

# POHJANMAAN ALUEELLINEN RISKIARVIO 2023

## Sisällysluettelo

Sisällysluettelo .....	1
1 Johdanto .....	2
2 Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi .....	3
3 Alueellisesti merkittävien riskien arviointi .....	5
3.1 Pitkittynyt ja poikkeuksellinen sääilmiö .....	6
3.2 Vesistö- tai hulevesitulva .....	10
3.3 Vaarallisiin aineisiin tai räjähteisiin liittyvä onnettomuus .....	13
3.4 Vakava lento-, raide tai tieliikenneonnettomuus .....	17
3.5 Tulipalo merkittävässä infrastruktuurin kohteessa .....	23
3.6 Suuronnettomuus merialueella .....	27
3.7 Vakava vesihuollon häiriö .....	32
3.8 Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen .....	36
3.9 Tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintyminen .....	39
3.10 Kuljetus ja logistiikan häiriöt .....	42
3.11 Vakava rikollinen teko .....	45
3.12 Alkutuotannon häiriötilanne .....	49
3.13 Alueelliset väestönsiirrot .....	55
4 Koontitaulukko .....	60
Lähteet .....	62

# 1 Johdanto

Pohjanmaan alueellinen riskiarvio on laadittu sisäministeriön toimeksiannosta, jonka mukaan aluehallintovirastoille ja pelastuslaitoksille annettiin tehtäväksi yhteistyössä koordinoida alueellisten riskiarvioiden laatiminen sekä laaja-alaisen poikkihallinnollisen työryhmän kokoaminen tätä tehtävää varten. Alueellinen riskiarvio laadittiin sisäministeriön toimeksiannon mukaisesti Pohjanmaan hyvinvointialueella.

Alueellinen riskiarvio on osa kansallista riskiarviota, joka päivitetään sääsäännöllisin välein. Alueellinen riskiarvio on tehty Pohjanmaalla ensimmäisen kerran vuonna 2018. Kansallinen riskiarvio muodostaa yhdessä alueellisten riskiarvioiden kanssa valtakunnallisen riskiarviokokonaisuuden, jossa merkittävimmät riskit on tunnistettu ja arvioitu poikkihallinnollisesti. Alueellisen riskiarvion konkreettisena tavoitteena on muodostaa alueen toimijoiden kesken yhtenäinen riskikäsitys alueellisen häiriösietokyvyn ja häiriötilanteiden hallinnan kehittämiseksi. Tavoitteena on myös kehittää alueellista varautumisyhteistyötä, johon osallistuvat alueella toimivat viranomaiset, kunnat, elinkeinoelämä ja järjestöt. Tarkoituksena on, että alueen toimijat voivat hyödyntää alueellista riskiarviota omassa varautumistyössään. Alueellinen riskiarvio ei kuitenkaan korvaa kansallista, yksittäisen toimialan tai toimijan laatimaa yksityiskohtaista riskiarviota.

Varautuminen on riskiperusteista toimintaa, jonka tarkoituksena on varmistaa tehtävien mahdollisimman häiriötön hoitaminen niin normaaliolojen häiriötilanteiden kuin myös poikkeusolojenkin aikana. Varautuminen edellyttää sitä, että potentiaaliset riskit on tunnistettu ja niiden todennäköisyys ja seurausvaikutukset on arvioitu asianmukaisella tavalla. Tässä riskiarviossa riskien seurausvaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon paitsi ihmisiin, talouteen ja ympäristöön liittyvät välittömät vaikutukset, myös pidempiaikaiset yhteiskunnalliset vaikutukset, joiden arviointi perustuu yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen viitekehyksestä johdettuihin alueen kriittisiin toimintoihin. Alueellisesta näkökulmasta huomioituja elintärkeitä toimintoja ovat johtaminen ja yhteistoiminta, sisäinen turvallisuus, alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus, väestön toimintakyky ja palvelut sekä henkinen kriisinkestävyys.

Riskiarviossa on keskitytty sellaisiin alueellisesti merkittäviin riskeihin, joiden hallitseminen edellyttää normaalista poikkeavaa toimintaa ja joiden vaikutukset ovat alueellisella tasolla merkittäviä. Tässä riskiarviossa ei siis ole listattuna kaikkia Pohjanmaan alueelle mahdollisia uhkamalleja ja häiriötilanteita, vaan ainoastaan alueen toimijoille yhteisesti merkittävimmät tilanteet. Kansallisessa riskiarviossa määritellyt kansallisesti merkittäviä riskejä ei lähtökohtaisesti ole alueellisella tasolla arvioitu uudelleen, vaan ne otetaan varautumisen suunnittelussa huomioon automaattisesti.

## 2 Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi

Pohjanmaan pelastuslaitos käynnisti työn alueellisen riskiarvion laatimiseksi lokakuussa 2022. Pohjanmaan turvallisuusfoorumi päätti ensimmäisessä kokouksessaan 5.10.2022 koota työryhmän riskiarvion laatimista varten. Foorumin jäsenorganisaatioita pyydettiin nimeämään 2–4 henkilöä työryhmään. Siihen nimettiin edustajia seuraavista organisaatioista:

Viranomaiset	Pohjanmaan pelastuslaitos, Pohjanmaan poliisilaitos, Rajavartiolaitos, Puolustusvoimat, Pohjanmaan ELY-keskus, Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto, Länsirannikon ympäristöyksikkö
Kaupungit, kunnat, maakuntaliitot	Vaasa, Närpiö, Kristiinankaupunki, Kruunupyy, Luoto, Pedersören kunta
Hyvinvointialue	Pohjanmaan hyvinvointialue
Elinkeinoelämä	Länsi-Suomen ELVAR-toimikunta

Ensimmäisessä vaiheessa työryhmä tunnisti keskustelumuotoisissa työpajoissa 12.12.2022 ja 21.12.2022 alueellisesti merkittävimmät uhkat ja häiriötilanteet hyödyntäen samalla työryhmän jäsenten toimialakohtaista asiantuntemusta. Riskien tunnistamisessa käytettiin vuoden 2018 alueellisten riskiarvioiden pohjalta laadittua uhkamalli- ja häiriötilannelistausta, jossa oli riskiteemoittain lueteltu mahdollisia uhkia ja häiriötilanteita. Ennen ensimmäistä työpajaa turvallisuusfoorumin toimijoilla oli mahdollisuus vastata kyselyyn, jossa pyydettiin arvioimaan toimijalle merkittävämät uhkatilanteet.

Työryhmä valitsi listalta yksityiskohtaisempaan tarkasteluun sellaiset alueen toimijoille yhteisesti merkittävimmät uhkat ja häiriötilanteet, joiden arvioitiin toteutuessaan aiheuttavan merkittäviä alueellisia vaikutuksia ja joiden hallitseminen edellyttää normaalista poikkeavaa toimintaa. Lähempään tarkasteluun valikoitui yhteensä 14 alueellisesti merkittävää uhka- ja häiriötilannetta. Tämän jälkeen työryhmän jäsenistä muodostettiin kirjoittajaryhmiä, joille jaettiin tunnistettuja uhkia konkretisoivien skenaarioiden laatiminen siten, että päävastuu kirjoitustyöstä oli aina kustakin tilannemallista pääasiallisessa vastuussa olevalla viranomaisella tai muulla toimijalla.

Työryhmälle päätettiin perustaa yhteinen Teams-työtila. Työskentely kirjoittajaryhmissä ja työryhmässä tapahtui pääosin työtilassa. Kirjoittajaryhmillä oli mahdollisuus kutsua mukaan asiantuntijoita valmistelutyöryhmän ulkopuoleltakin.

Toisessa vaiheessa edellä mainitut kustakin tunnistetusta tilannemallista vastuullisiksi nimetyt toimijat organisoivat ko. skenaariota koskevan työskentelyn. Työskentelytapoja oli erilaisia yhdistävänä piirteenä se, että alatyöryhmien toiminnan myötä alueellisen riskiarvion eri skenaarioiden laatimiseen on osallistunut kymmeniä eri alojen asiantuntijoita.



Kuva 1. Alueellisen valmisteluprosessin päävaiheet (Sisäministeriö 2022)

Kolmannessa vaiheessa työryhmä kokoontui kolme kertaa tarkastelemaan laadittuja skenaarioita. Kokouksissa kirjoittajaryhmien jäsenet esittelivät laatimansa skenaariot ja alustavat riskiarvion tulokset. Työryhmän jäsenillä oli mahdollisuus kommentoida ja täydentää kirjoittajaryhmien työtä sekä kokouksissa että Teams-työtilassa. Skenaarioiden ja loppuraportin viimeistelystä sekä riskiarvion tuloksien yhteen kokoamisesta vastasivat skenaarioiden nimetyt vastuukirjoittajat. Pohjanmaan turvallisuusfoorumi hyväksyi alueellisen riskiarvion kokouksessaan 4.4.2023.

### 3 Alueellisesti merkittävien riskien arviointi

Riski on kokonaisuus, joka koostuu tapahtuman todennäköisyydestä ja seurausvaikutuksista. Sisäministeriön menetelmäohjeen mukaisesti Pohjanmaan alueellisessa riskiarviossa arvioitiin kunkin riskiskenaarion taustoja, syitä ja mahdollisia seurausvaikutuksia kuten myös riskin todennäköisyyttä. Sanallisen kuvauksen lisäksi käytettiin riskien yhteismitalliseen arviointiin tarkoitettua taulukkoa.

**Todennäköisyyden** arviointiin käytettiin viisiportaista arviointiasteikkoa, jossa jokaiselle numeroarvolle oli myös sanallinen kriteeri. Kaikkien skenaarioiden osalta toteutumisen todennäköisyyttä ei ollut mahdollista arvioida, jolloin numeraalinen todennäköisyysarvio jätettiin pois kuvaten vain sanallisesti toteutumisen todennäköisyyteen vaikuttavia tekijöitä.

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

Kuva 2. Todennäköisyyden arviointi (Sisäministeriö 2022)

**Seurausvaikutusten** arviointiin käytettiin neliportaista arviointiasteikkoa. Seurausvaikutuksia voidaan arvioida monilla eri tavoilla. Alueellisessa riskiarviossa skenaarioiden seurausvaikutusten arvioinnissa otettiin huomioon tilanteen tai tapahtuman aiheuttamat välittömät vaikutukset sekä välilliset ja yhteiskunnalliset pitkäkestoisemmat vaikutukset. Tilanteen aiheuttamiin välittömiin vaikutuksiin lukeutuvat vakavat henkilövahingot, aineelliset ja taloudelliset vahingot sekä ympäristövahingot, jotka toteutuvat välittömästi skenaarion realisoituessa. Yhteiskunnallisten vaikutusten näkökulmasta skenaarioiden alueellisia seurausvaikutuksia arvioidaan huomioiden myös pitkäkestoiset seurausvaikutukset sekä skenaariosta toipumisen vaiheessa todettavat vaikutukset. Yhteiskunnallisten vaikutusten tarkastelussa on hyödynnetty yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen viitekehystä (YTS 2017). Elintärkeät toiminnot ovat yhteiskunnan toimivuuden kannalta välttämättömiä, kaikissa tilanteissa ylläpidettäviä toimintokokonaisuuksia, jotka toimivat lähtökohtana varautumisen suunnittelulle kaikilla toimintatasoilla ja niiden turvaamiseksi suunnitellaan riskiarvioon pohjautuvat käytännön tehtävät ja vastuut. Elintärkeitä toimintoja ovat johtaminen ja yhteistoiminta, sisäinen turvallisuus, alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus, väestön toimintakyky ja palvelut sekä henkinen kriisinkestävyys. Riskiarviossa tarkasteltiin, millaisia vaikutuksia tunnistetuilla riskeillä on edellä mainittuihin yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin alueiden näkökulmasta.

*	**	***	****
Ei vaikutusta tai vähäinen vaikutus	Lievä vaikutus	Merkittävä vaikutus	Estävä tai vaarantava vaikutus

Monet häiriötilanteet ja suuronnettomuudet saattavat toteutuessaan aiheuttaa yhä uusien häiriötilanteiden realisoitumisen, jolloin puhutaan häiriöiden ketjuuntumisesta ja kertautumisesta. Jokaisen riskin osalta arviointiin myös häiriöiden ketjuuntumista. Häiriöiden ketjuuntumisen arviointiin käytettiin neliportaista arviointi-

tiasteikko. Koska riskiarvioihin luonnollisesti liittyy aina epävarmuutta, jokaisen skenaarion kohdalla tarkasteltiin arvioinnin luotettavuutta kolmiportaisen arviointiasteikon avulla. Luotettavuuden arviointi perustui aiheesta saatavilla olleen tutkimus- ja tilastotiedon määrään ja laatuun. Kaikkiin skenaarioihin sisällytettiin myös sanallinen kuvaus riskin arvioinnista.

Seuraavissa alaluvuissa on kuvattu Pohjanmaan alueen kannalta merkittävimmät riskiskenaarit. Jokaisen riskin osalta on esitetty myös todennäköisyyden ja seurausvaikutusten arviointi niin sanallisesti kuin myös taulukkomuodossa. Sanallisissa skenaariokuvauksissa on kirjattu kunkin skenaarion osalta seuraavan jäsentelyn mukaiset asiat:

<b>Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet</b>	Toimintaympäristön kuvaus skenaariolle oleellisilta osin. Ilmiöt ja muutosvoimat sekä alueelliset erityispiirteet, jotka mahdollisesti vaikuttavat skenaarion toteutumiseen.
<b>Skenaarion toteutumisen välittömät syyt</b>	Mikä tai mitkä tapahtumat, tekijät tai vastaavat käynnistävät skenaarion toteutumisen?
<b>Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut</b>	Tapahtumien eteneminen ja mahdolliset kehityskulut skenaarion toteutuessa.
<b>Arvio skenaarion todennäköisyydestä</b>	Kuvaus siitä, kuinka todennäköisesti skenaario toteutuu. Kuvaus toteutumisen ennakoitavuudesta (esim. heikot signaalit) ja toteutumisen äkillisyydestä (kehittyminen hidas-nopea).
<b>Arvio skenaarion seurauksista</b>	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.
<b>Arvioinnin luotettavuus</b>	Kuvaus arvion luotettavuudesta Millaisiin lähdemateriaaleihin arvio perustuu? Kuinka laajasti tutkimustietoa ja tilastoja on ollut käytettävissä?

Kuva 3: Kirjallisen skenaariokuvauksen jäsentely (Sisäministeriö 2022)

### 3.1 Pitkittynyt ja poikkeuksellinen sääilmiö

#### 3.1.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Ilmastonmuutokseen liittyvän Pohjois-Atlantin pintaveden lämpötilan nousun arvioidaan vaikuttavan meri-alueen ylle muodostuvan laajan ja pitkäaikaisen korkeapaineen eli ns. sulkukorkeapaineen muodostumiseen. Sulkukorkeapaineen arvioidaan olevan juurisyy pitkiin ja sateettomiin hellejaksoihin Pohjois-Euroopassa. Vastaavasti talvisin Pohjois-Atlantin ylle nykyisin muodostuva hitaasti täyttyvä sulkumatalapaine tuo lämmintä ja kosteaa ilmaa Pohjois-Eurooppaan. Ilmastonmuutoksen aiheuttamien vaikutusten on arvioitu Suomessa olevan selvimmin nähtävissä Etelä- ja Länsi-Suomessa.

Ilmatieteen laitoksen mukaan ns. termisen talven pituus on lyhentynyt kahdella viikolla etelä- ja länsirannikolla edelliseen vertailukauteen nähden. Jaksoon 1961–1990 nähden on termisen talven pituudesta lähtenyt

Ahvenanmaalla yli kuukausi pois. Talven lyhentyminen on johtanut etelässä myös lumipeitteen vähenemiseen. Pysyvä lumi eli talven pitkäkestoisimman yhtenäisen lumipeitteen jakso on lyhentynyt maan etelä- ja keskiosassa edelliseen vertailukauteen nähden 1–2 viikkoa. Jaksoon 1961–1990 nähden muutos on vielä suurempi: pysyvän lumipeitteen pituus on etelä- ja länsirannikolla pienentynyt jopa yli kuukaudella.

Suomessa talvimyrskyt ovat yleensä Pohjois-Atlantilla syntyvien syvien matalapaineiden aiheuttamia myrskyjä, jotka näkyvät meillä voimakkaana tuulena ja sateina. Pohjanmaan sijainti Suomen länsirannikolla altistaa voimakkaille matalapainemyrskyille, joita esiintyy erityisesti syys- ja talviaikaan. Voimakkaimmat matalapaineet ja kovimmat tuulet esiintyvät Suomessa yleensä talviaikaan. Myrskytuhoja aiheuttavat pääasiassa puiden kaatumiset ja lumen kasaantuminen. Mikäli talvimyrskyyn sisältyy pitkä pakkasjakso, tuhot ovat suurempia ja niiden vaikutukset vakavampia. Voimakkaita myrskyjä talviaikaan ovat olleet Pohjanmaalla esimerkiksi Liisa 2020, Aapeli 2019, Tapani ja Hannu 2011.

Aikaisemmin kuvattuun sulkukorkeapaineilmiöön liittyen pitkien hellejaksojen ja kuivuuden riskin arvioidaan tulevaisuudessa lisääntyvän ainakin maan länsiosissa ja eteläisissä osissa Keski-Suomea myöden. Myös niiden toistuvuuden ja vakavuuden ennustetaan lisääntyvän.

### 3.1.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Skenaarion välittömät syyt liittyvät äärimmäisten sääilmiöiden esiintymiseen. Talvella välitön syy on myrsky, johon liittyy pitkittynyt pakkasjakso. Kesällä on kyse pitkittyneestä helteestä, joka aiheuttaa kuivuutta.

### 3.1.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Keskitalvella Suomen ja Pohjanmaan yli kulkee poikkeuksellisen voimakas myrskyrintama. Tuulen voimakkuus on yli 27 metriä sekunnissa. Myrskyä seuraa pakkasjakso, jolloin ulkolämpötila on  $-20^{\circ}\text{C}$ . Pohjanmaalla yli 10 000 taloutta on ilman sähköä myrskyn vuoksi. Laajalla alueella rakennusten sisälämpötilat laskevat alle  $15^{\circ}\text{C}$  asteen. Useiden tukiasemien pimentymisen myötä myös viestiliikenteessä on laajoja häiriöitä. Samalla kova lumentulo vaikeuttaa liikkumista ja viranomaisten toimintaa. Sähkölaitoksia ja pelastuslaitosta kuormittavat useat päällekkäiset vahingontorjuntatehtävät. Kireä pakkasen hankaloittaa tilannetta ja suunnittelemaan ja toteuttamaan yksin asuvien vanhusten evakuointeja, koska talot alkavat sähkökatkon pitkittyessä kylmenemään nopeasti.

Pohjanmaalla on samankaltainen hellejakso kuin vuonna 2021 Kouvolan Anjalassa. Tällöin yhtämittaisen hellejakson (yli  $25^{\circ}\text{C}$ ) pituus oli 31 vuorokautta (18.6.-18.7.2021). Poikkeukselliseen kuumuuteen liittyy myös sateettomuudesta aiheutuva kuivuus, joka aiheuttaa haasteita mm. kiinteistöjen jäähdyttämiselle, teollisuudelle, alkutuotannolle ja vesihuollolle.

### 3.1.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Yhtäaikaisen talvimyrskyn ja pakkasjakson todennäköisyys on korkea. Merialueiden myrskypäivien vuotuinen vuosikeskiarvo on 28 myrskypäivää kaudella 2006–2020. Pohjanmaalla pitkäjaksoisia vähintään 5vrk kestäviä alle  $-20^{\circ}\text{C}$  pakkaspäiviä on vuosina 1993–2016 ollut keskimäärin kolme (3) jaksoa vuodessa ja pisin yhtämittainen jakso on kestänyt kaksi (2) viikkoa.



Tulevaisuudessa roudan määrän vähentyminen todennäköisesti lisää myrskytuhoja, kun puut kaatuvat helpommin. Lähestyvistä myrskyistä voidaan saada etukäteen tietoa viranomaisille suunnatun luonnononnettomuuksien varoitussjärjestelmän kautta.

### 3.1.5 Arvio skenaarion seurauksista

Talvimyrskyn aikana puiden kaatumisista ja irtaimiston lentämisestä voi aiheutua välittömiä suoria henkilövahinkoja. Myrskyä seuraavalla pakkasjaksolla voi olla vakavia, epäsuoria vaikutuksia ihmisten terveyteen ja se voi vaatia jopa evakuoiteja.

Myrskyn aiheuttamat kriittisen infrastruktuurin vauriot voivat aiheuttaa häiriöitä sähkön-, lämmön- ja vedenjakelua. Pelastuslaitoksella ja muilla toimijoilla on vaikeuksia hoitaa tehtäviä, mikäli niitä on laajasti eri puolilla maakuntaa. Myös avun saanti hidastuu, sillä liikkuminen tiealueella vaikeutuu kaatuneiden puiden ja lumentulon vuoksi. Pelastustoimen ja sosiaalihuollon täytyy ryhtyä järjestelemään hätämajoitusta sekä kartoittaa ja evakuoida sellaiset henkilöt, joiden toimintakyky on alentunut eivätkä itse kykene siirtymään tai muuten huolehtimaan omasta tilapäismajoituksestaan. Tilanne vaatii yhteistyötä ja koordinoitua useamman viranomaisen sekä vapaaehtoistoimijoiden kesken.

Myrskyn ympäristövaikutuksia ovat metsätuhot ja mahdollinen jätevesien pääsy luontoon. Myrsky- ja pakkasjakson aiheuttamat taloudelliset vahingot sekä julkiselle että yksityiselle omaisuudelle voivat olla mittavia. Kriittisen infran lisäksi useat kiinteistöt kärsivät vaurioita tai tuhoutuvat. Kiinteistövaurioiden ja jäätyneiden vesiputkien korjaaminen aiheuttaa kustannuksia. Runsas lumikuorma voi aiheuttaa kattovaurioita ja katolta putoava lumi ja jää henkilö- ja omaisuusvahinkoja. Sähkö- ja tietoliikenneverkkojen kunnostamisessa menee aikaa. Lisäksi kireä pakkas ja tykkylumi hankaloittavat raivaus- ja kunnostustöitä.

Vuoden 2010 Asta, Veera, Lahja ja Sylvi -rajuilmoissa kaatui yhteensä noin 8,1 miljoonaa kuutiometriä puuta ja vakuutusyhtiöiden korvaukset nousivat n. 80 miljoonaan euroon. Hannu- ja Tapani-myrskyjen korvaussummat olivat kansallisesti n. 102,5 miljoonaa euroa.

Pitkän kuumen ja sateettoman ajanjakson vaikutukset voivat olla pitkiä ja ne voivat edetä hitaasti ja kestää jopa vuosia. Pitkään kestänyt sateettomuus ja siitä johtuva kuivuus johtaa pohjaveden laskuun, joka vaikeuttaa sitä käyttävien vesilaitosten toimintaa. Pintavettä käyttävien vesilaitosten ongelmat alkavat, kun putkistoon johdettavan veden lämpötila ylittää 20 °C. Tällöin veden pilaantumisherkkyys lisääntyy, liiaksi lämmennyt vesi liuottaa putkistosta epäpuhtauksia ja haju- ja makuhaitat lisääntyvät. Kuivuusjakson ajoittumisella on suuri merkitys alkutuotannossa sekä sadon määrälle että laadulle. Kotieläintuotannossa kuumuudesta kärsivät erityisesti broilerikasvattamot, nauta- sekä sikatilat. Pitkittänyt kuivuus vähentää metsänkasvua ja lisää metsäpalojen riskiä. Energiahuoltoon kuivuus vaikuttaa viiveellä. Kun vesivarastot pienenevät, mahdollisuus tukeutua säätövoimaan vähenee. Kuivuudesta johtuvilla häiriöillä säätövoiman saannissa on välittömiä vaikutuksia sekä energian hintaan että myös saatavuuteen.

