

# KANTA-HÄMEEN ALUEELLINEN RISKIARVIO 2023

## Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi .....	3
3. Alueellisesti merkittävien riskien arviointi .....	4
3.1. Energiansaannin vakavat häiriöt .....	4
3.2. Kyberympäristön riskit.....	10
3.3. Suomeen suoraan tai välillisesti kohdistuva turvallisuuspoliittinen kriisi .....	14
3.4. Viestintäverkkojen ja palveluiden vakavat häiriöt .....	17
3.5. Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus .....	20
3.6. Talvimyrsky .....	23
3.7. Laajamittainen maahantulo .....	26
3.8. Laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö .....	30
3.9. Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö .....	34
3.10 Elintarvikehuollon häiriö.....	38
3.11 Logistiikan vakava häiriö.....	44
4. Koontitaulukko.....	48

## 1. Johdanto

Kansallisessa riskiarviossa (2023) kuvataan Suomen toimintaympäristön muutoksia ja näiden muutosten vaikutuksia erilaisiin mahdollisiin kansallisiin uhkiin ja häiriötilanteisiin. Tällaisia riskejä ovat esimerkiksi informaatiovaikuttaminen, sotilaallisen voiman käyttö, energiahuollon häiriöt sekä terveysturvallisuuteen liittyvät uhat.

Alueellinen riskiarvio täydentää kansallista riskiarviota ja se tuo tarkempaa näkymää eri alueiden mahdollisista riskeistä ja varautumistarpeista. Riskiarvion tavoitteena on toimia eri organisaatioiden varautumisen tukena. Riskiarvio ei ole tyhjentävä listaus erilaisista riskeistä, eikä se sisällä varautumistoimenpiteiden tai riskeihin vastaamisen kuvaamista. Jokaisen toimijan tulisi omassa varautumisessaan analysoida riskejä yksityiskohtaisemmin suhteessa omaan toimialaansa ja tehtäviinsä.

Alueellisen riskiarvion tekeminen on osa normaalia varautumistyötä, jossa pyritään tunnistamaan mahdollisia riskejä ja ennakoimaan niiden vaikutuksia yhteiskuntaan. Mitä paremmin olemme tietoisia erilaisista riskeistä, eri toimintojen keskinäisriippuvuuksista sekä häiriöiden kertautumisen mahdollisuuksista, sitä paremmin pystymme myös varautumaan niihin. Tavoitteena on, että säännöllisesti laadittavaa ja laaja-alaista riskiarviota hyödynnetään Kanta-Hämeen varautumisen suunnittelussa kaikilla toiminnan tasoilla.

## 2. Alueellisen riskiarvion valmisteluprosessi

Kanta-Hämeessä laadittiin omana prosessinaan Sisäministeriön toimeksiannosta alueellinen riskiarvio laajassa yhteistyössä eri organisaatioiden kanssa vuosien 2022–2023 aikana. Alueellisen riskiarvion valmistelutyöhön osallistuivat:

- Huoltovarmuusorganisaatio: E-S ELVAR, maakuljetuspooli
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto
- Uudenmaan ELY-keskus
- Hämeen ELY-keskus
- MTK Häme
- Pro Agria Etelä-Suomi
- Kanta-Hämeen pelastuslaitos
- Kanta-Hämeen hyvinvointialue
- Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri
- Hämeenlinnan kaupunki
- Riihimäen kaupunki
- Hämeen poliisilaitos
- Puolustusvoimat / Panssariprikaati
- SPR Hämeen piiri
- Kanta-Hämeen sosiaali- ja kriisipäivystys
- Maahanmuuttovirasto
- Elenia Oyj

Organisaatioille lähetettiin kysely niiden tunnistamista alueellisista riskeistä ja niistä valittiin 11 tarkempaan, yhteiseen tarkasteluun. Työtä ohjasi Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumi ja työn valmisteli Turvallisuusfoorumin sihteeristö laajennettuna eri organisaatioiden asiantuntijoilla.

Alueellisen riskiarvion tulokset ja kuvaus arvion laatimisesta kootaan kirjalliseksi raportiksi, joka jaetaan alueen toimijoiden käyttöön ja tarvittaessa muille sidosryhmille. Tarkoituksena on, että alueellista riskiarviota hyödynnetään alueen toimijoiden varautumisessa yhtenä lähtökohtana kansallisen riskiarvion ohella.

### 3. Alueellisesti merkittävien riskien arviointi

#### 3.1. Energiansaannin vakavat häiriöt

Suomen sähköjärjestelmä koostuu rajat ylittävistä yhteyksistä, voimalaitoksista, kantaverkosta, suurjännitteisistä jakeluverkoista, jakeluverkoista sekä sähkön kuluttajista. Suomen sähköverkkoon kuuluvat kantaverkko, alueverkot ja jakeluverkot. Sähköä siirretään kansallisessa Fingridin omistamassa kantaverkossa. Sähkön siirto tapahtuu korkeajännitteisessä verkossa tuotantolaitoksilta teollisuudelle ja sähkön jakeluyhtiöille. Maanlaajuinen kantaverkko on sähkönsiirron runkoverkko, johon ovat liittyneet suuret sähköntuottajat, sähköä paljon kuluttavat tehtaot sekä sähkön jakeluverkot.

Paikalliset jakeluverkot liittyvät kantaverkkoon liittymispisteissä ja vastaavat sähkön jakelusta loppuasiakkaille. Häiriöt kantaverkossa vaikuttavat liittymispisteiden kautta aina myös häiriöalueiden jakeluverkkoihin.

Muutokset sähkömarkkinoilla ja Ukrainan sodan seurannaisvaikutukset ovat lisänneet sähköpulariskiä, suurhäiriörisin mahdollisuutta ja suurhäiriöstä palautumisen haasteellisuutta. Energiemarkkinoiden poikkeuksellinen tilanne jatkuu Euroopassa käytävän sodan vuoksi aiheuttaen epävarmuuksia sähkön saatavuuteen Suomessa. Tyypillisinä ja leutoina talvina riski sähköpularille on verrattavissa aiempiin vuosiin. Poikkeuksellisen tilanteen hoitamiseen on olemassa ennalta suunniteltu malli. Tätä työtä tehdään yhdessä Fingridin, paikallisten jakeluverkkoyhtiöiden ja eri viranomaisten kanssa.

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Sähköä on tuotettava joka hetki yhtä paljon kuin sitä kulutetaan. Sähköpula katsotaan syntyneeksi, kun tuotanto ja tuonti eivät riitä kattamaan kulutusta. Tällöin kulutusta joudutaan hetkellisesti rajoittamaan.

Sähkön riittävyys riippuu monesta eri tekijästä. Kriittisintä on Olkiluoto 3:n käyttöönoton eteneminen aikataulussaan. Sähköpulan riski on pieni, jos Olkiluoto 3 tuottaa säännöllisesti ja luotettavasti sähköä. Oman tuotannon lisäksi sähkön tuonnilla Ruotsista sekä Virosta on keskeinen merkitys huippukulutustilanteessa. Erityisesti Etelä-Ruotsin tiukka tilanne sähkön riittävyyden kannalta voi vaikuttaa merkittävästi sähköenergian saatavuuteen myös Suomessa. Energiavirasto on tehnyt tehoreservi päätöksen, mutta tällä ei ole merkittävää vaikutusta sähkön riittävyyden kannalta. Tuulivoiman sähköntuotantokapasiteetti on nopeassa kasvussa ja tämä osaltaan parantaa sähkön saatavuutta Suomessa. Suomeen on rakennettu vuoden 2022 loppuun mennessä yhteensä 1393 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho on 5677 megawattia.

Sähkön riittävyyttä heikentää myös vikaantumiset voimalaitoksissa tai siirtoyhteyksissä sekä polttoaineiden, etenkin maakaasun saatavuusongelmat. Kantaverkon suuri riski on useat laajat häiriötilanteet huippukulutuksen aikana. Kantaverkon toimintakyvyn hävittyä, verkon ylösajo voi viedä päiviä. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi vihollistoiminnan vaikutus tai suuren

ydinvoimalaitoksen ja tuontiyhteyden yhtäaikainen vikaantuminen. Sähköjakelun vakava häiriö voi johtua myös sabotaasista. Esimerkiksi kriittisiin sähköasemiin tehtävillä sabotaasi-iskuilla voidaan saada aikaan merkittävää haittaa sähkönjakeluun.

Puihin kertyvän tykkylumen aiheuttamat vaikutukset jakeluverkkoon ovat yleensä maltillisia. Puuston sijasta lumikuorma/tykkyriski onkin enemmän johtoihin kertyvä lumi, mutta tämäkään vaikutus ei ole koko alueen kannalta merkittävä. Märän lumisateen on havaittu tarttuvan aiempaa hanakammin alue- ja kantaverkon sähkölinjojen ukkosjohtimiin tietyissä sääolosuhteissa. Tällaisia sääolosuhteita vaikuttaisi olevan aiempaa useammin ja Ilmatieteen laitos arvioi 20-50 vuoden analyysissaan näiden ilmiöiden yleistyvän. Huurretta vaikuttaa kertyvän aiempaa laajemmalle alueelle ja aiempaa nopeammin. Perinteisesti huurrekuormia voidaan partioida ja huurretta pudottaa ennakoidusti, mutta nopeasti ilmeneville märille lumisateille ei tällaisia toimenpiteitä ehditä tekemään.

## 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Sähköenergiansaannin vakavan häiriön syynä voi olla joko järjestelmän vikaantuminen tai tuotannon epätasapaino. Molempiin syihin voi vaikuttaa moni eri tekijä.

Vikaantumiseen voi vaikuttaa harvinainen ja vaikutuksiltaan merkittävä sääilmiö. Talvikauden säällä on suuri merkitys sekä huippukulutukseen että saatavilla olevaan tuulivoimatuotantoon. Toteutuva huippukulutus on pienempi leudolla säällä ja vastaavasti tuulivoimatuotanto on suurempaa tuulisella säällä. Tuotantokykyyn voivat vaikuttaa vikaantumiset tai Olkiluoto 3 ydinvoimalan käyttöönoton myöhästyminen sekä voimalaitospolttoaineiden, etenkin maakaasun, saatavuusongelmat.

Sähkön tuonnin kannalta merkityksellistä on siirtoyhteyksien luotettavuus. Lisäksi tuonnin saatavuuteen vaikuttavat maiden mahdolliset omat ongelmat sähkön riittävydessä. Sähkön saatavuuteen ulkomaan yhteyksien kautta voi kohdistua myös poliittisista syistä tapahtuvaa vaikuttamista.

