seurauksia, seuraukset usein ilmenevät järjestelmällisellä pitkäaikaisella työllä, jolla vaikutetaan yleiseen mielipideilmastoon. Informaatiovaikuttamisen seuraukset ovat usein hitaita ja vaikeita korjata, sillä vuosia jatkunut asioiden esittäminen totuutena on hyvin vaikeaa kumota ”oikealla tiedolla”.

Informaatiovaikuttamisen yhtenä seurauksena voi olla tiedotusvälineiden luotettavuuden kärsiminen kansalaisten silmissä, jolloin epävarmuus mediassa kasvaa.

6. Arvioinnin luotettavuus

Arvio on tehty selvittämällä informaatiovaikuttamisen teoriaa Kyberturvallisuuskeskuksen materiaaleista sekä Valtioneuvoston kanslian julkaisusta ”Informaatiovaikuttamiseen vastaaminen: Opas viestijöille”. Lisäksi taustalla on osallistuminen kahteen luento-
 - Valtioneuvoston kanslian johtavan viestintäasiantuntija Jussi Toivanen ”Informaatiovaikuttaminen - tarinat, jotka satuttavat”.
 - Johtamisen ja viestinnän valmentaja Lilly Korpiola ”Miten varaudumme ja vastaamme informaatiovaikuttamiseen uhan ja pelottelun edessä?”

Skenaarion nimi: Informaatiovaikuttaminen						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä- räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		Informaatiovaikuttamista tapahtuu jatkuvasti ja siksi todennäköisyys on arvioitu korkeaksi. Eri tasoisella informaatiovaikuttamisella nähdään olevan eri tasoisia seurauksia.
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		X			Informaatiovaikuttamisella voidaan yllyttää esimerkiksi väkivallan tekoihin.	
Taloudelliset vahingot			X		Taloudelliset vaikutukset voivat olla todella merkittävät kohdistuessaan vaikkapa yksittäiseen yritykseen tai toimialaan.	
Ympäristövahingot	X				Yksittäisiä mahdollisia tekoja, jos yllyttämistä toimintaan.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen			X		Päätöksentekoprosessien sitominen informaatiovaikuttamisen seurausten selvittämiseen.	
Sisäinen turvallisuus			X		Turvallisuuden tunteen horjuttaminen informaatiovaikuttamisen keinoilla. Yhteiskunnan yhtenäisyyden horjuttaminen.	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Informaatiovaikuttamisen käänteisvaikutus: pelottelu ohjaa yhteiskunnan huoltovarmuutta väkisin paremmaksi.
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		Informaatiovaikuttamisen seurauksena väestö voi aktivoitua mm. varautumisasioihin ja toisaalta se voi myös lamauttaa väestöä ja palveluita. Voi myös kuormittaa yhteiskunnan tiettyjä palveluita ja aiheuttaa viivästyksiä.
Henkinen kriisinkestävyys			X		Informaatiovaikuttamisen ydin; ihmisten ajatuksiin vaikuttaminen.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			X		Järjestelmällisen informaatiovaikuttamisen taustalla usein strategia, tavoitteena ei ole yksi uutinen tai lööppi, vaan tavoitteena pidempiaikaisella, ketjuuntuneella vaikuttamisella aiheuttaa haittaa eri osapuolille. Sitoo yhteiskunnassa toimia viranomaisia ja kolmannen sektorin toimijoita informaatiovaikuttamisen torjumiseen.
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmä-räinen	Korkea	Selitys	
		X		Arvio perustuu lähteisiin sekä yhteiskunnassa todettuihin ilmiöihin sekä toteutuneisiin tunnistettuihin informaatiovaikuttamisen tapauksiin.	

3.6.3 Rahoitukseen tai talouteen liittyvä alueellinen häiriö

1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Rahoitusmarkkinapalvelut ovat osa yhteiskunnan kriittistä infrastruktuuria ja niiden häiriöt heijastuvat nopeasti kansantalouden, viranomaisten ja koko kansalaisyhteiskunnan toimintaan.

