

Sisällys

Tiivistelmä.....	1
1. Johdanto	2
1.1 Pohjois-Karjala.....	3
1.2 Pohjois-Karjalan alueellinen riskinarvio 2018.....	4
1.3 Alueellisen riskiarvion 2023 tausta ja tavoite	4
1. Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi.....	6
2.1 Riskien arviointi.....	7
2.2 Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi ja aikataulu.....	8
3. Pohjois-Karjalan alueellinen riskinarvio.....	11
3.2 Suuronnettomuudet ja laaja-alaiset onnettomuudet.....	12
3.3 Infrastruktuurin häiriöt	12
3.31 Vesihuollon häiriöt.....	13
3.32 Voimahuollon häiriöt	14
3.33 ICT- häiriöt	14
3.34 Kuljetuksen- ja logistiikan häiriöt	15
3.4 Muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi	16
3.5 Terveysturvallisuuden häiriöt	18
3.6 Sotilaallinen voimankäyttö	20
3.7 Muut uhkamallit ja häiriötilanteet.....	22
3.71 Henkilöstön saatavuus.....	22
3.72 Avaruusmyrsky	24
4. Alueellisen riskinarvion hyödyntäminen	27
5. Koontitaulukot skenaarioista	28

Tiivistelmä

Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion prosessi on keskeinen osa alueen varautumisyhteistyötä. Riskiarvion tarkoituksena on muodostaa kuva merkittävimmistä riskeistä, joihin Pohjois-Karjalassa tulisi varautua. Riskiarvioprosessissa toimijat tunnistavat alueellisesti merkittävimpiä uhkia ja häiriötilanteita sekä arvioivat niiden vaikutuksia kriittisiin toimintoihin ja palveluihin. Alueellisen riskiarvioprosessin konkreettinen tavoite on muodostaa toimijoiden yhteinen riskikäsitys alueellisen häiriösietokyvyn ja häiriötilanteiden hallinnan kehittämiseksi.

Alueellinen riskiarviointi tehdään valtakunnallisen menetelmäohjeen mukaisesti laaja-alaisessa asiantuntijayhteistyössä. Menetelmäohje on laadittu sisäministeriön asettamassa ja koordinoimassa alueellisten riskiarvioiden kehittämishankkeessa (VN/6162/2021) edellisen riskiarviokierroksen (2018) havaintojen ja kokemusten pohjalta.

Pohjois-Karjalan alueellisesta riskiarviosta (2023) on laadittu kaksi asiakirjaa, julkinen- ja TL IV- tasolle turvaluokiteltu asiakirja. Julkisesta asiakirjasta on poistettu skenaarioiden sellaisia tietoja, joiden leviäminen voisi vaarantaa Pohjois-Karjalan turvallisuutta. Turvaluokiteltu versio on viranomaisten, kuntien ja huoltovarmuusorganisaation käytettävissä. Asiakirjaa hyödynnetään alueen toimijoiden varautumisessa, valmiussuunnittelussa ja toimialakohtaisten riskiarvioiden laatimisessa kansallinen riskiarvio huomioiden. Riskiarvion elinkaarta seurataan ja arvioidaan säännöllisesti varautumisen eri rakenteissa ja yhteistä varautumista kehitetään sen mukaisesti.

Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviotarkastelussa (2023) huomioitiin 25 erilaista uhkaskenaarioita. Varsinaiseen alueelliseen riskiarvioon valittiin 10 merkittävintä riskiä ja uhkamallia. Riskit ja uhkamallit, joita ei valittu alueelliseen riskiarvioon, ovat skenaarioina riskiarvion turvaluokitellussa asiakirjassa.

1. Johdanto

Pohjois-Karjalan alueellinen riskiarvio koostuu viidestä pääkappaleesta. Ensimmäisessä kappaleessa on lyhyesti kuvattu Pohjois-Karjalaan, aikaisempaa alueellista riskiarviota sekä riskiarvio 2023 taustaa ja tavoitetta. Toisessa kappaleessa on kuvattu Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion valmisteluun osallistuneet, valmistelun vaiheet ja aikataulu. Kolmannessa kappaleessa on kuvattu riskiteemojen skenaariot. Skenaariokuvauksissa on otettu kustakin riskiteemasta ne skenaariot, jotka vaikuttavat arvioinnin mukaan Pohjois-Karjalaan eniten. Kuvauksissa on esitetty skenaarioiden keskeisimpiä vaikutuksia, joita eritoimijat voivat hyödyntää varautumistyössä. Neljännessä kappaleessa käydään läpi niitä toimenpiteitä, joita tämä alueellinen riskiarviotyö tulee vielä vaatimaan. Viidennessä kappaleessa on kuvattu kaikki alueelliseen riskiarvioon laaditut skenaariot.

Pohjois-Karjalan alueellisesta riskiarviosta on laadittu kaksi asiakirjaa, julkinen- ja TL IV-tasolle turvaluokiteltu asiakirja. Julkisesta asiakirjasta on poistettu skenaarioiden sellaisia tietoja, joiden leviäminen voisi vaarantaa Pohjois-Karjalan turvallisuutta. Turvaluokiteltu versio on viranomaisten, kuntien ja huoltovarmuusorganisaation käytettävissä.

1.1 Pohjois-Karjala

Pohjois-Karjalan maakunta koostuu 13 kunnasta. Nämä kunnat ovat: Joensuun, Kiteen, Lieksan, Nurmeksen ja Outokummun kaupungit sekä Heinäveden, Ilomantsin, Juuan, Kontiolahden, Liperin, Polvijärven, Rääkkylän ja Tohmajärven kunnat (kuva 1).

Pohjois-Karjala sijoittuu Itä-Suomeen ja rajoittuu Kainuun, Pohjois-Savon, Etelä-Savon sekä Etelä-Karjalan maakuntiin. Lisäksi maakunnalla on yhteistä rajaa Venäjän (Karjalan tasavallan) kanssa. Maakunnan pinta-ala on 22 903 km², josta vesistöä on 4 112 km² ja metsämaastoa 16 700 km².



Kuva 1. Pohjois-Karjala.

Asukkaita Pohjois-Karjalassa oli vuoden 2021 lopussa 163 281 (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2023). Pohjois-Karjalan erityispiirteenä voidaan pitää ikääntyvää väestöä sekä väestön keskittymistä kuntakeskuksiin. Pohjoiskarjalaisista 73,3 prosenttia asuu taajamissa. Vastaava luku vuonna 2015 oli 71,5 prosenttia. Pohjoiskarjalaisista 27,9 prosenttia on yli 64 -vuotiaita. (Tilastokeskus, 2023.)

1.2 Pohjois-Karjalan alueellinen riskinarvio 2018

Pohjois-Karjalan aikaisempi alueellinen riskiarvio on vuodelta 2018. Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviossa huomioitiin tuolloin sellaiset riskit, joita kansallinen riskiarvio ei ottanut huomioon. Tarkoituksena ei ollut tunnustaa ja listata kaikkia Pohjois-Karjalan alueella mahdollisia tilanteita, vaan siihen valittiin toimijoille yhteisesti merkittävät uhat tai häiriötilanteet. Taulukossa 1 on Pohjois-Karjalan alueelliset riskit 2018.

Pohjois-Karjalan alueellinen riskiarvio 2018		Toden- näköisyys	Riskiluku
1	Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö	4	8,0
2	Useampi yhtäaikainen laaja metsäpalo	4	7,6
3	Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspalo kriittisen infrastruktuurin kohteessa	3	7,1
4	Vakava vesiliikenteen onnettomuus	4	6,9
6	Vakava henkilöjoukkoon kohdennettu väkivallanteko	4	5,8
7	Lämmönjakeluhäiriö	3	5,7
8	Ulkosmyrsky (rajuilma)	2	5,6
5	Vakava rauteliikenteen onnettomuus	3	5,2
9	Vakava maantieliikenteen onnettomuus	4	5,1
10	(Nopeahkosti syntyvä) laaja tulva asutuskeskuksessa tai sen läheisyydessä, ml. hulevesitulva	2	4,5
11	Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa	2	4,2
12	Vakava lentoliikenteen onnettomuus	2	3,8

Taulukko 1. Pohjois-Karjalan alueelliset riskit 2018.