Kuumuuden välittömät vaikutukset liittyvät ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen. Mikäli asumis- tai työskentelytiloja ei ole mahdollista viilentää riittävästi, kuumuuden vaikutukset kohdistuvat laajasti koko alueen asukkaisiin työssä ja vapaa-aikana. Erityisen haasteellinen hellejakso on ikäihmisille sekä pitkäaikaissairaille.

### 3.1.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnin luotettavuus voidaan pitää korkeana, sillä arvioinnissa on asiantuntija-arvioiden lisäksi käytetty kansallisia tilastoja ja tutkimustietoa.

<b>Skenaarion nimi: Pitkittynyt ja poikkeuksellinen sääilmiö</b>						
Talvimyrsky yhdistettynä pakkasjaksoon, laajoja sähkökatkoja.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Tapahtuu kerran 10–100 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot		**			Muutamia vakavia henkilövahinkoja.	
Taloudelliset vahingot				****	Tuotannon keskeytyksiä, ai-neelliset vahingot yli satoja miljoonia.	
Ympäristövahingot		**			Lieviä vaikutuksia ympäris-töön.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			***		Merkittäviä hetkellisiä vaiku-tuksia alueelliseen johtamisjär-jestelmään.	
Sisäinen turvallisuus			***		Merkittävä vaikutus yleiseen jär-jestykseen, hälytyspalvelui-hin ja viranomaisten palvelui-hin.	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Vaikutukset liikenneyhteyksiin, vesihuollon, kaukolämmön ja alkutuotannon toimintaan.	
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Alueen palveluita joudutaan sulkemaan sähkökatkojen ja kiinteistöjen jäähtymisen takia.	
Henkinen kriisinkestävyys		**			Lieviä ja hetkellisiä vaikutuksia väestön henkiseen kriisinkes-tävyyteen	

Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			***		Voi aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Perustuu kotimaiseen tilastotietoon.	

## 3.2 Vesistö- tai hulevesitulva

### 3.2.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Pohjanmaa on varsin alavaa aluetta, joka on altis tulville. Kevättulva, syystulva tai talvitulva ovat tulvaisuudessa yhä todennäköisempiä ilmaston muutoksen seurauksena. Tavanomaisen tulvimisen lisäksi tulee tietyillä alueilla varautua hulevesi- ja hyynetulviin.

Oma haasteensa on ilmaston muutos, jonka myötä tulvat tulevat entistä useammin muuna aikana kuin keväällä. Rakenteellisesti tulvansuojelu on suunniteltu kevättulvia varten.

### 3.2.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Tulva seuraa tyypillisimmillään keväällä lumen sulamisen ja kevätsateiden sulamisen seurauksena. Kuitenkin sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä myös tulvat yleistyvät eikä niiden sijoittuminen pelkästään kevääseen ole todennäköistä, vaan tulvat voivat syntyä käytännössä jopa talvella. Esimerkiksi talvella 2023 tammikuun saateista ja lumien sulamisesta aiheutunut tulva nosti veden pintaa tulvakorkeuksiin Etelä-Pohjanmaan lakeuksilla, ja Pohjanmaan maakunnassa Närpiössä aiheuttivat jäiden lähtöä ja jääpatoja.

Tavanomaisten tulvien lisäksi myös hulevesitulvat tulevat lisääntymään. Kovat rankkasateet ja yhä lisääntyvät asfalttipihat ja taajamat lisäävät hulevesien tulvimisen riskiä. Vanhempien kiinteistöjen osalta järjestelmissä ei ole välttämättä patoventtiilejä. Hulevesiputkistoja voi myös tukkiintua ja luonnon tulva vesistössä voi pienentää purkuputkien purku kapasiteettiä.

Talvitulvien osalta lisääntyvä haaste on myös hyynetulvat. Mikäli saadaan ensiksi talvitulvat ja sen jälkeen sää kiristyykin merkittävästi. Kova pakkas ja suuri virtaama saa aikaan hyydepatoja. Hyydepadot aiheuttavat paikallisia tulvia ja häiritsevät merkittävästi säännöstelypatojen ja voimalaitoksien käyttöä.

### 3.2.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Pahojen kevättulvien ollessa sulamisen osalta huipussaan on yleensä jo alueen mahdollinen varastointikapasiteetti otettu käyttöön kokonaisuudessaan. Yhä jatkuvat rankkasateet pahentavat tilannetta entisestään ja nouseva vesi katkoo huolto, tietoliikenne ja sähköyhteyksiä.

Sähkökatkojen ja tulvien yhteisvaikutus on hankalaa teiden alituksille; moni merkittävä tien alitus pidetään kuivana pumppaamalla. Tulva tilanteessa nämä saattavat jo täytyä, kun kapasiteetti loppuu kesken mutta erityisesti jos on myös sähkökatkoja niin pumput eivät toimi. Näitä on hyvinkin merkittäville tieosuuksilla. Tämä aiheuttaa merkittävää liikenne haittaa hyvinkin nopeasti ja voi hidastaa myös pelastustehtäviä tai evakointeja.

#### 3.2.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Luonnon ääri-ilmiöiden lisääntyminen ja tulvien todennäköisyys on yhä todennäköisempää. Ilmaston muutos on todellista sään äärevöitymisen kannalta.

Luonnon tulvien osalta riski on nousujohteinen. Sää äärevöityy. Toki suurien kevättulvien riski pienentyy mutta hankalimpia hoitaa kuitenkin ovat juuri suuret tulvat muuna aikana, jolloin altaiden leikkaus kapasiteettia ei ole merkittävästi käytössä.

Patomurtuma tulvan osalta riski on rakenteen osalta pieni. Vaikka rakenne ikääntyy, on maapatojen / säännöstely rakenteiden valvonta ja hoito asianmukaisella tasolla.

Vesistöjärjestelyihin liittyvää tahallista tekoa ei voida sulkea pois (sabotaasi, terrori).

#### 3.2.5 Arvio skenaarion seurauksista

Veden nousu tulvan seurauksena aiheuttaa yleensä aina vahinkoja ja haittaa lähellä asuville ihmisille. Ensimmäisenä katkeaa kulkuyhteyksiä, tämä on haastavaa erityisesti liikuntarajoitteisten talouksien osalta. Ensimmäiset oireet rakennuksien osalta ovat kellarien kastumisia. Vesi pinnan noustessa ovat vaarassa myös erityisesti vanhojen rakennuksien perustan vettyminen salaoja järjestelmän kautta sekä mahdollisten sakokaiwon vesien väärinpäin virtaus salaoja järjestelmään. Tämän jälkeen varsinaiset rakennuksen kastumiset. Lisäksi se aiheuttaa haittaa maataloudelle veden noustessa pelloilla. Viljelykaudella sattuneet ns. kesätulvat pilaavat sadon. Tulvaveden kastelemia ei voi käyttää enää elintarvikkeena. Lisäksi tietysti vettyneen maan kasvuhaitta/juuriston tukehtuminen. Seurannaisvaikutuksia ovat muun muassa sähkö- ja tietoliikenneyhteyksien mahdollinen häiriintyminen, kuljetusten ja liikkumisen häiriintyminen. Nouseva vesi voi myös saastuttaa juomavesiyhteyksiä ja paikallisia kaivoja ja päästää viemäreistä haitallisia bakteereja vesistöön. Viettoviemäriin tulviva vesi ylikuormittaa jätevesi järjestelmän ja jäteveden ylivuodot ovat tyypillisiä.

Oma vaaransa on se, että tulvivien vesistöjen läheisyydessä on aina myös tulvaturisteja ja leikkiviä lapsia, jotka voivat joutua tahtomattaan vaaran. Erityisesti jääpadot liikkuvat äkkinäisesti ja voivat aiheuttaa vaaraa kauas rannallekin.

Mikäli tulva on seurausta tekoaltaiden patorakenteiden tai juoksutusjärjestelmiin liittyen niin alapuolisissa taajamissa riski erityisen nopeille vahingoille on olemassa. Suuret virtaamat erityisesti jäiden kera voivat vahingoittaa siltoja ja muuta infraa. Matalalla sijaitsevat puistomuuntajat lisäävät sähköongelmien riskiä tulvatilanteessa, jos tulvakorkeuksia ei ole huomioitu.

Tulvien haaste on laaja-alaisuus. Tapahtuma kuormittaa hyvin laajasti viranomaisia. Pelkästään suojaus tehtävät sitovat valtavat määrät resursseja ja tilanne kuvan ylläpito on haastavaa. Mahdolliset evakuoinnit työllistävät pelastuslaitosta ja poliisia. Kaikki korostuu entisestään patomurtuma tilanteessa, kun vaara-alueet ovat isoja ja joudutaan evakuoimaan esimerkiksi hoitolaitoksia ja muita isoja kokonaisuuksia.

### 3.2.6 Arvioinnin luotettavuus

Toistuvuus laskentoja löytyy. Varsinainen todennäköisyys laskenta on hyvin haasteellista. Kuitenkin pahoja tulvia on ollut 2000-luvullakin useita, joten riskin todennäköisyys on korkea. Arvion luotettavuus pidetään korkeana.

<b>Skenaarion nimi: Vesistö- tai hulevesitulva</b>						
Tulvien mahdolliset aiheuttajat jääpadot, jotka nostavat tulvan nopeasti ja rankkasateet, jotka nostavat paikallisesti tulvan nopeasti sekä pitkään jatkuneet sateet eri vuoden aikoina, jolloin vesi nousee hitaammin, mutta laaja-alaiset vahinkomahdollisuudet.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Tapahtuu kerran 10–100 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot	*				Korkeintaan yksittäisiä henkilövahinkoja.	
Taloudelliset vahingot			***		Merkittäviä taloudellisia vahinkoja asukkaille ja toiminnan harjoittajille sekä suuria kustannuksia pelastustoimelle.	
Ympäristövahingot		**			Valumavedet.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			***		Tilanne hankaloittaa merkittävästi johtovastuussa olevan viranomaisen eli pelastustoimen tilannekuvan ylläpitämistä ja tilanteen hallinnan johtamista.	
Sisäinen turvallisuus		**			Tilanne voi hetkellisesti aiheuttaa turvallisuuden tunteen heikkenemistä ja heikentää luottamusta pelastusviranomaisen resurssien riittävyyteen.	

Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		**			Taloudellisia tappioita ja tuotannon keskeytyksiä.
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Vaikutuksia alueen väestöön tulvien laajuudesta riippuen.
Henkinen kriisinkestävyys	*				
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			***		Voi aiheuttaa vaaraa (liikenne, juomavesi, jätevesi, energia, laajakaista) sekä muita laajalajaisia häiriöitä (elintarvikkeet, tuotantoeläimet, polttoainekelu).
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Tapahtumasta on olemassa kotimaista tilastotietoa.	

### 3.3 Vaarallisiin aineisiin tai räjähteisiin liittyvä onnettomuus

#### 3.3.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Pohjanmaalla on kymmeniä vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä ja varastoivia laitoksia, joissa on vakavan kemikaali- tai räjähdys-onnettomuuden vaara. Pohjanmaan pelastuslaitoksen alueella on 56 Turvallisuus ja kemikaaliviraston (Tukes) valvonnassa olevaa laitosta. Näistä 18 luokitellaan suuronnettomuusvaaralliseksi kohteiksi; 9 toimintaperiaateasiakirjalaitosta ja 9 turvallisuusselvityslaitosta. Vaasassa Vaskiluodon satama-alue on määritelty Turvallisuus- ja kemikaalivaraston nimeämä dominokohde, jossa suuronnettomuus voi levitä laitokselta toiselle. Olemassa olevien kohteiden lisäksi on suunnitteilla lukuisia vetyyn ja akkuihin liittyviä uusia laitoksia.

Vaarallisia kemikaaleja varastoivissa ja käsittelevissä laitoksissa tapahtuu onneksi erittäin harvoin vaikutuksiltaan merkittäviä suuronnettomuuksia edes koko Suomen laajuudessa. Vuosittain kuitenkin tilastoidaan useita pienempiä onnettomuuksia, joissa loukkaantuu tai jopa kuolee ihmisiä tai joissa vaarallisten aineiden vuoto aiheuttaa vaaraa ympäristölle. Vaarallisten kemikaalien käyttöön liittyen Pohjanmaalla onkin useita tuotantolaitoksia, joissa vaarallisten aineiden käyttöön liittyvä onnettomuus voi tapahtua. Esimerkiksi kylmävarastoja/elintarviketeollisuuden kylmäainekäytössä oleva ammoniakki on yksi tällainen aine. Tuotantolaitoksista osa sijaitsee lähellä tiiviisti asuttuja asutuskeskuksia.

Pohjanmaan maakunnan alueen läpi johtaa merkittäviä maantiekuljetusten runkoväyliä sekä rautateitä, joiden kautta liikkuu alueen tuotantolaitoksilla ja yritysissä tarvittavia vaarallisia aineita. Edellisen lisäksi on vaarallisten aineiden kuljetusten läpikulkua. Runkoverkon kautta kulkevien isompien tonnimäärien lisäksi

vaarallisia kemikaaleja kuljetetaan käytännössä koko maakunnan tieverkolla. Teiden kunnan heikkeneminen ja siihen liittyvät ylläpidon haasteet lisäävät maatieliikenteessä onnettomuusriskiä. Esimerkiksi polttoöljyä ja nestekaasua kuljetaan alemmalla tieverkolla suoraan käyttäjille, kuten kasvihuoneisiin ja maataloille. Nesteytetyn maakaasun (LNG) kuljetuksia on muun muassa Porista useampaan varasto- ja käyttöpaikkaan ja ne kulkevat jopa Vaasan keskustan läpi. Kuljetuksiin liittyvä onnettomuus on vaikutuksiltaan merkittävä silloin kun se tapahtuu lähellä tiheää asutuskeskusta tai esimerkiksi pohjavesialueella.

### 3.3.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Tavanomainen kemikaali- tai räjähdönnettomuusriski koskee yleensä yhtä toimijaa (kohdetta) kerrallaan. Kohteena tässä tarkoitetaan niin kuljetuksia kuin tuotantolaitoksia, joiden alueella vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan.

Onnettomuuteen liittyvässä tapahtumaketjussa voi olla mukana yksi tai useampi vaarallinen kemikaali tai räjähdde. Onnettomuus voi käynnistyä esimerkiksi teknisen vian, laiterikon, kemiallisen reaktion, ihmisen toiminnan tai sähkökatkon seurauksena.

Tilanne voi eskaloitua vaarallisten aineiden tai räjähteiden onnettomuudeksi toisen onnettomuuden seurauksena. Esimerkiksi salamaniskusta syttyvä metsäpalo, joka leviää räjähddevarastoon aiheuttaen räjähdysseen johtava tulipalon. Vaarallisen aineen kuljetus saattaa myös joutua esimerkiksi liikenneonnettomuuteen, mistä voi seurata ympäristövahinko, suuronnettomuus tai sen -vaara riippuen kuljetuksen kuormasta ja onnettomuuspaikasta.

Yhteiskunnan nykyisen turvallisuustilanteen aikana pitää ottaa huomioon se, että vaarallisiin aineisiin ja räjähteisiin liittyy myös tahallisen vaikuttamisen (sabotaasi, terrori) mahdollisuus.

### 3.3.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Onnettomuudesta voi seurata ihmisten terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa välitöntä vaaraa onnettomuuskohteessa ja sen välittömässä läheisyydessä.

Ensimmäisenä esimerkkinä voidaan kuvata asutuskeskuksen lähellä sijaitsevan tuotantolaitoksen tai kuljetuksen kemikaalionnettomuus, josta aiheutuu terveydellinen vaarallinen kemikaalipäästö. Päästö voi kulkeutua tuulen mukana esimerkiksi tiiviisti asuttuun asutuskeskukseen. Pohjanmaan alueella sijaitseva Vaskiluodon satama-alue/öljyterminaali on ns. dominokohde, jossa onnettomuus voi levitä varastoalueelta toiseen. Öljyterminaalipalon leviäminen on mahdollista, mutta todennäköisyys matala.

Toisessa esimerkissä LNG-traileri joutuu liikenneonnettomuuteen tai sen moottori syttyy palamaan maantiekuljetuksen aikana. Tapahtumapaikkana voi olla käytännössä mikä tahansa kunta ja tieosuus maakunnassa, mutta suurimman onnettomuusuhan se aiheuttaa tiheän asutuskeskuksen välittömässä läheisyydessä toteutuessaan. Onnettomuuden seurauksena kuljetuksen kuormassa olevasta nesteytetystä maakaasusta tulee pelastustoimien kannalta epävakaa, joka vaikeuttaa ja estää varsinaisen pelastustoiminnan, jonka seurauksena voi tapahtua räjähdys ja jopa suuronnettomuus.

Kolmannessa esimerkissä ympäristölle vaarallisia tai haitallisia kemikaaleja kuljettava kuorma-auto suistuu tieltä aiheuttaen ympäristövahingon. Skenaario voi laajeta erityisen pahaksi, mikäli ulosajo tapahtuu pohjavesialueella. Tapahtumaketjun seurauksena voi syntyä ympäristövahinko ja pohjavesi saastua.

### 3.3.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vaarallisia kemikaaleja ja räjähteitä valmistavia, varastoivia ja laitoksia on Pohjanmaalla useita. Kuitenkin vaarallisia kemikaaleja käsittelevien laitosten turvallisuudesta on säädetty kemikaaliturvallisuuslaissa ja hyvällä ennakkoon varautumisella onnettomuuden todennäköisyyttä ja vaikutusten laajuutta voidaan pienentää toiminnanharjoittajan toimesta yhteistyössä valvovien viranomaisten kanssa. Todennäköisyys suuronnettomuudeksi muodostuvalle kemikaali tai -räjähdysonnettomuudelle alueemme tuotantolaitoksissa arvioidaan olevan keskimääräinen.

Liikenteessä tapahtuman onnettomuuden todennäköisyys on suurempi ja arvioidaan olevan korkea. Nesteytetyn maakaasuun kuljetukset arvioidaan lisäksi nousevan alueella, mikä osaltaan lisää onnettomuuden todennäköisyyttä. Liikenteessä ei ole samanlaista turvallisuusvaatimusten valvontaa kuin laitoksissa. Lisäksi liikenteessä on jatkuvasti muuttuvia olosuhteita ja monenlaisia inhimillisiä riskejä, joita on vaikea pienentää ja mahdotonta poistaa.

Vaarallisiin aineisiin tai räjähteisiin liittyvä onnettomuus on vaikea ennakoida. Onnettomuus voi tapahtua todella nopeasti ja esimerkiksi ympäristöön voi levitä kaasupilvi, joka edellyttää minuuteissa tapahtuvaa toimintaa vaarassa olevilta henkilöiltä.

### 3.3.5 Arvio skenaarion seurauksista

Huolellisen varautumisen ansiosta kemikaalionnettomuudet ovat harvinaisia ja niiden seuraukset jäävät useimmiten lieviksi. Suuronnettomuudet ovat onneksi vieläkin harvinaisempia, mutta niitäkään ei voi täysin sulkea pois. Merkittävimmät välittömät seurausvaikutukset kohdistuvat aina vaara-alueen välittömässä läheisyydessä oleviin ihmisiin ja ympäristöön.

Kemikaalionnettomuuden seurauksena vapautua, vaarallisesta aineesta riippuen, kaasumaisena pilvenä liikkuva päästö. Päästön leviämiseen vaikuttavat tuulen suunta ja voimakkuus. Onnettomuuden tapahtuessa lähellä asutuskeskusta voi vaikutusalue olla hyvinkin laaja. Kaasumaisen päästön liikkuesssa tuulen mukana kohti asutusta, väestöä voidaan joutua kehottamaan suojautumaan sisälle. Onnettomuus voi aiheuttaa myös evakuointitarpeen. Äkillisestä ja isosta vuototilanteesta saattaa seurata useita kuolonuhreja ja loukkaantumisia.

Räjähdysonnettomuus aiheuttaa vaaraa tapahtumapaikasta sekä räjähdysten voimakkuudesta riippuen mahdollisesti lähistöllä oleville henkilöille ja kiinteistöille. Voimakkaassa räjähdyksessä painealto saattaa aiheuttaa useita kuolonuhreja ja loukkaantumisia sekä laajoja vaurioita rakennetulle ympäristölle. Räjähdyksen seurauksena voi syttyä myös tulipaloja.



Kemikaalionnettomuuden seurauksena vaarallisia aineita voi päästä leviämään myös ympäristöön aiheuttaen ympäristövahingon ja vesistöjen saastumista. Ympäristövahinko ja esimerkiksi ja pohjaveden saastuminen saattavat seurannaisvaikutuksia vedenjakelulle. Vedenjakelun estyessä siellä on hyvin laajoja seurannaisvaikutuksia koko yhteiskuntaan. Vedenjakelun häiriö on kuvattu tarkemmin erillisessä skenaariossa.

### 3.3.6 Arvioinnin luotettavuus

Todennäköisyyden ja seurausten arviointi perustuu pelastuslaitoksen asiantuntija-arvioon. Arvioinnin luotettavuutta pidetään keskimääräisenä.

<b>Skenaarion nimi: Vaarallisiin aineisiin tai räjähteisiin liittyvä onnettomuus</b>						
Teollisuuslaitoksessa tai kuljetuksessa tapahtuva vaarallisen aineen vuoto, tulipalo ja/tai räjähdys, joka aiheuttaa merkittäviä henkilö- ja ympäristövahinkoja.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
			3			Kerran 100–500 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot			***		Merkittäviä henkilövahinkoja.	
Taloudelliset vahingot		**			Omaisuus- ja keskeytysvahingot alle miljoona €.	
Ympäristövahingot			***		Voi aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia luontoon, maaperään, vesistöön ja pohjaveteen.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		**			Poikkeavia järjestelyitä tilannetietoisuuden ylläpidon, viestinnän tai yhteistoiminnan osalta.	
Sisäinen turvallisuus		**			Tilanne voi hetkellisesti aiheuttaa turvallisuuden tunteen heikkenemistä ja heikentää luottamusta viranomaisiin.	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		**			Taloudellisia tappioita ja tuotannon keskeytyksiä.	

Väestön toimintakyky ja palvelut		**			Vaikutuksia pelastustoimen ja terveydenhuollon palveluihin.
Henkinen kriisinkestävyys	*				Ei vaikutusta.
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			***		Voi aiheuttaa usean samanlaisen suuronnettomuuden.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
		**		Asiantuntija-arvio.	

### 3.4 Vakava lento-, raide tai tieliikenneonnettomuus

#### 3.4.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Pohjanmaan maakunnan alutta halkoo valtatie 8 maakunnan koko pituudelta ja valtatie 3 Vaasan ja Laihian kuntien alueella. Valtatie 8 muodostaa kansallisesti tärkeän pohjois- eteläsuuntaisen ja valtatie 3 tärkeän Tampereelle/pääkaupunkiseudulle suuntaavan tavarakuljetusreitit. Reiteillä on myös linja-autoliikennettä. Pohjanmaan henkilöautotiheys on asukasluvuun verrattuna valtakunnan kärkeä. Pohjanmaan asujaimisto on ikääntynyt, välimatkat palveluihin pitkät, julkinen liikenne haja-asutusalueilla niukkaa ja maakunnassa asuu merkittävä määrä muualta Suomeen muuttaneita.