Rahoitusmarkkinoiden vakaa ja häiriötön toiminta on edellytys yhteiskunnan ja myös alueen toimivuudelle. Rahoitusmarkkinoiden häiriöt vaarantavat yksityisten ja julkisten organisaatioiden toiminnan kannalta välttämättömät maksuliike-, rahoitus- ja sijoituspalvelut sekä yksityisten ihmisten päivittäisasiointiin, rahoitukseen ja sijoittamiseen liittyvät palvelut.⁸⁴

Alueellisen häiriösietoisuuden näkökulmasta finanssisektorin häiriötön toimivuus on keskeistä ja vaikuttaa välittömästi mm. vahvan tunnistautumisen sekä maksuliikenteen kautta monien palveluiden saatavuuteen. Alueella eri toiminnot ovat riippuvaisia vahvasta tunnistautumisesta sekä alttiita esimerkiksi korttimaksamisen häiriöille erilaisissa häiriötilanteissa.

Kaakkois-Suomi on Suomen kokonaisturvallisuuden kannalta tärkeä alue. Kaakkois-Suomen maakuntien yhteydet Venäjälle ovat olleet tärkeä osa aluetaloutta. Nykyinen turvallisuustilanne ja geopoliittinen tilanne vaikuttavat erityisesti Kaakkois-Suomessa Venäjän maantieteellisen läheisyyden ja taloudellisten kytkösten vuoksi. Venäjän rajan sulkeutumisella on ollut ensivaiheessa nopea taloudellinen merkitys, kun rajan ylittävä kaupankäynti ja matkailu ovat pysähtyneet⁸⁵. EU:n ja Venäjän alueellinen yhteistyö on tuonut liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille, mutta tähän liittyvät aluekehitysohjelmat ovat päättyneet. Saimaan kanavan liikennöinnin tulevaisuus on epävarma, sillä vakuutusyhtiöt eivät vakuuta Venäjän aluevesien kautta kulkevia rahteja tai vakuutukset ovat erittäin kalliita. Tilanne voi välillisesti kiihdyttää Itä-Suomen väestökatoa. Venäjältä on tullut työikäistä väestöä muun muassa Kaakkois-Suomeen.⁸⁶

2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt ja mahdolliset kehityskulut

Rahoitusmarkkinoiden kannalta mahdolliset kehityskulut voidaan jaotella rahoitusmarkkinoiden uhkien toteutumiseen ja toisaalta rahoituspalveluiden tuottamiseen käytetyn infrastruktuurin vakaviin häiriöihin.

Keskeinen rahoitusjärjestelmän toimintaa uhkaava kehityskulku on kansainvälinen rahoitusmarkkinakriisi. Rahoitusmarkkinakriisien taustalla on usein liiallinen riskinotto yhdistettynä heikkoon häiriönsietokykyyn. Kriisitilanteen voi tällöin laukaista yllättäväkin yksittäinen tapahtuma. Tällaisen kriisin vaikutukset voivat kohdistua Suomeen joko suoraan tai välillisesti⁸⁷.

Pankki- ja maksujärjestelmät ja viestintäpalvelut mahdollistavat tietojärjestelmät ovat osa kriittisen infrastruktuurin kybertoimintaympäristöä. Samoin tietoliikenneyhteydet sekä kansainvälisesti että kotimaassa ovat osa yhteiskunnan kriittistä infrastruktuuria.⁸⁸ Kansalliset rahoitusmarkkinat ovat

⁸⁴ Kansallinen riskiarvio 2023 s. 50, [Kansallinen riskiarvio 2023](#)

⁸⁵ [Itäinen Suomi – uusi suunta. Visio ja teot](#), s. 23

⁸⁶ Itäisen Suomen elinvoimaa vahvistavien toimenpiteiden selvittäminen: [Lausunnot lausuntopalvelussa](#)

⁸⁷ Kansallinen riskiarvio 2023 s. 51, [Kansallinen riskiarvio 2023](#)

⁸⁸ Kansallinen riskiarvio 2023 s. 24, [Kansallinen riskiarvio 2023](#)

integroituneet osaksi Euroopan laajuisia rahoitusmarkkinoita. Suomi on osa yhtenäistä euromaksualuetta ja siten riippuvainen Suomen ulkopuolella olevista rahoitusmarkkinarakenteista.