1.3 Alueellisen riskiarvion 2023 tausta ja tavoite

Sisäministeriön asettamassa ja koordinoimassa alueellisten riskiarvioiden kehittämishankkeessa laadittiin alueellisen riskiarvioiden menetelmäohje aikaisemman riskiarviokierroksen kokemusten pohjalta. Menetelmäohjeen tavoitteena oli yhtenäistää alueellista riskiarvioprosessia ja muodostaa toimijoille yhteinen riskikäsitys alueellisen

häiriösietokyvyn ja häiriötilanteiden hallinnan kehittämiseksi. Riskiarvioprosessi on keskeinen osa varautumisyhteistyötä alueella.

Alueellisessa riskiarvioprosessissa alueelliset toimijat tunnistavat keskeiset toiminnot ja arvioivat yhteisesti merkittävimpiä uhkia ja häiriötilanteita. Tarkoituksena on, että alueellista riskiarviota hyödynnetään eri toimijoiden varautumistyössä yhdessä kansallisen riskiarvion kanssa. Alueellisen riskiarvion hyväksymisen jälkeen riskiarvion elinkaarta seurataan ja arvioidaan sekä hyödynnetään ja kehitetään yhteistä varautumista. Alueellinen ja kansallinen riskiarvio muodostavat perustan eri hallinnonalojen ja muiden toimijoiden varautumiselle.

Alueelliset, kansalliset, toimiala- ja organisaatiokohtaiset riskiarviot muodostavat riskiarviokokonaisuuden. Alueellinen riskiarvio täydentää kansallista riskiarviota sekä yhdistää ja täydentää toimialojen tietoutta riskiarvioista. Kansallinen ja alueellinen riskiarvio ohjaavat toimiala- ja organisaatiokohtaisia riskiarvioita ja turvaavat sitä kautta yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja (kuva 2).

Kuva 1. Riskiarviokokonaisuus



Kuva 2 Riskiarviokokonaisuus (Sisäministeriö, 2022).

1. Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi

Sisäministeriön julkaisussa alueellisen riskiarvioiden menetelmäohjeessa on kuvattu riskiarvioprosessi kokonaisuudessaan. Valmisteluprosessin päävaiheet olivat:

1. Työryhmän kokoaminen
2. Alueellisesti merkittävien uhkien ja häiriötilanteiden tunnistaminen
3. Tunnistettuja uhkia konkretisoivien skenaarioiden laatiminen
4. Skenaarioiden aiheuttaminen riskien arviointi
5. Riskiarvioinnin koonti, kirjallinen raportti ja jakelu
6. Riskiarvioinnin hyödyntäminen varautumisessa

Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeessa hahmoteltiin työryhmän kokoonpanoa laaja-alaisesti niin, että valmistelussa olivat mukana alueen kunnat, viranomaiset, elinkeinoelämä sekä järjestöt.

Alueellisen riskiarvion menetelmäohjeessa määritettiin viisi riskiteemaa, joita tuli alueellisesti arvioida. Riskiteemoja ovat:

1. Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt
2. Suuronnettomuudet
3. Infrastruktuurin häiriöt
4. Muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta
5. Terveysturvallisuuden häiriöt

Uhka ja häiriötilanteiden skenaariot kuvataan jäsennellysti. Jäsentelyssä tarkastellaan skenaarioita taustojen, muutosvoimien, syiden, toteutumisen ja kehittymisen, seurausten sekä arvioinnin luotettavuuden näkökulmista. Skenaarioiden tarkastelussa on erityinen huomio alueellisissa vaikutuksissa.

2.1 Riskien arviointi

Riski muodostuu tapahtuman todennäköisyydestä ja sen vaikutuksista. Todennäköisyydessä arvioidaan sitä, kuinka usein tapahtuma esiintyy. Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeessa kehoitetaan huomioimaan kotimainen tilastotieto, mikäli sellainen on käytettävissä. Kotimaisen tilastotiedon puuttuessa voidaan arvio suoritaa muiden saatavilla olevien lähteiden avulla. Mikäli tällaista tietoa ei ole käytettävissä, voidaan arviossa käyttää asiantuntija-arviota huomioiden epävarmuustekijät. Todennäköisyyttä voidaan arvioida numeraalisen arvolla tai sen puuttuessa voidaan se kuvata sanallisesti. Taulukossa 2 on todennäköisyydet.

Numeroarvo	1	2	3	4	5
Sanallinen arviot	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea
Kriteeri	Harvemmin kuin kerran 1000 vuodessa	Kerran 500 – 1000 vuodessa	Kerran 100 – 500 vuodessa	Kerran 10 – 100 vuodessa	Useammin kuin kerran 10 vuodessa

Taulukko 2. Riskien todennäköisyydet.

Riskien seurauksissa arvioidaan välittömiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan neliportaisesti; ei vaikutusta tai vähäinen vaikutus (*), lievä vaikutus (**), merkittävä vaikutus (***) ja estävä tai vaarantava vaikutus (****). Välittömiä vaikutuksia ovat henkilö-, taloudelliset- ja ympäristövahingot.

Yhteiskunnallisia vaikutuksia arvioidaan vastaavalla neliportaisella arviolla kuin välittömiä riskejä. Skenaarioissa arvioidaan vaikutuksia johtamiseen ja yhteistoimintaan, sisäiseen turvallisuuteen, alueen talouteen, infrastruktuuriin ja huoltovarmuuteen, väestön toimintakykyyn ja palveluihin sekä henkiseen kriisinkestävyyteen. Näiden lisäksi arvioidaan häiriön ketjuuntumista.

2.2 Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi ja aikataulu

Pohjois-Karjalan alueellinen riskiarvioprosessi toteutettiin alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeen päävaiheiden mukaisesti. Pohjois-Karjalan riskiarvioprosessin vaiheet ja aikataulu on taulukossa 3.

Aika	Tapahtuma
16.6.2022	Pohjois-Karjalan valmiussihteeristön päätös riskiarvioinnin aloittamisesta sekä työryhmän kokoamisesta 31.7.2022 mennessä
19.9.2022	1. työryhmän kokous. Alueellisesti merkittävien uhkien ja häiriötilanteiden tunnistaminen. Alatyöryhmien perustaminen ja aikataulut
20.9. -14.11.2022	Skenaarioiden laadinta alatyöryhmissä
14.11.2022	2. työryhmän kokous. Skenaarioiden tarkastaminen ja täydentäminen. Riskien todennäköisyyksien ja vaikutusten alustus
15.11.2022 – 11.1.2023	Todennäköisyyksien ja vaikutusten arviointi alatyöryhmissä
12.1.2023	3. työryhmän kokous. Todennäköisyyksien ja vaikutusten tarkastaminen ja täydentäminen
13.1.-20.2.2023	Alueellisen riskiarvioraportin luonnoksen laadinta
28.2.2023	4. työryhmän kokous. Pohjois-karjalan alueellisen riskiarvion viimeistely
1.-15.3.2023	Pohjois-Karjalan alueellinen riskiarvio lausuntokierroksella Pohjois-Karjalan valmiusfoorumin jäsenillä
23.3.2023	Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion hyväksyminen Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen turvallisuuden ja varautumisen lautakunnassa
29.3.2023	Pohjois-Karjalan valmiusfoorumin kokous
1.4.2023	Alueellisen riskiarvio varautumisessa.

Taulukko 3. Pohjois-Karjalan riskinarvioprosessin vaiheet ja aikataulu.

Valmistelun työryhmä muodostettiin laajasta asiantuntijoista huomioiden alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeen määrittämät osallistujat. Pohjois-Karjalan valmisteluryhmä on:

Kullervo Lehikoinen, Itä-Suomen aluehallintovirasto
Raija Rantanen, Pohjois-Karjalan osuuskauppa / elinkeinoelämä
Janne Kärkkäinen, ELY-keskus
Jouni Muranen, ELY-keskus / huoltovarmuus
Matti Pesonen, PKS Sähkönsiirto Oy
Ville Leinonen, Joensuun kaupunki
Antti Lipponen, MEITA
Heidi Pylvänäinen, maahanmuuttovirasto
Riikka Taavila, maahanmuuttovirasto
Ilpo Kortelainen, Itä-Suomen poliisilaitos
Tarja Lipponen, POLKKA
Mikko Vartiainen, Pohjois-Karjalan aluetoimisto
Timo Poutiainen, Pohjois-Karjalan rajavartiosto
Pekka Nevalainen, Siun sote
Marika Kaarnavirta, Siun sote
Mika Korppinen, SPR
Jari Timonen, Tulli
Kirsi Hiltunen, Siun sote / ympäristöterveydenhuolto
Mika Viertola, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos
Elina Silvennoinen, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos
Pasi Markkanen, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos

Valmisteluryhmän lisäksi perustettiin riskiteemojen mukaiset alatyöryhmät ja niille vastuulliset asiantuntijat. Alatyöryhmien asiantuntijoiden tehtävänä oli arvioida skenaarioita, niiden todennäköisyyksiä ja vaikutuksia. Pohjois-Karjalan riskiteemojen skenaariot ja vastuulliset asiantuntijat on kuvattu taulukossa 4.