Rautatieliikenteessä henkilöliikennettä on välillä Vaasan ja Laihian alueella, henkilö-/tavaraliikenteeseen käytettävää kiskotusta Uudenkaarlepyyn, Pedersören kunnan, Pietarsaaren, ja Kruunupyyn alueella sekä tavaraliikenteen rataosia Närpiön ja Kaskisen alueilla. Vartioimattomia ja vartioituja tasoristeyksiä on edelleen runsaasti kaikilla Pohjanmaan rataosuuksilla. Raideosuudet Seinäjoelta Vaasaan ja Kokkolan suuntaan on sähköistetty. Pietarsaaren suuntautuu sekä raiteilla että maantiellä muun tavaraliikenteen lisäksi puunjalostusteollisuuden vaatimia kemiallisten aineiden kuljetuksia, joista merkittävä osa on vaarallisten aineiden kuljetuksia. Viimeisimmän Traficomien Rautateiden turvallisuuden vuosikertomuksen (2021) mukaan Suomessa tapahtui vuonna 2021 26 tasoristeysonnettomuutta ja viiden vuoden tarkastelujaksolla 2016–2020 vuosittain tapahtuu 25 tasoristeysonnettomuutta. Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO:n mukaan Pohjanmaan alueella on tapahtunut vuosien 2020–2022 aikana yhteensä 10 tasoristeysonnettomuutta. Tämä tarkoittaa keskimäärin 3,33 onnettomuutta vuodessa eli 13,3 % kaikista Suomessa tapahtuvista tasoristeysonnettomuuksista.

Pohjanmaan maakunnassa on kaksi lentoasemaa; Vaasan lentoasema ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasema Kruunupyssä. Vaasasta liikennöidään kapearunkoisella kalustolla henkilö- ja rahtiliikennettä Helsinkiin ja Tukholmaan, laajarunkokoneilla charter –tyyppillisesti ulkomaille ja pienkonekalustolla tilaus- ja harrastetoi-

mintaa. Kokkola-Pietarsaaren liikenteessä koneet ovat joko pien- tai kapearunkoisia ja niillä kuljetetaan pääosin tavaraa ja yksityishenkilöitä. Vuoden 2022 aikana Vaasan lentoaseman matkustajamäärä oli 113200 matkustajaa ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasemalla 17200 matkustajaa. (Finavia).

Vuoden 1996 huhtikuussa Tuusulan Jokelassa sattui vakava raideliikenneonnettomuus, kun pikajuna suistui kiskoilta vaihteen kohdalla. Onnettomuusjunassa oli 144 henkilöä, joista 4 kuoli ja 75 loukkaantui. Suurin osa onnettomuudessa loukkaantuneista sai lieviä vammoja. (Onnettomuustutkintakeskus 1996, 4–6.)

Vuoden 1998 maaliskuussa Jyväskylässä sattui vakava raideliikenneonnettomuus, kun henkilöliikenteen juna suistui kiskoilta ja liukui rata-alueelta vilkkaasti liikennöidyn tien yli ja törmäsi siltapilariin. Junassa oli onnettomuus hetkellä noin 300 henkilöä, joista 10 kuoli, 8 loukkaantui vakavasti ja 86 henkilöä sai lieviä vammoja. (Onnettomuustutkintakeskus 1998, 3.)

Vuoden 2004 maaliskuussa valtatie 4 sattui vakava tieliikenneonnettomuus Äänekosken Konginkankaalla. Onnettomuudessa raskaan ajoneuvoyhdistelmän perävaunu ajautui vastaantulevan liikenteen kaistalle, johon vastakkaiseen suuntaan ajanut linja-auto törmäsi. Törmäysvoiman takia linja-auton etuosa murskaantui, ajoneuvoyhdistelmän perävaunun etuseinä sekä kyydissä olleita 800 kg painoisia paperirullia tunkeutui linja-auton matkustamoon. Linja-autossa oli onnettomuus hetkellä 37 henkilöä, joista 23 kuoli ja 14 henkilöä loukkaantui vakavasti.

Vuoden 2005 maaliskuussa Keski-Uudellamaalla valtateillä 3, 4 ja 7 sekä Tuusulanväylällä tapahtui Suomen tieliikennehistorian laajin kolarisuma. Onnettomuuksia sattui lähes kaikilla pääväylillä ja lähes samanaikaisesti. Onnettomuuspäivänä satoi jäätävää tihkua ja kosteus tiivistyi teiden pintoihin, aiheuttaen erittäin liukkaat ajo-olosuhteet. Onnettomuuksissa oli osallisena satoja ajoneuvoja, 3 henkilöä kuoli ja useita kymmeniä loukkaantui eri asteisesti. (YLE Elävä arkisto: Raju ketjukolari Etelä-Suomessa 2005; Pelastustieto 3/2005 6–7.)

Vuoden 2011 maaliskuussa valtatie 5 sattui vakava ja laaja tieliikenneonnettomuus Kuopiossa Kallan siltojen kohdalla. Kyseessä oli kahdeksan ketjukolaria käsittänyt kokonaisuus, joissa osallisina oli yhteensä 63 ajoneuvoa. Ajoneuvoista kaksi oli raskaita ajoneuvoyhdistelmiä ja loput henkilö- ja pakettiautoja. Tapahtuma ketju alkoi kahden ajoneuvon peräänajosta, ja laajeni ketjukolareiksi liikennevirran hidastuessa. Onnettomuudessa kolme henkilöä loukkaantui vakavasti ja 35 henkilöä arvioitiin lievästi loukkaantuneiksi. (Onnettomuustutkintakeskus 2011, 3, 6–7.)

Vuoden 2018 elokuussa Kuopiossa tapahtui vakava liikenneonnettomuus, jossa moottoritien liittymästä poistunut linja-auto päätyi sillalta alas junaradalle. Linja-auto törmäsi sillalla liikennevaloissa odottaneisiin henkilöautoihin ja suistui kaiteen läpi päättyen ilmalennon jälkeen junaradan kallioleikkaukseen. Onnettomuudessa kuoli neljä henkilöä, vakavasti loukkaantuneita oli yhdeksän henkilöä ja lievästi kymmenen ihmistä. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 6, 15.)

Vuoden 2021 lokakuussa Kaskisten keskustassa tapahtui raideliikenneonnettomuus, jossa ratatyökone törmäsi koululaisia kuljettaneeseen linja-autoon. Onnettomuudessa oli osallisena yhteensä 12 henkilöä, joista kahdeksan kuljetettiin ensihoidon toimesta sairaalaan tai terveyskeskukseen jatkotoimenpiteitä varten. Onnettomuus tapahtui vartioimattomassa taseisteyksessä, jossa on tapahtunut onnettomuuksia aiemminkin.

Skenaariona pidetään todennäköisyysjärjestyksessä linja-auton tieltä suistumista tai törmäystä toiseen kulkuneuvoon, henkilöjunan suistumista raiteilta ja lentokoneen nousussa tai laskussa tapahtuvaa onnettomuutta.

### 3.4.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Skenaarion laukaisevana tekijänä voi olla tai yksi tekijä tai useamman tekijän yhteisvaikutus. Tällaisia ovat maantieliikenteessä poikkeavat sääolosuhteet, tiestön kunto, inhimillinen virhe, poikkeava kyky lukea liikennettä, ei toivottava liikennekulttuuri, tekniset ajoneuvoon kohdistuvat viat sekä myös tahallisuus.

Raideliikenteessä laukaisevana tekijänä pidetään inhimillistä virhearviota ja teknistä vikaa. Kiristyneen kansainvälisen tilanteen aikana myöskään tahallisuuden (sabotaasin tai terrorismin) mahdollisuutta ei voida poissulkea. Inhimilliset virhearviot, kuten tahallaan tai epähuomiossa opasteiden tai varoitus- ja turvalaitteiden noudattamatta jättäminen tasoristeyksessä, opastetta vasten ajamiset tai tekniset viat kuten tasoristeyksen toiminnan virheellisyys ovat todennäköisimpiä syitä skenaarion toteutumiselle. Junan liian suuri tilannenopeus tai raiteiden vaihteessa tapahtuva muutos junan liikkuessa sen yli, ovat harvinaisempia, mutta silti mahdollisia syitä skenaarion toteutumiselle.

Lentoliikenteessä skenaarion laukaisuun liittyviä todennäköisiä syitä ovat sääolosuhteisiin liittyvät seikat, inhimillinen virhe ja tekninen vika.

### 3.4.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Riippumatta liikennevälineestä tapahtumapaikat ovat vain osin ennalta arvattavissa olevissa paikoissa, kuten liikenteen solmukohdissa isojen kaupunkien yhteydessä, maanteiden risteysalueilla, rautateiden tasoristeyksissä ja lentoasemien läheisyydessä. Tämä tarkoittaa sitä, että erityisesti raideliikenneonnettomuuksissa tapahtumapaikan saavuttaminen saattaa olla haasteellista. Pelastajien matka tapahtumapaikalle saattaa olla Pohjanmaan alueellakin useita kymmeniä kilometrejä ja riittävän resurssin paikalle saamisessa saattaa kulua aikaa.

Pohjanmaan alueella suurimmat liikennemäärät painottuvat valtateille 3 ja 8 sekä niiden välittömään läheisyyteen kuntien ja kaupunkien keskusta-alueiden sisääntuloväylillä. Liikennemäärät valtatiellä 8 painottuvat Vaasan ympärille sekä sen pohjoispuolelle ja Pietarsaaren ympärille. Valtatiellä 3 korkeimmat liikennemäärät painottuvat Laihian ja Vaasan välille, ollen jopa 8300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenteen ruuhka-ajat painottuvat työpaikkaliikenteen mukaisesti aamuun ja alkuiltaan. Pääväylillä liikkuu vuorokauden ajasta riippumatta paljon linja-autoja sekä raskasta liikennettä.

Suuri liikennetiheys pääväylillä saattaa aiheuttaa vakavan liikenneonnettomuuden, jossa on osallisena useita ajoneuvoja. Suurien liikennemäärien tieosuuksilla pieniä liikenneonnettomuuksia tapahtuu Pohjanmaan alueella päivittäin. Yksi tuhoisimmista skenaarioista olisi valtatie tukkiva kymmenien ja jopa satojen ajoneuvojen ketjukolari tai kolareiden suma. Huonon näkyvyyden ja ajokelin seurauksena pahimmassa tapauksessa liikenne pysähtyisi äkillisesti valtatiellä ja kymmenet ajoneuvot törmäisivät kovalla nopeudelle esteisiin. Onnettomuuspaikalla loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä olisi suuri. Vaarallisten aineiden kuljetusajoneuvo saattaisi olla myös osallisena ketjukolarissa, jolloin ympäristölle ja terveydelle vaarallista ainetta voisi vuotaa

maahan. Vuoto voisi myös uhata uhrien lisäksi alueen asutusta, työpaikkoja, rautateitä ja vesistöalueita. Raskaan liikenteen ajoneuvon ja linja-autojen yhteentörmäys on toisena tuhoisena skenaariona todennäköinen samassa onnettomuudessa sekä omana erillisenä onnettomuutenaan. Raskaan liikenteen ajoneuvon ja linja-auton yhteentörmäys voi olla vaikutuksiltaan yhtä tuhoisa kuin kymmenien ajoneuvojen ketjukolari tai kolareiden suma.

Rautatieliikenteen osalta pahin skenaario on, että jossain Pohjanmaan useista tasoristeyksistä tapahtuu junan ja linja-auton yhteentörmäys tai vastaavasti raskaan ajoneuvon ja henkilöliikenteen junan yhteentörmäys, josta aiheutuu raiteilta suistuminen ja vaunujen kaatuminen tai murskautuminen. Toiseksi skenaarioksi on valittu henkilöliikenteen junan suistuminen raiteilta, josta aiheutuu vaunujen kaatuminen tai murskautuminen. Valituissa onnettomuusskenaarioissa henkilö- ja omaisuusvahingot ovat suuret, kuolleita ja loukkaantuneita voi olla useita kymmeniä tai jopa satoja. Lisäksi liikennekatko rataosuudella olisi kestoaltaan kuukausia, mikä aiheuttaisi merkittäviä haittoja ja tilapäisjärjestelyjä raideliikenteen osalta. Mikäli juna syttyy tuleen onnettomuuden yhteydessä, heikkenevät pelastajien toimintamahdollisuudet merkittävästi.

Pelastuslaitoksen pelastustoiminnan johtajan tekemä tilannearvio on ensisijainen päätettäessä käytettävissä olevien resurssien suuntaamisessa. Resurssien ja toimenpiteiden priorisointia joudutaan todennäköisesti tekemään isoissa onnettomuuksissa tilanteen alkuvaiheessa suuren onnettomuudelle altistuneiden määrän takia sekä vastaavasti pienien päivittäisorganisaatioiden resurssien johdosta, kunnes riittävät viranomaisten lisäresurssit saadaan aktivoitua tilanteen hoitamiseksi. Iso onnettomuustilanne sitoo kaikki tai suurimman osan viranomaisten päivittäisorganisaatiosta, henkilöstöä joudutaan hälyttämään vapaalta töihin ja valmius-siirtoja joudutaan tekemään muualta maakunnasta sekä viereisistä maakunnista.

Erikoissairaanhoidon toimintayksikön kytkeminen toimintaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa on keskeistä hoitoresurssien (tilat ja henkilöstö) suunnittelemiseksi niin, että oikeat potilaat ohjataan suoraan oikeaan hoitopaikkaan. Tässä ensihoidon kenttäjohtajan rooli nousee erittäin merkittävään rooliin. Hoidossa käytetään tarvittaessa jo alkuvaiheessa naapurimaakuntien erikoissairaanhoidon ja pelastustoimen resursseja. (Etelä-Pohjanmaan keskussairaala, Keski-Pohjanmaan keskussairaala ja Satakunnan keskussairaala) tapahtuman tyypistä, tapahtuman paikasta ja potilasmäärästä riippuen.

Psykososiaalisen tuen tarjoaminen onnettomuudessa mukana olleille ja heidän läheisilleen järjestetään sosiaalihuollon ja perusterveydenhuollon yhteistoimintana. On myös huomioitava, että psykososiaalisen tuen järjestelmälle tulee kuormitusta myös onnettomuuteen liittymättömiltä henkilöiltä. Kuormitus tulee jatkumaan pitkään aktiivisen pelastustoiminnan jo päättyttyä.

#### 3.4.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Sellaisen skenaarion todennäköisyys, jossa loukkaantuneita on viisi tai enemmän maantieliikenteessä 1-2 tapaus/v, raideliikenteessä 1 tapaus/5 v., lentoliikenteessä 1 tapaus / >10 v.

Onnettomuudet ilmaantuvat tyypillisesti ilman ennakkovaroitusta, minkä vuoksi niihin varautuminen toimintamallitasolla on tärkeää, vaikka jokaisessa tilanteessa joudutaankin toimintaa mukauttamaan tilanteen vaatimilla tavoilla. Nopea ensivaste ja sen harjoittelu on ensiarvoista.

Maantieliikenteessä tapahtui koko maan alueella vuonna 2021 16 988 liikenneonnettomuudeksi luokiteltua tehtävää. Vuosien 2018–2020 keskiarvio oli 16 011 liikenneonnettomuutta. (Pronto 2022.) Vuonna 2021 onnettomuuksissa kuoli 225 ihmistä ja loukkaantui vakavasti 406 ihmistä. Vuosien 2018–2020 keskiarvio oli 224 kuollutta ja vakavasti loukkaantuneita 427 ihmistä (Tilastokeskus 2022.)

Pohjanmaan pelastuslaitoksen alueella vuonna 2022 oli 443 liikenneonnettomuudeksi luokiteltua tehtävää. Vuosien 2018–2022 keskiarvio oli 469 liikenneonnettomuutta. PRONTO- järjestelmästä haettiin liikenneonnettomuustehtävät, joissa hätäkeskuksen riskiarvion perusteella oli hälytetty vähintään pelastusjoukkue – muodostelma ja altistuneiden määrä oli rajattu vähintään 5 henkilöön. Vuosina 2020–2022 hakukriteerit täyttäviä tehtäviä oli yhteensä 14 liikenneonnettomuutta. Pohjanmaan alueella vuonna 2022 tieliikenteessä kuoli 5 henkilöä. Vuosien 2018–2020 keskiarvo oli 5,6 tieliikennekuolemaa. Pohjanmaan alueella vuonna 2022 tieliikenteessä vakavasti loukkaantunutta 13 henkilöä. Vuosien 2018–2020 keskiarvo oli 16 vakavasti loukkaantunutta henkilöä.

Rautatieliikenteessä tapahtui valtakunnallisesti 25 merkittävää onnettomuutta vuonna 2021, joista 13 oli tasoristeysonnettomuuksia. Vuoden 2021 tasoristeysonnettomuuksista 11 luokitellaan merkittäviksi. Merkittävistä tasoristeysonnettomuuksista 38 % tapahtui sellaisissa tasoristeyksissä, joissa oli joko puolipuomilaitos tai valo- ja äänivaroituslaitos. Vuonna 2021 tasoristeysonnettomuuksissa menehtyi 8 henkilöä ja 7 henkilöä loukkaantui vakavasti. Edeltävän viiden vuoden aikana (2015–2019) tasoristeysonnettomuuksissa on kuollut keskimäärin noin 5 henkilöä ja loukkaantunut vakavasti noin 4 henkilöä vuodessa. (Traficom 2022, 3, 14.) Rautatieonnettomuuksien osalta Suomessa junien yhteentörmäysriskiä on saatu pienennettyä kulunvalvonalla. Ratavaurioita kuitenkin syntyy ja inhimillisiä virheitä tehdään edelleen, tasoristeyksiä pohjanmaalla on paljon ja ilkivallastakin on havaintoja. Pohjanmaan alueella vuonna 2022 sattui 4 tasoristeysonnettomuutta. Vuosien 2018–2022 keskiarvo oli 3 tasoristeysonnettomuutta vuodessa.

### 3.4.5 Arvio skenaarion seurauksista

Skenaarion toteutuminen aiheuttaa maakunnassa resurssien uudelleen suuntaamisen riippuen siitä, kuinka vakavasta onnettomuudesta on kyse. Väestön huoli onnettomuudessa mukana olleiden kohtalosta ja oman toimintakyvyn heikentyminen kollektiivisena koetun trauman jälkeen vaatii jatkohoitoa, jonka hoitamiseen myös kolmannen sektorin toimijat voidaan kytkeä mukaan. Suuronnettomuusskenaarion toteutuminen aiheuttaa myös pitkäaikaista kuormitusta sosiaalisentuen toimijoille

Selvää on, että ensilinjassa kuormitus kohdistuu pelastustoimeen, erikoissairaanhoidon, poliisiin, sosiaali- ja kriisipäivystykseen. Näiden toiminnan lisäresursointi onnistuu vain rajallisesti omana toimintana (pelastustoimi) tai kohtalaisesti/hyvin (lisähenkilöstön kutsuminen sosiaali- ja terveydenhuoltoon sekä hoitopaikkojen vapauttaminen erikoissairaanhoidosta). Suuronnettomuustapauksissa yhteistyön merkitys naapurimaakuntien vastaavien toimijoiden kanssa korostuu jo onnettomuuden alkumetreillä.

On huomioitava, että liikenteen suuronnettomuusskenaariot voivat liittyä muihin tässä asiakirjassa käsiteltyihin skenaarioihin. Pitkittyneet sääilmiöt voivat aiheuttaa liikenteen häiriöitä sekä kasvattaa mahdollisuutta inhimilliseen virheeseen tieliikenteessä. Tieliikenteessä ja rautateilla liikkuu merkittäviä määriä vaarallisia aineita, joiden ollessa osallisena onnettomuuteen kasvattavat onnettomuuden vaarallisuutta sekä vaikuttavat onnettomuuden kehittymiseen ja sen seurauksiin.

### 3.4.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvion luotettavuus on korkea. Arvioinnissa on hyödynnetty Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO sekä Onnettomuustutkimuskeskuksen tutkintaselostuksia.

<b>Skenaarion nimi: Vakava lento-, raide tai tieliikenneonnettomuus</b>						
Vakava lento-, raide tai tieliikenneonnettomuus, jossa vähintään 5 menehtynyttä tai vakavasti loukkaantunutta.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
					5	Useammin kuin kerran 10 vuodessa
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot			***		Vähintään 5 vakavaa henkilövahinkoa. Sairaalapalveluiden näkökulmasta on monipotilastilanteita.	
Taloudelliset vahingot			***		Hoitokustannukset ja omaisuusvahingot	
Ympäristövahingot		**			Pääsääntöisesti paikalliset, lievät ympäristövahingot.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		**			Kuormittaa hetkellisesti viranomaisten resursseja ja aiheuttaa haasteita tilanteen hallinnan johtamiseen sekä tilannetietoisuuden ylläpitoon. Vaatii yhteistoimintaa usean eri viranomaisen ja muiden toimijoiden välillä.	
Sisäinen turvallisuus	*					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		*			Paikallinen vaikutus liikenneinfrastruktuuriin.	
Väestön toimintakyky ja palvelut	*				Vain paikallinen vaikutus palveluihin.	
Henkinen kriisinkestävyys		*			Hetkellisiä lieviä vaikutuksia ihmisten henkiseen kriisinkestävyyteen.	

Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			***		Voi aiheuttaa muita häiriötilanteita (logistiikka, vaaralliset aineet, raakavesivaraston pilaantuminen)
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Kotimaista tilastotietoa.	

### 3.5 Tulipalo merkittävässä infrastruktuurin kohteessa

#### 3.5.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Kriittisen infrastruktuurin määritelmä on perusrakenteet, palvelut ja niihin liittyvät toiminnot, jotka ovat välttämättömiä yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen ylläpitämiseksi. Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluu sekä fyysisiä laitoksia ja rakenteita että sähköisiä toimintoja ja palveluja. Muun muassa energian tuotanto-, siirto- ja jakelujärjestelmät, liikenne ja logistiikka, tieto- ja viestintäjärjestelmät sekä vesi- ja jätehuolto ovat osa kriittistä infrastruktuuria. (Kokonaisturvallisuuden sanasto (TSK 50, 2017))

Pohjanmaana alueella kriittiseen infrastruktuuriin voidaan ainakin luetella satamat, rautatie, lentokenttä, liikenneväylät, voimalaitokset, lämpölaitokset (kaukolämpö), sähköasemat, sosiaali- ja terveydenhuollon ympärivuorokautiset palvelut ja vesihuoltoon liittyvät rakennukset.

Suomessa tapahtuu tulipaloja vuosittain esimerkiksi sairaaloissa. Tulipalo voi johtaa suuronnettomuuteen varsinkin sosiaali- ja terveydenhuollon rakennuksissa, joissa asukkaat tai potilaat eivät yleensä voi itse poistua turvaan. Vuosina 2016–2020 Suomessa sattui 571 tulipaloa (rakennuspaloa ja rakennuspalovaaraa) sairaaloissa ja muissa kohteissa, joissa on velvollisuus laatia poistumisturvallisuusselvitys (Pronto). Rakennuksen evakuointiin johtanut tulipalo sattui vuonna 2011 Turun yliopistollisessa keskussairaalassa. Jyväskylässä tapahtui vuonna 2022 evakuointiin johtanut tulipalo uudehossa, 2017 valmistuneessa senioritalossa, jossa parvekkeelta syttynyt rakennuspalo levisi nopeasti kattorakenteisiin. Vaasan keskussairaalan psykiatrisen yksikön yhtä osastoa jouduttiin evakuoimaan vuonna 2015 kun potilas sytytti tahallaan tulipalon huoneessaan ja menehtyi.

Pohjanmaan alueen muiden kriittisten infrastruktuurin kohteiden tulipaloissa on pienempi riski suuronnettomuudelle, jossa vakavasti loukkaantuu tai menehtyy useita henkilöitä. Kriittisen infrastruktuurin kohteen tulipalon seuraukset voivat kuitenkin olla vakavia, vaikka niissä ei olisi ollenkaan henkilöitä osallisina. Palo voi aiheuttaa häiriöitä veden, lämmön tai sähkönjakeluun, haitata liikennettä tai aiheuttaa tietoliikenteen häiriöitä. Savunmuodostus voi aiheuttaa suojavaistötärpeen.

Pohjanmaan alueella voidaan arvioida, että suurimman suuronnettomuusrisikin muodostaa tulipalo terveydenhuollon rakennuksessa. Tässä skenaariossa tarkastellaan suuri tulipalo sairaalassa, hoitolaitoksessa tai



muussa laitoksessa, josta aiheutuvat seuraukset ylittävät sosiaali- ja terveystoimen sekä pelastustoimen päivittäiset voimavarat. Varautuminen pahimpaan mahdolliseen onnettomuuteen antaa valmiudet varautua myös muissa kriittisissä kohteissa tapahtuviin onnettomuuksiin.