Vakavassa häiriötilanteessa, mikäli ulkomailla sijaitsevien järjestelmien käytettävyys estyy, yhden tai useamman pankin tilitiedot ja -järjestelmät eivät ole käytettävissä, pankkien välisiä maksuja ei kyetä toteuttamaan, kauppa ei pysty varmentamaan korttitapahtumia ja korttimaksujen hyvittäjät eivät välitä maksutapahtumia Suomessa.⁸⁹ Kansallinen häiriö saattaa vaikuttaa alueellisesti palveluiden saatavuuteen.

Sähkön saannin häiriöt tai tietojärjestelmien ja tietoliikenteen vakavat häiriöt voivat vaikeuttaa pankkien ja finanssialan toimintaa. Finanssitoimiala on täysin riippuvainen tietoliikenneverkkojen toiminnasta. Laaja sähkökatko hiljentää tietoliikennemastot muutamassa tunnissa, mikä estää pankkien sähköisten palvelujen käyttöä ja käteis- ja maksuautomaattien sekä useimpien maksupäätteiden toiminnan.⁹⁰ Pankkien konttorit sulkeutuvat sähkökatkon alettua turvallisuussyistä. Maksukorteilla ei voi maksaa katkon aikana, sillä niiden maksupäätteet toimivat sähköllä. Maksun varmentaminen vaatii lisäksi toimivia tietoliikenneverkkoja. Liikkeiden kassa- ja varastokirjanpitojärjestelmät lakkaavat toimimasta katkon alettua ja vain osalla isoista marketeista ja ostoskeskuksista on varavoimaa, eikä sekään riitä ylläpitämään kaikkia toimintoja. Varavoima puuttuu myös käteis- ja maksuautomaateista. Jos esimerkiksi liikkeellä, ravintolalla tai kauppakeskuksella on varavoimaa, kortilla voi maksaa hetken aikaa katkon alettua. Varavoiman avulla pankin omat järjestelmät pysyvät toiminnassa, mutta asiakas ei pysty niitä käyttämään, jos tietoliikenneverkko ei toimi. Lopulta se, saako asiakas palvelua, ratkeaa arvoketjun loppupäässä. Vaikka maksukortti toimisi tai käteistä olisi varattuna, ei ruoan tai polttoaineen ostaminen onnistu, jos kauppa tai huoltoasema on ilman sähköä.⁹¹ Vaikutukset väestön toimintakykyyn saattavat johtaa henkisen kriisinkestävyden ongelmiin.

Alueellisissa sähkön saannin häiriöissä on huomioitava, että maksuliikenteessä on lukuisia arvoketjuja ja keskinäisriippuvuuksia, joiden häiriintyminen aiheuttaa vaikutuksia myös sähkökäyttöalueen ulkopuolelle.⁹²

Paikka- ja aikatieta hyödynnetään yhteiskunnan useilla kriittisillä sektoreilla ja palveluissa. Aikatieta on rahoitusmarkkinoiden toimivuuden kannalta kriittistä, koska toiminnot vaativat tarkan ajanmäärityksen ja kellojen synkronoinnin esimerkiksi rahoitusvälineiden kaupankäyntiin. Pankkien aikatietaon täsmennykseen hyödynnetään tarkkaa paikka- ja aikatieta tuottavaa satelliittinavigointijärjestelmää (GNSS, Global Navigation Satellite Systems)⁹³.