SKENAARIOT	Asiantuntijuusvastuu	Alatyöryhmä
1. Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt	Mika Viertola, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos	Teppo Linjama, Janne kärkkäinen Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Matti Pesonen PKSS, Kirsi Hiltunen Siun sote / ympäristöterveys, Juha Lemmetyinen Joensuun vesi
2. Suuronnettomuudet (Laajat onnettomuustilanteet)	Pasi Markkanen, Pohjois-Karjalan pelastuslaitos	Ilpo Kortelainen poliisi, Pekka Nevalainen Siun sote, Petri Naumanen Pohjois-Karjalan ELY-keskus, Mika Korppinen SPR
3. Infrastruktuurin häiriöt	Jouni Muranen, Pohjois-Savon ELY-keskus	Antti Lipponen, Timo Utriainen ja Juha Lehtonen MEITA, Ville Leinonen ja Petri Ratilainen Joensuun kaupunki, Matti Pesonen PKSS, Milla Sallinen Pohjois-Karjalan ELY, Kimmo Kaukoranta ja Juha Lemmetyinen Joensuun vesi, Juha-Matti Alanen ja Tarja Lipponen Polkka, Raija Rantanen PKO, Elina Silvennoinen Pohjois-Karjalan pelastuslaitos, Toni Sandholm Kaukokiito, Juho Mutanen Puhas Oy, Henna Pokela Siun sote, Veli-Matti Keronen Savonvoima
4. Muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi	Ilpo Kortelainen, Itä-Suomen poliisilaitos	Heidi Pylvänäinen MIGRI, Jari Timonen tulli, Timo Poutiainen Pohjois-Karjalan rajavartiosto, Pasi Markkanen Pohjois-Karjalan pelastuslaitos
5. Terveysturvallisuuden häiriöt	Pekka Nevalainen, Siun sote	Arto Ruuska ELY E, Siun sote valmiusasiatuntija ryhmä, Jouni Jormanainen tulli, Marika Kaarnavirta, Päivi Heikkinen, Terhi Savolainen ja Kirsi Hiltunen Siun Sote, Elina Silvennoinen Pohjois-Karjalan pelastuslaitos, Kasvituotannon arvio tehtiin yhdessä Etelä-Savon ja Pohjois-Savon maakuntien kanssa
7. Sotilaallinen voimankäyttö, P-K sotilaallisten uhkien arviointi (oma erillinen prosessi, ST2)	Pohjois-Karjalan aluetoimisto	Mikko Vartiainen, Kainuun prikaati/Pohjois-Karjalan aluetoimisto
8. Muut uhkamallit ja häiriötilanteet 8.1 Aurinkomyrsky 8.2 Henkilöstön riittävyys, saatavuus ja terveys (pandemia, lakko yms.)	Jokainen alatyöryhmä	Petteri Hakkarainen Siun sote, Toni Sandholm Kaukokiito, Elina Silvennoinen Pohjois-Karjalan pelastuslaitos Aurinkomyrskyn arvio tehtiin yhdessä Etelä-Savon ja Pohjois-Savon maakuntien kanssa

Taulukko 4. Pohjois-Karjalan alueelliset riskiteemojen skenaariot, asiantuntijavastuut ja alatyöryhmät.

3. Pohjois-Karjalan alueellinen riskinarvio

Kansallisessa riskiarviossa on tarkasteltu erilaisia riskejä ja uhkamalleja kansallisesta näkökulmasta. Pohjois-Karjalan riskiarviossa vastaavia riskejä on tarkasteltu maakunnallisesta näkökulmasta. Pohjois-Karjalan tarkastelussa huomioitiin 25 erilaisia uhkaskenaarioita. Näistä varsinaiseen Pohjois-Karjalan alueelliseen riskiarvioon valittiin 10 merkittävintä riskiä ja uhkamallia. Riskit ja uhkamallit, joita ei valittu alueelliseen riskiarvioon, ovat skenaarioina tässä asiakirjassa. Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion merkittävimmät riskit ja uhkamallit ovat:

- Polttoaineiden saannin häiriö
- Sotilaallisen voimankäyttö
- Kriittisen infraan tai yhteiskuntaan vaikuttava suuri rakennuspalo
- Sähkönjakeluhäiriö, sähkön kantaverkon suurhäiriö ja kaukolämmön jakeluhäiriö
- Vakava liikenneonnettomuus / monipotilastilanne (tie-, raide-, lentoliikenne)
- Laajamittainen maahantulo
- Laajamittaiset tartuntataudit, pandemia tai muu vastaava laajalle levinnyt epidemia
- Rajuilma, matalapaine- ja talvimyrsky
- Henkilöstön saatavuus ja riittävyys
- ICT häiriöt, tieto- ja viestintäverkkojen ja palveluiden häiriö, kyberhyökkäys

3.1 Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt

Luonnon aiheuttamat onnettomuudet ja sään ääri-ilmiöt koostuvat Pohjois-Karjalan alueellisissa riskiarvioissa viidestä tarkemmasta ja luokitellusta uhkamallista ja häiriötilanteen kuvauksesta. Sääilmiöt aiheuttavat merkittäviä vaikutuksia eri toimialoille myös Suomen laajuisesti. Ilmaston muuttuessa muuttuvat myös sen vaaratekijät. Osa sääilmiöistä harvinaistuu ja heikkenee, kun toiset yleistyvät ja voimistuvat. Joissain sääilmiöissä ei ole juurikaan havaittavissa muutoksia.

Sään ääri-ilmiöt ovat maakunnan normaalin vuodenajan säästä poikkeavia säätiloja. Niihin kuuluvat poikkeukselliset tuulet, voimakkaat sateet, kuivuus, kuumuus ja kylmyys. Edellä

mainitut ääri-ilmiöt voivat aiheuttaa häiriötilanteita sähkönjakeluun, liikenteeseen ja yhteiskunnan palveluihin. Sääilmiöiden ennustettavuus ja niihin liian myöhäinen reagointi voivat aiheuttaa suuria seurausvaikutuksia sähkötoimituksille, teleoperaattoreille ja muille kriittisen infran toiminnoille. Sääilmiöiden aiheuttamat myrskyt, kuivuus, sade ja pakkasjaksot voivat aiheuttaa merkittäviä häiriöitä myös päivittäisiin toimintoihin. Seurausvaikutukset on huomioitava suunniteltaessa toimintaympäristön kriittisiä palveluja.

3.2 Suuronnettomuudet ja laaja-alaiset onnettomuudet

Suuronnettomuudet ja muut laajat onnettomuudet koostuvat Pohjois-Karjalan alueellisessa riskinarviossa viidestä eri uhkamallista. Uhkien arviointi toteutettiin pelastuslaitoksen, Itä-Suomen poliisilaitoksen, SPR:n sekä Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen kanssa. Suuronnettomuudella tarkoitetaan onnettomuutta, jota on menehtyneiden, loukkaantuneiden, ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana.

Suuronnettomuuksia ei voida ennakoita vastaavalla tavalla kuin esimerkiksi sään ääri-ilmiöitä. Ympäristön olosuhteet, erilaiset viat, inhimilliset tekijät, henkilöt ja muut yllättävät tekijät sekä tahalliset teot voivat aiheuttaa suur- tai muun laaja-alaisen onnettomuuden. Suuronnettomuuksissa tai muissa laaja-alaisissa onnettomuuksissa on tyypillistä useiden eritoimijoiden tarve, joka voi välittömästi tai välillisesti vaikuttaa pitkiä ajanjaksoa. Esimerkiksi ympäristöonnettomuus voi aiheuttaa sen, että kunta osallistuu onnettomuuden seurausvaikutuksien hoitamiseen useita kuukausia tai jopa vuosia.

3.3 Infrastruktuurin häiriöt

Infrastruktuurin häiriöt koostuvat Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviossa viidestä tarkemmasta ja luokittelusta uhkamallista ja häiriötilanteen kuvauksesta.

Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluvat palvelut ja toiminnot ovat välttämättömiä yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen ylläpitämiseksi. Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion

infrastruktuurin häiriöiden kokonaisuudessa käsitellään alueen merkittävimpiä uhkia vedenjakelun- ja jäteveden häiriöiden, voimahuollon häiriöiden mukaan lukien kaukolämpö, ICT-häiriöiden ja kuljetuksen ja logistiikan häiriöiden näkökulmasta. Uhkamallien ja häiriötilanteiden alueellisessa arvioinnissa on hyödynnetty laaja-alaisia asiantuntijatyöryhmiä sekä laadukasta lähdeaineistoa.

3.31 Vesihuollon häiriöt

Vesihuollon häiriöissä on käsitelty alueellisia uhkia vedenjakelun- ja jätevesihäiriöiden näkökulmasta. Vesihuollon häiriöt koskettavat (paikallisesti tai alueellisesti) ihmisjoukkoja, toimijoita, ympäristöä ja luontoa. Häiriöiden laajuus, kesto sekä häiriöihin liittyvät muut syyt lisäävät vaikutuksia yhteiskunnan toimintaan ja tilanteesta toipumiseen.

Laajan ja pitkäkestoisen vesihuollonhäiriön riskiä voivat aiheuttaa vesihuoltotoiminnan *sisäiset tekijät* ja toimintaan kohdistuvat *ulkoiset tekijät*. Sisäisiä tekijöitä ovat esimerkiksi inhimilliset virheet, henkilökunnan osaamiseen ja määrään liittyvät tekijät, työntekijöiden saatavuushaasteet, laitteistojen suunnittelu- ja rakennusvirheet, verkoston kunnossapidon ja dokumentoinnin laiminlyönti tai prosessilaitteiden tai varaosien saatavuus ja toimitushäiriöt sekä vesihuollon laitoksilla tapahtuvat onnettomuudet, tulipalot tai räjähdykset. Ulkoisina riskitekijöinä tulevat kysymykseen esimerkiksi energian saatavuushäiriöt, erilaiset luonnonilmiöt (kuivuus, tulviminen, rankkasateet, myrskyt, pakkanen), sekä vesilähteeseen (pohjavesialue tai vesistö) kohdistuvat ympäristöonnettomuudet. Vedenjakeluhäiriöitä, veden käytön rajoituksia tai jätevesien johtamis- ja käsittelyhäiriöitä voivat aiheuttaa erilaiset biologiset ja kemialliset taudinaiheuttajat. Merkittävän riskin verkoston vaurioitumiselle aiheuttavat puutteet verkostojen sijaintitiedoissa sekä alueella tapahtuvat rakennustyöt.

Ulkoisina tekijöinä voivat myös tulla kysymykseen vesihuoltojärjestelmiin kohdistuvat ilkivalta- ja muut tahalliset vahinkoteot. Laajan ja pitkäkestoisen vesihuollon häiriöriskin voi aiheuttaa myös ulkopuolinen kyber-, hybridi- ja disinformaatiovaikuttaminen. Tällä pyritään kielteisesti vaikuttamaan niin kriittisen infran toimivuuteen kuin sen uskottavuuteen.

Laaja ja pitkäkestoinen vesihuollonhäiriö voi muodostaa merkittävän uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille sekä huoltovarmuudelle ja terveydenhuollon kantokyvyille. Häiriö voi myös heikentää, estää tai vaarantaa alueen taloutta, sisäistä turvallisuutta sekä henkistä kriisinkestävyyttä tilanteissa, joissa vesihuoltokohteisiin kohdistuu fyysistä sabotaasia, terroritekoja ja tuhoamista. Alueella on runsaasti maakunnallista vedenjakeluyhteistyötä, jolloin yksittäiselläkin häiriöllä voi olla vaikutusta isoihin vedenkuluttajamääriin.

3.32 Voimahuollon häiriöt

Alueellisen voimahuollon häiriöillä tarkoitetaan sähköenergian saantia, alueen siirron tai jakelun häiriintymistä, energiahuoltoon kohdistuvaa häiriötä (voimahuolto), laajoja tai pitkäkestoisia sähkönjakeluhäiriötä ja lämmönjakeluhäiriöitä (kaukolämmön toimitushäiriö). Sähköhuollon toiminnan luotettavuus on muiden yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen ja toimivan infrastruktuurin perusedellytys. Vakava sähkön tai lämmön saannin häiriö vaikuttaa yhteiskunnan kaikkiin toimintoihin ja ne voivat vaarantaa kriittiset toiminnot ja väestön hyvinvoinnin.

Sähkönjakeluhäiriöitä voi tulevaisuudessa kasvavassa määrin aiheuttaa mm. kyberhyökkäykset automaatio- ja tietojärjestelmiin sekä voimajärjestelmän eri tasoille. Lisäksi häiriöitä on mahdollista aiheutua mm. aurinkomyrskyistä (tietoliikennehäiriöt, jopa elektroniikan laiterikot).

Pohjois-Karjalan osalta on tunnistettu kolme voimatuotannon oleellista riskiä. Tällaisia ovat kantaverkon suurhäiriö, laaja- ja pitkäkestoinen sähköpula sekä luonnonilmiöistä johtuva laaja sähkönjakelunhäiriö.

3.33 ICT- häiriöt

Alueelliset ICT-häiriöt ovat organisaatioita ja kansalaisia koskevia tietoliikenne- tai tietojärjestelmähäiriöitä sekä digitaalisten toimintojen ja palveluiden käyttöestoja.

Yhteiskuntamme on pitkälle kehittyneenä tietoyhteiskuntana erittäin riippuvainen tietoverkon ja sähköisten tietovarantojen käytöstä ja tietojärjestelmien toimivuudesta.

Alueellinen ICT-häiriö voi aiheutua tahattomasti tietoliikenteen ja tietojärjestelmien osalta sähköjakeluhäiriöistä, tietoliikenneyhteyksien vikaantumisesta, inhimillisestä konfiguraatiovirheestä tai laitteen vikaantumisesta, laiterikosta tai ohjelmistoviasta johtuen. Tahallista vaikuttamista voidaan tehdä joko fyysisen tai kybertoimintaympäristön kautta. Kybertoimintaympäristön kautta tapahtuvia vaikuttamisen keinoja ovat kyberhyökkäykset, joiden tavoitteena voi olla verkossa olevan tiedon käytettävyyden, tiedon eheyden tai luottamuksellisuuden murtaminen. Kyberhyökkäys voi kohdistua esim. käyttäjiin, verkossa oleviin laitteiden ohjelmistoihin ja niiden haavoittuvuuksiin sekä palvelujen ja yhteyksien kapasiteetteihin. Fyysinen vaikuttaminen voi kohdistua ICT-infrastruktuuriin, kuten laitetiloihin (konesalit ja jakamot kiinteistössä, joissa palvelinympäristöt ja verkkolaitteet) sekä tietoliikenneyhteyksiin.

Pohjois-Karjalassa ovat ICT-palvelut ja digitalisointi samalla tasolla kuin muuallakin Suomessa. ICT-palveluissa on erilaisia käytäntöjä toimijakohtaisesti elinkeinoelämän, viranomaisten ja muiden toimijoiden ratkaisuisa.

3.34 Kuljetuksen- ja logistiikan häiriöt

Kuljetus- ja logistiikan sekä alueelliseen liikenneinfraan liittyvät häiriötilanteet voivat aiheuttaa monimuotoisia seurausvaikutuksia, kuten elintarvike- päivittäistavara- ja jätehuollon häiriöitä, henkilö- ja tavarakuljetushäiriöitä, lääke- ja lääkintätarvikkeiden kuljetushäiriöitä sekä polttoaineen saatavuushäiriöitä.

Kuljetusalan työehtosopimusneuvottelut, kunnianhimoiset ilmastotavoitteet ja kova inflaatio pitävät logistiikan eri kustannusten nousun nopeana. Logistiikkakustannusten nousu on hankaloittanut pohjoiskarjalalaisten vientiyriyten toimintaa ja kuljetuskaluston saatavuudessa vientiin on haasteita. Tiekuljetuskaluston sekä niiden varaosien saatavuushaasteet jatkuvat.