Sähkön jakeluverkossa tapahtuvat viat aiheuttavat yleensä aina sähkön jakelun häiriintymisen paikallisesti. Ilmajohdot ovat alttiita myrskyille ja lumen aiheuttamille tuhoille. Sähköjärjestelmän vikaantumisen voi aiheuttaa voimakas myrsky, lumikuormatilanne, ukkosmyrsky, merkittävä kuura sähköjohtimissa tai esimerkiksi jäätävä sade, joka aiheuttaa suoraan tai välillisesti vahinkoja sähköverkkoon. Näiden myötä syntyy laajoja ja/tai merkittävä määrä sähkökatkoja. Koko sähköverkko ei ole säältä suojassa, vaikkakin jakeluverkossa tätä on lisätty maakaapelioimalla. Sähkön kantaverkossa tai suurjännitteisessä jakeluverkossa syyt voivat olla teknisiä, markkinoista johtuvia tai vaikuttamisen kautta aiheutettuja. Vaikutukset ovat aina laajoja.

## 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Sähkön tuotantoon liittyvät skenaariot:

Sähköenergian saanti voi häiriintyä verkon tai voimalaitosten teknisten vikojen takia tai tuotantoa suuremman sähköenergian käytön takia. Tilanne ei ole helposti korjattavissa. Jos varalla olevaa tuotantokapasiteettia tai sähkön tuontimahdollisuuksia ei ole riittävästi saatavissa, ainut tapa reagoida sähköpulatilanteeseen on rajoittaa sähkön kokonaiskulutusta kiertäviä sähkökatkoja käyttämällä. Talven kulutushuipun aikana noin neljäsosa sähkötarpeesta on tuonti yhteyksien varassa.

Fingridillä on mahdollisen sähköpulan varalle kolmiportainen menettely, joka kuvaa tilanteen vakavuusastetta. Fingrid tiedottaa muun muassa verkkosivuillaan ja lehdistötiedotteella kolmiportaisen menettelyn mukaisesti, kun tilanne mahdollisesti kiristyy.

### 1. Sähköpula mahdollinen

Sähköpula on mahdollinen, kun ennusteet näyttävät, että kotimainen tuotanto ja tuonti eivät riitä kattamaan sähkönkulutusta lähitunteina tai vuorokautena. Fingrid saattaa joutua käyttämään varavoimallaitoksia siinä määrin, että ei kykene ylläpitämään Suomessa mitoittavaa vikaa vastaavaa määrää nopeaa häiriöreserviä eli tuotannon lisäystä tai kulutuksen pienentämistä, joka on aktivoitavissa 15 minuutin kuluessa.

### 2. Sähköpulan riski suuri

Sähköpulan riski on suuri, kun kaikki Suomesta saatavilla oleva sähköntuotanto on käytössä, eikä naapurimaista ole mahdollista saada lisää sähköä. Fingrid on joutunut käynnistämään varavoimallaitoksia turvaamaan sähkön riittävyttä siinä määrin, että ei kykene ylläpitämään Suomessa mitoittavaa vikaa vastaavaa määrää nopeaa häiriöreserviä.

### 3. Sähköpula

Sähköpula katsotaan syntyneeksi, kun sähköntuotanto ja tuonti eivät enää riitä kattamaan kulutusta. Tällöin sähkönkulutusta joudutaan kytkemään irti. Paikalliset jakeluverkonhaltijat suorittavat kulutuksen kytkemisen irti Fingridin ohjeiden mukaisesti siten, että sähkökatkot kestävät kyseisellä alueella enimmillään pari tuntia. Yhteiskunnan kannalta tärkeät toiminnot pyritään aina rajaamaan sähkökatkojen ulkopuolelle.

Säätiloihin liittyvät skenaariot:

Jäämyrsky / jäätävä sade kasaa kanta- ja jakeluverkon johtimiin ja rakenteisiin jäätä millimetreistä senttimetreihin, jolloin mekaaninen kestoisuus eri enää riitä ja rakenteet romahtavat. Jäätävän sateen ennustettavuus on huono. Jäätävä sade voi aiheuttaa laajamittaisia ja pitkäkestoisia sähkökatkoja ollen vakavin sähkönjakelun suurhäiriöskenaario. Jäätävän sateen myötä myös tietoliikennemastot, tiestöt, kulkuneuvot ja kalusto muuttuvat toimintakelvottomiksi. Tilanteesta toipumiseen vaikuttavat niin säätilanne itse jäätävän sateen jälkeen kuin erityisesti hitaasti korjattaviin kanta- ja alueverkon rakenteisiin kohdistuneet vauriot. Joka tapauksessa sähkökatkojen kesto tulee olemaan vuorokausia, ellei viikkoja.

Voimakas matalapainemyrsky, ukkosmyrsky tai lumikuormatilanne aiheuttaa laajamittaista puuston kaatumista, joka vaikuttaa ilmajohtorakenteiseen jakeluverkkoon. Laajoja sähkökatkoja useiden satojen tai tuhansien vikapaikkojen myötä. Matalapaineeseen ja ukkosmyrskyyn liittyy lyhyen aikavälin ennustettavuus, jolloin tilanteeseen pystytään osittain varautumaan. Luomikuorman tai huurteen vaikutusaika voi olla pitkä, koska lumen putoamiseen tarvitaan vähintään vuorokauden suojasää. Kantaverkkoon kohdistuvat lumi- tai huurrekuormat voivat aiheuttaa laajamittaisia sähkökatkoja. Riippuen sähköverkon vikojen määrästä ja vakavuudesta, sähkökatkot kestävät muutamista tunneista useisiin vuorokausiin. On selvää, että laajassa tilanteessa vähintään yksittäiset kansalaiset voivat kokea 1-3 vuorokauden sähkökatkon.

Merkittävä uhka sähköverkoille ovat auringosta alkunsa saavat geomagneettiset myrskyt. Geomagneettiset myrskyt voivat aiheuttaa häiriöitä sähkönjakelussa, tai satelliittien elektroniikassa. Äärimmäisessä tilanteessa sähkönjakelun kantaverkossa voi esiintyä laajoja jännitteenhallintaongelmia. Sähkökatkot ja muuntajavauriot ovat mahdollisia. Äärimmäisen tilanteen todennäköisyys perustuu aurinkopilkkujen vaihteluun syklisesti ja yhtä tällaista sykliä kutsutaan pilkkujaksoksi. Äärimmäisen geomagneettisen myrskyn yleisyys on noin 4 kertaa pilkkujaksossa (keskimäärin noin 11 vuoden aikana).

Tekniset viat ja ulkopuolisen vaikuttamisen skenaariot:

Vihollistoiminnalla vaikutetaan sähkönjakeluverkkoon niin, että koko kantaverkko kaatuu ja usean jakeluverkkoyhtiön alueella olisi samanaikaisesti laajoja alueita ilman sähköä. Tämä skenaariomalli olisi pahin uhkatilanne. Jäätävällä sateella voi olla vastaavanlainen vaikutus. Pahimmillaan vikojen korjaaminen ja sähköjen palauttaminen voi kestää useita päiviä, jopa viikkoja. Korjaamisen kestoon vaikuttaa varaosien saatavuus ja korjaustoimenpiteiden vaativuus. Tilannetta pahentaisi talviaika, jolloin sähköä käytetään runsaasti myös rakennusten lämmitykseen.

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

#### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyyteen vaikuttaa mahdolliset suurten tuotantoyksiköiden tai isojen siirtoyhteyksien viat suurten kuormitustilanteiden aikana ja sähkönkulutuksen kasvu ja tuotannon saatavan kapasiteetin määrän supistuminen. Huippukulutuksen aikana ollaan riippuvaisia sähkön tuonnista. Todennäköisyys siirtoyhteyksien vioittumiselle on pieni, mutta mahdollinen. Merkittävä osa jakeluverkkoa on alttiina myrskyille ilmajohtorakenteen myötä. Koko kantaverkko ja suurjännitteinen jakeluverkko on altis jäämyrskylle. Kanta-Häme sijaitsee Suomen etelä- ja länsiosissa, jolloin mereltä saapuvat myrskyt vaikuttavat voimakkaammin kuin esim. Itä-Suomessa (Ilmatieteen laitoksen data).

Sähkön saannin häiriöiden todennäköisyys arvioidaan kokonaisuudessaan korkeaksi ja vaikutuksiltaan vakaviksi. Arvio on, että voimakas ja sähkönjakeluun vaikutuksiltaan hyvin laaja sääilmiö tapahtuu n. 10 vuoden välein. Vaikutuksiltaan pienempiä sääilmiöitä tapahtuu 1-3 vuoden välein. Jos kyseessä on matalapainemyrsky tai hyvin voimakas ukkonen, saadaan tästä viitteitä noin 3-5 vuorokautta ennen sääilmiön toteutumista ja hyvä todennäköisyysennuste 1-3 vuorokautta ennen sääilmiötä. Lumikuormiin ja kuuraan liittyvät ennusteet ovat epävarmempia. Näiden osalta toimenpiteitä aiheuttavia ennusteita saadaan enintään muutama vuorokausi ennen tapahtumaa. Vaikka sääennuste ennustaisi voimakasta sääilmiötä, voi tarkka vaikutusalue vaihdella jopa maakunnan verran. Voimakas jäätävä sade on hyvin harvinainen, mutta vaikutuksistaan merkittävin aiheuttaen laajoja ongelmia niin kanta- kuin jakeluverkkoon.

Fingrid seuraa tilanteen kehittymistä ja päivittää arviotaan sähkön riittävydestä sekä tiedottaa siitä aktiivisesti usean kanavan kautta. Valtakunnan tasolla Fingridin jatkuva kulutuksen ja tuotannon seurantamittaus ja niiden kehittymisen arviointi päivittäin ja pitemmällä aikavälillä niin sääennusteiden, kuin tuotannon- ja kuormitusennusteiden pohjalta.

#### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Sähkökatko vaikuttaa yhteiskunnan kaikkiin toimintoihin ja voi vaarantaa ja jopa lamauttaa kriittiset toiminnot ja väestön hyvinvoinnin. Sähkösaannin häiriön pitkittyessä käytännössä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät suuresti tai lakkaavat kokonaan toimimasta. Talviaikaan pitkäkestoiset sähkönjakelun häiriöt voivat aiheuttaa evakuoiteja ja yhteiskunnan kriittisten toimintojen siirtoja toisiin tiloihin. Pitkäaikaiset sähkönjakelun häiriöt voivat estää muun kriittisen infrastruktuurin, kuten tietoliikenteen, polttoaineiden tai veden käytön. Tällöin esimerkiksi pelastustoimen tai muiden viranomaistehtävien suoritus voi häiriintyä tai jopa estyä. Yhteiskunta on erittäin riippuvainen sähköstä. Jo lyhyetkin (jopa alle 10 s) sähkön saannin häiriöt voivat aiheuttaa ongelmia osalle teollisuusprosesseista. Vaikutuksiltaan pienin skenaario; 2 tunnin rajatut jakelun keskeytykset kaikkien jakeluverkonhaltijoiden alueella, seuraava pahempi skenaario; rajoitukset toistuvat kiertävinään useiden tuntien tai päivien aikana tai rajoitusmäärät kasvavat ja

merkittävin skenaario; 110 kV jännitetasolla tehtävät rajoitukset tai valtakunnan sähköjärjestelmän romahtaminen.