Hybridivaikuttaminen voi kohdistua rahoitusmarkkinoihin eri tavoin. Kriittiseen infrastruktuurin kohdistuva vaikuttamisen uhka voi vaikuttaa esimerkiksi tietojärjestelmien käytettävyyteen. Taloudellisia vaikuttamisen keinoja taas ovat esimerkiksi kaupan rajoitteet, investoinnit esim. kiinteistökaupat sekä riippuvuuksien luominen ja hyväksikäyttö.⁹⁴

⁸⁹ [Finanssiala](#)

⁹⁰ [Lausunto valtioneuvoston asetuksesta varautumissuunnitelmaan sisällytettävästä sähkökäyttöpaikkojen etusijajärjestyksestä - Finanssiala](#)

⁹¹ [Älä jätä laskuja viime tippaan – suunnitellut alueelliset sähkökatkot vaikuttavat maksamiseen - Finanssiala](#)

⁹² [Lausunto valtioneuvoston asetuksesta varautumissuunnitelmaan sisällytettävästä sähkökäyttöpaikkojen etusijajärjestyksestä - Finanssiala](#)

⁹³ [Peruspalvelut ja arjen turvallisuus tarvitsevat radiotaajuuksia | Traficom](#)

⁹⁴ HVO Extranet

Kyberhäiriöt muodostavat merkittävän uhkatekijän rahoitusmarkkinoiden toimivuudelle, sillä digitalisaatio lävistää kaikki yhteiskunnan osa-alueet ja talouden sektorit. Rahoitusmarkkinat ovat riippuvaisia digitaalisista ratkaisuista, johon voi kohdistua erilaisia kyberhyökkäyksiä.

3. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Häiriön syy, kesto ja laajuus voivat vaihdella paljon. Kyberympäristön uhkatason on arvioitu kohonneen⁹⁵. Uhkatason noston takana olivat entistä kohdennetummat ja lisääntyneet kiristysaihttaohjelmahyökkäykset, lisääntyneet palvelunestohyökkäykset sekä lisääntynyt ja kohdennetumpi haitallinen liikenne, kuten tietojenkalastelu.

4. Arvio skenaarion seurauksista

Rahoitusmarkkinoiden infrastruktuurin häiriöt ja kriittisten järjestelmien käytön estyminen voivat vaarantaa yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen jatkuvuuden. Rahoitushuollon varautumisen yksi suurimmista haasteista on riippuvuus Suomen ulkopuolella olevista rakenteista. Alueellisen huoltovarmuuden näkökulmasta finanssisektorin häiriötön toimivuus on keskeistä.

Vakavassa ja pitkäkestoisessa häiriötilanteessa pankkien välinen maksuliikenne, arvopaperien selvitys-, toimitus- ja säilytystoiminta sekä eläkkeiden ja muiden toistuvaissuoritusten sekä korttimaksamisen infrastruktuuri ja korttivarmennukset voivat estyä, jos näiden toimintojen kannalta kriittiset järjestelmät Suomessa tai maan rajojen ulkopuolella eivät ole käytettävissä.⁹⁶

5. Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu asiantuntija-arvioihin.

Skenaarion nimi: Rahoitukseen tai talouteen liittyvä alueellinen häiriö						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä-räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			X			
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot					-	
Taloudelliset vahingot					-	

⁹⁵ [Kyberympäristön uhkataso on noussut - aktiviteetti Suomeakin kohtaan on lisääntynyt | Traficom \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

⁹⁶ Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista 1048/2018

Ympäristövahingot					-
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen		X			Kansallinen riskiarvio 2023
Sisäinen turvallisuus		X			Kansallinen riskiarvio 2023
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Kansallinen riskiarvio 2023
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		Kansallinen riskiarvio 2023
Henkinen kriisinkestävyys			X		Kansallinen riskiarvio 2023
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys	
	X			Perustuu kansallisen riskiarvion 2023 arvioon ja muihin eri lähteisiin.	