Pohjois-Karjalassa koronapandemia on vaikuttanut henkilöliikenteeseen ja etenkin harvaan asutuilla alueilla joukkoliikenteen supistukset voivat jäädä pysyviksi, mikäli matkustajat eivät palaa käyttämään julkista liikennettä. Vakava uusi pandemia tai koronavirusvariantti voisi halvaannuttaa edelleen niin henkilöliikennettä, kuin koko henkilöstön saatavuushaasteista jo valmiiksi kärsivää kuljetuksen ja logistiikan alaa laajamittaisten henkilöstön sairastumisien vuoksi. Kuljetuksen ja logistiikan alalla henkilöstön saatavuushaaste on yleiseurooppalainen ilmiö, eikä keinoja tilanteen korjaamiseen lyhyellä aikavälillä ole.

Lähes kaikki kuljetuksen ja logistiikan toiminnot ovat riippuvaisia sähköstä. Logistiset ketjut ovat pitkiä ja jokaisella toimijalla on ketjun osana omat digitaaliset toiminnanohjausjärjestelmät, jotka ovat alttiita myös kybervaikuttamiselle. Laaja ja pitkäkestoinen sähkökatko vaikuttaa logistiikassa laaja-alaisesti niin lähettäjän, koko kuljetusketjun kuin vastaanottajan kykyyn käsitellä tuotteita. Sähkökatko vaikuttaa raideliikenteen toimintaedellytyksiin, aiheuttaa merkittäviä rajoituksia ilmailualalla sekä lisää onnettomuusriskiä maantieliikenteessä. Kuljetus- ja logistiikkajärjestelmän toiminnan jatkuvuuden kannalta erittäin kriittinen vaikutus pitkittyvällä sähkökatkolla on liikennepolttoainejakeluun. Pohjois-Karjalassa polttoainejakeluasemia ei pääsääntöisesti ole varustettu varavoimalla, jolloin polttoaineella toimivan kuljetuskaluston toiminta voi estyä nopeasti sähkön puuttuessa ilman oikeanlaista varautumista.

3.4 Muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi

Skenaario muu yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta ja terrorismi koostuu Pohjois-Karjalan alueellisessa riskinarviossa kahdesta tarkemmasta luokitellusta uhkamallista.

Yhteiskunta pyrkii suojaamaan ihmisiä ja heidän terveyttään kaikissa turvallisuustilanteissa. Väestön suojaamisen yleisenä tavoitteena on, että väestö kyetään suojaamaan normaaliolojen onnettomuus- ja muissa vaaratilanteissa ihmishenkiä menettämättä.

Poliisi vastaa yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpidosta. Viranomaisten välisellä yhteistyöllä ja virka-avulla turvataan eri viranomaisten tehtävien toteuttaminen sekä tuetaan poliisia yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitämisessä. Yleisen järjestyksen ja

turvallisuuden ylläpitämisellä suojataan yhteiskunnan keskeinen infrastruktuuri, ennalta ehkäistään ja torjutaan terrorismi, järjestäytynyt ja muu vakava rikollisuus sekä vakavat häiriöt. Rikosten esitutkinta ja rikostorjunnan toimivuus ehkäisevät rikollisuutta ja ylläpitävät yhteiskuntarauhaa. Sattuneiden vakavien onnettomuuksien, rikosperusteisten tekojen ja muiden poikkeuksellisten tapahtumien tutkinnalla tuetaan vastaavien tapahtumien mahdollisimman tehokasta ennaltaehkäisyä ja vaikutetaan tekijöihin ennalta estävästi.

Yhteiskuntajärjestystä vaarantavan toiminnan ennaltaehkäisyyn tulee vaikuttaa laaja-alaisesti eri viranomaisten ja kolmannen sektorin yhteistyöllä. Tämän toiminnan tavoitteena on radikalisoitumisen estäminen ja yhteiskuntarauhan turvaaminen. Erityisenä painopisteenä lasten tukemisessa, esiopetuksessa, kouluissa, terveydenhuollossa ja muissa ihmisten arjen palveluissa. Maahantulijoista ei saa muodostua ryhmittymiä, jotka voisivat radikalisoituessaan aiheuttaa turvallisuusuhkia.

Turvallisuusympäristö on muuttunut arvaamattomaan suuntaan ja Suomeen kohdistuu enemmän vaikuttamista, joilla horjutetaan yleistä järjestystä ja turvallisuutta. Pohjois-Karjalan osalta ei olla tunnistettu kansallisesta riskiarviosta poikkeavaa taustaa. Laaja-alaisella vaikuttamisella voidaan pyrkiä vaikuttamaan ihmisten ajatteluun.

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. Pohjois-Karjalan maantieteellinen sijainti mahdollistaa laajamittaisen maahantulon Pohjois-Karjalaan.

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

3.5 Terveysturvallisuuden häiriöt

Terveysturvallisuuden häiriöt koostuvat Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviossa viidestä tarkemmasta ja luokitellusta uhkamallista sekä häiriötilanteen kuvauksesta. Tällaisia ovat laajamittaiset tartuntataudit, eläintaudit, monipotilastilanteet, mikrobilääkeresistentti sekä kasvituotannon riskit ja häiriötilanteet. Vaaralliset kasvintuhoaja- ja kasvitautiepidemiaosuudessa on hyödynnetty asiantuntijoita yli maakuntarajojen. Osuudesta on muodostettu yksi yhteinen koko Itä- Suomea koskeva riskiarviointiraportti.

Tartuntatauteihin luokitellaan sairaudet, joiden aiheuttaja on mikrobi, mikrobin kaltainen tautia aiheuttava ja henkilöstä toiseen tarttuva rakenne tai mikrobin tuottama toksiini eli myrky. Taudinaiheuttaja siirtyy ihmisestä, eläimestä (zoonoosi) tai ympäristöstä.

Epidemiolla tarkoitetaan tartuntatautia, joka esiintyy suurella osalla jonkin alueen väestössä. Pandemia-termillä tarkoitetaan maantieteellisesti laajaa epidemiaa. Laajoja epidemioita ja pandemioita varten on kansalliset ohjausmekanismit, joilla on vaikutusta alueelliseen toimintaan. Epidemiatilannetta aiemmin tartuntataudin biologinen aiheuttaja on ehtinyt itää päiviä ja viikkoja ennen epidemiaksi muuttumista. Epidemiatilanteen tunnistamista vaikeuttava tekijä voi olla tartunnan saaneen epäspesifi oireilu, epidemian leviämisen ja laajuuden arvioinnin haastavuutta lisäävä epäselvä altistuspaikka ja -ajankohta sekä tartunnan saaneen sosiaalinen aktiivisuus. Levitessään laajamittaisella tartuntatautiepidemiolla tai pandemiolla on ulkoisia yhteiskuntaan sekä sisäisiä organisaation palvelutuotantoon liittyviä vaikutuksia. Terveysturvallisuuden ylikuormittuminen voi tapahtua nopeasti ilman rajoittamistoimenpiteitä ja oikeanlaista varautumista. Pohjois-Karjalassa laajamittaisten tartuntatautien alueellisina riskeinä on tunnistettu kolme viruksen tai bakteerin aiheuttamaa tartuntatautia. Tällaisia ovat EHEC-epidemia, lintuinfluenssa ja isorokko.

Eläintaudit ovat sairauksia tai tartuntoja, jotka voivat siirtyä suoraan tai välillisesti eläimestä toiseen eläimeen tai ihmiseen. Eläintaudit ovat bakteerien, virusten, sienien ja loisten aiheuttamia tauteja. Eläimistä ihmisiin tai ihmisestä eläimiin leviäviä tartuntoja kutsutaan zoonooseiksi. Vaikka eläintautitilanne on koko Suomen laajuisesti hyvä, on sille joitakin riskitekijöitä myös Pohjois-Karjalassa. Epävakaa maailmantilanne voi aiheuttaa suurten

väkijoukkojen liikkumista ja aiheuttaa laajamittaista maahantuloa. Maahantulijoilla voi olla mukanaan eläimiä tai eläinperäisiä tuotteita, jotka lisäävät eläintautien leviämisen riskiä. Myös luonnonvaraiset eläimet liikkuvat Pohjois-Karjalaan Suomen itäisen rajan yli ja voivat tuoda mukanaan tauteja. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja siitä aiheutuva ilmaston lämpeneminen aiheuttaa eläintautien leviämisen nykyistä laajemmalle alueelle.