### 3.5.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Tulipalon syttymisen riski on olemassa kaikissa kriittisen infrastruktuurin kohteessa, joissa on rakennuksia, ihmisiä tai laitteita. Sairaaloissa tulipalojen yleisemmät aiheuttajat ovat koneen tai laitteen vika ja ihmisen toiminta. Sairaaloissa tapahtuvista tulipaloista jopa 20 % ovat tahallaan sytytettyjä (2016–2020). Teollisuuskohteissa yleisin syttymissyynä koneet tai laitteen vika ja tahallaan sytytettyjä vain 2 % (2016–2020). (Pronto)

Tulipalon kehittymisen ja leviämisen vaara suuronnettomuudeksi on erityisesti kohteissa, joissa ei ole automaattista sammutuslaitteistoa. Ilman automaattista sammutuslaitteistoa olevissa kohteissa tulipalon kehittyminen on todennäköinen koska henkilökunnan ensisijainen tehtävä on pelastaa vaarassa olevia henkilöitä, jolloin ei välttämättä jää resursseja alkavan tulipalon sammuttamiseen.

### 3.5.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Kriittiseen infrastruktuuriin kohdistunut tulipalo voi uhata ihmisiä suoraan tai välillisesti. Hoitolaitoksissa ja sosiaali- ja terveydenhuollon asumisyksiköissä syttyvä tulipalo voi uhata suoraan hoitohenkilökuntaa tai potilaita ja asukkaita. Tulipalo voi uhata välillisesti alueen väestöä voimakkaan savun takia, jolloin ihmisiä kehoitetaan suojautumaan sisätiloihin tai siirtymään pois vaara-alueelta.

Tulipalon syttyessä siitä olisi saatava tieto mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Toimivalla paloilmoittimella paikalla olevat henkilöt saa tiedon alkavasta tulipalosta noin minuutissa syttymisen jälkeen. Mikäli tulipalon paikantaminen onnistuu ja paikalla olevat henkilöt osaavat toimia tehokkaasti voi alkusammutus onnistua. Jos tulipaloa ei havaita ajoissa, ei osata toimia oikein ja alkusammutus epäonnistuu niin tulipalo alkaa leviämään hallitsemattomasti. Silloin kaikki rakennuksessa tai palo-osastossa olevat henkilöt ovat välittömässä vaarassa. Sekä henkilökunta että pelastuslaitos joutuvat keskittämään suurimmat voimavarat vaarassa olevien henkilöiden pelastamiseen ja evakuointiin sammutustoiminnan kustannuksella.

Usein tulipalo syttyy rakennuksen sisäpuolella ja leviää rakennuksen sisäpuolella. On myös mahdollista, että tulipalo syttyy rakennuksen ulkopuolella ja leviää sen ulkopuolella aiheuttaen vaaraa rakennuksessa sisällä oleville ja myös lähellä oleviin muihin rakennuksiin. Jos palavassa rakennuksessa varastoidaan tai käsitellään vaarallisia kemikaaleja niin tulipalon savussa voi myös olla mukana näiden vaarallisten kemikaalien esimerkiksi myrkyllisiä osuuksia.

### 3.5.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Tulipalon todennäköisyys merkittävän infrastruktuurin kohteessa on todennäköinen ja niitä syttyy Pohjanmaalla joka vuosi. Syttymiskohdastaan levinneitä tulipaloja (rakennuspaloja) on pelastustoimen tietojen mukaan kriittisen infrastruktuurin kohteissa noin kaksi joka vuosi Pohjanmaan alueella.

Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava tulipalon todennäköisyys on kuitenkin pienempi. Tapahtumaketjussa on monta asiaa mentävä vääriin ennen kuin tulipalosta muodostuu tämän skenaarion mukainen suuri tulipalo. Suuren tulipalon todennäköisyys arvioidaan olevan korkea (kerran 10–100 vuodessa tapahtuva).

Tulipalon tapahtumahetki ja tapahtumapaikka on vaikea ennakoida. Skenaarion realisoituessa toteutus on nopea sekä henkilövahinkojen että omaisuusvahinkojen osalta.

### 3.5.5 Arvio skenaarion seurauksista

Pohjanmaan sosiaali- ja terveydenhuollon 24/7 käytössä olevat tilat ovat pääsääntöisesti suojattu automaattisella paloilmoinnilla ja sammutuslaitteistolla. Kriittisen infrastruktuurin kohteet, varsinkin henkilöturvallisuuden kannalta kriittiset, varustetaan yleensä paloilmoin- ja sammutusjärjestelmällä. Niiden ansiosta on todennäköistä, että tulipalo ei leviä syttymistilaa tai palo-osastoa laajemmalle alueelle. Vakavimmat seuraukset tulipalossa on tiloissa, jossa ei ole automaattista sammutuslaitteistoa. Vakavat henkilövahingot ovat mahdollisia, jos alkusammutus ja paikalla olevien toimintakykyisten henkilöiden suorittamat pelastustoimenpiteet epäonnistuvat. Myös vakavimmat keskeytysvahingot tapahtuvat tiloissa, jossa ei ole automaattista sammutuslaitteistoa.

Tulipalon seurauksena tilat jäävät todennäköisesti käyttökelvottomiksi palon ja savun takia. Yleensä vahingot rajoittuvat palo-osaston alueelle mutta on myös mahdollista, että vahingot leviävät esimerkiksi puutteellisen palo-osastoinnin takia laajemmalle. Turun yliopistollisen keskussairaalan tulipalossa syyskuussa 2011 savu levisi huomattavan nopeasti ovien yläpuolella olevien läpivientien kautta, josta savu levisi koko rakennukseen hissikuilun, porraskäytävän, ilmanvaihdon ja läpivientien kautta (Onnettomuustutkimuskeskus 2012). Jyväskylän senioritalon palossa palo levisi nopeasti parvekkeelta kattorakenteisiin ja siitä edelleen kahteen viereisiin rakennusosiin, jonka seurauksena kärsi 92 asuntoa (Onnettomuustutkimuskeskus 2020).

Sosiaali- ja terveydenhuollon ympärivuorokauden käytössä olevissa toimipaikoissa on Pohjanmaalla yhteensä noin 2 600 paikkaa. Parissa suuressa keskuksessa yksiköissä on yli sata paikkaa ja useassa näitä pienemmässä kokonaisuudessa on yli 60 paikkaa. Terveydenhuollon yksikössä on yleensä noin 20 paikkaa. Lisäksi sairaaloissa on paljon erikoislaitteita ja tiloja, joita ei käytännössä ole siirrettävissä muihin tiloihin.

Vesihuoltolaitoksen tulipalo tai muu tulipalo vedenottamon tai pohjavesialueen lähellä voi johtaa veden jakelun häiriötilanteeseen, joka on käsitelty omana skenaariona luvussa 3.7. Tulipalo vaarallisten kemikaalien varastointi tai käsittelykohteessa voi myös johtaa muihin onnettomuuksiin. Vaarallisiin aineisiin liittyvä onnettomuusskenaario on käsitelty luvussa 3.3.

### 3.5.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvion luotettavuus on korkea. Arvioinnissa on hyödynnetty Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO sekä Onnettomuustutkimuskeskuksen tutkintaselostuksia.

<b>Skenaarion nimi: Tulipalo merkittävässä infrastruktuurin kohteessa</b>
Tulipalo, joka leviää laajasti merkittävässä infrastruktuurin kohteessa.

Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					5	Useammin kuin kerran 10 vuodessa
<b>Seurausten arviointi</b>						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		**			Kohteen turvatekniikan ja turvallisuusosaamisen ansiosta.	
Taloudelliset vahingot			***		Tulipalo voi aiheuttaa merkittäviä rakennusvahinkoja sekä toiminnan keskeytymisestä aiheutuvia vahinkoja.	
Ympäristövahingot	*				Paikalliset ympäristövahingot sammutusjätevesistä ja mahdollisista vaarallisista kemikaaleista.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen		**			Kuormittaa hetkellisesti viranomaisten resursseja ja aiheuttaa haasteita tilanteen hallinnan johtamiseen sekä tilannetietoisuuden ylläpitoon. Vaatii yhteistoimintaa usean eri viranomaisen ja muiden toimijoiden välillä.	
Sisäinen turvallisuus	*					
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		**			Voi aiheuttaa pitkäkestoisia (vuorokausia) häiriöitä alueen infrastruktuurissa (esim. sairaalassa, energia- ja jätehuolto).	
Väestön toimintakyky ja palvelut	*				Vain paikallinen vaikutus palveluihin.	
Henkinen kriisinkestävyys		**			Hetkellisiä lieviä vaikutuksia ihmisten henkiseen kriisinkestävyYTEEN.	
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	

		**			Voi aiheuttaa vesi- tai energiahuollon häiriön.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimmäinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Tulipaloista on olemassa sekä kansainvälistä että kotimaista tilastotietoa.	

### 3.6 Suuronnettomuus merialueella

#### 3.6.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Itämeren kautta kulkee 15 % koko maailman merikuljetuksista. Suomi kansantaloutena on riippuvainen merenkulusta, koska noin 90 % viennistä ja 80 % tuonnista kuljetetaan meriteitse. Merikuljetusten rooli on tärkeä myös Suomen huoltovarmuuden näkökulmasta häiriötilanteissa. Laivamatkustus on tärkeä matkustajaliikenteen muoto Suomessa ja matkustajista 98 % kulkee Suomen ja Ruotsin sekä Suomen ja Viron välillä. Ulkomaan merikuljetusten yhteismäärä Suomen satamista vuonna 2022 oli yhteensä 86.7 miljoonaa tonnia. Pohjanmaan satamien Kaskisten, Kristiinankaupungin ja Vaasan osuus tästä oli noin 2 miljoonaa tonnia. Selkämeren pohjoisosan ja Merenkurkun kautta kulkee lisäksi huomattava määrä rahtia Perämeren sekä Ruotsin satamiin. Matkustajaliikenteen henkilömäärät eivät vielä ole toipuneet koronapandemiaa edeltävälle tasolle valtakunnallisesti (v. 2019 18M, v. 2021 6.2M) mutta toisaalta vuonna 2022 Vaasa-Uumaja reitillä kasvua oli peräti 149 % ja samalla tehtiin uusi vuosienalyysi, lähes 270 000 matkustajaa.

Säännöllisessä reittiliikenteessä Vaasasta Uumajaan on yksi matkustaja-alus, M/S Aurora Botnia, jossa voi olla enimmillään noin 850 matkustajaa ja miehistön jäsentä, sekä rahtia kuten henkilöautoja ja rekoja, joissa voi olla lastina myös vaarallisia aineita. Lisäksi saaristossa liikennöi kesäaikaan joitakin vesibusseja, joissa voi olla useita kymmeniä matkustajia. Satunnaisesti alueella vieraillee tai sen kautta kulkee myös suuria risteilyaluksia, joiden matkustajamäärä voi nousta useisiin tuhansiin.

Merellinen onnettomuus, jossa on mukana vaarallisia ja haitallisia aineita, voi aiheuttaa sekä meripelastustilanteen, että alusöljy- tai aluskemikaalivahingon. Meriliikenteen ja vaarallisten aineiden kuljetusten määrä on viime vuosina lisääntynyt. Kestävyyssmurros ja vihreä siirtymä edellyttävät uusia tulevaisuuden energiaratkaisuja, kuten siirtymää vetytalouteen ja päästöttömästä vihreästä vedystä valmistettujen polttoaineiden, esimerkiksi ammoniakkin ja metanolin, käyttöönottoa meriliikenteen polttoaineena. Meriliikenteen ja vaarallisten aineiden kuljetusten määrän voidaan odottaa kasvavan tulevaisuudessa myös Pohjanmaan alueella. Energian tuotantoa varten merialueelle on suunnitteilla mittavia pelagisia tuulivoimapuistoja talousvyöhykkeelle jopa 90 km etäisyydelle rannikosta.

Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO:n on myöntänyt Itämerelle erityisen herkän merialueen (Particularly sensitive sea area) statuksen ja Merenkurkun saaristo on Suomen ainoa luonnonperintökohde Unescon maailmanperintölistalla. Alueella on useita herkkiä ja suojeltuja luontokohteita, joiden saastuminen aiheuttaisi merkittäviä ympäristövahinkoja. Alusöljy- ja aluskemikaalivahingoilla voi olla vakavat seuraukset rannikoiden luonnolle sekä elinkeinoelämälle, kuten matkailulle ja kalataloudelle, sekä pitkäkestoisia vaikutuksia meriekosysteemille.

Omat haasteensa alueen merikuljetuksille tuo Merenkurkku, joka on Pohjanlahden kapein osa. Merenkurkun mataluus, laivaväyliä kapeus ja rikkonainen saaristo hankaloittavat laivaliikennettä. Suurimman riskin merikittävän ympäristövahingon tai meripelastustehtävän aiheuttavan onnettomuuden tapahtumiselle muodostavat vilkkaimmin liikennöidyt laivaväylät sekä Merenkurkun poikittaisliikenne. Alusliikenne on ympärivuotista ja talviolosuhteet sekä pimeys asettavat haasteita navigoinnille ja lisäävät merellisen onnettomuuden uhkaa. Pohjanlahdella on myös muita meriliikenteen riskipaikkoja, jotka aiheuttavat yhteentörmäys- ja karilleajoja.

Öljyn keräämistä hankaloittaa karikkoinen ja matala rannikko, joka rajoittaa laivaluokan alusten käyttämistä torjuntatoimiin. Lisäksi useimpien keräävien alusten kotisatamat ovat kaukana alueelta.

Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomaisena. Rajavartiolaitos ja alueelliset pelastuslaitokset johtavat merialueen pelastustoimintaa alusöljy- ja aluskemikaalivahingoissa ja suorittavat välittömiä torjuntatoimenpiteitä suunnitelmien ja määräysten mukaisesti. Kuntien tehtävänä on vastata jälkitorjunnasta alueellaan. Muut viranomaiset osallistuvat öljyvahinkojen torjuntaan tarvittaessa.

Rajavartiolaitos asettaa pelastustoiminnan johtajan, mikäli ympäristövahinko edellyttää torjuntatoimia aavalla selällä tai talousvyöhykkeellä, eli liikennealue II ulkopuolella. Pelastuslaitos asettaa pelastustoiminnan johtajan, mikäli onnettomuus edellyttää torjuntatoimia liikennealue II sisäpuolella ja saaristossa.

Yhdessä onnettomuudessa voi olla käynnissä kaksi erillistä operaatiota, joissa Rajavartiolaitoksen ja Pelastuslaitoksen asettamat pelastustoiminnan johtajat johtavat torjuntatoimia omalla vastuualueellaan. Yhteistoimintatehtävissä tehtävän yleisjohtaja vastaa toiminnan yhteensovittamisesta sekä tilannekuvan välittämisestä. Operaation yleisjohtajana toimii lähtökohtaisesti pelastustoiminnan johtaja, jonka vastuualueelta onnettomuus on saanut alkunsa.

### 3.6.2 Skenaariototeutumisen välittömät syyt

Tavanomaisia syitä merionnettomuudelle ovat navigointivirhe tai tekninen vika, tulipalo tai räjähdys aluksella, yhteentörmäys sekä karilleajo ja uppoaminen. Väylämitoitusten ääriarajoilla ajaminen lisää pohjakosketusten riskiä. Huonot sääolosuhteet lisäävät öljy- tai kemikaalivahingon riskiä merialueilla. Etenkin talviolosuhteet altistavat vahinkojen syntymiselle, kun laivat joutuvat ohittamaan toisiaan ahtailla väyläosuuksilla ja satamien tuloväylillä. Myös navigointi on talviolosuhteissa haastavampaa jääpeitteen vuoksi. Liikkuvat jäät saattavat kuljettaa juuttuneen tai rikkoutuneen aluksen matalikolle, jolloin pohjakosketus on mahdollinen. Myöskään tuottamuksellista tekoa tai ulkoisen osapuolen myötävaikuttamista onnettomuuden syntyyn ei voida poissulkea. Öljyn leviämiseen vaikuttavat sääolosuhteet, vuodenaika, alkuvaiheen torjuntatoimien tehokkuus sekä alue, missä vahinko tapahtuu.

### 3.6.3 Skenaariokuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Pahimmassa skenaariossa toisena osapuolena on suuri matkustaja-alus ja toinen osapuoli on vaarallisia aineita kuljettava alus. Matkustaja-alusta kohtaavan onnettomuuden seurauksena voidaan pahimmillaan jou-

tua pelastamaan alukselta jopa useita satoja matkustajia. Suuronnettomuuden meripelastustoimet toteutetaan ennalta laadittujen suunnitelmien mukaisesti ja meripelastukseen osallistuu paikallisia, kansallisia sekä kansainvälisiä resursseja. Pelastetut kootaan tilannetta varten perustettavaan evakuoitikeskukseen.

Pohjanmaan rannikolla alusöljyvahingon varautumistoimet on mitoitettu 5000 tonnin öljypäästöä varten. Alusöljyvahinko voi aiheutua navigointivirheen tai teknisen vian seurauksena karilleajosta, jossa aluksen oma polttoainetankki repeää ja polttoainetta vuotaa mereen. Päästön koko voi tällöin vaihdella muutamasta tonnista aina 500 tonniin saakka. Jos onnettomuudessa on osallisena öljysäiliöalus, päästö voi olla huomattavasti suurempi, joskin on epätodennäköistä, että useamman kuin yhden lastitankin sisältö päätyy mereen. Alusöljypäästön leviäminen ja seuraukset riippuvat alkutoimien nopeudesta ja onnistumisesta. Myös onnettomuuspaikka, sääolosuhteet ja vuodenaika vaikuttavat suuresti öljyn leviämiseen. Varsinkin kesäaikaan osa kevyemmistä öljyalaadusta haihtuu nopeasti. Raskaammat öljyalaadut eivät haihdu, vaan joko emulgoituvat meriveteen, ajautuvat rantaan tai painuvat pohjasedimentteihin aiheuttaen vaaraa ihmisten ja eliöiden terveydelle sekä haittaa ympäristölle. Virtausten mukana leviävät öljylautat päätyvät rannoille, ellei leviämistä onnistuta estämään. Öljyä voi ajautua rannoille jopa 1500–2000 neliökilometrin suuruiselle alueelle. Rannat likaantuvat 1–2 metrin leveydeltä ja niiden puhdistaminen on hidasta, vaivalloista ja kallista. Jääpeitteen aikana öljyn kerääminen on vaikeaa, mutta toisaalta jääpeite rajoittaa öljyn leviämistä.

Välittömiä torjuntatoimenpiteitä ovat vuodon estäminen ja onnettomuusaluksen puomittaminen eli leviämisen pysäyttäminen, rajoittaminen ja ohjaaminen halutulle alueelle. Lisäksi onnettomuusalueen läheisyydessä sijaitsevat erityisherät kohteet pyritään suojaamaan. Välittömien ensitoimenpiteiden jälkeen aloitetaan öljyn kerääminen keräävällä venekalustolla aina siihen saakka, kunnes paikalle saadaan laivaluokan aluksia. Laajoissa vahinkotilanteissa paikalle voidaan pyytää myös kansainvälistä apua Ruotsista. Torjuntatoimenpiteiden suorittamisen aikana tärkeässä roolissa ovat myös tilannekuvan ja -tiedon välittäminen torjuntaan osallistuville yksiköille.

Mikäli tilannetta ei saada ensitoimista huolimatta hallintaan, öljy leviää avomereltä kohti saaristoa ja päätyy lopulta rannikolle saakka, jolloin syntyvän jätteen määrä on alkuperäiseen päästöön nähden moninkertainen. Öljyn ajautuessa rantaan puhdistustoimet tehdään käsityönä, jolloin ne ovat usein erittäin hankalia, kalliita ja hitaita toteuttaa sekä vaativat valtavasti työvoimaa. Erityisesti vaikeasti saavutettavissa olevat ranta-alueet ovat hankalia puhdistaa.

#### 3.6.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys sille, että aluksen omien polttoaineiden joutuminen mereen tapahtuu, on merkittävä. On arvioitu, että Perämeren alueella 300–5000 tonnin öljyvahinko sattuu kerran 36 vuodessa ja yli 5000 tonnin vahinko kerran 260 vuodessa. Myös laivojen törmäyksestä johtuva polttoaineiden joutuminen mereen on arvioitu todennäköiseksi. Sen sijaan kemikaalivuodon todennäköisyys on arvioitu alueella epätodennäköiseksi (tapahtuu kerran 3000 vuodessa). Koko Pohjanlahden alueella säiliöaluksen ja siitä seuraavan mitoitussarvoltaan yli 5000 tonnin päästön tilastollinen toistuvuus on erittäin pieni (kerran 600 vuodessa).

Koska öljy- tai kemikaalivahinko syntyy useimmiten onnettomuuden tai karilleajon seurauksena, tapahtuma on luonteeltaan äkillinen eikä sen toteutumista voida ennakoita. Talviaikaan öljy- tai kemikaalivahinkoon johtavan onnettomuuden riski on suurempi.

### 3.6.5 Arvio skenaarion seurauksista

Matkustaja-aluksen ja vaarallisia aineita kuljettavan aluksen yhteentörmäyksen seurauksena voi olla ihmisten menetys ja vakavat loukkaantumiset sekä mittavat ympäristövahingot. Ympäristövahingolla voi olla laaja-alaisia ja pitkäaikaisia välittömiä, välillisiä sekä kerrannaisvaikutuksia luonnolle, ympäristölle sekä elinkeinoelämälle, kuten kalastukselle, kalanviljelylle ja matkailulle. Lyhytkestoisesti myös meriliikenne ja satamien toiminta voivat keskeytyä. Suuri merellinen ympäristövahinko sitoo huomattavia viranomaisten torjuntaresursseja, jotka ovat pois muusta tehtävien hoidosta. Torjunta on erittäin kallista ja jälkitorjunta voi kestää vuosia.

Merellinen onnettomuus saattaa pilata pohjavesialueita. Pohjanmaalla Uudenkaarlepyyn ja Maalahden edustalla sijaitsevat pohjavesialueet ulottuvat vesirajaan saakka. Pohjaveden pilaantuminen yhdessä kohteessa aiheuttaa merkittäviä haasteita vedenottamiselle muissa kohteissa, vrt. pohjaveteen liittyvät haasteet vesiskenaariotyöryhmän alustuksessa.

WWF:llä on rantaan ajautuneen öljyn keräämiseen ja lintujen puhdistamiseen koulutettuja vapaaehtoisia. Näille on myös varattu suojavaatetus ja työvälineet. Vapaaehtoiset suorittavat öljyn keräystä viranomaisten osoittamilta alueilta.

Valmistelussa on myös lainsäädäntöhanke, jossa öljyvahinkojen jälkitorjuntaa koskevat säännökset siirretään pelastuslaista ympäristöministeriön hallinnonalan lakiin. Tavoitteena on täsmentää ja selkeyttää jälkitorjuntaa koskevaa lainsäädäntöä ja sen soveltamista öljy- ja kemikaalivahinkoihin. Lisäksi laaditaan säännökset suurten alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen jätehuollon järjestämisestä.

### 3.6.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu julkaistuun kotimaiseen tilasto- ja tutkimustietoon sekä valmius- ja varautumissuunnitelmiin. Arviointiin sisältyy kohtalaista epävarmuutta, koska sattuman vaikutus onnettomuuksien syntyyn on suuri ja lähteissä esitetyissä arvioissa on suurta vaihtelua. Arvioinnin luotettavuus pidetään keskimääräisenä.