Matalapaine- ja ukkosmyrskyt aiheuttavat ennen kaikkea puuston kaatumista. Puiden kaatumiset vahingoittavat erityisesti jakeluverkon ilmajohtoverkkoa aiheuttaen sähkökatkoja. Näiden katkojen kesto on riippuvainen vikojen määrästä. Voidaan arvioida vuosien 2010-2022 häiriötilanteiden pohjalta, että sähkökatkojen kestot myrskyjen aiheuttamissa suurhäiriöissä ovat muutamista tunneista muutamiin vuorokausiin. Hyvin harvinaisissa tapauksissa voi katkot kestää paikallisesti jopa yli viikon. Toimitusvarmuuden kehittyessä katkojen määrä ja kesto vähenee.

Lumikuorma puustossa voi aiheuttaa laajuudeltaan samanlaisia vaikutuksia jakeluverkkoon kuin myrskyt tilanteet. Raskaan lumen painosta lumikuormaiset puut taipuvat sähköjohdoille aiheuttaen katkoja tai ainakin tarpeen poistaa puu johdolta. Todennäköisesti yhtäaikainen sähköttömien asiakkaiden määrä ei ole samaa luokkaa kuin myrskyt tilanteissa, mutta vianhoitotehtävien määrä on vähintään samaa luokkaa. Lumikuormatilanteen kesto voi olla hyvinkin pitkä, esimerkiksi viikkoja, kunnes suojasää pudottaa lumet puista.

Kuura voi aiheuttaa laajoja ongelmia kanta- tai alueverkossa. Kuuran tai jään paino johtimissa aiheuttaa yleensä ohimeneviä vikoja, mutta pahimmassa tapauksessa johtimien katkeamisia ja pitkiä, jopa useiden päivien sähkökatkoja. Koska katkot tapahtuvat alue- tai kantaverkossa, useampi yhtäaikainen vika voi aiheuttaa sähkökatkon useille tuhansille asiakkaille ja sähköjen palautus ei välttämättä onnistu ilman itse vikojen korjausta.

Jäätävää sadetta tulee pitää vaikutuksiltaan kaikkein vakavimpana. Jos jäätävän sateen myötä syntyy useiden senttimetrien jään muodostumista, on sähköjärjestelmään, erityisesti ilmajohtolliseen kanta- alue- ja jakeluverkkoon sekä sähköasemiin muodostuvat vaikutukset dramaattisia. Jään painosta sähköverkon johtimet ja pylväät vaurioituvat ja säältä suojaamattomat kytkinlaitteet eivät toimi. Tulee huomioida, että tällaisessa tilanteessa ei sähköverkon korjaus todennäköisesti nopeasti onnistu, koska myös muu infrastruktuuri ja kalusto on käyttökelvotonta jään muodostumisen takia.

## 6. Arvioinnin luotettavuus

Skenaarion laadinnassa on käytetty apuna muiden alueiden riskiarviointeja ja konsultoitu eri Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumien organisaatioiden asiantuntijoita. Arvioinnissa on huomioitu uusi, 14.2.2023 julkaistu kansallinen riskiarvio 2023 sekä konsultoitu Elenia Oyj:tä. Arviointi ja arvio perustuvat Elenia Oyj:n asiantuntija-arviointiin.

Skenaarion nimi: Laajamittainen sähköjakelun häiriö						
Laajamittainen sähköjakelun häiriö, joka aiheuttaa merkittäviä yhteiskunnallisia vaikutuksia.						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimmäinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
				X		
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	



Vakavat henkilövahingot			X		Talvikaudella asuntojen kylmeneminen, hätäpuhelukatveet
Taloudelliset vahingot				X	Liiketoiminnallista haittaa, asuntoihin tulevat vauriot
Ympäristövahingot		X			Jätevedenpuhdistamot ovat ilman sähköä
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
Johtaminen			X		Tietoliikenne- ja toimitilahäiriöt voivat haitata vakavasti yhteiskunnan johtamista
Sisäinen turvallisuus				X	Hätäpuhelinkatveet, veden ja lämmön saanti, ruuan valmistus, tietoliikenneongelmat
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				X	Hätäpuhelinkatveet, veden ja lämmön saanti, ruuan valmistus, tietoliikenneongelmat
Väestön toimintakyky ja palvelut				X	Hätäpuhelinkatveet, veden ja lämmön saanti, ruuan valmistus, tietoliikenneongelmat
Henkinen kriisinkestävyys			X		Väestön, yritysten ja yhteisöjen varautumisvalmius sekä resilienssitaso
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
			X	Arvio perustuu suurhäiriökokemuksiin ja useiden sähkönjakelutoimijoiden arvioihin riskeistä ja niiden vaikutuksista. Lisäksi koronapandemian ja Venäjän hyökkäyssodan perusteella arvioita on päivitetty.	

## 3.2. Kyberympäristön riskit

### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Kokonaisturvallisuuden sanastossa kyberturvallisuus on määritelty tilaksi, jossa kybertoimintaympäristöstä yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille tai muille kybertoimintaympäristöstä riippuvaisille toiminnoille koituvat uhkat ja riskit ovat hallinnassa. Kybertoimintaympäristö muodostuu yhdestä tai useammasta sähköisessä muodossa olevan datan tai informaation käsittelyyn tarkoitettuun tietojärjestelmästä ja niihin liittyvistä tietoliikennejärjestelyistä. Myös tietoliikenneyhteydet ja fyysiset tilat ovat osa tätä kokonaisuutta. Kyberturvallisuuden tulee olla sisäänrakennettuna kaikessa toiminnassa, prosesseissa ja järjestelmissä, joihin kohdistuu uhkatekijöitä. Kyberturvallisuus tulee nähdä luonnollisena osana jokaisen organisaation ja yksilöiden yhteiskuntavastuuta. Kyberturvallisuus on keskeinen osa yhteiskunnan häiriötöntä toimintaa. Esimerkkejä kriittisen infrastruktuurin kybertoimintaympäristöistä ovat sähkölaitosten tai ydinvoimalan automaatio- ja ohjauksjärjestelmät, elintarvikkeiden kuljetus- ja logistiikkajärjestelmät, terveydenhuollon tietojärjestelmät, liikenteenohjauksjärjestelmät, pankki- ja maksujärjestelmät ja viestintäpalvelut mahdollistavat tietojärjestelmät.

Yhteiskuntamme on pitkälle kehittyneenä tietoyhteiskuntana erittäin riippuvainen tietoverkkojen ja –järjestelmien toiminnasta. Valtaosa elintärkeistä toiminnoista perustuu tiedonsiirtoon, sähköisten tietovarantojen käyttöön ja tietojärjestelmien toimivuuteen.

Valtiollinen toimija tai esimerkiksi terroristijärjestö saattaa pyrkiä horjuttamaan yhteiskunnan toimintaa levittämällä disinformaatiota, häiritsemällä tietoverkkoja tai panostamalla poliittisia päättäjiä tiettyjen tavoitteiden saavuttamisessa. Monet valtiot ja toimijat ovat kehittäneet kykyjä toisen osapuolen tietojärjestelmien häirintään, vahingoittamiseen tai hyväksikäyttöön. Valtiolliset toimijat, rikolliset ja aktivistit ovat alkaneet hyödyntää tietoverkkoja, tietojärjestelmiä ja saatavilla olevaa tietoa esim. henkilötietojen kiristämisen ja hyödyntämisen välineenä.

Kyberympäristön riskit ovat kasvaneet. Kansallisessa riskiarviossa 2023 todetaan, että vihamielinen informaatiovaikuttaminen, vaalihäirintä, disinformaation tarkoituksellinen levittäminen, vihapuhe ja verkossa tapahtuva häirintä ovat nousseet demokratiaa, ihmisten yhdenvertaisuutta, sanan- ja mielipiteenvapautta sekä lehdistön vapautta uhkaaviksi tekijöiksi. Disinformaatiovaikuttaminen uhkaa pahimmillaan yhteiskunnan koossa pitävää luottamusta ja sitä voidaan hyödyntää myös osana hybridivaikuttamista. Esimerkiksi Covid-19-pandemian aikana Suomessa nähtiin koronavirukseen ja rokotteisiin liittyvää disinformaation levittämistä, joka vaikutti viranomaisiin, tutkijoihin, toimittajiin ja päättäjiin. Kansallisessa riskiarviossa 2023 kuitenkin todetaan, että Suomeen kohdistuneella disinformaatiovaikuttamisella ei toistaiseksi ole ollut laajamittaista tai lamauttavaa vaikutusta yhteiskunnan toimintakykyyn.

### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Digitaalisen tiedonkäsittelyn häiriöt voivat aiheutua tahattomista tapahtumista tai tahallisten tekojen seurauksena. Kyberuhkat ja viestinnän tahallinen häirintä ovat esimerkkejä tietoisesta ja tahallisesta toiminnasta, jolla pyritään vaikuttamaan viestintäverkkojen ja -palveluiden toimintaan. Tällaista toimintaa voivat harjoittaa muun muassa rikolliset, terroristit sekä valtiolliset toimijat. Taustalla voi olla myös poliittisia syitä tai yksittäisten toimijoiden kohdalla näyttämisen halua. Suomen valtioon tai yhteiskuntaan kohdistetut palvelunestohyökkäykset, tietomurrot, tietoverkkotiedustelu ja muunlainen tietoverkkojen häirintä ovat esimerkkejä kyberoperaatioiden toteutumistavasta.

### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Päätöksentekoon ja yhteiskunnan toimintaan voidaan yrittää vaikuttaa palvelunestohyökkäyksin, tietomurroin, disinformaatiolla, tietoverkkotiedustelulla sekä häirinnällä. Vaikuttaminen voi kohdistua yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin, ml päätöksenteko- ja johtamisjärjestelmiin. Tietojärjestelmiin tallennettuja tietoja voidaan varastaa, muuttaa, tuhota, tai hyödyntää eri tavoilla (mm. vaikuttaa järjestelmän toimintaan esim. syöttämällä siihen vääriä ohjaustietoja). Suljettuja, internetistä irrallaan olevia tietoverkkoja vastaan voidaan pyrkiä hyökkäämään haittaohjelmilla, jotka leviävät ja keräävät tietoja esim. USB-muistitikkujen välityksellä. Kyberhyökkäyksen tekijää voi olla vaikea todentaa.

### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Todennäköisyyttä on vaikea arvioida, mutta vaikutukset voivat olla hyvin merkittäviä. Todennäköisyyttä kasvattaa Venäjän tahtotila ja mahdolliset toimet turvallisuusympäristön horjuttamiseen. Kyberhyökkäyksen kesto on sidoksissa siihen taustalla olevan kriisin ja konfliktin keston.

### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Luottamus digitaaliseen toimintaympäristöön, keskeisiin hyödyketuottajiin, palveluntarjoajiin ja jopa viranomaisiin saattaa heikentyä. Hyvinvointiin voi kohdistua merkittäviä haittoja. Hätäkeskustietojärjestelmän tai esimerkiksi potilastietojärjestelmien toimimattomuus voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa jopa ihmishenkien menetyksiä. Maksuliikenteeseen liittyvät häiriöt voivat vaikuttaa niin alueellisesti kuin kansallisesti. Energiahuoltoon kohdistuvilla hyökkäyksissä voi olla suuria vaikutuksia; pahimmillaan kyberuhkauksen kohdistaminen energiantuotantoon tai teollisuuden ohjausjärjestelmiin saattaa saada aikaan materiaalista tuhoa. Turvallisuutemme rakentuu entistä olennaisemmin sen varaan, millaisia ympärillämme ovat digitaaliset tieto- ja viestintäteknologiset laitteet, ohjelmistot ja palvelut ovat. Viranomaisten tietojärjestelmien häiriöistä saattaa aiheutua välillisesti vaaraa mm. yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen, rajaturvallisuuteen, meripelastustoimintaan, maahanmuuton hallintaan ja pelastustoimeen. Disinformaatio ja valeutiset heikentävät ihmisten luottamusta viranomaiseen ja yleistä turvallisuuden tunnetta.

Varastettuja henkilötietoja saatetaan julkaista ja/tai niillä kiristetään. Yhteiskuntamme on pitkälle kehittyneenä tietoyhteiskuntana erittäin riippuvainen tietoverkkojen ja -järjestelmien toiminnasta. Valtaosa elintärkeistä toiminnoista perustuu tiedonsiirtoon, sähköisten tietovarantojen käyttöön ja tietojärjestelmien toimivuuteen. Valtiollinen toimija tai esimerkiksi terroristijärjestö saattaa pyrkiä horjuttamaan yhteiskunnan toimintaa levittämällä disinformaatiota, häiritsemällä tietoverkkoja tai panostamalla poliittisia päättäjiä tiettyjen tavoitteiden saavuttamisessa. Monet valtiot ja toimijat ovat kehittäneet kykyjä toisen osapuolen tietojärjestelmien häirintään, vahingoittamiseen tai hyväksikäyttöön.

Rikolliset ja aktivistit ovat alkanet hyödyntää tietoverkkoja, tietojärjestelmiä ja saatavilla olevaa tietoa esim. henkilötietojen kiristämisen ja hyödyntämisen välineenä. Disinformaation levittämisen vastaseena tulee olla nopea, ennakoiva ja järjestelmällinen tiedottaminen ja yhteistyö median kanssa. Venäjän hyökättyä Ukrainaan on yhteiskunnassa lisätty varautumista ja valmiussuunnittelua, joka voi hieman lieventää, tapauskohtaisesti, skenaarion seurauksia, kun asioihin on varauduttu ennakkosuunnitelmin.

## 6. Arvioinnin luotettavuus

Skenaarion laadinnassa on käytetty hyödyksi aikaisempia sekä muiden alueiden riskiarviointeja. Lisäksi on konsultoitu eri Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumien organisaatioiden asiantuntijoita. Arvioinnissa on huomioitu uusi, 14.2.2023 julkaistu kansallinen riskiarvio 2023.

Skenaarion nimi: Kyberympäristön riskit						
<p>Kyberturvallisuus ja kybertoimintaympäristö ovat moniulotteisia asioita, joihin kuuluu monia eri osa-alueita. Vaikutukset ja niiden arviointi ovat vaikeita syystä, että kybertoimintaympäristön häiriöt voivat kohdistua hyvin eri asioihin ja kohteisiin, joilla voi olla merkittäviä kerrannaisvaikutuksia vikojen ja häiriöiden ketjuuntumisen vuoksi. Seurausten arvioinnissa on arviona käytetty juuri tätä kerrannaisvaikutusta, jolloin vaikutukset ovat erittäin merkittäviä tai estävät tai vaarantavat toiminnan.</p>						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
			x			Kyberympäristöön liittyy monia yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja. Täten vaikuttamistapoja on lukuisia, joka osaltaan vaikuttaa todennäköisyyden kasvamiseen.
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot				x	Elintärkeiden toimintojen, kuten hätäkeskustoiminnan tai potilastietojärjestelmien toimimattomuus voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja, jolloin vaikutukset ovat erittäin merkittäviä.	
Taloudelliset vahingot			x	x	Myös taloudelliset vahingot voivat olla merkittäviä tai erittäin merkittäviä, koska kybertoimintaympäristö koostuu niin monesta sähköisessä muodossa olevasta tietojärjestelmästä.	
Ympäristövahingot				x	Pahimmillaan myös ympäristövahingot voivat olla erittäin merkittäviä, koska kybertoimintaympäristöön kuuluu myös kriittisen infrastruktuurin kohteet sekä	

					ympäristöä kuormittavat kohteet.
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
Johtaminen				x	Kyberympäristön häiriöt tai lamaantuminen voivat estää tai vaarantaa johtamisen.
Sisäinen turvallisuus				x	Kyberympäristön häiriöt tai lamaantuminen vaikuttavat pahimmillaan sisäiseen turvallisuuteen estävästi tai vaarantaen toiminnan.
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				x	Vaikutukset ovat lieviä.
Väestön toimintakyky ja palvelut				x	Kyberympäristön häiriöt voivat aiheuttaa pahimmillaan merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi perusterveydenhuoltoon, erikoissairaanhoidon sekä sosiaalitoimen palveluihin.
Henkinen kriisinkestävyys			x		Pahimmillaan, seurauksista riippuen, henkisen kriisinkestävyyden vaikutukset ovat merkittäviä.
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
				x	Pahimmillaan seuraukset kertaantuvat, kun tietojärjestelmien, yhteydenpidon, sähkönjakelun ja muun energiahuollon häiriön jälkeen poliisin ja pelastuslaitoksen toiminta ja terveydenhuollon palvelut kuormittuvat. Vaikutukset ovat yleensä hyvin pitkäkestoisia ja ne ulottuvat laajaan ihmisjoukkoon.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
		x		Arvio perustuu kansallisiin riskiarvioihin vuosina 2018 ja 2023 sekä arvion laatijan kokemukseen poliisihallinnon virkamiehenä.	

### 3.3. Suomeen suoraan tai välillisesti kohdistuva turvallisuuspoliittinen kriisi

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Painostuksen kohteina ovat laajasti poliittinen päätöksenteko ja yhteiskunnan elintärkeät toiminnot; painostuksella vaikutetaan valtion johtamiseen, yhteiskuntarauhaan ja kansalaismielipiteeseen. Painostukseen voi liittyä viranomaistoiminnan, yritystoiminnan, palvelujen tai maksuliikenteen häirintää, estämistä tai vaikeuttamista sekä alueloukkauksia tai joukkojen keskityksiä rajojen tuntumaan. Hybridivaikuttaminen, jossa yhdistyvät sotilaalliset ja ei-sotilaalliset keinot, mukaan lukien kybervaikuttaminen, erikoisjoukkojen käyttö, poliittiset salamurhat ja lavastetut onnettomuudet, ovat osa painostuksen keino valikoimaa. Hybridisodankäynnin keino valikoiman laajuus edellyttää useisiin eri uhkiin varautumista.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Todennäköisesti Suomi on osa suurempaa maaryhmää, johon painostus kohdistuu (esimerkiksi EU-jäsenmaat tai Naton jäsen- ja kumppanusmaat). Painostuksella voidaan pyrkiä myös Suomen eristämiseen suuremmasta maaryhmästä tai -kumppaneista.

#### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Poliittisella, taloudellisella tai sotilaallisella painostuksella pyritään tietoisesti vaikuttamaan valtion päätöksentekoon ja toimintaan, jotta saavutettaisiin sellaisia tavoitteita, joihin painostuksen kohteena oleva valtio ei muuten suostuisi. Poliittinen, taloudellinen tai sotilaallinen painostus voi jatkua sotilaallisen voiman käytöllä, jos painostaja ei ole saavuttanut omia tavoitteitaan. Painostus voi liittyä myös hybridisodankäyntiin, jossa sotilaalliset ja ei-sotilaalliset keinot yhdistyvät. Painostuksen ja sotilaallisen voiman käytön keinot eivät ole selvärajaisia sekä toisaalta valtiollisen ja ei-valtiollisen toiminnan rajat ovat yhä vaikeammin tunnistettavissa. Viime vuosien alueelliset kriisit, joihin on liittynyt myös aseellisen voiman käyttöä, ovat syntyneet yllättävän ja nopean tilannekehityksen kautta. Mahdollisen uhkamallin mukaan kohdealueelle luodaan epävakautta informaatiovaikuttamisen keinoin myös sosiaalista mediaa hyödyntäen. Mediaan saatetaan syöttää vääristeltyä tietoa, joka vääristää tilannekuvaa ja vaikeuttaa osaltaan päätöksentekoa. Myös kyberoperaatioita valmistellaan etukäteen esimerkiksi tunkeutumalla tietojärjestelmiin.

Alueelle voidaan kohdistaa kriisitilanteissa esimerkiksi Euroopan unionille vihamielisten tahojen toimesta taloudellisia ja poliittisia vastakeinoja tai mahdollisesti odottamattomia yhteistyötarjouksia. Alueella asuvien ihmisryhmien asemaa tarkastellaan kriittisesti ja erityyppisiä epäkohtia nostetaan esiin ja vaaditaan korjattavaksi. Mahdolliset alueella asuviin ja maahan saapuviin ulkomaalaisiin kohdistuvat viranomaistoimenpiteet sekä ristiriidat valtaväestön kanssa uutisoidaan näyttävästi. Painostuksen keinovalikoimassa yhdistyvät sotilaalliset ja ei-sotilaalliset operaatiot, peiteoperaatiot, informaatio- ja kybervaikuttaminen, väestön sisäisten ristiriitojen lietsominen sekä yhteiskunnallisen epätasapainon luominen. Keinovalikoimaa käytetään ja vaihdellaan joustavasti tilanteen edellyttämällä tavalla. Painostusta voi seurata sotilaallisen voiman käyttö, jos painostuksella ei saavuteta haluttuja tavoitteita. Sotilaallisen voiman käyttö alkaa todennäköisesti yllätykseen pyrkien ja rajoitetusti.

#### **4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä**

Todennäköisyys on hankalasti arvioitavissa, mutta vaikutukset voivat olla hyvin merkittäviä. Suomeen ei kohdistu tällä hetkellä sotilaallisen voimankäytön uhkaa, mutta muutokset ovat mahdollisia eikä sotilaallista uhkaa voida kokonaan sulkea pois. Suomi varautuu siihen, että sotilaallista voimaa kohdistettaisiin pelkästään Suomea vastaan. Suomen lähialueen valtioiden sotilaallinen kyky tiedetään ja sen kehittymistä voidaan arvioida varsin tarkasti, tästä huolimatta ennakkointiaika jää hyvin lyhyeksi.