Monipotilas- ja suuronnettomuusmääritelmä ovat aina paikallisiin resursseihin sovellettu. Onnettomuustilanteen kokonaisuuden sekä määrittelyn kannalta on tärkeää huomioida onnettomuuden potilasmäärän lisäksi alueen käytössä olevat resurssit. Monipotilastilanteen kasvaessa tai muuttuessa suuronnettomuudeksi, tarkkarajaisen siirtymäkohdan määrittäminen on erittäin haastavaa, eikä tähän ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Käytännössä onnettomuus, jossa ilmenee enemmän kuin kaksi hoitoa tai arviointia vaativaa potilasta on monipotilastilanne. Monipotilastilanteen hoitamiseksi riittävät päivittäisresurssit, kun ensihoitoyksiköitä pystytään hälyttämään yksi per oletettu hoitoa vaativa potilas ja jatkohoito terveydenhuollossa pystytään toteuttamaan normaalein menettelytavoin. Onnettomuusajankohdan resurssitilannekuva ratkaisee lopullisesti, milloin päivittäisresurssien raja ollaan ylittämässä ja ylitetään. Päivittäistoiminnan monipotilastilanteen hoitamisen yhteydessä ensihoidon resurssien ja terveydenhuollon muun kapasiteetin tulisi olla sellaiset, että päivittäistoiminta pysyy käynnissä ja uhkaamattomana vähäisillä kiireettömien tehtävien ja potilastapausten järjestelyillä. Mikäli näin ei ole, tulee tilannetta arvioida ja päättää suuronnettomuustilanteeseen siirtymisestä. Pohjois-Karjalassa alueellisen riskiarvion perusteella todennäköisimmät monipotilas- tai suuronnettomuustilanteiden aiheuttajat ovat vakava tie- ja raideliikenneonnettomuus, infraan tai yhteiskuntaan vaikuttava suuri rakennuspalo sekä rajuilma ja matalapainemyrsky.

Mikrobilääkeresistentillä tarkoitetaan bakteerien, viruksien tai sienitautien muuntumista mikrobiläkkeille vastustuskykyisiksi. Mikrobilääkeresistenssi on valtioiden rajat ylittävä terveysuhka, joka vaatii jatkuvaa valmiutta ja torjunnan hyvän tason säilyttämistä, sillä niiden aiheuttamien infektioiden hoito vaikeutuu merkittävästi, hoitajaksot pitkittyvät ja pahimmillaan infektiokuolleisuus lisääntyy. On arvioitu, että vuonna 2050 noin 10 miljoonaa ihmistä kuolee mikrobiläkkeille resistenttien mikrobien aiheuttamiin infektioihin, mikäli mikrobilääkeresistenssin lisääntymistä ei saada pysäytettyä. Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviossa tarkastellaan moniresistenttiä elintarvikkeiden välityksellä tai matkailun

yhteydessä tarttuvaa mikrobirtuntaa (MDR-mikrobi) sekä *Candida auris* mikrobilääkkeille vastustuskykyistä hiivasieni-infektiota, joka tarttuessaan aiheuttaa vakavia infektioita ja epidemioita erityisesti sairaalapotilailla, joiden vastustuskyky on heikentynyt.

Uusien vaarallisten kasvintuhoojien leviäminen Suomeen tai nykyisten meillä jo esiintyvien kasvintuhoojien esiintymisen on arvioitu lisääntyvän muuttuvassa ilmastossa sekä kansainvälisen kaupankäynnin vuoksi. Kasvintuhoojat aiheuttavat välitöntä ja välillistä haittaa mm. tappamalla kasveja, saastuttamalla viljelyskelpoisen maan, aiheuttamalla ongelmia kasvi- ja kasvituotteiden vientiin sekä siemen- ja taimiaineiston saatavuuteen. Lisäksi voi aiheuttaa taloudellisia vaikutuksia metsätalouteen.

Alkutuotannon laajamittaisia uhkakuvia sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti ovat sään vaihteluun ja ilmastomuutokseen liittyvät tekijät. Alkutuotantoon kohdistuvia uhkia ovat kasvukauden aikainen kuivuus ja toisaalta väärään aikaan tullut tai liian suuri sadanta, jotka aiheuttavat satotappioita ja heikentävät sadon laatua. Suomessa ilmastomuutoksen myötä tapahtuva talvikauden lämpeneminen ja kasvavat sademäärät lisäävät erityisesti uusien kasvitautien ja -tuhoojien aiheuttamia riskejä alkutuotannolle. Uhkana ovat myös eläintaudit. (Kansallinen riskiarvio 2023)

3.6 Sotilaallinen voimankäyttö

Suomen turvallisuustilanteeseen vaikuttavat Venäjän, Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen kilpailuasetelma sekä jännitteiden lisääntyminen, jota koronapandemia on osaltaan vahvistanut. Suurvaltakilpailu, asevalvonnassa toistuneet sopimusrikkomukset sekä sopimuksista irtautuminen heikentävät sääntöpohjaista kansainvälistä järjestelmää ja vaikeuttavat ennakkointia Suomen lähialueilla.

Suomi sijaitsee suurvaltojen näkökulmasta strategisesti merkittävällä alueella. Mahdollisessa Euroopan laajuisessa konfliktissa Pohjois-Eurooppa muodostaisi sotilasstrategisesti tarkasteltuna kokonaisuuden. Kansainvälisen turvallisuuden jännitteet heijastuvat Itämeren alueelle sotilaallisen toiminnan lisääntymisenä. Pohjois-Atlantin

meriyhteyksien sekä Suomen arktisten lähialueiden merkitys on kasvamassa ja sotilaallinen toiminta alueella on lisääntynyt.

Venäjä tavoittelee nykyistä vahvempaa asemaa ja pyrkii heikentämään läntisten toimijoiden yhtenäisyyttä. Venäjän tavoitteena on edelleen etupiirijakoon perustuva turvallisuus rakenne Euroopassa. Venäjä ylläpitää tavanomaista sodankäyntikykyään Suomen lähialueilla ja säilyttäneen sotilaallisen voiman käytön tai sillä uhkaamisen keskeisenä osana ulko- ja turvallisuuspolitiikkaansa huolimatta huonosta menestyksestä Ukrainan sodassa. Nopea päätöksentekokyky ja asevoimien korkea valmiustaso mahdollistavat Venäjälle jatkossakin yllätykselliset operaatiot.

Perinteisen asevoiman rooli säilyy keskeisenä Suomen lähialueella. Vahingollinen vaikuttaminen on lisääntynyt ja monimuotoistunut. Maa-, meri- ja ilmaulottuvuuksien lisäksi korostuvat kyber- ja informaatiotoimintaympäristöt sekä avaruuden merkitys. Keinovalikoimaan kuuluu poliittisia, diplomaattisia, taloudellisia ja sotilaallisia keinoja sekä informaatio- ja kybervaikuttamista.

Kehittyvä teknologia ja digitalisaatio mahdollistavat uudenlaisia vaikuttamiskeinoja, jotka voivat vaarantaa yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja ja uhata kriittistä infrastruktuuria. Normaaliolojen ja erityyppisten, viime kädessä sotilaallisten, konfliktien rajapinta on hämärtynyt. Konfliktien ennakkovaroitusaika on lyhentynyt ja ennakoimattomuus lisääntynyt. Nämä tekijät asettavat vaatimuksia päätöksenteon ja toimeenpanon sekä erityisesti tilannekuvan, valmiuden ja ennakkovaroituskyvyn kehittämiseksi.

Venäjä on sijoittanut Suomen lähialueille viime vuosien aikana teknologisesti kehittyneimpiä asejärjestelmiään ja entistä suorituskykyisempiä joukkojaan. Venäjä harjoittelee säännöllisesti puolustushaarojen yhteisiä operaatioita ja sen kyky sotilaallisen voiman nopeaan ja yllätykselliseen suuntaamiseen on kehittynyt. Kaukovaikutteisilla asejärjestelmillä, esimerkiksi risteilyohjuksilla, Venäjä ulottaa sotilaallisen vaikuttamiskykynsä oman alueensa ulkopuolelle ja kykenee rajoittamaan muiden toimintavapautta. Venäjä harjoittelee ja operoi aktiivisesti oman alueensa ulkopuolella, mikä voi lisätä jännitteitä. Lisäksi Venäjä on vahvistanut strategista ydinasepelotetta ja koventanut ydinaseretoriikkaansa.