<b>Skenaarion nimi: Suuronnettomuus merialueella</b>						
Matkustaja-aluksen ja öljy/kemikaalisäiliöaluksen yhteentörmäys tai alusonnettomuudesta aiheutuva huomattava ympäristövahinko.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
			3			Kerran 100–500 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	

Vakavat henkilövahingot			***		Menetetään mahdollisesti useita ihmishenkiä tai aiheutuu vakavia henkilövahinkoja matkustajille tai miehistön jäsenille.
Taloudelliset vahingot			***		Merkittäviä taloudellisia vaikutuksia pelastus- ja torjuntatöistä.
Ympäristövahingot				****	Laaja-alaisia, pitkäkestoisia vaikutuksia vesistöön ja maaperään, rajoituksia pilaantuneiden alueiden käytölle.
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
Johtaminen			***		Tilanteen hallinta voi edellyttää pitkäkestoista ja tavanomaisesta poikkeavaa tilanneorganisaatiota.
Sisäinen turvallisuus		**			Lisää onnettomuuspaikan lähi-alueiden asukkaiden turvattomuuden tunnetta.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Saattaa olla merkittäviä vaikutuksia talouteen. Voi haitata satamien käyttöä.
Väestön toimintakyky ja palvelut		**			Sitoo resursseja pelastustoimintaan.
Henkinen kriisinkestävyys	*				
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
		**			Voi aiheuttaa häiriön tuotantoketjussa.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
		**		Arvioihin sisältyy epävarmuutta mutta tutkimustietoa on kohtalaisesti saatavissa.	



## 3.7 Vakava vesihuollon häiriö

### 3.7.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Pohjanmaan alueella pohjaveden pinnat ovat lähellä maantasoa. Pohjavettä suojaavat maaperäkerrokset ovat ohuet, yleisesti 1–3 m riippuen maaperän laadusta. Alueella on paljon vettä tarvitsevaa teollisuutta, maakunnan eteläosassa kasvihuoneita, Vaasan seudulla automaatioteollisuutta ja pohjoisessa elintarviketeollisuutta. Pohjanmaalla on poikkeuksellinen paljon vanhoja vedenottolupia isoille vesimäärille.

Pohjanmaalla sijaitsee kolme Suomen ulkomaankaupan kannalta merkittävää satamaa - Kaskisissa, Vaasassa ja Pietarsaareissa. Alueella sijaitsee lisäksi 17 laitosta, joissa on sellaisia määriä vaarallisia kemikaaleja, että laitoksen pitää noudattaa EU:n direktiiviä suuronnettomuuksien torjunnasta, eli ns. Seveso-direktiiviä (katso kappale 3.3.1). Osa laitoksista liittyy satamien toimintaan Kaskisissa ja Vaasassa. Kuljetuksia satamiin ja Seveso-laitoksiin on sekä maantieliikenteessä että raideliikenteessä. Edellä mainittujen lisäksi Vaasan ja Mustasaaren rajalle on rakentumassa poikkeuksellisen laaja akkuteollisuusalue.

Pohjanmaan 14 kunnan alueella on yhteensä 87 vesiosuuskuntaa tai yhtymää ja 11 kuntien ylläpitämää vesihuoltolaitosta. Yli puolet alueella toimivista vesihuoltolaitoksista työllistää 1–3 henkilöä ja pienillä laitoksilla vedenottamon tekniikan saattaa tuntea vain yksi henkilö. Pienissä yksiköissä osaaminen on henkilöitynyttä ja resurssien ohuus aiheuttaa haasteita paikalliselle varautumiselle. Esimerkiksi avainhenkilöjen sairastuminen tai vaihtuminen ovat merkittäviä riskejä toiminnan kannalta. Alueella saattaa vanhoilla kiinteistöillä olla kaivoja, joita ei välttämättä kuitenkaan ole pidetty käyttökunnossa.

Osa alueen vesihuoltolaitoksista käyttää pintavettä päävesilähteenään. Pienten kuntien vesilaitosten tai vesiosuuskuntien ei ole mahdollista täyttää pintavesilaitosten tuotantoa vastaavaa veden tarvetta kokonaisuudessaan. Pintavettä hyödyntävissä vesilaitoksissa on suunnitelmia pohjavesilaitosten toteuttamiseksi tai johdettavan pohjaveden hyödyntämiseksi. Johtuen suunnitelmien toimeenpanoon liittyvistä haasteista, ratkaisuja on mahdollista ottaa käyttöön parhaassa tapauksessa noin vuosikymmenen kuluttua.

### 3.7.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Yhden tai useamman pintavesilaitoksen toiminta häiriintyy siten, ettei hanavettä voi käyttää tai sitä ei pystytä lainkaan tuottamaan. Käynnistävä tapahtuma voi olla esimerkiksi poikkeuksellinen tulva, ukkosmyrsky, ilki-valta, tahallinen vahingonteko tai muu vastaava syy. Seudun asukkaiden ja teollisuuden päivittäisen veden tarpeen tyydyttämiseen tarvitaan lähiympäristön vesihuoltolaitosten tuotannon lisäksi merkittävä määrä myös muita järjestelyjä.

Pohjavesivesialueella kemikaalien, öljyn tai haitallisia aineita sisältävän huleveden pääsy maaperään aiheuttavat nopeasti tapahtuvan etenevän paikallisen pohjaveden pilaantumisen, joka keskeyttää vedenottamon käyttämisen. Tämä tarkoittaa sitä, että vedenottamon asiakkaille vesi tulee saada jostakin muualta tai vettä joudutaan ottamaan muista ottamoista aikaisempaa enemmän. Pitkittynyt kuivuus sekä pohjavesivaroihin suhteutettuna liiallinen vedenotto aiheuttavat pohjavesien laadun heikkenemistä ja antoisuuden vähene- mistä. Antoisuuden vähentyessä vesilaitosten mahdollisuus tuottaa varavettä naapurikunnille vähenee. Kehityskulku aiheuttaa lisähaasteita pintavesilaitosten varavedenjakeluun liittyvälle suunnittelulle.

### 3.7.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Yhden tai useamman pintavesilaitoksen toiminnassa on vakava häiriö, jonka vuoksi hanavettä ei voi käyttää tai vettä ei pystytä lainkaan tuottamaan. Häiriön vuoksi kuluttajille tulee käynnistää korvaavan veden jakelu huomioiden muut paikalliset tarpeet kuten sairaalat, keskus- ja valmistuskeittiöt, asumisyksiköt ja kriittinen teollisuus. Korvaavaa varavettä hankitaan lähtökohtaisesti putkiston kautta naapurikunnilta, mikäli sitä on saatavissa ja jaettavissa. Tarvittaessa vettä kuljetetaan myös kauempaa esimerkiksi säiliöautoilla, jolloin arvioitu tarve on vähintään useita kymmeniä säiliöautollisia vuorokaudessa. Lisäksi käytetään pulloitettua vettä kotitalouksille siinä määrin, kuin se on mahdollista.

Maakunnan pohjavesilähteiden todellinen antoisuus saattaa olla pienempi kuin vedenottamiseen liittyvän luvan vuosikeskiarvo. Liiallinen pohjavedenotto voi aiheuttaa pohjaveden laadun heikentymisen ja muutoksia pohjaveden virtaukseen. Edellä mainitut seikat voivat vaikuttaa hyvälaatuisen pohjaveden saatavuuteen. Usein toistuvat kuivuusjaksot laskevat pohjaveden pintoja sekä lisäävät veden mangaani- ja rautapitoisuuksia. Mikäli vedenottoa jatketaan kuivina kausina nykyisten lupien puitteissa, veden laatu ja saanti vaarantuvat. Pohjavesien pintojen laskun ennakoidaan olevan seurausta ilmastonmuutoksesta johtuvasta kuivuudesta ja liiallisesta vedenotosta. Edellä mainituista syistä pohjavettä käyttävien vesihuoltolaitosten kyky (vara)vedentuotantoon heikkenee etenkin kuivina aikoina.

### 3.7.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Alueella sijaitsevien pintavesilaitosten toiminnan yhtäaikainen vakava häiriö luonnonilmiöstä tai onnettomuudesta johtuen on matala. Varavedenjakelun aiheuttavan häiriön toteutuminen yhdessä laitoksista on keskimääräinen tai korkea. Toteutumisen ennakoiminen ja varautuminen on osittain mahdollista. Varautumisella ja viime kädessä korvaavaan veteen ja sen saantiin liittyvillä järjestelyillä on erittäin suuri merkitys. Edellä mainittuun sisältyy myös kotitalouksien omatoiminen varautuminen.

Todennäköisyys paikalliselle pohjaveden saastumiselle on keskimääräinen tai korkea vedenottamoiden läheisyydessä tapahtuvan onnettomuuden tai vahingon osalta (teollisuusalueet, tieliikenne, tulipalo). Varautumisella, kuten teollisuusalueiden hulevesiverkoston kehittämällä sekä pohjavesisuojuuksien toteuttamisella on suuri merkitys. Tilanteet kehittyvät nopeasti ja niitä on vaikea ennakoida. Todennäköisyys kuiviin jakoihin kasvaa ilmastonmuutoksen myötä ja on korkea. Kehitystä on mahdollista ennakoida mm. seuraamalla pohjavesipintojen kehitystä sekä osittain estää rajoittamalla vedenottoa kuivana kautena.

### 3.7.5 Arvio skenaarion seurauksista

Tilanne, jossa talousvesi on saastunut tai sitä ei voida lainkaan käyttää aiheuttaa lähtökohtaisesti pitkäkestoisen häiriön. Vähintään päiviä, todennäköisesti viikkoja tai jopa kuukausia, kuten Nokiolla vuonna 2007, jolloin puhdistettua jätevettä joutui talousvesiverkostoon. Onnettomuustutkintakeskuksen raportin mukaan Nokiolla veden käyttökielto ei missään vaiheessa koskenut koko 30 000 asukkaan kunnan aluetta. Vedenjakeluoperaation aikana jakopaikkojen säiliöistä jaettiin asukkaille kaupungin ilmoituksen mukaan noin 5,5 miljoonaa litraa puhdasta vettä säiliöistä ja lisäksi 700 000 litraa pulloitettua vettä. Korvaava vesi noudettiin säiliöautoilla Tampereen vesijohtoverkosta, eikä varaveden saannissa ollut haasteita.

Merkittävin haaste on tarvittavan korvaavan vesimäärän saaminen ja sen kuljettamiseen liittyvä logistiikka. Alueella sijaitsevien mm. sairaaloiden ja asumisyksiköiden välttämätön vedensaanti pyritään järjestämään. Varavedenjaku pyritään järjestämään myös kriittiselle teollisuudelle sekä alueen eläintiloille. Kokonaisuutena arvioiden veden kulutusta joudutaan vähentämään erittäin rajusti. Alueella tullaan vesihuoltolaitosten ja kuntien henkilökunnan lisäksi tarvitsemaan merkittävä määrä kaupallisia toimijoita, Puolustusvoimien virka-apua sekä vapaaehtoisia. Mikäli varavettä on saatavissa maakunnasta, merkittävä ylimääräinen veden otto todennäköisesti muuttaa veden virtausta luovuttavan tahon verkostossa. Lisäksi eri vesilaatujen, kuten klooratun ja klooraamattoman veden sekoittaminen saattaa aiheuttaa erilaisia ongelmia, kuten sakan muodostumista. Nämä häiriötilanteet vaativat erillisiä toimenpiteitä.

Mikäli talousvedeen on joutunut mikrobeja tai muita terveydelle haitallisia aineita, vakavia henkilövahinkoja ei välttämättä pystytä ehkäisemään. Vesivälitteiden epidemia aiheuttaa terveydenhuollon ruuhkautumisen ja ei kiireellistä hoitoa joudutaan mahdollisesti tilapäisesti ajamaan alas. Elintarviketeollisuudelle ja muulle teollisuudelle aiheutuu merkittäviä taloudellisia vahinkoja, mikäli tuotteet joudutaan hävittämään, puhdistamaan tuotantotilat tai keskeyttämään tuotanto kokonaisuudessaan. Kaukolämmön jakeluun ja sen tuotantoon veden saastumisella ei ole vaikutusta. Sen sijaan tilanne, jossa pumppaus joudutaan keskeyttämään, vaikuttaa myös em. toimintoihin. Kunnallisista palveluista päivähoidoa, perusopetusta ja 2. asteen opetusta hoidetaan poikkeusjärjestelyin ja osa muusta palvelutuotannosta joudutaan todennäköisesti ajamaan alas.

Vakava pintavesilaitoksen vedensaannin häiriö ja siitä aiheutuvan korvaavan veden jakelu aiheuttaa sekä johtamisen, alueen talouden, infrastruktuurin ja huoltovarmuuden näkökulmasta merkittäviä tai erittäin merkittäviä yhteiskunnallisia vaikutuksia. Vaikutusalueen väestöpohja on vähintään yhtä suuri sekä korvaavien järjestelyjen toteuttaminen haasteellisempaa kuin jo toteutuneessa kansallisesti merkittävässä tilanteessa. Sama koskee väestön toimintakykyä ja palveluja sekä henkistä kriisinkestävyttä. Nokiolla vesikriisi aiheutti lievää häiriökäyttäytymistä, mutta edellytti kuitenkin alkuvaiheessa järjestyshäiriöihin ja veden hamstraukseen puuttumista. Todennäköisyys sisäisen turvallisuuden häiriöille kasvaa, mikäli poikkeustilanne ja veden kulutuksen merkittävä rajoittaminen kestää pitkään.

Tilanteen pitkittyessä ei voida sulkea pois tilannetta, jossa pelastusviranomaisen joutuu kehottamaan osaa väestöstä siirtymään tilapäisesti pois alueelta.

### 3.7.6 Arvioinnin luotettavuus

Kokonaisuutena arvioinnin luotettavuus on korkea. Skenaarion laatimiseen on osallistunut maakunnan suurimpien vesihuoltolaitosten edustajia, valvovien viranomaisten sekä kuntien edustajia. Lähdemateriaalina on käytetty mm. viranomaisten tilastoja ja valvontamateriaalia, kansallisia tietokantoja sekä raportteja.

<b>Skenaarion nimi: Vakava vesihuollon häiriö</b>						
Yhden tai useamman pintavesilaitoksen toiminnassa on vakava häiriö.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Kerran 10–100 vuodessa.

Seurausten arviointi					
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys
Vakavat henkilövahingot		**			Muutamia vakavia henkilövahinkoja.
Taloudelliset vahingot			***		Useita miljoonia € keskeytysvahinkoja ja korjauksiin.
Ympäristövahingot	*				
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen			***		Tilanne voi edellyttää joitain normaalista poikkeavia järjestyitä viestinnän ja yhteistoiminnan osalta.
Sisäinen turvallisuus		**			Lisää lievästi turvattomuuden tunnetta ja tapahtumalla on vaikutuksia turvallisuusviranomaisten toimintaan.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Merkittäviä ja kestoaltaan pitkiä häiriöitä vedenjakelussa.
Väestön toimintakyky ja palvelut				****	Julkisia palveluja joudutaan todennäköisesti sulkemaan.
Henkinen kriisinkestävyys				****	Vedenkulutuksen merkittävä pakollinen vähentäminen vaikuttaa arjen ydintoimintoihin ja siten henkiseen kriisinkestävyyteen.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			***		Aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Kotimaista tutkimusta ja tilastoa.	

## 3.8 Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen

### 3.8.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Suomen sähköjärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kanta-, alue- ja jakeluverkosta ja sähkökuluttajista. Sähköverkolla tuotanto on liitetty kulutukseen eri jännitetasoilla. Pohjanmaan läpi kulkee kantaverkon 400 kilovoltin (kV) Rannikkolinja (Turusta Keminmaalle). Suurjännitteiset jakeluverkot liittyvät kantaverkkoon ja siirtävät sähköä alueellisesti yleensä yhdellä tai useammalla 110 kV johdolla. Jakeluverkot toimivat 0,4–110 kV jännitetasolla. Pohjoismaissa (Suomi, Ruotsi, Tanska ja Norja) sähköverkko on yhteinen ja siihen on tasavirtasiirtoyhteydellä liitetty myös Viro ja muut Baltian maat. Vuonna 2021 Suomen sähköstä 20 % tuotiin ulkomailta. ([www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi))

Riippuvuus sähköstä on kasvanut merkittävästi ja yhteiskuntamme toiminta on hyvin riippuvainen sähkön saannista. Kotitaloudet ja yritykset toimivat täysin sähkön varassa ja jo suhteellisen lyhyetkin sähkökatkot voivat lamauttaa osan yhteiskunnan toiminnoista. Jo lyhyt sähkökatko voi aiheuttaa häiriöitä teollisessa tuotannossa ja pidempi sähkön saannin katkeaminen voi aiheuttaa yhteiskunnan toiminnan täydellisen pysähtymisen.

Pohjanmaalla toimii kaksi suurempaa ja lukuisia pienempiä sähköverkkoyhtiöitä. Maakunta on sähköntuotannon suhteen omavarainen ja tuottaa sähköä valtakunnan kantaverkkoon. Suuri osa sähkön jakeluverkosta koostuu ilmajohdoista, vaikka osa verkosta on muutettu säävarmaksi maakaapeloinniksi. Alueen runsaan tuulivoiman takia on rakennettu useita uusia sähköasemia.

Lämmöntuotanto on riippuvaista sähkön saannista. Sähkökatkon aikana varavoimalaitteet voivat turvata lämpölaitoksen toiminnan, mutta kuluttajilla voi esiintyä katkotilanteissa vaikeuksia omien lämmönsiirtojärjestelmiensä toiminnassa. Suurimmat riskit (kaukolämmön) tuotannossa ovat sähkökatkot ja päälinjavauriot lämmönjakoketjun alkupäässä. Tällainen tilanne voi lämpöyhtiön varautumisesta huolimatta aiheuttaa jopa useita päiviä kestävästä häiriötilanteesta.

Monet syyt voivat johtaa sähkön jakelun katkeamiseen. Useimmat lyhyistä katkoista eivät aiheuta merkittävää haittaa sähkön kuluttajille. Usean vian samanaikainen esiintyminen voi aiheuttaa pidemmän katkoksen sähkön saantiin. Tällaiset häiriötilanteet ovat yleensä liittyneet poikkeuksellisiin sääolosuhteisiin. Lisäksi ongelmien takana voivat olla tuottajan vaikeudet saada polttoainetta tai häiriöt sähköntuontiyhteyksissä.

Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa on vaikuttanut energiansaantiin ja energian hintaan sekä muuttanut energiansiirtoa koko Euroopan alueella. Riskitasoa nostavat energiainfrastruktuuriin kohdistuvat hybridi- ja kybervaikeuttamisen operaatiot. Tärkeimmiksi sähkönjakeluun vaikuttaviksi alueellisiksi riskeiksi arvioidaan poikkeukselliset sääolosuhteet ja sähköpula.

### 3.8.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

**Sään aiheuttamat riskit:** Kansallisessa riskiarviossa vaikeimman sääolosuhteiden aiheuttaman häiriötilanteen aiheuttaa sulan maan aikaan tapahtuva voimakas myrsky. Paikalliset verkkoyhtiöt nostavat esiin myös alijäähtyneen vesisateen aiheuttaman jään muodostumisen. Roudattoman maan aikaan sähköverkkovauriot

kohdistuvat näissä tilanteissa haja-asutusalueille, joilla siirtoyhteydet ovat maanpäällisillä ratkaisulla toteutettuja (ilmajohdot).

**Tehopula:** Sähköpulan syyt ovat joko riittämätön tuotanto tai ongelmat sähkön tuonnissa. Jos tuotannon reservikapasiteetilla tai sähköntuonnilla ei pystytä kattamaan kulutusta, keinoksi jää sähkönkulutuksen rajoittaminen jopa suunnitelluilla kiertävillä sähkökatkoilla, jotka olisivat Alueen verkkoyhtiöiden näkemyksen mukaan kerrallaan 1–2 h mittaisia.

### 3.8.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Maassa ei ole routaa, lämpötila on nollan tienoilla, myrskyä ja johtimiin/laitteisiin alkaa kertyä jäätä. Jään tai lumen paino pudottaa sähköjohdot tai puustoa kaatuu linjoille. Ongelma kohdistuu haja-asutusalueille ja saaristoon alueille, joissa sähkö kulkee ilmajohdoissa.

Tammi- ja helmikuussa valtakunnan sähkökulutus ylittää tuotannon ilman tuontisähköä. Häiriö sähköntuotannossa tai sähkön tuontilinjoissa Ruotsista voi aiheuttaa pulan, jonka perusteella Fingrid ohjeistaa alueelliset sähköyhtiöt rajoittamaan sähkönkulutusta paikallisesti.

### 3.8.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Sään aiheuttamia riskejä kohdataan sähkönjakelussa vuosittain. Pohjanmaan merialueilla on 2006–2020 ollut keskimäärin 28 myrskypäivää vuodessa (katso 3.1.4). On todennäköistä, että myrskyt vaikuttavat sähköhuoltoon.

Suomessa on ollut sähköpula edellisen kerran 1970-luvulla voimalaitostyöntekijöiden lakon aikana. Sähköpula on todennäköisintä sähkön kulutuksen huipputunteina (arkisin klo 8–10, klo 16–17 ja klo 19–20). Sähköpulan riskiä vähentävät leuto ja tuulinen talvi sekä teollisuuden ja kotitalouksien sähkönsäästötoimet.

### 3.8.5 Arvio skenaarion seurauksista

Voimakas myrsky vaikuttaa yli 10 000 kotitalouteen Pohjanmaan maakunnassa, jolloin he jäävät ilman sähköä. Väestölle aiheutuvat vaikutukset ovat suuret ja ne kohdistuvat voimakkaimmin kiinteistöjen ja huoneistojen lämmitykseen, palveluiden saatavuuteen ja elintarvikehuoltoon. Esimerkiksi vesi- ja jätevesihuolto häiriintyy pitkän sähkökatkon aikana, jos varavoimaa ei ole tai se ei riitä pitämään yllä talous- ja jätevesien pumppaamista. Sähkökatko vaikuttaa myös elintarvikehuollon kaikkiin osa-alueisiin, kuten alkutuotantoon, kuljetuksiin, ruokapalveluihin ja päivittäistavarahuoltoon. Kaupat ja liikkeet pimenevät ja maksuliikenne pysähtyy.

Sähkökatko hankaloittaa myös liikennettä, kun liikenteenohjausjärjestelmät, liikennevalot ja katuvalot sammuvat ja liikenne ruuhkautuu. Tieliikenteen lisäksi sähkökatko aiheuttaa ongelmia myös raide-, meri- ja lentoliikenteessä. Polttoainehuolto voi osoittautua haasteelliseksi, kun huoltoasemien sähköllä toimivat polttoainepumput ja -mittarit, kassajärjestelmät ja maksupäätelaitteet lakkaavat toimimasta. Yleiset viestintäverkot on varmistettu sähkökatkojen varalle, mutta sähkökatkojen pitkittyessä tai toistuessa usein, vaikutuksia myös viestintäpalvelujen toimivuuteen alkaa ilmetä.

Yksi sähkökatkon merkittävimmistä seurausvaikutuksista on asuin- ja toimistorakennusten lämmityksen katkeaminen. Ongelma korostuu etenkin talviaikaan. Lähes jokaisessa lämmitysmuodossa tarvitaan sähköä, joten pitkään jatkunut sähkökatko aiheuttaa rakennusten kylmenemisen (katso 3.1.5).

Yhteiskuntamme on erittäin riippuvainen sähköstä, minkä vuoksi lyhytkin katko sähköpulatilanteessa vaikeuttaa yhteiskunnan toimintaa merkittävästi. Jopa suunnitelluilla ja kiertävillä 1–2 h mittaisilla sähkökatkoilla on laajoja häiriövaikutuksia ja ne voivat pysäyttää monia yhteiskunnan toimintoja.

### 3.8.6 Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu pääosin asiantuntija-arvioihin, joten arvion luotettavuutta voidaan pitää keskimääräisenä.