4. Koontitaulukot

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset				
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys
Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sääri-ilmiöt									
Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja/tai kova lumisade	5	*	***	***	**	**	***	**	**
Suuri maastopalo tai useampi samanaikainen keskisuuri maastopalo	4	*	**	**	**	*	*	*	*
Nopeasti syntyvä laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä	4	**	**	***	**	**	**	**	**
Ukkosmyrsky (rajuilma)	5	*	***	***	**	**	***	**	**

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset				
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys
Vaarallisiin aineisiin (CBRNE) liittyvä onnettomuus	2	****	***	***	****	***	***	***	***
Vakava lentoliikenteen onnettomuus	1	**	**	**	**	*	*	*	**
Vakava raideliikenteen onnettomuus	3	***	***	***	**	**	**	*	**
Vakava meriliikenteen onnettomuus	4	***	****	****	**	*	*	*	**
Vakava maantieliikenteen onnettomuus	4	***	**	**	**	*	*	*	**
Laaja maalla tai vesistöissä tapahtunut ympäristövahinko	3	**	****	***	***	***	**	*	**

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset				
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys
Elintarvikehuollon häiriöt	4	**	**	***	**	*	**	**	**
Jätehuollon häiriintyminen	3	*	***	***	**	**	***	**	**
Kaukolämmön toimitushäiriö	3	**	*	***	**	**	***	***	**
Maakaasun toimitushäiriö	1	**	***	***	*	*	***	**	*
Sähkön saannin suurhäiriö	3	**	***	***	***	**	***	***	***
Polttoaineiden saannin häiriö	4	*	*	****	***	****	****	****	***
Viestintäverkkojen ja - palveluiden vakavat häiriöt	4	**	**	**	***	**	**	**	*
Logistiikan häiriö	4	***	***	***	***	***	**	*	*
Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö	4	*	***	***	***	***	***	***	***

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset					Yhteiskunnalliset vaikutukset						
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot		Taloudelliset vahingot		Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri		Väestön toimintakyky ja palvelut		Henkinen kriisin- kestävyys
Yhteiskunnan järjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi													
Maakunnan alueelle kohdistuva terroristinen teko tai terrorismi	1	****	*	****	*	****	**	***	*	****	***	**	**
Vakava henkilökoukseen kohdennettu väkivallanteko	1	****	*		*		**	**	*		*	*	*
Isojen väkijoukkojen väkivaltainen liikehdintä	3	****	*		****		**	****	**		***	**	**
Laajamittainen maahantulo	5	**	**		*		***	***	**		**	***	***

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset					Yhteiskunnalliset vaikutukset					
		Henkilö- vahingot		Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot		Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys	
Terveysturvallisuuden häiriöt ja erilaiset leviävät taudit												
Laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti	5	**	***	**	**	***	***	**	**	***	**	***
Helposti leviävä vakava eläintauti	4	**		**	***		**	**	*	*	**	
Vaaralliset kasvintuhoajat	4	*		***	***		**	*	***	**	**	

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset				
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys
Muu laaja-alainen vaikuttaminen ja sotilaallinen voimankäyttö									
Poliittinen, taloudellinen ja sotilaallinen painostus sekä mahdollinen sotilaallinen voiman käyttö maakunnan alueella	2	****	****	****	****	****	****	****	****
Informaatiovaikuttaminen	4	**	*	***	***	***	***	***	***
Rahoitukseen tai talouteen liittyvä alueellinen häiriö	3	*	*	*	**	**	***	***	***

Todennäköisyys: 1 = Hyvin matala (harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa), 2= Matala (kerran 500-1000 vuodessa), 3= Keskimääräinen (kerran 100-500 vuodessa), 4 = Korkea (Kerran 10-100 vuodessa), 5 = Hyvin korkea (useammin kuin kerran 10 vuodessa)

Välittömät vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Erittäin merkittävä (****)

Yhteiskunnalliset vaikutukset: Ei vaikutusta, vähäinen (*), Lievä (**), Merkittävä (***), Estävä tai vaarantava (****)

Vähäinen (*) = vihreä, Lievä (**) = keltainen, Merkittävä (***) = oranssi ja Erittäin merkittävä (****) = punainen