3.7 Muut uhkamallit ja häiriötilanteet

Muut uhkamallit ja häiriötilanteet koostuvat Pohjois-Karjalan alueellisessa riskiarviossa kahdesta uhkamallista ja häiriötilanteen kuvauksesta. Avaruusmyrskyn uhkamalli on tuotettu yhteistyössä Etelä-Savon ja Pohjois-Savon maakuntien kanssa.

3.71 Henkilöstön saatavuus

Näitä ovat henkilöstön saatavuus ja riittävyys ja avaruusmyrsky. Pohjois-Karjalan maakunnan suuri haaste on työikäisen väestön väheneminen. Väestön suuret ikäluokat eläköityivät yli 10 vuotta sitten ja kilpailu organisaatioiden ja yritysten keskeisimmästä ja tärkeimmästä voimavarasta, koulutetusta sekä osaavasta henkilökunnasta on lisääntynyt entisestään. Juurisyynä tähän voidaan pitää ikärakenteen muutosta ja pieniä nuorisoluokkia.

Maailma on muuttunut ja uusi sukupolvi haastaa yrityksiä ja organisaatioita aiemmasta poikkeavin odotuksin työelämää kohtaan. Aiemmin työntekijät olivat työnantajauskollisia ja samassa organisaatiossa saatettiin tehdä töitä koko uran ajan. Tämän päivän osaajat ja nykyisen sukupolven työntekijät tietävät osaamisensa hinnan eivätkä välttämättä enää sitoudu yhteen työnantajaan. Työtä on myös enemmän tarjolla tämän mallin mahdollistamiseksi. Työvoiman saatavuus on vaikeutunut kaikilla toimialoilla Pohjois-Karjalassa, eikä avoimiin työpaikkoihin ole tarjolla osaavia tekijöitä.

Voimakkaimmin rekrytointiin liittyvät haasteet ovat viimevuosien aikana liittyneet terveydenhuoltoalaan. Haastavat työolot ja suuri työkuorma ovat lisänneet alanvaihtohalukkuutta, vähentänyt hoitoalan houkuttelevuutta ja saanut työntekijöitä epäilemään työssäjaksamista eläkeikään saakka (Tehy 2021). Covid-19 -pandemia on heikentänyt hoitajien jaksamista edelleen sekä vähentänyt oppilaitosten vetovoimaisuutta. Lääkäreiden rekrytointia vaikeuttaa Pohjois-Karjalan syrjäinen sijainti muihin kasvukeskuksiin nähden sekä yliopistotasaisen sairaalan puute. Myös pelastustoimen päätoimisen henkilöstön, erityisesti pelastajien saatavuus on vaikeutunut kansallisesti pelastuslaitosten suuren rekrytointitarpeen ja koulutusmäärien epäsuhdanteen vuoksi.

Rekrytointiongelman on ilmeinen myös Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksella, eikä pienemmillä paikkakunnilla avoinna oleviin virkoihin ole välttämättä hakijoita. Pohjois-Karjalan hyvinvointialue on arvioinut tarvitsevansa noin 200 hoitajaa ja noin 80 lääkäriä lisää vuoteen 2030 mennessä. Valtaosa rekrytointitarpeesta kohdistuu erikoissairaanhoidon sekä sairaanhoitajien ammattiryhmään. Pelastajatarpeen on arvioitu olevan kansallisesti lähes 2 500 seuraavan kymmenen vuoden sisällä, mutta nykyisillä koulutusmäärillä kyseinen tavoite on mahdoton toteuttaa.

Työvoiman saatavuus on hankaloitunut myös kriittisen infrastruktuurin toimialoilla. Kuljetuksen ja logistiikan alalla henkilöstön saatavuushaaste on yleiseurooppalainen ilmiö, eikä keinoja tilanteen korjaamiseksi lyhyellä aikavälillä ole. Infrastruktuurin yrityksiä haastaa niin henkilöstön puute, kuin heidän nopea siirtymisensä toisiin tehtäviin tai toisen organisaation palvelukseen rekrytoinnin ja perehdytyksen jälkeen. Vakava uusi koronapandemian kaltainen virusvariantti ja henkilöstön laaja-alainen sairastuminen voisi halvaannuttaa edelleen koko henkilöstövajeesta kärsivää Pohjois-Karjalaa kaikki alat läpileikkaavasti.

Työvoimapula Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella mukaan lukien pelastuslaitos ja ensihoitopalvelu aiheuttavat merkittävän riskin organisaation palvelujen toteutumiselle siinä laajuudessa kuin tarve edellyttäisi. Riski edellyttää väistämättä palvelutuotannon kriittistä tarkastelua, sillä nykyisen palveluverkon mukaisen toiminnan järjestäminen on erittäin kyseenalaista. Pohjois-Karjalan maakunnan yritysten ja organisaatioiden on yhä enemmän kiinnitettävä huomiota työnantajakuvaan, henkilöstöjohtamiseen ja työolojen parantamiseen houkutelukseen riittävästi osaajia ja parantaakseen veto- ja pitovoimaansa.

Tulevaisuuden rekrytoinnissa tulee entistä enemmän kiinnittää huomiota myös rekrytoitavan henkilöstön taustojen ja tarkoitusperien selvittämiseen turvallisuusselvityksin mahdollisen laaja-alaisen vaikuttamisen uhan kasvaessa. Soluttautuminen viranomaisten, eri toimijoiden ja yritysten sisäiseen toimintaan on yksi nykypäivän vaikuttamisen keino ja myös olemassa olevan henkilöstön houkuttelemisen ja hyödyntämisen mahdollisuus on tässä tarkoituksessa huomioitava. Myös erilaiset psykologisen vaikuttamisen keinot yrityksissä ja organisaatioissa tulee ymmärtää riskianalyyseissä uhkana. Tällaisia uhkia henkilöstölle ovat esimerkiksi maalittaminen ja trollaaminen.

Nykypäivän yritykset ja organisaatiot hyödyntävät toiminnoissaan yhä useammin erilaisia alihankintapalveluita. Keskeisen alihankintapalvelun pettäminen voi olla merkittävä tekijä koko toiminnan kannalta, jolloin kriittiset kumppanuudet ja ennen kaikkea sopimusperusteinen varautuminen korostuvat. Kriittisten toimintojen turvaaminen edellyttää yritysten ja organisaatioiden varautumista äkillisiin henkilöstövaihdoksiin ennalta määritellyin toimenpitein, kuten esimerkiksi sijaisjärjestelyin. Jatkuvuus henkilöstön osalta tulee varmistaa poikkeusoloissa henkilövarausmenettelyin, eikä alihankintaketjujen osuutta voi tässäkään sivuuttaa. Henkilövarausprosessin tulisikin olla oleellinen osa henkilöstöhallintoa.

3.72 Avaruusmyrsky

Avaruussää on yleisnimitys laajalle joukolle fysikaalisia ilmiöitä, joiden alkusyynä on auringossa tapahtunut purkaus eli "aurinkomyrsky". Auringon purkausten yleisyys vaihtelee noin 11 vuoden jaksoissa auringonpilkkujakson mukana. Poikkeuksellisen voimakkaiden, maailmanlaajuisesti vakavaa tuhoa aiheuttavien avaruusmyrskyjen esiintymistäajuudeksi on arvioitu kerran sadassa vuodessa.

Auringon purkauksia ei osata varsinaisesti ennustaa, joskin niiden riskiä voidaan arvioida muutaman päivän aikajänteellä. Voimakkaan purkauksen tapahduttua varoitusaikaa merkittävimpien vaikutusten alkamiseen on kymmenkunta tuntia. (Kansallinen riskiarvio 2023)

Avaruusmyrskyt voidaan jakaa karkeasti kolmeen luokkaan: radiomyrskyihin, hiukkasmauryrskyihin ja magneettisiin myrskyihin. Näitä kaikkia aurinkomyrskytyyppejä voi esiintyä yksistään tai ne voivat tapahtua yhtä aikaa. Suurimmat vaikutukset Suomessa ja muualla maailmassa koetaan silloin kun kaikkien kolmen aurinkomyrskytyypin vaikutukset esiintyvät yhtäaikaaisesti. Avaruussää voi aiheuttaa haasteita satelliittipohjaisessa tiedonsiirrossa, navigoinnissa, radiotaajuisessa kommunikaatiossa sekä sähkönjakelussa useiden päivien tai jopa viikkojen ajan. Samanaikainen ankara pakkasjakso vaikeuttaisi tilannetta merkittävästi. Ruoka- ja vesihuoltoon liittyvät ongelmat ovat puolestaan pahimpia

kesällä. Aurinkomyrsky voi aiheuttaa myös monia kerrannaisvaikutuksia, jotka haastavat kansainvälisesti riippuvaista yhteiskuntaa.