#### **5. Arvio skenaarion seurauksista**

Vaikutukset riippuvat vastustajan toimien laajuudesta, vaikutukset yhteiskuntaan voivat muodostua hyvin vakaviksi. Painostustilanteessa on todennäköistä, että vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön painottuvat informaatioon ja keskeiseen infrastruktuuriin. Pahimmassa mahdollisessa tapauksessa vaikutukset ihmisiin, ympäristöön ja talouteen ovat tuhoisat. Sotilaallisen voiman käyttö vaikuttaa kaikkiin kriittisiin infrastruktuurin kohteisiin sekä kaikkiin yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin. Jos painostus sisältää taloudellisia keinoja, kuten esim. viennin tai tuonnin rajoituksia tai häiritsemistä tai Itämeren tavaraliikenteen häirintää tai jopa estämistä, saattavat taloudelliset vaikutukset olla hyvin merkittävät. Painostuksen kohdistuessa poliittiseen päätöksentekoon tai yleiseen mielipiteeseen, se aiheuttaa epävarmuutta ja vaikuttaa kansakunnan henkiseen kriisinsietokykyyn. Painostustilanteessa vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön jäävät pieniksi, mutta saattavat muodostua vakaviksi yhteiskunnan toimintoihin ja maanpuolustustahdon kannalta. Painostus vaikuttaa eri tavoin kaikkiin yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin.

#### **6. Arvioinnin luotettavuus**

Skenaarion laadinnassa on käytetty hyödyksi aikaisempia sekä muiden alueiden riskiarviointeja ja konsultoitu eri Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumien organisaatioiden asiantuntijoita. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu uusi, 14.2.2023 julkaistu kansallinen riskiarvio 2023.

<b>Skenaarion nimi: Suomeen suoraan tai välillisesti kohdistuva turvallisuuspoliittinen tilanne</b>						
Painostuksen kohteina ovat laajasti poliittinen päätöksenteko ja yhteiskunnan elintärkeät toiminnot; painostuksella vaikutetaan valtion johtamiseen, yhteiskuntarauhaan ja kansalaismielipiteeseen.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
			X			Vaikea arvioida, todennäköisyys riippuvainen riskin suuruudesta.
<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			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Taloudelliset vahingot			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Ympäristövahingot			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Sisäinen turvallisuus			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
Henkinen kriinkestävyys			X		Vaikea arvioida, riippuvainen skenaarion kulusta	
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
			X			
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
		X		Suomen turvallisuuspoliittinen historia		



### 3.4. Viestintäverkkojen ja palveluiden vakavat häiriöt

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Radiotaajuushäiriöt johtuvat normaalioloissa yleensä järjestelmäviasta tai muusta teknisestä viasta. Häiriöt voivat olla seurausta joko tahattomasta teknisestä viasta tai tahallisesta vaikuttamisesta. Mahdollisia muita viestintäpalveluiden ja -verkkojen häiriötilanteiden aiheuttajia ovat tietoturvahäiriöt ja uudenlaiset kyberuhat, tiettyyn käyttäjäjoukkoon tai maantieteelliseen alueeseen vaikuttavat viestintäpalvelun toimitushäiriöt, sään ääriolosuhteet, viestinnän tahallinen häirintä, valtioiden tiedustelupalvelut, kansainvälinen rikollisuus ja terrorismi, suuronnettomuudet ja talous- ja työmarkkinahäiriöt.

Eri sähköisten järjestelmien ja palveluiden keskinäisriippuvuuksien vuoksi vikojen ja häiriöiden ketjuuntuminen ja kertautuminen ovat merkittävä uhka. Esimerkiksi sähkötuotantoon vaikuttava viestintäverkkojen tai -palveluiden toimivuushäiriö vaikuttaisi laajamittaisesti yhteiskuntaan. Myös häiriöt yksittäisissä verkkopalveluissa voivat olla riski palvelujen saatavuudelle, jos huomattava joukko muita palveluita on riippuvaisia yhden palvelun toimivuudesta, esimerkiksi tunnistuspalveluista. Järjestelmien keskinäisriippuvuutta kasvattaa myös esineiden internet eli yhä useampien laitteiden kytkeytyminen internetiin.

Erittäin vakava, laaja-alainen tai pitkäkestoinen häiriö viestintäpalveluiden, -verkkojen, .fi-verkkotunnuksen tai radiotaajuuksien toiminnassa heikentäisi yhteiskunnassa myös yleistä luottamusta esimerkiksi eri toimialojen sähköisiin palveluihin sekä aiheuttaisi myös välillisiä häiriöitä näiden sähköisten palveluiden ylläpidolle tai turvallisuudelle yhteiskunnassa.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Ilman toimivia viestintäpalveluja ja -verkkoja monet elinkeinoelämän ja yhteiskunnan palvelut eivät ole joko käytettävissä tai niiden käyttö ainakin vaikeutuu merkittävästi. Myös monet kansalaisten arkipäiväiset palvelut ja rutiinit ovat riippuvaisia viestintäpalveluiden ja -verkkojen luotettavasta toiminnasta. Yhteiskunnan johtamisen kannalta ja väestön henkiselle kriisinkestävyydelle on tärkeätä, että kansalaisten keskinäinen yhteydenpito, hätäpuhelut, viranomaiskanavat ja joukkoviestintä toimivat myös yhteiskunnan vakavissa häiriötiloissa ja poikkeusoloissa. Radiotaajuuksien häiriötön toiminta on myös yhteiskunnan toiminnalta kannalta erittäin kriittinen toiminto.

Sähköisten palveluiden ja viestinnän toimivuutta voivat uhata luonnonilmiöiden, inhimillisen toiminnan tai tekniikan pettämisen aiheuttamat onnettomuudet sekä järjestelmiin kohdistuvat tahalliset sähköiset ja fyysiset hyökkäykset. Laaja-alainen tietoliikennehäiriö voi aiheutua esim. ohjelmisto- tai laiteviasta, teknisestä viasta keskeisessä tietoliikenneverkossa tai verkkojen solmukohdassa.

#### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Tele- ja tietoliikenneverkot toimivat sähkökatkon aikana varavoiman turvin pääsääntöisesti vähintään kolme tuntia. Puhelut ja tietoliikenne kulkevat samoissa runkoverkon kaapeleissa maan alla. Myös matkapuhelimilla soitetut puhelut ja langattomat internetyhteydet kulkevat suurelta osin kaapeliverkoissa. Vain yhteys puhelimen tai tietokoneen ja lähimmän tukiaseman välillä on langaton.

#### **4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä**

Tavanomaisia viestintäpalveluiden ja -verkkojen toimivuushäiriöiden aiheuttajia ovat erityisesti laite- ja ohjelmistoviat. Noin 10–20 prosenttia viestintäverkkojen ja -palveluiden toimivuuteen liittyvistä vakavista häiriöistä on seurausta sähkönjakelun häiriöistä. Sähkönsyötön häiriöt ovat yleensä myös muita vikatilanteita pitkäkestoisempia.

#### **5. Arvio skenaarion seurauksista**

Avunsaanti hätätapauksissa saattaa viivästyä tai estyä kokonaan, jos myös viranomaisten tietoliikenneyhteydet häiriintyvät tai ovat poikki; matkapuhelinverkko, hätäpuhelut, tietoliikenneyhteys (mm. etätyö). Johtaminen ja hallinto vaikeutuvat, väestön varoittaminen häiriötilanteissa viivästyy, tiedottaminen ja viestintä heikkenevät, vaikuttaa merkittävästi eri organisaatioiden päivittäistoimintaan, erilaisten prosessien häiriintyminen, järjestelmät eivät toimi, kriittisten infrastruktuurien, tuotannon ja palveluiden toimivuus heikkenevät.

#### **6. Arvioinnin luotettavuus**

Skenaarion laadinnassa on käytetty hyödyksi aikaisempia sekä muiden alueiden riskiarvioiteja ja konsultoitu eri Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumien organisaatioiden asiantuntijoita. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu uusi, 14.2.2023 julkaistu kansallinen riskiarvio 2023.

<b>Skenaarion nimi: Viestintäverkkojen ja palveluiden vakavat häiriöt</b>						
<p>Ilman toimivia viestintäpalveluja ja -verkkoja monet elinkeinoelämän ja yhteiskunnan palvelut eivät ole joko käytettävissä tai niiden käyttö ainakin vaikeutuu merkittävästi. Myös monet kansalaisten arkipäiväiset palvelut ja rutiinit ovat riippuvaisia viestintäpalveluiden ja -verkkojen luotettavasta toiminnasta. Yhteiskunnan johtamisen kannalta ja väestön henkiselle kriisinkestävyydelle on tärkeitä, että kansalaisten keskinäinen yhteydenpito, hätäpuhelut, viranomaiskanavat ja joukkoviestintä toimivat myös yhteiskunnan vakavissa häiriötiloissa ja poikkeusoloissa.</p>						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimmä-räinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
					x	
<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	x					
Taloudelliset vahingot		x				
Ympäristövahingot	x					
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		x				
Sisäinen turvallisuus		x				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		x				
Väestön toimintakyky ja palvelut		x				
Henkinen kriisinkestävyys		x				
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
	x					
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimmä-räinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
		x		<p>Skenaarion laadinnassa on käytetty hyödyksi aikaisempia sekä muiden alueiden riskiarviointeja ja konsultoitu eri Kanta-Hämeen turvallisuusfoorumien organisaatioiden asiantuntijoita.</p>		

### 3.5. Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Kanta-Hämeen alueella sattuu vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa.

Turvallisuusympäristössä viime aikoina tapahtuneiden muutosten vuoksi ko. laitokset voivat olla todennäköisiä iskun kohteita Ukrainan sodan eskaloituessa. Esim. Drone-havainnot ovat lisääntyneet kriittisen infrastruktuurin ympäristössä.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Vaarallisia kemikaaleja varastoivissa ja käsittelevissä laitoksissa sattuu erittäin harvoin suuronnettomuuksia. Vuosittain sattuu kuitenkin useita pienempiä onnettomuuksia. Pelastusjoukkueen hoitamia keskisuuria vaarallisten aineiden onnettomuuksia on sattunut kymmenen vuoden ajanjaksolla yhteensä 27, räjähdysä 5 ja öljyvahinkoja 41. Pelastuskompanian hoitamia suuria vaarallisten aineiden onnettomuuksia on sattunut kymmenen vuoden ajanjaksolla yhteensä yksi (syytä ei ole tilastoitu Prontoon). Skenaario voi toteutua ko. laitoksen sisäisistä riskeistä johtuen tai ulkopuolisen vaikutuksesta (terroriteko) tai jonkin muun onnettomuuden seurannaisvaikutuksesta (domino efekti).

#### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavalla, käsittelevällä tai varastoivalla laitoksella sattuu onnettomuus. Onnettomuus on staattinen, eikä aiheuta ympäristölleen muuta vaaraa tai onnettomuus on dynaaminen, josta saattaa seurata huomattava päästö, tulipalo, räjähdys tai muu ilmiö, joka aiheuttaa vaaraa ihmisille ja/tai haittaa ympäristölle (maa- tai vesialueella). Kemikaali, joka kulkeutuu asutuskeskukseen aiheuttaa vähintään sisälle suojautumisen tarpeen. Räjähdysvaikutuksesta vaarallista kemikaalia leviää onnettomuuspaikan ympäristöön, joka aiheuttaa laaja-alaisen maa- tai vesialueen saastumisen.

#### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Suomessa sattuu vuosittain noin 300 vaarallisten aineiden onnettomuutta ja noin 20 räjähdystä. Vakavia kemikaali- tai räjähdysonnettomuuksia sattuu onneksi harvemmin. On todennäköistä, että vakavaksi luettavia kemikaali- tai räjähdys onnettomuuksia sattuu Kanta-Hämeessä arviolta kerran 100-500 vuodessa. Sisäisistä riskeistä/tekijöistä aiheutuvaa onnettomuutta on vaikea ennakoida, ulkoisista tekijöistä johtuvan onnettomuuden hiljaisia signaaleja voi mahdollisesti olla kaikki tuotantolaitoksen ympäristössä tapahtuva epäilyttävä toiminta.

#### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Onnettomuudesta mahdollisesti aiheutuvat henkilö- taloudelliset- ja ympäristövahingot. Skenaarion toteutuessa voi henkilövahinkogot olla joko lieviä tai merkittäviä. Henkilövahinkojen vaikutuksen

ollessa merkittävä, tapahtumasta aiheutuu alueella vakavia henkilövahinkoja (verrattavissa suuronnettomuuteen). Vaarallisten aineiden- tai räjähdys onnettomuus itsessään voi aiheuttaa useamman henkilön menehtymisen. Ympäristöön leviävä myrkyllinen / terveydelle haitallinen aine voi aiheuttaa terveys haittaa (ilman tai veden kautta levitessään) laajalle ihmisjoukolle. Tapahtumasta aiheutuu alueella merkittäviä taloudellisia kustannuksia. Aineelliset vahingot ja keskeytyksestä aiheutuvat vahingot arviolta useita miljoonia tai jopa kymmeniä miljoonia. Saastuneen maa- tai vesialueen jälkitorjunta voi varsinaisen onnettomuuden vaikutusten vahinkojen lisäksi olla useita miljoonia. Toiminnan keskeytyminen voi aiheuttaa taloudellista vahinkoa kolmansille osapuolille (toimitusten keskeytyminen). Tapahtumasta aiheutuu merkittäviä vaikutuksia luontoon, maaperään, vesistöön, pohjaveteen tai ilmakehään. Vaikutukset voivat kohdistua laajalle alueella ja / tai olla pitkäkestoisia. Tapahtuma johtaa käyttökieltoihin ja edellyttää huomattavia toimenpiteitä pilaantuneiden alueiden kunnostamiseksi ja ennallistamiseksi.

Onnettomuudesta mahdollisesti aiheutuvat yhteiskunnalliset vaikutukset. Tapahtumalla on lieviä ja/tai kestoaltaan lyhytaikaisia alueelliseen tilanteen hallinnan johtamiseen sekä johtamisjärjestelmän toiminnan ylläpitoon. Tilanteen hallinta saattaa edellyttää joitain yksittäisiä normaalista toiminnasta poikkeavia järjestelyitä esimerkiksi tilannetietoisuuden ylläpidon, viestinnän tai yhteistoiminnan osalta. Tapahtuma lisää lievästi turvattomuuden tunnetta ja tapahtumalla on lieviä, normaalista poikkeavia vaikutuksia turvallisuusviranomaisen toimintaan. Tapahtuma voi aiheuttaa lieviä muutoksia esimerkiksi mielipideilmastossa. Tapahtuma aiheuttaa vaikutuksiltaan merkittäviä laajoja ja/ tai kestoaltaan pitkiä (esim. vuorokausia) yhtämittaisia häiriöitä alueen infrastruktuurissa. Tapahtuma voi esim. johtaa liikenteen, logistiikan, tietoliikenteen, veden, sähkön- ja lämmönjakelun tai muun elintärkeän toiminnan merkittäviin muutoksiin tai korvaavien järjestelmien käyttöönottoon. Tapahtumalla on merkittäviä vaikutuksia myös alueen talouteen. Tapahtuma aiheuttaa vaikutuksiltaan lieviä ja väliaikaisia häiriöitä (esim. vuorokauden tai alle) osaan alueen palveluista. Tapahtuma voi hetkellisesti supistaa alueen palvelutuotantoa ja vaikuttaa siten väestön palveluihin ja toimintakykyyn. Tapahtumalla ei ole vaikutusta tai vaikutus on vähäinen henkisen kriisinkestävyyden näkökulmasta. Skenaario saattaa aiheuttaa toisen alueellisesti merkittävän häiriötilanteen, mutta sen vaikutukset ovat vähäiset.

## 6. Arvioinnin luotettavuus

Arvion luotettavuus on keskimääräinen. Arvio skenaarion todennäköisyydestä perustuu pelastustoimen tilastotietoihin kemikaali- ja räjähdys-onnettomuuksista ja vakavien onnettomuuksien sekä skenaarion kuvauksen, todennäköisyyden ja seurauksien osalta asiantuntija-arvioon.

**Skenaarion nimi:** Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa + maa- tai vesialueen laaja-alainen saastuminen

Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti:

Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavalla, käsittelevällä tai varastoivalla laitoksella sattuu onnettomuus.

<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
			x			
<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			x			
Taloudelliset vahingot			x			
Ympäristövahingot			x			
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		x				
Sisäinen turvallisuus		x				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			x			
Väestön toimintakyky ja palvelut		x				
Henkinen kriisinkestävyys	x					
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
		x				
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
		x				

## 3.6. Talvimyrsky

### 1. Skenaarion tausta

Suomen historiassa on koettu monia voimakkaita myrskyjä ja rajuilmoja. Voimakas tuuli kaataa puita, joka puolestaan aiheuttaa sähkökatkoja. Tilanteesta aiheutuu pelastustoimelle sadoittain tehtäviä ja sähköttömiä talouksia voi olla yli 100 000. Puustotuhoja voi aiheutua runsaasti. Osa myrskyistä on ajoittunut myös talvikuukausille

### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja runsas lumisade. Suomessa esiintyvät voimakkaat matalapaineet ovat niin sanottuja keskileveysasteiden matalapaineita. Edellä mainituissa matalapaineissa erilämpöiset ilmamassat ovat oleellinen osa matalapaineen valmistumisprosessia. Myrskyillä tarkoitetaan matalapaineisiin liittyviä verrattain laaja-alaisia ja pitkäkestoisia voimakkaita tuulia. Suurin osa voimakkaiden tuulien aiheuttamista vahingoista liittyy suoraan tai välillisesti puiden kaatumiseen.

### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Laajalle alueelle Kanta-Hämeessä ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso, kova tuuli ja runsas lumisade. Pelastustoimelle aiheutuu runsaasti vahingontorjuntatehtäviä, kun puita on kaatunut teille, rakennusten päälle ja sähkölinjoille. Pitkän pakkasjakson vuoksi sähkölämmitteiset rakennukset alkavat jäähtyä.

### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Vuoden 2010 jälkeen ilmatieteenlaitos on raportoinut olleen 11 myrskymatalapainetta suomessa. Jokin seuraavista on täytynyt: Tilanteesta on aiheutunut vähintään 1000 pelastustoimen tehtävää Sähköttömiä talouksia on ollut vähintään 100 000 tai puusto tuhoja on aiheutunut vähintään 0,5Mm<sup>3</sup>. Voimme siis todeta, että arvio skenaarion esiintyvyydestä on erittäin korkea ja se saattaa esiintyä useammin kuin kerran 10 vuodessa.

### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Tuulen ollessa 15 m/s tapahtuvia seurauksia ovat puiden kaatuminen, autojen juuttuminen lumipenkaan, onnettomuuksien sattuminen liukkaalla tiellä, junien ja raitiovaunujen myöhästeleminen, aiheettomia palohälytyksiä tapahtuu ja puiden latvat tai puut taipuvat lumen voimasta.

Tuulen ollessa 17 m/s edellisten lisäksi tapahtuvia seurauksia ovat: yksittäisten rakennusten kattopeltejä irtoaa osittain, puita kaatuu rakennusten päälle, puita kaatuu teille-, sähkö- ja puhelinlinjoille, maassa olevat sähkö ym. linjat voivat aiheuttaa vaaratilanteita etenkin tieliikenteessä, matkapuhelinten tukiasemien vauriot voivat haitata kuuluvuutta, huonon näkyvyyden ja liukkauden takia autoilla on suuri törmäysriski tiellä oleviin esteisiin.

Tuulen ollessa 20 m/s edellisten lisäksi tapahtuvia seurauksia ovat: rakennusten peltikattoja voi irrota kokonaan tai rullautua, huopakattoa ja kattotiiliä voi irrota, rakennusten katolla olevat mainoskyltit vaarassa pudota, tuuli voi siirtää kevytrakenteisia ulkorakennuksia, pitkät sähkökatkot voivat aiheuttaa ongelmia; esimerkiksi ihmisiä jäädä hisseihin, yleiset tilat pimentyä, matkapuhelinyhteydet

saattavat katketa, opastekyltit voivat irrota tuulessa, runsaasti puita kaatuu, puuskat voivat suistaa ajoneuvoja liukkaalta tieltä.

Kun tuuli on 25m/s tapahtuu edellisten lisäksi seuraavanlaisia vahinkoja: runsaasti kattovaurioita (myös savupiipuille), rakennusten ikkunat saattavat särkyä, parvekelasit voivat irrota, kuplahalli voi romahtaa tai kattorakenteet vaurioitua, rakennustelineet voivat romahtaa, katuvalaisinpylväät saattavat vaurioitua tai kaatua.

Pahimmassa tapauksessa kun tuuli on yli 28 m/s voi edellisten lisäksi sattua seuraavia vahinkoja: kun kevytrakenteinen ulkorakennus voi siirtyä paikoiltaan, laajat ja pitkäkestoiset sähkökatkokset mahdollisia.

Kovan tuulen / myrskyn aiheuttamiksi epäsuoriksi vaikutuksiksi voidaan todeta, että pelastustoimen tehtäviä joudutaan priorisoimaan, rakennukset jäähtyvät nopeasti ilman lämmitys ja ihmisiä joudutaan evakuoimaan sähköttömiltä alueilta, jossa rakennukset jäähtyneet.

Talvimyrskyllä on vain lievä suoranainen vaikutus henkilövahinkoihin. Tapahtumasta voi kuitenkin sattua alueella yksittäisiä vakavia henkilövahinkoja. Kriittisen infrastruktuurin vahingoittuminen voi aiheuttaa terveysvaikutuksia, puiden kaatumisista, liikenneonnettomuuksista ja irtaimiston lentämisestä aiheutuvat suorat loukkaantumiset ja menehtymiset.

Taloudelliset vaikutukset ovat poikkeuksellisen voimakkaita myrskyissä yleensä merkittäviä. Vahingot kohdistuvat energiahuoltoon, kuljetuslogistiikan järjestelmiin, metsätuhoihin ja tieto- ja viestintäinfrastruktuuriin.