<b>Skenaarion nimi: Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen</b>						
Laaja tai pitkäkestoinen sähkönjakelun häiriö alueella.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
			3			Kerran 100–500 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot		**			Henkilövahingot harvinaisia.	
Taloudelliset vahingot			***		Merkittäviä keskeytysvahinkoja.	
Ympäristövahingot		**			Sähkökatko voi aiheuttaa jäteveden ongelmia ympäristölle.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		**			Viestintä ja yhteistoiminta.	
Sisäinen turvallisuus		**				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Infrastruktuurin korjaamiseen menee aikaa.	
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Palveluita joudutaan sulkemaan.	
Henkinen kriisinkestävyys			***		Ilman sähköä on vaikea toimia.	

Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			***		Aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita mm. vedenhuollossa.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
		**		Sään vaikutuksista löytyy tietoa. Sähkötalon aiheuttamista vaikutuksista tiedetään vähemmän.	

### 3.9 Tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintyminen

#### 3.9.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Isommat häiriötilanteet, kuten suuren konesalin tai operaattorin häiriöt, ulkomaan tietoliikenneyhteyksien katkeaminen tai pitkäkestoiset sähkönsaannin häiriöt, voivat aiheuttaa merkittäviä ja laajoja alueellisia seurausvaikutuksia. Suomesta on useita kansainvälisiä tietoliikenneyhteyksiä, kuten merikaapeleita, muualle Eurooppaan ja maailmaan.

Pohjanmaan ICT-infrastruktuurissa on joitain alueellisia erityispiirteitä. Alueella on esimerkiksi konesaleja ja muuta kriittistä ICT-infrastruktuuria. Erityispiirteenä voidaan mainita, että Pohjanmaan hyvinvointialueella on vielä toistaiseksi tiettyjä ICT-ratkaisuja, joita käytetään kuntien kautta, kunnes Pohjanmaan ICT-transformaation on valmis esimerkiksi tietoverkon osalta.

#### 3.9.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Tietoliikenteen merikaapelin katkeamisen syy on todennäköisesti ihmisen tahallisesti aiheuttama. Itämerellä kaapelin vaurioituminen luonnonilmiöistä johtuen on erittäin epätodennäköistä. Samoin esimerkiksi merenkulkuun liittyvä kaapelin tahaton vaurioittaminen on epätodennäköistä.

Alueen tietoliikenne voi häiriintyä sääilmiöstä johtuen tai vahingon seurauksena esimerkiksi silloin, jos kairavinkone katkaisee maan alla kulkevan kuitukaapelin kaivuutöiden yhteydessä.

#### 3.9.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Itämeren turvallisuustilanne on kiristynyt entisestään. Eri puolilla Itämeren alueella on esiintynyt kriittisen infrastruktuurin häirintää. Helsingin edustalla tapahtuvan vedenalaisen räjähdysten johdosta suurin osa Euroopasta Suomeen kulkevista tietoliikenneyhteyksistä katkeaa äkillisesti. Ulkomaan tietoliikenneyhteyksien palauttamiseen arvioidaan menevän useita päiviä.



Pohjanmaalla ulkomaan datayhteyksien katkeaminen aiheuttaa välittömästi esimerkiksi maksuliikenteen häiriintymisen ja ulkomaisten palvelinten kautta toimivien palveluiden pysähtymisen. Viimevuosina suuresti yleistyneet etätyösovellukset lakkaavat pääosin toimimasta ja työnteko vaikeutuu laajasti ja paikoitellen jopa estyy. Alueella kriittiset toiminnot jatkuvat, mutta muita toimintoja joudutaan ajamaan alas laajasti. Ulkomaan yhteyksien puuttuessa useiden päivien ajan toiminta muuttuu koko ajan vaikeammaksi ja kerrannaisvaikutukset lisääntyvät. Toiminnan keskeytykset lisääntyvät.

Paikallisen tietoliikennehäiriöt ovat tyypillisesti rajatumpia, lyhytkestoisempi ja helpommin ratkaistavissa joko paikallisten tai kansallisten toimijoiden kanssa. Vaikutukset jäävät paikallisiksi ja toiminnan varajärjestelyin pystytään jatkamaan toimintaa.

### 3.9.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Viimeaikaisten, mediassakin esiintyneiden tietojen valossa skenaario vaikuttaa todennäköiseltä. Vahvoja signaaleja skenaarion todennäköisyyden kasvusta on paljon. Skenaario kehittyy toteutuessaan hyvin nopeasti.

Paikalliset tietoliikennehäiriöt johtuvat tyypillisesti vioittuneista laitteista, konfigurointivirheistä tai fyysisen yhteyden katkeamisesta. Kaikki skenaariot toteutuvat nopeasti, mutta ovat myös jäljitettävissä tai paikannettavissa nopeasti.

### 3.9.5 Arvio skenaarion seurauksista

Alueella välittömät vaikutukset esimerkiksi liike-elämään ovat suuria. Vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat merkittäviä: sähköposti, pikaviesti- ja videoneuvottelusovellukset eivät toimi. Monella alueellisella toimijalla paperista toimintaa ei käytännössä ole, vaan on täysin ICT:n varassa.

Yhteiskunnallinen levottomuus kasvaa ja normaalien tiedonsaantikanavien häiriintyessä myös luottamus viranomaisten kykyyn toimia saattaa heikentyä. Alueella pitkäkestoisena vaikutuksena eri toimialojen palvelut ruuhkaantuvat pitkäksi aikaa.

### 3.9.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin ja mediatietoihin. Ulkomaanyhteyksien katkeamisen vaikutuksia eri toimialoihin ei voida täysin arvioida ilman kyseisten toimialojen kommentointia. Arvion luotettavuus pidetään keskimääräisenä.

Skenaarion nimi: Tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintyminen						
Laaja ICT-häiriötilanne.						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmä-räinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				4		Kerran 10–100 vuodessa.

Seurausten arviointi					
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys
Vakavat henkilövahingot			***		Merkittäviä henkilövahinkoja, mikäli kyseessä kriittinen kohde, kuten esim. sairaala, vesilaitos tai tuotantolaitos.
Taloudelliset vahingot			***		Tuotannon keskeytyksestä aiheutuvat vahingot voivat olla merkittäviä.
Ympäristövahingot		**			Mahdollisesti lieviä vaikutuksia ympäristöön.
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
Johtaminen		**			Johtaminen vaikeutuu, ainakin hidastuu, jos normaali viestintätekniikka ei toimi normaalisti ja turvaudutaan varajärjestelmiin.
Sisäinen turvallisuus			***		Viranomaisten tavoittamisen hankaluus voi aiheuttaa levottomuutta ja turvattomuuden tunnetta.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		**			Toiminta hidastuu, osa toiminnoista estyy.
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Tietoliikennekatkos rajoittaa toimintakykyä ja palveluita.
Henkinen kriisinkestävyys		**			Vaikuttaa henkistä kriisinkestävyyttä, hätä omaisista, joita ei pysty tavoittamaan kasvaa esim. puhelinliikenteen katketessa.
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys
			***		Vaikuttaa laajasti koko häiriön alueella ja aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	

		**		Perustuu asiantuntija-arvioihin ja mediatietoihin.
--	--	----	--	--

### 3.10 Kuljetus ja logistiikan häiriöt

#### 3.10.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Pohjanmaan näkökulmasta kuljetus ja logistiikan häiriöt kohdentuvat tiestön, satama- ja raideliikenteen häiriöihin. Häiriöt voivat aiheutua esimerkiksi kansainvälisen kaupan esteistä ja -häiriöistä, kansainvälisen politiikan manööveristä tai logistiikan työnseisauksista, lakoista tai osaajapulasta.

Alueellisia häiriöitä voi aiheutua myös sähkökatkoista (mm. polttonesteiden saatavuus), tietojärjestelmien käytön häiriöistä (mm. kyberhyökkäyksistä) sekä tietoliikenteen häiriöt (yhteydet logistiikan järjestelmiin). Lisähaasteita tuo ammattiliikenteen kuljettajapula (erityisesti vaarallisten tavaroiden tiekuljetusten osalta) sekä kuljetuskaluston/varaosien rajallinen saatavuus (haasteena jo tälläkin hetkellä).

Toimintojen keskittäminen, varajärjestelmien purkaminen, teknisten järjestelmien häiriöherkkyys ja palvelujen ulkoistaminen lisäävät yhteiskunnallisen haavoittuvuuden riskejä. Tuontipolttoaineiden osalta riskinä on merikuljetusten estyminen yhdistettynä polttoaineiden saannin vaikeutumiseen. Tiestön heikentynyt käytökunto, tienpito sekä rataverkoston kunnossapito saattaa aiheuttaa hetkellisiä häiriöitä logistiikalle.

Pitkäkestoinen logistiikkatoimintojen häiriö vaikuttaa useisiin yhteiskunnan toimintoihin ja voi vaarantaa kriittisiä toimintoja ja väestön hyvinvointia. Häiriöt voivat aiheuttaa tavaroiden hamstrausta ja pitkäkestoisia häiritä yhteiskuntarauhaa. Tavaroiden saatavuusongelmat voivat johtaa myös rikolliseen toimintaan.

#### 3.10.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Tietoliikenne-/sähkökatko voi aiheuttaa merkittäviä häiriöitä alueelliseen logistiikkaan. Myös kyberympäristöstä voi myös aiheutua häiriöitä tietoliikenteeseen/ICT-järjestelmiin. Polttonesteen saatavuus on vaikeutunut esimerkiksi sähkökatkoksen tai polttonesteen tuonnin haasteiden myötä.

Logistiikassa tarvittava osaava ammattihenkilöstöä ei ole saatavilla riittävästi esimerkiksi osaajapulasta tai lakon takia. Ammattikuljettajien määrä haastavissa talviolosuhteissa ei ole yhtä iso kuin kesällä. Käytettävissä ei ole riittävästi kuljetuskalustoa esimerkiksi komponenttipulan tai muun materiaalipulan seurauksena. Tiestön ja rataverkoston heikentyneen käyttökunnon vuoksi osa tiestöstä/radasta on vaarallista käyttää. Muu alueeseen kohdistuva häiriötilanne/onnettomuus voi aiheuttaa kuljetuksille/logistiikalle haasteita kuten esimerkiksi säteilylaskeuma.

### 3.10.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Kuljetus- ja logistiikan häiriöiden pitkittyessä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät suuresti tai lakkaavat kokonaan toimimasta. Elinkeinoelämän päivittäistoiminnot voivat häiriintyä jo muutaman päivän laajoista kuljetuskatkoksista. Polttoaineiden ja kemikaalien saatavuudella on erittäin suuri vaikutus esimerkiksi ruokahuollon ja polttoaine- ja vesihuollon kuljetuksiin, julkiseen liikenteeseen ja yleiseen logistiikkaan.

Tiestön kunto heikkenee/rapistuu ja korjausvelka kasvaa, eikä sitä saada kiinni tällä budjettitasolla (mm. bitumin saatavuus ja hinta vaikuttaa) (<https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/maantieverkon-kunto>). Vaikuttaa kuljetusten turvallisuuteen ja aikatauluihin.

Logistiikka mm. raaka-aineiden ja tuotekuljetusten osalta voi häiriintyä, jolla voi olla merkittävä vaikutus moneen eri toimialaan sekä alueellisesti että kansallisesti. Logistiikan häiriöitä voi ilmetä myös kansainvälisessä tuonnissa/viennissä, jolla on vaikutusta myös maakunnan yrityksiin.

Henkilöliikenne häiriintyy ja esimerkiksi työssäkäynti ja koulukuljetukset vaarantuvat. Polttonestelogistiikalla on erittäin suuri vaikutus koko yhteiskunnan toimivuudelle. Erityisesti tulee huomioida varavoimakoiteiden polttoainelogistiikka.

### 3.10.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyys kasvaa sähkö- ja tietoliikenneongelmien yhteydessä. Todennäköisyys kasvaa myös polttonesteiden saatavuusongelmien yhteydessä. Maailmantilanne saattaa vaikuttaa logistiikan häiriötilanteisiin. Kehittyminen voi olla nopea äkillisen vian/kuormituksen seurauksena erityisesti sähkön ja tietoliikenteen osalta.

### 3.10.5 Arvio skenaarion seurauksista

Elinkeinoelämän tuotanto on pääosin riippuvainen maantiekuljetuksista, vienti/tuonti/jakelu pysähtyy tai hidastuu. Laajat logistiikan häiriöt vaikuttavat merkittävästi elinkeinoelämään ja sitä kautta taloudelliset vaikutukset ovat suuret. Markkinavaikutusten kautta vaikutukset voivat jatkua vielä kauan häiriötilanteiden päätymisen jälkeenkin.

Liikennepolttoaineiden jakelun häiriintyminen vaikuttaa kaikkeen kuljetukseen. Tällä on vaikutusta myös päivittäistavaroiden saatavuuteen. Vaikutus on erityisen suuri niillä tuotteilla ja tarvikkeilla, joissa ei ole kattavaa lähituotantoa, eikä välivarastointia.

Lämmön tuotanto on hyvin varmennettua ja tuotannossa ja/tai jakelussa syntyvät häiriöt ovat paikallisia. Häiriöllä on vaikutus myös henkilöliikenteeseen. Työssäkäynti- ja koulunkäyntimahdollisuudet heikkenevät tai estyvät. Heikentynyt infra voi aiheuttaa vaarallisen aineen onnettomuuden, joka voi aiheuttaa ympäristö- ja terveyshaittoja (esimerkiksi pohjavesilähde saastuu).

### 3.10.6 Arvioinnin luotettavuus

Arviointi perustuu asiantuntija-arvioon sekä vuoden 2018 alueellisiin riskiarvioihin. Arvion luotettavuus pidetään keskimääräisenä.

<b>Skenaarion nimi: Kuljetus ja logistiikan häiriöt</b>						
Tiestön tai rautatie liikenteen laaja häiriö.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Kerran 10–100 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot		**			Korkeintaan yksittäisiä henkilövahinkoja.	
Taloudelliset vahingot		**			Alle miljoona €.	
Ympäristövahingot	*				Pieni vaarallisten aineiden onnettomuusriski.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			***		Tilanteen johtaminen merkittävässä roolissa häiriötilanteessa.	
Sisäinen turvallisuus			***		Vaikuttaa heikentävästi turvallisuuteen.	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Eryteisesti elinkeinoelämä kärsii logistiikan häiriöistä.	
Väestön toimintakyky ja palvelut		**			Lieviä ja väliaikaisia häiriöitä osaan alueen palveluista.	
Henkinen kriisinkestävyys		**			Epäluottamusta alueen viranomaisten toimintaa kohtaan	
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
			***		Aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita.	

Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimmä- räinen	Korkea	Selitys
		**		Asiantuntija-arvio

### 3.11 Vakava rikollinen teko

#### 3.11.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Skenaariossa tarkastellaan mahdollista ihmisiin tai yhteiskunnan rakenteisiin kohdistuvaa iskua. Rikostilastojen mukaan Pohjanmaa on matalan rikollisuuden aluetta. Vakavia useisiin ihmisiin kohdistuneita rikoksia alueella on ollut suhteellisen vähän. Lähin joukkosurma tapahtui Kauhajoella vuonna 2008 ja ilmeisesti Suomen ainut rasistiseksi luokiteltu henkirikos tapahtui Vaasassa vuonna 2014. Pohjanmaan alueella on viime vuosien aikana tapahtunut tahallisia pommi-iskuja, joissa on menehtynyt ihmisiä.

Alueen väestö poikkeaa jonkun verran muusta maasta sekä kielellisesti että kansalaisuuksiltaan. Alue on pääosin kaksikielinen ja ulkomaalaisia on paljon. Ruotsin ja suomen lisäksi maakunnassa puhutaan yli 100 muuta kieltä. Ulkomaalaisia on sekä EU:sta, että sen ulkopuolelta. Pohjanmaalle on rekrytoitu työväkeä muun muassa Vietnamista, Bosniasta ja Ukrainasta. Lähi-idän pakolaisaallon seurauksena Pohjanmaan alueelle on sijoittunut kohtalaisen paljon Lähi-idän valtioiden kansalaisia. Ukrainan sodan vuoksi alueen ukrainalaisväestö kasvaa entisestään.

Väestörakenne, ja maahanmuuttotilanne saattaa aiheuttaa joissakin ryhmissä eriytymistä valtaväestöstä, joka voi johtaa rinnakkaisyhteiskuntien luomiseen. Rinnakkaisyhteiskunta on jonkin yhteiskunnan sisällä olevayhteiskunta, jossa toimivat erilaiset säännöt kuin ympäröivässä yhteiskunnassa. Rinnakkaisyhteiskunta saattaa esimerkiksi olla islamilainen, tai sitä hallitsevat ja johtavat kansalliset tai kansainväliset rikollisjengit, jotka saattavat olla tietyn suvun johtamia.

Suomen keskeisin sisäisen turvallisuuden haaste on laajeneva, monimuotoinen syrjäytyminen. Julkisiin paikkoihin, suuriin yleisötilaisuuksiin tai laajoihin ihmisjoukkoihin voi kohdistua sekä terroristisessa että muussa tarkoituksessa tehtyjä rikoksia. Joukkosurma on todennäköisin uhka, mikäli tarkastellaan väkivaltaisen ekstremismin vakavimpia ja äärimmäisimpiä muotoja. Todennäköisintä on, että kyseessä on yksittäinen toimija. Suomessa asiaan on kiinnitetty huomiota tapahtuneiden kouluampumisten jälkeen ja ilmiö jatkuvasti esillä.

Poliisi on löytänyt toistuvasti useita joukkomurhia suunnittelevia henkilöitä, joilla on vasta suunnitteluvaihe tai vaihe, jossa tekijä työstää väkivaltafantasioitaan ja tekee alustavia suunnitelmia. Tekomuotoina ovat korostuneet aiemmissa teoissa Suomessa ja maailmalla yritykset polttaa tai räjäyttää kohde samalla, kun ampumista tai muuta surmaamista suoritetaan. On todennäköistä, että jossain vaiheessa joku henkilö onnistuu tekemään vakavan henkilön kohdistetun väkivallanteon, jolla hän saa aikaan suuren uhriluvun.

Terrorismin merkittävimmän uhan Suomessa muodostavat edelleen yksittäiset toimijat tai pienryhmät. Julkisiin paikkoihin, suuriin yleisötilaisuuksiin tai laajoihin ihmisjoukkoihin kohdistuva teko Suomessa ja Pohjanmaalla voi aiheuttaa merkittäviä välittömiä ja myös pidempiaikaisia vaikutuksia. Iskulla voi olla myös varsi-

naista tekoa laajempia vaikutuksia. Se voi lisätä pelkoa väestössä ja tarvetta turvallisuustoimiin. Turvallisuustoimilla voi puolestaan olla vaikutus kansalaisten arkeen. Tämän kaltaiset iskut vaikuttavat vahvasti ihmisten turvallisuuden tunteeseen, ne tekevät yhteiskunnasta haavoittuvamman. Tekojen ennustettavuus on vaikeaa nopeasti muuttuvassa turvallisuusympäristössä.

### 3.11.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Skenaarion toteutumiseen voivat johtaa muun muassa poliittiset, taloudelliset tai uskonnolliset ideologiat ja valtiollinen toiminta sekä henkilökohtainen ratkaisu johonkin ongelmaan. Suomessa on määritelmästä riippuen tapahtunut itsenäisyyden aikana kymmeniä joukkosurmia, joissa kuolleiden määrä on ollut 1–11 ja loukkaantuneiden määrä enintään muutamia kymmeniä. Poikkeuksena on Myyrmannin pommi-isku, jossa kuoli seitsemän ja loukkaantui lähes 200 ihmistä. Yritysten määrästä ei ole tarkkaa tietoa mutta esimerkiksi tahallaan sytytettyjä tulipaloja, joissa useiden ihmisten menehtyminen olisi ollut mahdollista, on useita. Poliisi on kyennyt estämään useita valmisteluvaiheessa olevia joukkosurmaksi luokiteltuja tekoja. Jos mukaan luetaan valmistelu, yritykset ja kaikki tekotavat, tekojen todellista määrää on vaikea selvittää.

Suurimmassa osassa länsimaissa toteutetuista iskuista on viime vuosina käytetty teräaseita, ajoneuvoja ja ampuma-aseita. Yksinkertaisilla menetelmillä tehdyt iskut ovat nopeasti toteutettavissa, eivätkä ne vaadi erityistä osaamista tai yhtä pitkää valmistautumista ja suunnittelua kuin esimerkiksi räjähdysiskut. Suojelupoliisin uhka-arvion mukaan terrori-iskun uhka Suomessa on kohonnut. Todennäköisimmin terrori-iskun uhan Suomessa aiheuttavat jotakin ideologiaa kannattavat yksittäiset toimijat tai pienryhmät. Ukrainan sodan, kansainvälisen muuttoliikkeen, terrorismin ja valtioiden välisen jännitteen mahdollisesti aiheuttamia muutoksia tekojen motiiveihin ja tekotapoihin on vaikea ennustaa.

### 3.11.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Isku voi tapahtua yleisötilaisuudessa tai väkijoukossa siten, että suuri määrä ihmisiä kuolee ja loukkaantuu. Tekotapa voi olla esimerkiksi ajoneuvolla väkijoukkoon ajo, pommi-isku, teräaseen käyttö, tulipalo taikka ampuma-aseen käyttö. Mahdollisia paikkoja voivat olla sairaalat, koulut, ostoskeskukset ja erilaiset yleisötilaisuudet. Kriittiseen infraan tapahtuva isku voi olla räjäytys, muu sabotointi, kyber-isku, juomaveden pilaaminen, väylän tukkiminen taikka liikennetihutyö.

Tapahtuma aiheuttaa suuronnettomuuden kaltaisen tilanteen, jossa viranomaistoiminnan nopeus ja yhteistoiminta ovat ensiarvoisen tärkeitä. Väkivaltainen useisiin ihmisiin kohdistuva julkisessa paikassa tapahtuva teko käynnistää tapahtumaketjun, johon viranomaiset ja yhteiskunta voivat varautua. Tavanomaisesti teko-paikalla vallitsee ensi vaiheessa jonkinlainen sekasorto ja kaaos, kun ihmiset yrittävät selvittää mitä tapahtuu ja mistä on kysymys. Paikalla olijat yrittävät selvittää tekijää taikka tekijöitä samalla kun yrittävät suojautua heihin kohdistuvalta uhkalta. Hätäkeskuksen puhelinlinjat ylikuormittuvat, kun kansalaiset tekevät yhtä aikaa ilmoitusta tapahtumasta. Useissa tapauksissa lähellä olevat yrittävät estää taikka puuttua tapahtuman kulkuun saadakseen toiminnan loppumaan. Jotkut jäävät auttamaan uhreja altistuen siten itsekin uhkalle alttiiksi.

Viranomaiset saavat yleensä tiedon tapahtumasta hyvin nopeasti ja ensimmäiset yksiköt ovat paikalla minuuteissa. Hätäkeskus on tässä avainasemassa ja oikeiden resurssien hälyttäminen viipymättä on ensiarvo-

sen tärkeää. Tieto tapahtumasta on välitettävä operatiivisille yksiköille heti. Viranomaisten ja muiden toimijoiden tärkeimpiä tehtäviä paikalla on saada toiminta loppumaan ja estää lisävahinkojen syntyminen. Toiminnan yksi keskeinen tavoite on selvittää mahdollisimman nopeasti mistä on kysymys. Tahallisen teon tekijä on saatava paikannettua ja estettävä toiminnan jatkaminen. Tahallisessa rikoksessa tekijän kiinnisaaminen ja toiminnan turvaaminen on poliisin tehtävä. Kun alue on saatu turvattua ja tekijä kontrolliin, pelastusviranomaisen keskittyy uhrien auttamiseen ja lisävahinkojen estämiseen.

Sairaaloiden hälyttäminen on tehtävä viipymättä ja toimintaan liittyvien viranomaisten on keskeytettävä päivittäinen toimintansa tapahtumassa mukana olleiden auttamiseksi. Uhrien auttaminen ja kuljettaminen hoitoon voi kestää pitkään ja vaatia paljon resursseja. Tapahtuma voi vaatia useiden hoitolaistosten yhteistyötä uhrien auttamiseksi. Tapahtuma voi varata ensihoidon yksiköitä pitkäksi aikaa.