Avaruussäätä on koko ajan ja pieniä myrskyjä esiintyy viikottain. Pienet myrskyt näkyvät revontulina, mutta eivät aiheuta vahinkoa eivätkä edellytä varautumistoimia.

Havaintohistorian suurimpiin rinnastuvia avaruussään myrskyjä kutsutaan Carrington-luokan myrskyiksi. Sellaisen todennäköisyys on noin 1% vuodessa. Satelliitteihin voi tällöin tulla toimintahäiriöitä, osa satelliiteista voi tuhoutua ja niiden rataa voidaan joutua korjaamaan, jolloin satelliittien elinikä lyhenee. Laajoja sähkökatkoja voi tulla alueille, joille myrsky iskee, mutta Suomessa kantaverkon muuntajien arvioidaan selviävän vahingoittumatta. Carrington-luokan myrskyjä arvioidaan tapahtuneen viimeisen 300 vuoden ajalta viisi kappaletta, viimeisin v.1921. Nykyteknologia- ja satelliittiaikakaudelta ei ole suoria kokemuksia äärimmäisistä aurinkomyrskyistä ja niiden vaikutuksista. Carrington-luokan myrskyihin tulee varautua. Myös suuremmat aurinkomyrskyt ovat mahdollisia, joskin harvinaisempia, ja näihin on varauduttava vastaavalla tavalla kuin Carrington-luokan myrskyihin.

Koska teknologiasta riippuvaisen nykyaikaisen yhteiskunnan aikana ei ole esiintynyt yhtään Carrington-luokan aurinkomyrskyä, laajoja yhteiskunnallisia vaikutuksia ei ole vielä koettu. Pienemmätkin aurinkomyrskyt ovat kuitenkin aiheuttaneet haasteita tai rahallisia menetyksiä. Esimerkiksi Halloween-myrskyn 2003 loka-marraskuun vaihteessa tiedetään muun muassa aiheuttaneen laajan sähkökatkon Malmössä, tuhoutuneita satelliitteja (esim. ADEOS-2, rakennuskustannukset 540 milj. euroa), lentojen uudelleenreitityksiä ja paikannusvirheitä.

Kerran vuodessa tai useammin esiintyvät keskisuuretkin tapahtumat voivat häiritä radioliikenneyhteyksiä, satelliittipohjaista tiedonsiirtoa ja paikannusta. Auringon aktiivisuusminimissä 2010 menetettiin kuukausiksi yhteys Galaxy 15 -tietoliikennesatelliittiin Ilmatieteen laitos vastaa vaaraa ja haittaa aiheuttavien avaruussääilmiöiden seurannasta, ennustamisesta ja varoittamisesta 24/7-toimintona. Valmisteilla on myös avaruustilannekeskus, joka voisi jatkossa toimia ennakkovaroitusten käynnistäjänä avaruusmyrskytilanteissa.

Ajankohtainen tieto <https://ilmatieteenlaitos.fi/avaruussaa> ja <https://rwc-finland.fmi.fi>

Turvallisuutta heikentävässä aurinkomyrskytilanteessa tietoa ja varoituksia välitetään sovittuja kanavia käyttäen (LUOVA- ja KRIVAT- järjestelmät). Näiden järjestelmien kautta pelastuslaitos saisi tiedon mahdollisesti tulossa olevasta aurinkomyrskystä noin 10-12 tuntia ennen tapahtumaa, mutta sen kokoluokkaa pystytään arvioimaan siinä vaiheessa vain karkeasti.

Avaruusmyrsky on hyvin epätodennäköinen ilmiö, mutta sen seurausvaikutukset olisivat totaalisia. Tapahtuessaan se voisi Pohjois-Karjalankin alueella pysäyttää lähes kaiken sähköisen toiminnan ja viestiliikenteen. Avaruusmyrskyn seurausvaikutukset voivat olla hyvinkin pitkäkestoisia ja vaikeita palauttaa. Ilmiön aiheuttamat äkilliset sähkökatkot saattavat aiheuttaa haasteita laitteissa ja jopa rikkoa sellaisia laitteistoja, jotka ovat herkkiä normaaleille sähkökatoksille. Aurinkomyrsky ei kuitenkaan vaikuta suoraan koneisiin ja laitteisiin, pois lukien suojaamattomat suurjännitemuuntajat ja satelliitit.

Aurinkomyrskyn seurausvaikutukset voivat olla hyvinkin pitkäkestoisia ja vaikeita palauttaa. Aurinkomyrskyn vaikutukset kriittisen infran kannalta tulisi jokaisen toimijan selvittää osana omaa varautumistyötään ja sitä kautta päivittää varautumissuunnitelmat vaihtoehtoisten toimintatapojen osalta, mikäli se on mahdollista. Perusvarautuminen aurinkomyrskyyn on varautumista laajoihin sähkö- ja ICT-häiriöihin.

4. Alueellisen riskinarvion hyödyntäminen

Alueellisen riskiarvion hyväksymisen jälkeen päivitetään Pohjois-Karjalan valmiusfoorumille lähetettävän kansallisen ja Pohjois-Karjalan alueellisen riskiarvion seurantaan liittyvä kyselylomake. Päivityksen yhteydessä analysoidaan se, mikä on Pohjois-Karjalan yhteisen varautumisen taso uusiin riskeihin ja uhkamalleihin. Analyysin jälkeen aloitetaan yhteinen varautumisen suunnittelu riskiarvion mukaisesti. Suunnittelu pitää sisällään toimialakohtaiset suunnitelmat, ohjekortit sekä tarvittavan viestinnän toimialoittain ja poikkihallinnollisesti Pohjois-Karjalan alueellisissa varautumisen rakenteissa. Pohjois-Karjalan alueellinen riskiarvio 2023 korvaa aikaisemman vuonna 2018 laaditun riskiarvion.

5. Koontitaulukot skenaarioista

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
Rajuilma matalapainemyrsky ja	5	**	**	***	**	*	**	**	*
Talvimyrsky	4	**	*	**	**	*	**	**	**
Tulva	4	**	*	**	**	**	**	**	*
Metsä- ja maastopalot	4	**	*	**	**	*	*	*	*
Pitkittänyt ja poikkeuksellinen sääilmiö	4	**	*	*	**	*	**	**	*
Kriittisen infran tai yhteiskuntaa vaikuttava suuri rakennuspalo	5	**	***	***	***	**	***	****	**
Vakava tieliikenneonnettomuus	5	****	****	**	**	**	**	**	***
Vakava raide- tai lentoliikenneonnettomuus	4	****	***	**	**	**	**	**	***
Vakava sisävesistön onnettomuus	3	***	***	**	***	**	*	*	*
Vakava ympäristö tai CBRNE onnettomuus	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 (****)

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
Vedenjakeluhäiriö	4	***	**	**	**	**	****	****	**
Jätevesihuollon häiriö	4	***	***	**	**	**	****	****	**
Sähkönjakeluhäiriö Kantaverkon suurhäiriö ja kaukolämmön jakeluhäiriö	4	**	**	***	***	**	***	***	**
ICT häiriöt tieto- ja viestintäverkkojen ja palveluiden häiriö, kyberhyökkäys	4	**	*	**	***	**	**	**	*
Kuljetus- ja logistiikkahäiriöt	4	*	*	**	**	**	**	***	**
Polttoaineen jakeluhäiriö	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 (****)

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
Yhteiskuntajärjestystä vaarantava toiminta, terrorismi ja väkivaltainen liikettä	4	****	***	***	**	***	**	**	**
Laajamittainen maahantulo	5	*	*	***	***	***	**	**	***
Laajamittaiset tartuntataudit, pandemia tai muu vastaava laajalle levinnyt epidemia	4	***	**	***	***	**	***	***	***
Eläintaudit	4	**	**	***	**	*	***	**	***
Monipotilastilanteet	5	**	*	*	*	*	*	*	*
Mikrobilääkeresistenssi	5	***	***	***	*	*	*	**	**
Sotilaallinen voimankäyttö	4	****	***	****	***	***	****	****	****
Henkilöstön saatavuus ja riittävyys	5	***	*	***	**	***	***	***	***
Avaruusmyrsky	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 (****)