Muiden kaatumista lukuun ottamatta vaikutus ympäristöön on yleensä lievä. Tapahtumalla on mahdollisia vaikutuksia luontoon, maaperään, vesistöön, pohjaveteen tai ilmakehään. Vaikutukset ovat lieviä. Tapahtuma voi aiheuttaa käyttökieltoja ja edellyttää ympäristönsuojelullisia toimenpiteitä. Metsätuhot ja epäsuorat vaikutukset ovat mahdollisia muista onnettomuuksista esim. vaarallisten aineiden päästö luontoon.

## **6. Arvioinnin luotettavuus**

Arvion lähdemateriaalina on käytetty ilmatieteenlaitoksen www-sivuja. Lähdemateriaalissa on kuvattu melko hyvin myrskyn aiheuttamia vahinkoja ja sitä, että kovatkin myrskyt ovat aika-ajoin mahdollisia. Kuvauksissa on lisäksi hyödynnetty pelastustoimen asiantuntemusta. Arvio skenaarion luotettavuudesta on näin ollen korkea.



Skenaarion nimi: Talvimyrsky						
Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso ja runsas lumisade.						
Todennäköisyyden arviointi	Hyvin matala	Matala	Keskimääräinen	Korkea	Hyvin korkea	Selitys
					x	Vuoden 2010 jälkeen ilmatieteenlaitos on raportoinut olleen 11 myrskymatalapainetta Suomessa.
Seurausten arviointi						
Välittömät vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Erittäin merkittävä (****)	Selitys	
Vakavat henkilövahingot		x			Yksittäiset vakavat henkilövahingot mahdollisia.	
Taloudelliset vahingot			x		Puustotuhot + vahingot infrastruktuurille	
Ympäristövahingot			x		Puustotuhot, muutoin vaikutukset vähäisiä.	
Yhteiskunnalliset vaikutukset	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
Johtaminen	x					
Sisäinen turvallisuus		x				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			x		Useiden vuorokausien sähkökatkot mahdollisia.	
Väestön toimintakyky ja palvelut		x			Pitkät sähkökatkot saattavat heikentää palvelujen tarjontaa	
Henkinen kriisinkestävyys	x					
Häiriöiden ketjuuntuminen	Ei vaikutusta, vähäinen (*)	Lievä (**)	Merkittävä (***)	Estävä tai vaarantava (****)	Selitys	
	x					
Arvion luotettavuus	Vähäinen	Keskimääräinen	Korkea	Selitys		
			x	Ilmatieteenlaitoksen tilastot ja muu lähdemateriaali		

### 3.7. Laajamittainen maahantulo

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

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

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

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

Vastaanottokeskukset ja hätämajoitusyksiköt pyritään perustamaan niin, että turvapaikanhakijat sijoittuisivat valtakuntaan tasaisesti asukasluvun mukaisessa suhteessa. Kanta-Häme nähdään sijaintinsa puolesta alueena, jossa keskitytään tulijoiden majoittamiseen. Kanta-Häme sijaitsee sisämaassa, joten laajamittaisen maahantulon varautuminen tarkoittaa ensisijaisesti maahantulijoiden pidempiaikaiseen majoitukseen ja oleskeluun varautumista.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Laajamittainen maahantulo on kyseessä silloin, kun maahan saapuneita henkilöitä ei normaalein rajavalvonnan järjestelyin kyetä ohjaamaan viranomaistoimenpiteiden piiriin, tai kun maahantulon edellytysten selvittäminen ja maahantulijoiden rekisteröinti ei ole normaalijärjestelyin mahdollista. Laajamittaisen maahantulon tilanteessa turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset lisämajoituspaikkoineen ovat täyttymässä tai ne ovat ylipaikoilla ja vastaanottokapasiteettia on edelleen laajennettava, koska maahantulijoiden virta on jatkuvaa.

#### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

- Tilanteessa, jossa vastaanottokapasiteetti uhkaa täytyä Maahanmuuttovirasto:
- Ottaa käyttöön vastaanottokeskusten lisäpaikat
- Laajentaa jo olemassa olevia keskuksia
- Perustaa vastaanottokeskusten sivutoimipisteitä
- Perustaa tarpeen mukaan uusia vastaanottokeskuksia tai muita majoitusratkaisuja (esim. kuntamalli)

Häiriötilanteen laajentuessa Maahanmuuttovirasto:

- Perustaa mahdollisesti alueelle järjestelykeskuksen
- Ottaa käyttöön vastaanottokeskusten hätämajoituspaikat
- Antaa kunnille/seurakunnille pyynnön hätämajoituksen järjestämisestä
- Perustaa uusia vastaanottokeskuksia
- Ottaa käyttöön teltoja, rakennuksia ja kontteja

Vuonna 2016 valtakunnallisesti vastaanottokeskuksia oli yli 200, josta vuoden 2022 alkuun määrä oli tippunut alle 30 keskukseen. 28.2.2022 Kanta-Hämeessä oli 1 vastaanottokeskus, jossa oli 135 asiakasta. Ukrainan sodan aiheuttaman kriisin johdosta asiakasmäärä ja vastaanottokapasiteetti kasvoi vuoden aikana nopeasti. 23.1.2023 Kanta-Hämeessä oli 7 vastaanottokeskusta, joissa yhteensä asiakkaita yli 1500. Kaikki asiakkaat majoittuvat asunnoissa, ja asiakkaita on mahdollista majoittaa lisää nopeastikin.

#### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Suomeen voidaan käyttää poliittisen painostuksen välineenä. Suomi on osa EU:ta ja toimii yhdessä sovittujen periaatteiden mukaisesti ml. lainsäädäntö. Laajamittaisen maahantulon todennäköisyys ja ennustettavuus riippuvat EU:n ja Suomen naapurivaltioiden yhteiskuntien tilasta, suhteesta EU:hun. Tällä hetkellä Ukrainan sodan myötä ja Suomen Natoon liittymisen myötä suhteet Venäjään ovat muuttunut epävakaaiksi. Ukrainalaisten pakolaisten laajamittainen maahantulo on toteutunut kuluvana vuonna ja Venäjän yhteiskunnan tila ja suhde EU:hun on tällä hetkellä jatkuvasti arvioitava varautumisriski laajamittaisen maahantulon kannalta.

Suomella on hyvä maine vakaana yhteiskuntana ja pakolaisia vastaanottavana maana. vetovoimatekijä. Toisaalla Suomi on maantieteellisesti syrjässä.

#### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Laajamittainen maahantulo aiheuttaa merkittävää lisäresursointia eri viranomaisille, kuten Maahanmuuttovirastolle, poliisille, rajavartiolaitokselle ja pelastustoimelle, jotta viranomaiset pystyvät suorittamaan lakisääteiset tehtävänsä. Voimavarat voivat olla pois päivittäistoiminnasta, jolloin kyky reagoida muihin riskeihin ja tapahtumiin saattaa heiketä. Alueelle on mahdollisesti perustettu järjestelykeskus, hätämajoitustiloja sekä vastaanottokeskus. Tilojen normaalikäyttö voi häiriintyä. Nopeasti lisääntyvä vastaanottokeskusten määrä tuo myös haasteita osaavan työvoiman saamiseen ja riittävyyteen.

Epidemiatilanne voi aiheuttaa lisääntyvän riskin alueella asuvien ihmisten terveydelle. Suuri kansainvälistä suojelua hakevien määrä ruuhkauttaa eri viranomaisten toimintaa alueella, kuten sosiaali- ja terveyspalveluita, pelastuslaitosta, lastensuojelua ja TE-palveluita.

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

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

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

Laajamittainen maahantulo on vaatinut ja vaatii lainsäädännön tarkastelua ja muutoksia, jotka toteutuessaan vaikuttavat viranomaisten toimintaan ja koko vastaanottoprosessiin pidempiaikaisesti (esim. tilapäisen suojelun direktiivin käyttöönotto, maahantulon välineellistäminen).

Monimuotoisen ja nopeasti kehittyvän häiriötilanteen hallinta edellyttää ajantasaista tilannekuvaa ja reagointia, sekä hyvää kriisiviestintää. Poikkeuksellisen suuri maahantulijoiden määrä haastaa myös johtamista. Signaali tilanteen hallitsemattomuudesta voi aiheuttaa epäluottamusta viranomaisia kohtaan. Se heikentää väestön henkistä kriisinkestävyyttä, lisää yhteiskunnan epävakautta ja voi syventää erilaisia jakolinjoja.

#### Kotouttaminen

Laajamittaisen maahantulon alkuvaiheen jälkeen alkavat vastaanottojärjestelmässä olevat turvapaikanhakijat saada myös myönteisiä oleskelulupapäätöksiä. Myönteisen oleskeluluvan myötä he saavat oikeuden siirtyä kuntaan ja kunnan palveluihin. Kuntalaisina he kuuluvat kotouttamislain ja kotoutumisen piiriin (Laki kotoutumisen edistämisestä 1386/2010).

Alueellisessa varautumisessa toimijaverkoston on hyvä huomioida, että kuntaan siirtymisen jälkeen Maahanmuuttoviraston toimivaltaisuus lakkaa. Kotouttamisen ensisijaiset vastuuviranomaiset ovat kuntien ohella kotoutumislain mukaisesti Hyvinvointialueet, ELY-keskukset ja TE-toimistot/työllisyyden kuntakokeilut.

Kanta-Hämeessä sekä Päijät-Hämeessä kunnat ovat varautuneet pakolaisten sekä myönteisen oleskeluluvan saaneiden turvapaikanhakijoiden vastaanottoon laatimalla Hämeen ELY-keskuksen kanssa sopimuksia kuntapaikoista. Kanta-Hämeen kunnista Hattulaa lukuun ottamatta kunnat tarjoavat kuntapaikkoja ja kotouttamispalveluja pakolaisille ja turvapaikan saaneille. Maahanmuuttajien ohjaus- ja neuvontapalvelut kunnissa ovat lakisääteisiä ja palvelevat myös laajamittaisen maahantulon tilanteessa.

Päijät-Hämeessä kuntaan sijoittamisen sopimusten piirissä ovat kaikki kunnat lukuun ottamatta Sysmä, Padasjoki ja Iitti. Molempien maakuntien hyvinvointialueilla on lisäksi omat tiiminsä, jotka vastaavat maahanmuuttajien ja pakolaisten palveluista.

TE-palvelussa sekä työllisyyden kuntakokeiluissa kotouttamiseen on varauduttu erityisen kotoasiantuntijan resursseilla. Kotoutumiskoulutuksen hankinta on Hämeen ELY:ssä pyritty tekemään joustavaksi, jotta sen kapasiteettia pystytään nopeasti nostamaan myös laajamittaisen maahantulon tilanteessa.

## 6. Arvioinnin luotettavuus

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

Skenaarion tyyppinen tilanne on toteutunut kaksi kertaa kymmenen vuoden sisällä, v. 2015-16 ja v.2022; toteutuneen perusteella riskin todennäköisyys määritellään luokaksi 5 erittäin korkea (SM ohjauskirje 2022/alueellisen riskiarvion menetelmäohje). Skenaariosta on olemassa käytännön kokemusta ja raportointia lähihistoriassa.