Vakavan rikoksen tapahtuessa myös tiedotusvälineet aktivoituvat ja tietoa kaivataan kaikilla hierarkian tasoilla. Viranomaisten tehtävä on välittää luotettavaa tietoa tapahtumasta mahdollisimman nopeasti ja tiedon jakaminen on syytä keskittää erilliselle toimijalle, joka ottaa tiedotusvastuun itselleen. Tiedottamista on jatkettava niin kauan tapahtuman jälkeen kuin on tarpeellista ja välineinä on käytettävä kaikkia mahdollisia tiedon kanavia. Uutisointi paikalta alkaa usein välittömästi tapahtuman jälkeen ja kansalaisilla on tapana kuvata tapahtumia heti toiminnan alkuvaiheesta saakka. Paikalta saadut videot ja kuvat auttavat tapahtuman selvittämisessä ja ne saattavat olla jopa ratkaisevia todisteita tapahtuman kulusta ja tekijästä.

Kun tilanne paikalla on saatu hallintaan, alkaa tapahtuman tutkinta, joka saattaa kestää kauan. Suuria alueita voidaan joutua eristämään ja tutkintatoimia voidaan joutua tekemään myös tapahtumapaikan ulkopuolella, kuten tekijän kotiosoitteessa ja tuttavapiirissä.

#### 3.11.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Arvio skenaarion todennäköisyydestä tapahtuneiden tekojen perusteella on korkea. Pohjanmaan alueella on lähihistoriassa tapahtunut ainakin kolme tahallista pommi-iskua ja yksi julkinen henkirikos. Toteutunutta joukkosurmaa ei Pohjanmaan alueella tiettävästi ole tapahtunut. Suomea vastaan tehtyjä terroritekoja lasketaan kansainvälisen tilaston mukaan tapahtuneen runsaat 20 mutta useisiin ihmisiin kohdistuneita tekoja on tapahtunut moninkertainen määrä terrorismi - tilastoon verrattuna. Esimerkiksi Mikkelin panttivankitilanne, Kauhajoen koulusurmat, Sellon ampuminen, Jyväskylän pommi-isku, useat myrkytysurmat ja Kuopion miekkaisku puuttuvat tietokannasta. Henkirikoksia tapahtuu Suomessa tilastokeskuksen mukaan vuosittain noin 80 ja yrityksiä noin 350. Poliisin ennalta estävä toiminta keskittyy tekoja ennakoiviin heikkoihin signaaleihin ja pyrkii tavoittamaan mahdollisia tekijöitä ennalta käyttäen apunaan kaikkia saatavissa olevia laillisia tietolähteitä mukaan lukien some-viestintä. Apuna käytetään moniammatillisia ryhmiä (Marak), joissa tietoa välitetään viranomaisten välillä.

#### 3.11.5 Arvio skenaarion seurauksista

Tapahtuma aiheuttaa ensi vaiheessa pelkoa ja ahdistusta siitä mitä on tapahtunut. Tiedottamisella on tärkeä rooli koko tapahtuman ajan. Ensivaiheessa pelastustyöt työllistävät poliisia, pelastuslaitosta ja hoitavia yksiköitä. Mahdollisten loukkaantuneiden ja kuolleiden henkilöllisyyden ja omaisten selvittäminen kestää oman aikansa riippuen siitä keitä kohteeksi on joutunut. Alueen eristäminen aiheuttaa tilan käyttämättömyyttä todennäköisesti pitkän aikaa ja ainakin niin kauan kuin tutkinta kestää. Jälkien korjaaminen ja siivoaminen



saattaa kestää vuosia riippuen siitä mitä on tapahtunut. Tapahtuma aiheuttaa kustannuksia mahdollisesti yksityisille, yrityksille ja yhteisöille. Omaisille tiedottaminen ja yhteydenotot sekä ohjeistaminen vaativat todennäköisesti resursseja. Tapahtuman tutkinta vaatii toimenpiteitä koko oikeushallinnolta aina käräjäoikeuteen saakka. Tilanteen palauttaminen ennalleen kestää oman aikansa ja omaisten suru ja muut seuraamukset voivat vaikuttaa sukupolvien yli. Tilanteen jälkipuinti ja analysointi kestää kauan ja tapahtumalla voi olla vaikutusta lainsäädäntöön ja viranomaisten ohjeistuksiin sekä käytäntöihin.

### 3.11.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu tapahtuneisiin tekoihin ja niistä saatuihin tietoihin sekä saatavilla olevaan lehti- ja tilastomateriaaliin. Lähteinä on käytetty viranomaislähteistä saatua tietoa ja yleensä median luotettavista lähteistä saatua tietoa. Arvion luotettavuutta voidaan pitää korkeana.

<b>Skenaarion nimi: Vakava rikollinen teko</b>						
Ihmisiin tai yhteiskunnan rakenteisiin kohdistuvaa isku.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Kerran 10–100 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot				****	Aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja välittömästi.	
Taloudelliset vahingot			***		Tekotavasta riippuen voi aiheuttaa merkittäviä vahinkoja.	
Ympäristövahingot		**			Tapahtumalla on mahdollisia vaikutuksia ympäristöön	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			***		Tilanteen hallinnassa joudutaan laajasti ottamaan käyttöön normaalitoiminnasta poikkeavia järjestelyitä.	
Sisäinen turvallisuus			***		Tapahtuma vaikuttaa laajasti ihmisiin ja lisää merkittävästi turvattomuuden tunnetta.	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		**			Lieviä vaikutuksia infrastruktuuriin.	

Väestön toimintakyky ja palvelut		**			Lieviä ja väliaikaisia häiriöitä palveluihin.
Henkinen kriisinkestävyys			***		Merkittävä vaikutus väestön henkiseen kriisinkestävyteen ja/tai luottamukseen viranomaisten toimintaa kohtaan
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			***		Kohteesta riippuen voi aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Kotimaista tilastotietoa löytyy.	

## 3.12 Alkutuotannon häiriötilanne

### 3.12.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Alkutuotannossa tuotetaan raaka-aineita pääasiassa elintarviketeollisuuden käyttöön. Elintarviketeollisuudessa alkutuotannossa tuotetut raaka-aineet jatkojalostetaan elintarvikkeiksi, joita myydään vähittäiskaupassa kuluttajille tai toimitetaan suurkeittiöiden kautta kuluttajille (mm. kouluille, sairaaloille, lounasravintoloille, asumisyksiköille ja huoltoasemille).

Alkutuotannon toimintoja ovat esimerkiksi viljely ja sadonkorjuu, kaikki eläintuotannon vaiheet ennen teurastusta sekä alkutuotannon tuotteiden tuotanto ja kasvatusta. Lainsäädännön, valvonnan ja muiden ympäristöterveydenhuollon palveluiden avulla varmistetaan, että alkutuotannossa tuotetut raaka-aineet, kuten liha, kala, maito, vilja ja kasvikset ovat puhtaita ja turvallisia.

Alkutuotannon alueellisen häiriön voi aiheuttaa joku lyhytkestoinen häiriö esimerkiksi jonkin tuotantopanoksen saatavuuden heikkeneminen kylvö-, puinti tai rehunteko aikaan. Lyhytkestoilla alkutuotannon häiriöillä voi olla suuri vaikutus alueen tai kunnan talouteen. Jos alueellinen alkutuotannon häiriö muuttuu pitkäkestoiseksi, se voi vaikuttaa koko Suomen elintarvikeketjun huoltovarmuuteen ja omavaraisuuteen.

Koko maatalousala on monien muutosten keskellä. Yksi suurimmista haasteista on toiminnan kannattamattomuus. Tuotantovälineiden hintojen ja muiden kulujen kasvaessa kannattavuus heikkenee, koska tuottajahinnat eivät kasva samassa suhteessa. Maatilojen määrä ja ammattikalastus ovat vähentyneet viimeisten vuosien aikana eri syistä ja ala ei houkuttele nuoria. Myös kausityövoiman saatavuudessa on ongelmia. Nämä kaikki uhkaavat kotimaista ruoantuotantoa pitkällä aikavälillä.

Myös ilmastonmuutos aiheuttaa alkutuotannolle pitkällä aikavälillä erilaisia uhkia. Näihin sopeutuminen vaatii aikaa, tutkimusta ja investointeja. Ilmastonmuutoksesta johtuen tilatasolla on varauduttava entistä paremmin sään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin häiriötilanteisiin (esimerkiksi runsas sadanta, kuivuus, tuuli, lämpö) sekä kriittisen infrastruktuurin häiriötilanteisiin (esimerkiksi liikenneyhteydet, sähkönjakelu, vesihuolto ja tietoliikenneyhteydet). Ilmaston lämmetessä hyönteisten ja eläinten kautta eri eläin- ja kasvilajeihin siirtyvät taudit voivat yleistyä, mikä aiheuttaa merkittävää uhkaa erityisesti maatalousvoittoisella alueella.

Alkutuotannon tuotantoedellytysten turvaaminen kaikissa olosuhteissa on kansallisen huoltovarmuuden kannalta tärkeää, jotta elintarviketeollisuuden tarvitsemien kotimaisten raaka-aineiden saanti voidaan varmistaa myös poikkeusoloissa. Poikkeusolojen varalta kunnat varaavat alueensa asevelvollisista maanviljelijöistä ns. VAP-viljelijät, jotka jäävät hoitamaan omaa kriittistä tehtäväänsä maatalouden jatkamiseksi mahdollisten poikkeusolojen aikana. Poikkeusoloihin varautumiseksi on tärkeää tunnistaa ja huomioida jatkuvuuden kannalta kaikki maatilojen kriittiset työvoima- ja työkoneresurssit, sillä yksittäisen maatilan ympärillä voi olla monta alihankkijaa. Yksittäisten henkilövarausten sijasta kunnan tulee varata maatilan tarvitsemat kaikki henkilöresurssit, joiden toiminta on tilan operatiivisen toiminnan kannalta tärkeää. Maatilan koneiden ja laitteiden varaaminen tulee mahdolliseksi lähiaikoina. Yhdistämällä VAP-viljelijät ja varatut maatilojen työkooneet ja laitteet voidaan siirtyä kehittämään ns. huoltovarmuustiloja, joiden toiminta varmistetaan erilaisissa häiriötilanteissa.

Pohjanmaalla investoidaan maatalouteen vuosittain paljon, sillä alue on alueellisen ja kansallisen huoltovarmuuden kannalta tärkeä ruuantuotantomaakunta:

- Pohjanmaa on rehu- ja elintarviketiljan osalta merkittävä tuotantoalue.
- Pohjanmaalla viljellään 60 % koko Suomen ruokaperunasta.
- Pohjanmaalla tuotetaan merkittävä osa koko Suomen naudanlihasta, maidontuotannosta, sianlihasta ja kananmunista.
- Pohjanmaalla on isoja maidontuotantotiloja ja maitoa tuotetaan määrällisesti paljon. Jos yhdellä tilalla on tuotanto-ongelma, sillä voi olla suuri vaikutus maidontuotannon kokonaisuuteen.
- Pohjanmaalla saattaa myös yhden emakkosikalan salmonellatartunta vaikuttaa koko teurastamon lihan tuotantoon, koska porsaita ei voi siirtää lihasikalaan, eikä sikoja kasvatettua teuraaksi.
- Pohjanmaa on valtakunnallisesti tärkeä kalastusalue. Merkittävä osa merialueella toimivista kaupallisista kalastajista on Pohjanmaalta. Pohjanmaalla on myös kalankasvatus ja -jalostusyrietyksiä, jotka myyvät tuotteensa ympäri maata.
- Alueen peltoviljely ja kotieläin- ja kalatalous sekä jatkojalostus muodostavat yhdessä toimivan kokonaisuuden.
- Pohjanmaan erikoisuutena on kasvihuoneviljely. Pelkästään Närpiön seudulla tuotetaan noin 70 % koko Suomen tomaateista ja kurkuista. Pohjanmaalla tuotetaan myös lähes kaikki Suomen kasvihuoneviljelyssä tarvittavat tomaatin, kurkun ja paprikan taimet. Taimia viedään paljon myös ulkomaille.

### 3.12.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Häiriötilanne alkutuotannossa voi johtua monesta eri syystä. Maatilojen ja maatalousyrittäjien määrä on viime vuosikymmeninä laskenut, mutta viljellyt peltohehtaarit ja tuotetut määrät ovat kasvaneet. Tilakoot ovat kasvaneet. Tämä suurten yksikköjen kehittyminen ja alueellinen keskittyminen kasvattavat alkutuotannon riskin suuruutta niin alueellisesti kuin valtakunnallisesti. Alueellisen riskin toteutuessa elintarviketeollisuuden raaka-aineiden saanti Suomesta saattaa vaikeutua.

Maatalousyrittäjien uupuminen on merkittävä huolenaihe. Kotieläinvastaisuuden ja yhteiskunnan rauhatonmuuden vuoksi ilkeältä maataloilta on myös varteenotettava uhka. Myös työvoiman saatavuusongelmat haastavat maataloutta ja etenkin kausityövoiman saatavuudessa on ollut haasteita.

Alkutuotanto on riippuvainen kriittisestä yhteiskuntainfrastruktuurista, eli sähkön- ja vedenjakelusta sekä tietoliikenneyhteyksistä. Sähköä tarvitaan nykyään lähes kaikissa maatalouden toiminnoissa. Pitkäkestoinen sähkökatko aiheuttaa huomattavia ongelmia tuotantotiloilla, joilla ei ole varavoimaa. Eläintilojen lisäksi pitkäkestoiset sähkökatkot aiheuttavat haasteita myös perunoiden ja juuresten kylmäsäilytyksessä. Kenties sähköäkin kriittisempää on paineveden saatavuus. Useimmilla tiloilla on käytössään varavoimakone, jolla voidaan tuottaa sähköä sähkökatkojen aikana, mutta esimerkiksi lypsyrobotti ei toimi ilman painevettä. Monet tilojen koneet ja laitteet (esimerkiksi lypsyrobotit) vaativat toimiakseen myös häiriöttömät tietoliikenneyhteydet.

Alkutuotanto voi kohdata haasteen, joka heikentää tuottavuutta, kuten esimerkiksi lannoitteiden, siementen, taimien, kasvinsuojeluaineiden ja käärintämuovien, lomittajien, työkoneiden ja -laitteiden, varaosien sekä kunnossapitopalveluiden saatavuusongelmat. Alkutuotanto voi kohdata myös sellaisen haasteen, joka vaarantaa tuotteiden kuljetuksen tai käytön elintarviketeollisuudessa, kuten esimerkiksi liikenneverkkoon kohdistuvat luonnonvoimat, raaka-aineen vakavat laatu-poikkeamat tai säteilylaskeuma. Myös maailmanpoliittinen tilanne voi heijastua kotimaiseen alkutuotantoon.

Ilmastosta ja säästä johtuvat haasteet, kuten myrskyt, kuivuus, tulvat, eläintaudit, kasvitaudit ja -tuholaiset sekä linnut heikentävät alkutuotannon tuottavuutta, laatua ja myyntituloja, jonka seurauksena maatilojen ja maatalousyrittäjien määrä laskee. Rannikolla erityisesti lintujen kevät- ja syysmuutto aiheuttaa merkittävän riskin korkeapatogeenisen lintuinfluenssan leviämiseksi alueelle. Pula kunnaneläinlääkäreistä voi johtaa tilanteeseen, jossa jokin helposti leviävä eläintauti voi jäädä havaitsematta aikaisessa vaiheessa ja tauti saattaa siten päästä leviämään suureen määrään tuotantoeläimiä. Tällaisen eläintaudin leviäminen maatalousvoittoisella alueella voi johtaa joukkolopetukseen, jolloin elintarvikeketju ei saa raaka-ainetta. Vastustettavan eläintaudin leviäminen alueelle pysäyttäisi paitsi kyseisen tilan eläinliikenteen, sekä haittaisi tai estäisi myös ympäröivällä suojavyöhykkeellä sijaitsevien tilojen toimintaa.

Pohjanmaalla toimii merialueella toimivia kaupallisia kalastajia. Ammattikalastuksella on jo pitemmän aikaa ollut ongelmia kovien lohenkalastuksen säätelyjen kanssa sekä hyljekantojen kasvun aiheuttamien ongelmien kanssa. Merimetso (alalaji: *sinensis*) on myöskin aiheuttanut ongelmia kalastuksessa viime vuosina. Saaliiden pienenemiseen on vaikuttanut muun muassa kalastuksen väheneminen. Kaupallisten kalastajien lukumäärä on ollut laskussa ja kalastajien keski-ikä on korkea. Nuorten kalastajien tulo elinkeinoon on vähäistä ja kalastajamäärän odotetaan yhä laskevan.

### 3.12.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Alkutuotannon tuotantomäärät eivät ole laskeneet samassa suhteessa kuin tuottajien lukumäärä. Tuotanto keskittyy isompiin yksiköihin ja useissa tuotteissa tuotantomäärät ovat jopa suurempia kuin 1990-luvun puolivälissä. Tuotantotilojen kokojen kasvaessa myös tautiriskit sekä ihmisen toiminnasta aiheutuvat riskit kasvavat. Tarttuvan eläintaudin, kasvitaudin tai vaikkapa tulipalon osuessa suurtilalle voivat taloudelliset tappiot

olla hyvinkin merkittäviä. Lisäksi tapahtuneella voi olla sekä alueellisesti että kansallisesti merkittäviä vaikutuksia ruoantuotannolle ja huoltovarmuudelle.

Jotta elintarviketeollisuuden tarvitsemien kotimaisten raaka-aineiden osalta jatkuvuutta saataisiin ylläpidettyä ja kehitettyä, tulee alueellisin ja kansallisin toimenpitein varmistaa maatalousyrittäjien määrää, osaamista ja jaksamista. Lisäksi kotimaisen omavaraisuuden tasoa tulee aktiivisesti pyrkiä nostamaan esimerkiksi valkuaistuotannon osalta. Eläinaineksen ja alkuperäisrotujen säilymisen kannalta alkutuotannossa tulisi varautua myös eläinaineksen koordinoituun varaamiseen. Alkutuotantoon liittyvät kriittiset palveluntuottajat tulee tunnistaa ja huomioida alueellisessa varautumisessa.

Alkutuotannon alueellinen häiriötilanne voi saada alkunsa äkillisestä toimintaympäristön muutoksesta, kuten myrskyn aiheuttamasta sähkökatkosta tai eläintautiepidemian puhkeamisesta. Voimakkaasti verkottuneessa yhteiskunnassa myös alkutuotanto on riippuvainen muista palveluntuottajista sekä alueen kriittisestä infrastruktuurista eli liikenneinfrastruktuurista (myös alempi tieverkosto), sähköstä, vedestä ja tietoliikenneyhteyksistä. Yhteistoimintaa alkutuotannon toimijoiden ja kriittisen infrastruktuurin toimijoiden kesken tuleekin kehittää. Häiriöt muilla toimialoilla heijastuvat herkästi alkutuotantoon joko välittömästi tai pitkällä aikavälillä. Muualla maailmassa tapahtuvat katastrofit, onnettomuudet ja sodat voivat välillisesti vaikuttaa alkutuotantoon myös kotimaassamme. Näin on käynyt esimerkiksi Venäjän hyökkäyssodan myötä, kun muun muassa sähkön ja polttoaineiden hinnat ovat nousseet merkittävästi, jolloin tuotantokustannukset ovat alkutuotannossa kasvaneet huomattavasti.

Maatilojen tuotantoprosessit ovat erityisen haavoittuvia sähkökatkoille, joten niiden tulee varautua toiminnassaan sekä lyhytkestoisiin että pitkäkestoisiin sähkökatkoihin. Maatiloilla on käytössään paljon sähköllä toimivia laitteita sekä järjestelmiä ja lähes kaikkia tuotantotilojen toimintoja ohjataan tietokoneen avulla, joten maatilojen varautumista tietoliikennekatkoksiin tulee myös kehittää. Suurin osa maatiloista on varautunut hyvin sähkökatkoksen varalle. Ilmastonmuutoksen myötä maatilojen varautumista myös vesihuollon häiriöihin tulee kehittää.

Energiakriisi vaikuttaa perinteisen maatalouden lisäksi voimakkaasti kasvihuoneyrityksiin. Kasvihuoneyritysten suurin tuotantokustannus on energia, ja sähkö on niiden merkittävin energialähde. Sähköä käytetään valotuksen lisäksi esimerkiksi lämmöntuotannossa ja kylmälaitteissa. Energiakustannusten kasvamisen seurauksena tomaatin ja kurkun tuotanto todennäköisesti vähenee.

Elintarvikeketjun häiriintyminen voi vaarantaa väestön kriisinkestävyyttä, toimintakykyä ja hyvinvointia. Häiriöt voivat aiheuttaa elintarvikkeiden hamstrausta ja pitkäkestoisina häiritä yhteiskuntarauhaa.

#### 3.12.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Suomen maatalousala on kriisissä, mikä heikentää kotimaisen alkutuotannon toimintakykyä erilaisissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Maatalousalaan kohdistuu erilaisia muutospaineita, jotka heikentävät ruoantuotannon kannattavuutta. Taloudelliset syyt, ennen kaikkea tuotannon heikko kannattavuus vaikuttavat maatilojen ja elintarviketeollisuuden lopettamispäätöksiin. Maatilat ovat viime vuosikymmenten aikana huomattavasti vähentyneet ja kehityssuunta näyttää jatkuvan samanlaisena tulevaisuudessakin, mikäli muutosta ei saada aikaan. Todennäköisyys kotimaisen alkutuotannon häiriölle kasvaa, jos maatilojen, eläintilojen ja

ammattikalastajien määrä Suomessa vähenee, alkutuotannon tarvitsemien tuotantopanosten tai työvoiman saatavuus vähenee tai ulkomailta tuotavien raaka-aineiden määrä vähenee.

Muutos on jo nähtävillä, vaikka skenaarion kehittyminen tapahtuukin hitaasti. Joidenkin muutostekijöiden osalta seuraukset voivat olla ennalta arvaamattomia. Esimerkiksi ilmastonmuutos tuo eteen uhkien lisäksi myös mahdollisuuksia. Yksi suuri ilmastonmuutoksen tuoma riski peltoviljelylle on veden saanti, sen laatu sekä se, milloin ja missä määrin vettä tulee. Sään ääri-ilmiöt, kuten pitkät kuivat kaudet ja tulvat lisäävät riskin todennäköisyyttä.

Ilmastonmuutos sinänsä auttaa suomalaista avomaaviljelyä, koska kasvukaudesta tulee pidempi. Mutta samalla tulee uusia eurooppalaisia kasvitauteja. Tällä hetkellä kasvinsuojeluaineita otetaan jatkuvasti pois markkinoilta, mikä vaikeuttaa kasvitautien vastustamista.

Maatalouden toiminnot ovat nykyisin pitkälti riippuvaisia sähköstä sekä toimivista tietoliikenneyhteyksistä. Myös puhdas, juokseva vesi on maataloudessa ensiarvoisen tärkeää. Häiriön todennäköisyys kasvaa pitkäkestoisten sähkö-, vesi- ja tietoliikenneongelmien yhteydessä.

Maatalousalalla tällä hetkellä vallitsevien näkymien johdosta tapahtuman todennäköisyyttä voidaan pitää hyvin korkeana. Todennäköisyyden luotettava arviointi on kuitenkin tämän skenaarion osalta haastavaa johdun useista vaikeasti ennakoitavissa olevista muutostekijöistä, jotka vaikuttavat skenaarion toteutumiseen

### 3.12.5 Arvio skenaarion seurauksista

Pohjanmaan alueella tapahtuvan alkutuotannon häiriön seuraukset ovat merkittäviä paitsi alueellisesti, myös yhteiskunnallisesti. Tuotantotilojen väheneminen ja vallitseva maatilojen kustannuskriisi aiheuttavat ruoantuotannon vähenemistä alueella. Koska Pohjanmaa on hyvin maatalousvaltaista aluetta, vaikutukset ulottuvat koko valtakunnan tasolle saakka. Vaikutukset näkyvät ennen kaikkea pitkällä aikavälillä. Alkutuotannon häiriöllä on merkittäviä vaikutuksia muun muassa alueen huoltovarmuuteen sekä maatalouselinkeinon toimintaedellytysten jatkuvuuteen. Alas ajatun alkutuotannon palauttaminen on erittäin vaikeaa.

Pohjanmaalla sijaitsee merkittävä määrä valtakunnan maataloustuotannon jatkojalostuksesta. Lisäksi alueella on merkittävää eläinten rehuntuotantoon liittyä teollisuutta ja elintarviketeollisuuden tuotantoa. Alkutuotannon häiriöt vaikuttavat täten alueella ja ympärillä erittäin merkittävästi ja laajasti. Vaikutuksen ulottuisivat laajasti myös koko valtakunnan elintarvikehuoltoon ja sitä kautta väestön huoltovarmuuteen. Ketjuuntuessaan nämä vaikutukset aiheuttavat myös muiden toimijoiden toimintakykyyn alenemista ja sitä kautta eskaloivat kokonaisturvallisuudenkin häiriöitä monin tavoin.

Häiriön välittömimmät vaikutukset koskevat maatalousyrittäjiä ja heidän perheitään. Maatilalliset eivät kykene vaikuttamaan tuotehintoihin tai reagoimaan nopeasti alalla tapahtuviin muutoksiin. Tuotannon kannattamattomuus ja pienet katetuotot heikentävät maatalousyrittäjien toimeentuloa ja vaarantavat heidän elinkeinonsa. Taloudelliset tappiot saattavat olla yksittäiselle maatalousyrittäjälle merkittäviä, joskin taloudelliset vaikutukset ulottuvat todennäköisesti laajemmaltikin koko maakunnan alueelle.

Ilmastonmuutoksen myötä runsaiden sateiden aiheuttamat tulvat lisääntyvät, jolloin korostuu valumavesien hallinnoinnin tärkeys, tulvasuojelu ja veden varastointi. Avomaaviljelyssä kasvit kestävät kuivuutta jopa kuu-kauden, mutta jos tulee liikaa vettä ja peruna joutuu veden alle, niin se menee pilalle vuorokaudessa. Ilmas-tonmuutos voi tuoda mukanaan myös kuivuutta, joka saattaa aiheuttaa haasteita vesihuollon jatkuvuudelle.

Häiriötilanne alkutuotannossa saattaa toteutuessaan käynnistää tapahtumaketjuja, jotka johtavat uusien häiriötilanteiden syntymiseen. Tällaisia ketjuuntumisvaikutuksia ovat esimerkiksi rikolliset lieveilmiöt, joita ruokapula voi toteutuessaan aiheuttaa. Häiriöiden ketjuuntumisen vaikutukset ovat tämän skenaarion osalta todennäköisesti hyvin merkittäviä. Ketjuuntumisvaikutukset voivat kestää pitkään ja olla laajoja.

### 3.12.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvio perustuu useiden eri asiantuntijatahojen arvioihin, tilastoihin ja raportteihin, joten arvion luotetta-vuutta voidaan pitää korkeana.

<b>Skenaarion nimi: Alkutuotannon häiriötilanne</b>						
Alkutuotannon toimintaedellytysten häiriintyminen tai heikentyminen Pohjanmaan alueella.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimää-räinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				4		Suomen maatalous on jo kriisissä, joka voi syventyä merkittävästi lähivuosina tai ainakin seuraavien vuosikymmenten aikana siten, että uhkaa kotimaista ruoantuotantoa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot	*					
Taloudelliset vahingot			***		Maaseutuvaltaisella alueella taloudelliset kustannukset voi-vat kohota merkittäviksi.	
Ympäristövahingot	*					
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	

Johtaminen		**			Voi olla lieviä vaikutuksia, mikäli tapahtuma aiheuttaa levottomuuksia alueella.
Sisäinen turvallisuus		**			Voi olla lieviä vaikutuksia, mikäli tapahtuma aiheuttaa levottomuuksia alueella.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Merkittäviä ja pitkäkestoisia vaikutuksia alueen maatalouselinkeinolle, elintarvikehuollolle sekä huoltovarmuudelle
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Kauppojen valikoima supistuu ja elintarvikkeiden saanti vaikeutuu, mikä heikentää merkittävästi väestön päivittäistä toimintaa ja toimintakykyä. Häiriö on pitkäkestoinen.
Henkinen kriisinkestävyys		**			Merkittäviä vaikutuksia etenkin maatalousyrittäjien henkiseen kriisinkestävyyteen, mutta laajassa häiriötilanteessa vaikuttaa myös koko yhteiskunnan henkiseen kriisinkestävyyteen.
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			***		Ketjuuntumisvaikutukset voivat kestää pitkään ja olla laajoja. Toipuminen hidasta ja kustannuksiltaan erittäin korkea
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Perustuu useiden eri asiantuntijatahojen arvioihin. on olemassa riittävästi kotimaista tilastotietoa ja todennäköisyys- ja vaikutusarviointeihin sisältyy vain vähäistä epävarmuutta.	

### 3.13 Alueelliset väestösiirrot

#### 3.13.1 Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Väestön siirtäminen voidaan määrätä toteutettavaksi valtioneuvoston päätöksellä valmiuslain 3§:n 1 ja 2 kohdan mukaisissa poikkeusoloissa, mikäli se väestön turvallisuuden kannalta on välttämätöntä. Syynä voi olla myös, että alueella, jolta väestö evakuoidaan, ei ole lainkaan yleisiä suojatiloja tai ne eivät riitä kaikille.

Valtioneuvoston päätöksen mukaisen väestön siirtämisen edellytyksenä on, että valmiuslain 3§:n kohtien 1 ja 2 mukaiset ehdot täyttyvät. Tämä tarkoittaa, että Suomeen kohdistuu aseellinen tai siihen vakavuudeltaan



rinnastettava hyökkäys ja sen välitön jälkitila (1) tai että Suomeen kohdistuu huomattava aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhka, jonka vaikutusten torjuminen vaatii valmiuslain mukaisien toimivaltuuksien välitöntä käyttöön ottamista (2). Tehtävässä päätöksessä on nimettävä, mitä alueita ja mitä väestön osaa siirtyminen koskee. Tällaisissa väestönsiirtotilanteissa viranomaiset suorittavat tehtäviään valtioneuvoston asetuksen mukaisin valmiuslain toimivaltuuksin vrt. poikkeusolot.

Toimeen pantavan väestönsiirron yleisjohdosta vastaa sisäministeriö ja sen käytännön toteutuksesta vastaavat alueelliset pelastusviranomaiset, joiden vastuulla on väestön siirtäminen turvaan toiselle alueelle. Kuten Ukrainan tapahtumat osoittavat, iso osa evakuoitavaksi käsketyt alueen väestöstä evakuoituu oma-aloitteisesti esimerkiksi vapaa-ajan asunnolleen tai sukulaistensa luo. Tällaisissa valtioneuvoston päätöksellä toteutettavissa väestönsiirroissa hyvinvointialueet vastaavat siirretyn väestön sosiaali- ja terveyspalveluiden kuten ensihoitopalveluiden ja psykososiaalisen tuen järjestämisestä. Vastaavasti kuntien vastuulla on siirretyn väestön majoituksen, muonituksen, varhaiskasvatuksen ja opetuksen järjestäminen kuntalain (410/2015) mukaisesti.

### 3.13.2 Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Skenaarion toteutumisen välittömät syyt edellyttävät valmiuslain 3 §:n kohtien 1 ja 2 mukaisten ehtojen täyttymistä. Se tarkoittaa, että Suomeen kohdistuu aseellinen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettava hyökkäys ja sen välitön jälkitila (1) tai että Suomeen kohdistuu huomattava aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhka, jonka vaikutusten torjuminen vaatii valmiuslain mukaisten toimivaltuuksien välitöntä käyttöön ottamista (2).

Evakuoinneissa alueellisina väestönsiirtotilanteiden uhkien kohteet ovat lähtökohtaisesti alueellisia. Toisaalta ne voivat uhata myös maanpuolustusta ja taloudellisia intressejä sekä muodostaa uhan yhteiskunnan henkiselle kriisinsietokyvylle heikentämällä väestön resilienssiä. Uhka maanpuolustukselle voi syntyä tilanteessa, kun evakuoitavaksi käsketyllä alueella osa väestöstä ei noudata tehtyä päätöstä ja kieltäytyy lähtemästä. Tällaisessa tilanteessa ja ottaen huomioon valmiuslain 3§:n kohdan 2, saattaa alueelle jäävä väestö vaikeuttaa niitä toimia, joilla Suomeen kohdistuvaan huomattavaan aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhkaan pyritään maanpuolustuksellisin toimin vastaamaan. Vastaavasti alueellisesti väestön hyvinvointiin ja toimintakykyyn kohdistuva uhka muodostuu, kun siirtymästä kieltäytyvän väestöosan sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestäminen vallitsevissa olosuhteissa ei ole enää mahdollista tai se vaikeutuu huomattavasti. Alueellisesti väestön hyvinvointiin ja toimintakykyyn kohdistuu uhka myös siirtyvää väestöä vastaanottavalle alueelle sen kuormittaessa vastaan ottavan alueen sosiaali- ja terveyspalveluita. Tämä saattaa vastaanottavalla alueella muodostaa uhan myös yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpidolle, kun pääsystä alueen sosiaali- ja terveyspalveluihin syntyy 'kilpailua'. Syntynyt kilpailutilanne saattaa johtaa alueella alun perin asuneen väestön osassa tyytymättömyyteen, joka voi johtaa mielenilmauksiin ja jopa väkivaltaisuuksiin. Sen sijaan talouteen kohdistuva uhka syntyy, kun alueelle, jolta väestö on päätetty siirtää pois, jää väistämättä yhteiskunnan kannalta merkittäviä tuotantotekijöitä. Tällaisia voivat olla tehtaat, laitokset sekä alkutuotanto, joiden siirtäminen yhdessä väestön kanssa ei vallitsevassa aikaikkunassa ole mahdollista.

Vastaanottavan alueen talouteen uhka muodostuu, mikäli siirtyvä väestö hallitsemattomasti kasaantuessaan tietyille alueelle kuormittaisi alueen kuntien kantokykyä. Tämä voisi aiheuttaa vallitsevassa tilanteessa uhkaa myös alueen elintarvikehuollolle. Tällaisessa tilanteessa väestön elinehdoista ja myös työpaikoista saattaa syntyä alueellista kilpailua, mikä voi muodostaa uhan kansalliselle konsensukselle ja siten uhata myös yleistä

järjestyttä ja turvallisuutta. Suunnitteluperusteena alueellisissa evakuoinneissa väestön siirtoina on, että kunnan tulisi kyetä vastaanottamaan ja majoittamaan noin 25 % omasta väestömäärästään. Mikäli siirrettävän väestön määrä suhteessa alkuperäiseen väestöön kasvaisi liian suureksi, on vaarana, että siirtyvää väestöä vastaanottavan kunnan kantokyky ylittyy. Syntyvä tilanne voikin muodostaa uhan myös alueen elintarvikehuollolle kuten edellä todettiin. Sillä voi olla myös poliittisia vaikutuksia, mikä voi muodostua uhaksi yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpidolle. Tällaisissa tilanteissa keskeisenä kriisinkestokykyä ja resilienssiä vahvistavana tekijänä on kansalaisten usko siihen, että tilanne on viranomaisten hallinnassa ja että kaikkien toimintakyvystä ja hyvinvoinnista huolehditaan yhtäläisin perustein eikä ketään suosita. Onnistuneella tiedottamisella on tällaisessa tilanteessa äärimmäisen suuri merkitys.

### 3.13.3 Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Uhkamallin osalta oletetaan, että alueellisen väestönsiirron syy on Suomeen kohdistuva aseellinen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettava hyökkäys ja sen välitön jälkitila tai että Suomeen kohdistuu huomattava aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhka, jonka vaikutusten torjuminen vaatii valmiuslain mukaisten toimivaltuuksien välitöntä käyttöön ottamista. Uhkamallin osalta oletuksena on (mahdollinen), että suurin osa väestöstä evakuoituu omatoimisesti ennen valtioneuvoston tekemään päätöstä väestön siirtämisestä.

Mikäli viranomaiset mukaan lukien hyvinvointialueet ja vastaan ottavan alueen kunnat eivät ole valmistautuneet ja varautuneet väestön siirtoon riittävin toimin (ml. suunnitelmavalmius), uhkana on, että vastaan ottavan alueen väliaikajamajoituspaikat täyttyvät nopeasti tai pahimmassa tapauksessa niitä ei ole ehditty valmistella lainkaan. Erityiseksi uhaksi voi tilanteen nopeasti kiristytessä muodostua äkillinen ja hallitsematon joukkopako. Se saattaisi muodostua uhaksi niin evakuoituville itselleen kuin myös maanpuolustukselle evakuoituvien ajoneuvojen täyttäessä tiet. Tällaisessa tilanteessa vaarana myös on, erityisesti mikäli polttoaineen säännöstely on jo aloitettu, että osasta pakenevan väestön ajoneuvoista loppuisi polttoaine kesken siirtymisen. Jotta edellä mainituilta uhilta vältytään, on väestön siirto kyettävä toteuttamaan kaikissa tilanteissa hallitusti sekä viranomaisten (pelastuslaitoksen) valvonnassa ja johtamana. Se edellyttää, että sekä omatoimisesti siirtyvä että viranomaisten toimesta siirrettävä väestö kyetään rekisteröimään sekä evakuoitavalla alueella että vastaanottavalla alueella. Vain näin toimimalla viranomaiset voivat hallita tilanteen ja pysyä tietoisina siirtyvän väestön määrästä ja myös ohjata sen suuntautumista. Se on siten edellytys sille, että evakuoiminen kyetään toteuttamaan hallitusti ja samalla se luo edellytykset väestön kohdentamiselle vastaan ottaviin kuntiin niin, että minkään kunnan kantokykyä ei ylitetä.

### 3.13.4 Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Ottaen huomioon vallitsevan geopoliittisen tilanteen, voidaan skenaarion todennäköistä toteutumista pitää edelleen varsin alhaisena. Koska kuitenkin kyse on todennetusta uhasta, ei sen toteutumistodennäköisyys voi olla kuitenkaan nolla kuten ei minkään todennetun uhan toteutumistodennäköisyys. Alueellisesti skenaarion toteutuminen koskettaisi Itä-Suomea, pääkaupunkiseutua tai koko Etelä-Suomea (evakuoitava alue) sekä Läntistä Suomea, jolle evakuoitavien käsketään siirtyä tai jonne heidät viranomaisten toimenpitein siirretään. Koska väestön evakuointi alueellisena väestönsiirtona on niin haastava ja huomattavia resursseja vaativa sekä Pohjois-Euroopan geopoliittinen tilanne (kevät 2023) vaikeasti ennustettavissa ja Ukrainan sodan eskalaatio on mahdollinen, on evakuointiin alueellisena väestön siirtona varauduttava niin suunnitelma- valmiuden kuin myös materiaalsen valmiuden osalta.

### 3.13.5 Arvio skenaarion seurauksista

Alueen evakuointiin laajamittaisena väestön siirtona liittyy riski siitä, ettei omatoimisesti siirtyvän- ja viranomaisten toimesta siirrettävän väestön hallintaa, rekisteröintiä ja jakamista vastaan ottaviin kuntiin kyetä toteuttamaan hallitusti. Tämä voi johtaa väestön kasaantumisiin tietyille alueille, jolloin uhan vaikutukset ketjuuntuvat ja kertautuvat, kun siirtyneen väestön majoituksen, muonituksen, varhaiskasvatuksen sekä opetuksen järjestäminen tulevat mahdottomiksi järjestää. Tämä riski ajoittuu erityisesti tilanteen alkuvaiheeseen.

Mikäli viranomaiset eivät onnistu omatoimisesti siirtyvän väestön hallinnassa, on vaarana, että väestö joutuu siirtymään tai se joudutaan siirtämään vielä toistamiseen. Tämä uhka realisoituisi tilanteessa, jos omatoimisesti siirtyvä väestö siirtyisikin sellaiselle alueelle, jolle myös kohdistuu valmiuslain 3§:n kohtien 1 ja 2 mukainen uhka. Se voisi siis johtaa uhan vaikutusten ketjuuntumiseen ja jopa kertautumiseen. Tästä syystä johtuen on äärimmäisen tärkeää, että evakuointeihin laajamittaisina väestön siirtoina on varauduttu evakuointisuunnitelmin ja että viranomaiset mukaan lukien hyvinvointialueet ja kunnat ovat tietoisia vastuistaan ja tehtävistään. Se myös edellyttää suunnitelmavalmiutta ja jatkuvaa viranomaisharjoittelua. Vain näin voidaan välttyä tilanteilta, joissa uhan vaikutusten ketjuuntuminen ja mahdollinen kertautuminen voivat johtaa tilanteeseen, joka ei ole enää viranomaisten hallittavissa.

### 3.13.6 Arvioinnin luotettavuus

Tehtyä arviointia niin skenaarion realisoitumisen todennäköisyydestä ja sen seurauksista voidaan pitää korkeana. Arvio perustuu viranomaislähteisiin ja OSINT-tietoon sekä geopoliittisen tilanteen että Ukrainan sodan eskalaation osalta.

<b>Skenaarion nimi: Alueelliset väestönsiirrot</b>						
Alueellisesti suoritettavat laajamittaiset väestönsiirrot.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
		2				Kerran 500–1000 vuodessa.
<b>Seurausten arviointi</b>						
<b>Välittömät vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Erittäin merkittävä (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Vakavat henkilövahingot		**			Muutamia vakavia henkilövahinkoja esim. liikenneonnettomuuksissa/kuljetuksissa.	
Taloudelliset vahingot				****	Palveluiden rakentaminen siirretylle väestölle aiheuttaa suuria kustannuksia.	

Ympäristövahingot	*				
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
Johtaminen			***		Edellyttää merkittävästi eri toimijoiden yhteistoimintaa.
Sisäinen turvallisuus			***		Lisää merkittävästi turvattuuden tunnetta ja edellyttää normaalista poikkeavia toimenpiteitä
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			***		Merkittäviä vaikutuksia alueen talouteen ja elintarvikehuoltoon.
Väestön toimintakyky ja palvelut			***		Vaikuttaa laajasti ja pitkäkestoisesti etenkin alueen sosiaali- ja terveyspalveluihin.
Henkinen kriisinkestävyys			***		Vaikuttaa merkittävästi väestön henkiseen kriisinkestävyyteen.
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			***		Aiheuttaa uusia alueellisesti merkittäviä häiriötilanteita esimerkiksi turvallisuuden ja järjestyksen ylläpidossa.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			***	Arvio perustuu ajantasaiseen tietoon.	

## 4 Koontitaulukko

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset					
		Henkilö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Ympäristö- vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys	Häiriöiden ketjuuntuminen
Pitkittynyt ja poikkeuksellinen sääilmiö	4	2	4	2	3	3	3	3	2	3
Vesistö- tai hulevesitulva	4	1	3	2	3	2	2	3	1	3
Vaarallisiin aineisiin tai räjähteisiin liittyvä onnettomuus	3	3	2	3	2	2	2	2	1	3
Vakava lento-, raide tai tieliikenneonnettomuus	5	3	3	2	2	1	2	1	2	2
Tulipalo merkittävässä infrastruktuurin kohteessa	5	2	3	1	2	1	2	1	2	2
Suuronnettomuus merialueella	3	3	3	4	3	2	3	2	1	2
Vakava vesihuollon häiriö	4	2	3	1	3	2	3	4	4	3
Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3

Tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintyminen	4	2	3	2	2	3	2	3	2	3
Kuljetus ja logistiikan häiriöt	4	2	2	1	3	3	3	2	2	3
Vakava rikollinen teko	4	4	3	2	3	3	2	2	3	3
Alkutuotannon häiriötilanne	4	1	3	1	2	2	3	3	2	3
Alueelliset väestönsiirrot	2	2	4	1	3	3	3	3	3	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 (\*\*\*\*)

## Lähteet

Kokonaisturvallisuuden sanasto TSK 50, 2017

Onnettomuustutkintakeskus 2020. [Y2020-01 Senioritalon tulipalo Jyväskylässä 10.7.2020.](#)

Onnettomuustutkintakeskus 2012. [B1/2011Y Rakennuksen evakuointiin johtanut sairaalapalo Turussa 2.9.2011.](#)

Onnettomuustutkintakeskus 2018. [Y2018-04 Neljän ihmisen kuolemaan johtanut linja-auto-onnettomuus Kuopiossa 24.8.2018.](#)

Onnettomuustutkintakeskus 2011. [D3/2011Y Ketjukolari Kuopiossa 24.3.2011.](#)

Onnettomuustutkintakeskus 1998. [A1/1998R Junaonnettomuus Jyväskylässä 6.3.1998](#)

Onnettomuustutkintakeskus 1996. [A1/1996R Junaonnettomuus Jokelassa 21.4.1996.](#)

Sisäministeriö 2018. Kansallinen riskiarvio. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161332/5\\_2019\\_Kansallinen%20riskiarvio.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161332/5_2019_Kansallinen%20riskiarvio.pdf)

Sisäministeriö 2023. Kansallinen riskiarvio. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164627/SM\\_2023\\_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164627/SM_2023_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sisäministeriö 2022. Alueellisten riskiarvioiden menetelmäohje. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164152/SM\\_2022\\_28.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164152/SM_2022_28.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ELY-keskus 2016. Pohjanlahden alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelma. [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/130099/raportteja\\_109\\_2016\\_pohjanlahden\\_oljyntorjunta.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/130099/raportteja_109_2016_pohjanlahden_oljyntorjunta.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Kauppinen, J. 2014. Suuren alusöljyvahingon sosioekonomiset vaikutukset Merenkurkun ja Perämeren matkailualueille. Oulun yliopisto. <https://docplayer.fi/8104611-Suuren-alusoljyvahingon-sosioekonomiset-vaikutukset-merenkurkun-ja-perameren-matkailualueilla-joel-kauppinen.html>

Liikenne- ja viestintäministeriö. Suomen meriliikennestrategia 2014–2022. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77909/Julkaisu\\_9-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77909/Julkaisu_9-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rajavartiolaitos 2022. Ympäristövahinkojen torjunta merialueilla. <https://raja.fi/ymparistovahinkojen-torjunta>

Suomen varustamot ry. Merenkulun avainluvut. <https://shipowners.fi/kilpailukyky/merenkulun-avainluvut/>

Tilastokeskus. Ulkomaan meriliikenne. <https://www.stat.fi/tilasto/uvliik>

<https://www.luke.fi/fi/tilastot/lihantuotanto/alueittainen-lihantuotanto-2021>

<https://www.luke.fi/fi/tilastot/kotielainten-lukumaara/siipikarjan-lukumaara-2021-ennakko>

[https://www.mtk.fi/-/viljat\\_ja\\_oljykasvit](https://www.mtk.fi/-/viljat_ja_oljykasvit)

<https://www.ely-keskus.fi/-/seitsem%C3%A4n-faktaa-maataloudesta>

[https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_06%20Kala%20ja%20oriista\\_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto\\_02%20Kaupallinen%20kalastus%20merella/2\\_meri\\_alus.px/](https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_06%20Kala%20ja%20oriista_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto_02%20Kaupallinen%20kalastus%20merella/2_meri_alus.px/)

<https://www.fishpoint.net/ammattikalastus-pohjanmaalla/>

<https://www.luke.fi/fi/uutiset/kalatalouden-kannattavuus-heikkeni-vuonna-2021>

[https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/553176/Luke-luobio\\_19\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/553176/Luke-luobio_19_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<https://www.duodecimlehti.fi/duo17174>

<https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokavisa-vastuullisuus-ruokaketjussa/tuoteturvallisuus/ruuan-turvallisuus-suomalaisessa-ruokaketjussa/alkutuotanto>

<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/>