<b>Skenaarion nimi: Laajamittainen maahantulo</b>						
Laajamittainen maahantulo on kyseessä silloin, kun maahan saapuneita henkilöitä ei normaalein rajavalvonnan järjestelyin kyetä ohjaamaan viranomaistoimenpiteiden piiriin, tai kun maahantulon edellytysten selvittäminen ja maahantulijoiden rekisteröinti ei ole normaalijärjestelyin mahdollista. Laajamittaisen maahantulon tilanteessa turvapaikanhakijoiden vastaanottokeskukset lisämajoituspaikkoineen ovat täyttymässä tai ne ovat ylipaikoilla ja vastaanottokapasiteettia on edelleen laajennettava, koska maahantulijoiden virta on jatkuvaa.						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimmä-räinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
					X	Toistuvuus alle 10v
<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	X					
Taloudelliset vahingot	X				Alueellinen vaikutus vähäinen	
Ympäristövahingot	X					
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen			X		Viestinnällä on suuri merkitys. Seuraukset vaihtelevat eri viranomaisten kesken.	
Sisäinen turvallisuus			X		tulijaprofiili ja tulijamäärä	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus		X			Alueellisia eroja	
Väestön toimintakyky ja palvelut			X		Väestön toimintakykyyn lievä mutta palvelut eri asia ja siihen suurempi vaikutus, kun vastaanottokeskuksia ja mahdollisia hätämajoitustiloja joudutaan perustamaan uusia.	
Henkinen kriisinkestävyys		X			Tulijaprofiili, tulotapa ja tulosityt, tilannekuvaviestintä.	
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
			X		Usean viranomaisen resurssit ja yhteistyö, alueelliset erot	
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimmä-räinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
			X	Taustana valtakunnallinen historiallinen arvio, lainsäädäntöhanke (HE 162/2021 vp)		

### 3.8. Laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Vedenjakeluhäiriö koskettaa aina (paikallisesti tai alueellisesti) ihmisjoukkoja ja toimijoita. Häiriön laajuus ja kesto sekä häiriöön liittyvät muut syyt lisäävät vaikutuksia yhteiskunnan toimintaan ja tilanteesta toipumiseen. Laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön riskiä voivat aiheuttaa vesihuoltotoiminnan sisäiset tekijät ja toimintaan kohdistuvat ulkoiset tekijät.

Alueen vedenhankinta perustuu yksinomaan pohjaveden ja tekopohjaveden käyttöön. Alueella on reilu 150 pohjavesialuetta ja lähes 80 vedenottamo sekä noin 30 talousvettä toimittavaa vesihuoltolaitosta. Alueen asukkaista noin 90 % on liittynyt jonkin talousvettä toimittavan vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkoston. Haja-asutusalueilla vedenhankinta perustuu kiinteistökohtaisiin talousvesikaivoihin tai paikallisten vesiosuuskuntien ja -yhtymien tarjoamiin vesijohtoverkostopalveluihin.

Alueen vedenhankintaa palveleville vesilähteille (pohjavesialueet ja vesistöt) tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuu useita riskitoimintoja ja vilkkaasti liikennöityjä tieosuuksia, joissa erilaisten ympäristöonnettomuuksien todennäköisyys on erittäin korkea.

Alueen vedenjakelupalveluja tarjoavien laitosten varautuminen ja valmius sekä kyky toimia eritasoisissa häiriöissä ja niistä toipumisessa on hyvin vaihtelevaa. Merkittävä osa alueen laitoksista tekevät keskenään erilaista sopimusperusteista yhteistyötä, jonka yhtenä tavoitteena on häiriötilanteisiin varautuminen. Alueella on runsaasti ylikunnallista ja -maakunnallista vedenjakeluyhteistyötä, jolloin yksittäiselläkin häiriöllä voi olla vaikutusta isoihin vedenkuluttajamääriin.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Alueella riskiä aiheuttavina toiminnan sisäisinä tekijöinä kysymykseen voivat tulla esimerkiksi yksittäisen henkilön tekemät inhimilliset virheet, laitoshenkilökunnan määrään ja osaamiseen liittyvät tekijät, erilaiset laitteistojen suunnittelu- ja rakennusvirheet, käytettävien laitoskemikaalien ja prosessilaitteiden saatavuus- ja toimitushäiriöt sekä laitteistojen ja verkoston kunnossapidon laiminlyönti.

Toimintaan kohdistuvina ulkoisina riskitekijöinä voivat kysymykseen tulla muun muassa energian saatavuushäiriöt, erilaiset luonnonilmiöt (kuivuus, tulviminen, myrskyt, pakkasen) sekä vesilähteeseen (pohjavesialue tai vesistö) kohdistuvat ympäristöonnettomuudet. Vedenjakeluhäiriöitä tai veden käytön rajoituksia voivat aiheuttaa myös erilaiset biologiset ja kemialliset taudinaiheuttajat.

Ulkoisina tekijöinä voivat myös tulla kysymykseen vesihuoltojärjestelmään kohdistuvat ilkivalta- ja muut tahalliset vahingonteot. Laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön riskiä voi aiheuttaa myös ulkopuolinen kyber-, hybridi- ja disinformaatiovaikuttaminen, jolla pyritään erilaisiin kielteisiin vaikutuksiin niin kriittisen infran toimivuuden kuin sen uskottavuuden osalta. Kybervaikuttamisella voidaan lamaannuttaa tai hallita laitoksen teknistä käyttöä. Disinformaatiovaikuttamisella voidaan puolestaan vaikuttaa kuluttajien luottamukseen ja käyttäytymiseen. Vedenjakelujärjestelmän toimivuuteen riskiä voi aiheuttaa myös kohdennettu fyysinen sabotaasi ja terroriteot, kuten vesilähteiden tarkoituksellinen pilaaminen sekä kriittisten vesihuoltokohteiden tuhoaminen.

Vesihuollon riskienhallinta luo myös työvoiman saatavuuden osalta erityisiä paineita vahvistaa entisestään vesihuoltolaitosten ammattimaista johtamista sekä operatiivista käytännön toimintaa.

Laitoksilta edellytetään entistä kokonaisvaltaisempaa osaamista, jossa yhdistyvät niin taloudellinen, tekninen, organisatorinen, ympäristöllinen kuin asiakkuuksien hallintaan liittyvä osaaminen. Tällä hetkellä työvoiman saatavuushaaste kohdistuu etenkin pieniin (vesiosuuskunnat ja -yhtymät) ja keskisuuriin vesihuoltolaitoksiin.

Vesihuoltoala joutuu entistä enemmän kilpailemaan työvoimasta muiden toimialojen kanssa. Vesihuoltoa haastaa alan arvotuksen niukkuus, nykyisten osajien eläköityminen sekä puute uuden ja koulutetun henkilöstön saatavuudesta. Vesihuoltolaitosten työvoimalta edellytetään myös vahvaa alue- ja paikallistuntemusta ammatillisen osaamisen lisäksi. Lisäksi uudelta työvoimalta edellytetään nuhteettomuutta ja luotettavuutta (henkilöturvallisuus selvitys).

Vesihuoltoalan työvoiman saatavuudessa tulee varmistaa riittävä osaaminen rekrytoinnissa, perehdyttämisessä ja lisäkouluttamisessa.

### **3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut**

Alueella vedenhankinta perustuu kuntien vedenottamoihin ja/tai niiden vedenhankintaa turvaaviin ylikunnallisiin ja -maakunnallisiin syöttö- ja yhdysvesiyhteyksiin. Vedenjakeluhäiriöitä voivat aiheuttaa useat erilaiset tekijät. Häiriön laajuuteen ja pitkäkestoisuuteen vaikuttavat usein myös muiden samanaikaisesti tapahtuvista riskeistä aiheutuvat yhteisvaikutukset. Alueelle kohdistuvan laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön riskinä voi pahimmillaan olla yksittäisen kunnan, kuntien, huoltovarmuuden, sairaaloiden ja runsaasti vettä käyttävän yritystoiminnan sekä alkutuotannon lamaantuminen.

Alueella pahin riski voi tapahtua tilanteessa, jossa kunnan päävesilähde, päävedenotamo tai vesiyhteys, syystä tai toisesta, on poissa käytöstä eikä korvaavia vesilähteitä, -yhteyksiä ja -määriä ole käytettävissä. Häiriön vaikutuksia lisää samanaikainen alueellinen pitempikestoinen energiansaanninhäiriö ja häiriön toteutuminen sydäntalven kylmimpinä pakkasjaksoina. Vedenjakelun lamaantuessa ja pirstaloituessa turvaudutaan varavoiman käyttöön sekä vedensäännöstelytoimenpiteisiin ja tilapäisten vedenjakelupisteiden käyttöönottoon. Häiriötilanteissa vesihuolto pyritään varmistamaan joko tilapäisin vedenjakelu- ja sanitaatoratkaisuin (siirrettävät vesipisteet ja WC-tilat) tai korvaavien vesiyhteyksien käyttöönotolla, mikäli se on teknisesti mahdollista.

Häiriön toipumisvaiheessa vedenjakelua voi haastaa vesimäärän niukkuuden lisäksi myös vedenlaatuhäiriöt. Vedenjakelun pitempiaikainen keskeytyminen ja talousveden laadun heikkeneminen voi muodostaa vakavan uhan ihmisten terveydelle. Laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö voi vaarantaa erityisesti kuntien keskustaajamien sanitaation teknisen ja hygieenisen toimivuuden (huuhtelut). Häiriö voi pitkittyessään lamaannuttaa jopa huoltovarmuutta. Vesivälitteiset taudinaiheuttajat tai muut verkostoveteen päässeet haitalliset aineet voivat puolestaan aiheuttaa nopeasti ja laajalle leviävän vakavan joukkosairastumisen, jopa epidemian. Tällöin häiriöllä voi olla kielteisiä vaikutuksia terveydensuojelun kantokykyyn.

### **4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä**

Vesihuolto nojautuu ihmistoimintaan, teknisten laitteiden käyttöön ja energian hyödyntämiseen. Jos yksikin näistä tekijöistä pettää, niin riski laajalle ja pitkäkestoiselle häiriölle on aina olemassa. Vedenjakeluhäiriö koskettaa aina (paikallisesti tai alueellisesti) ihmisjoukkoja ja toimijoita.

Ilmastonmuutoksen ja sen mukanaan tuomien sää- ja vesiolojen ääri-ilmiöiden yleistymisen arvioidaan enenevässä määrin lisäävän kuivuudesta ja tulvasta johtuvien vedenjakeluhäiriöiden riskiä ja varautumistarvetta. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Vesijohtoverkoston nykyisen kunnossapidon riittämättömyyden arvioidaan enenevässä määrin lisäävän laajan ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön riskiä ja todennäköisyyttä. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Vesihuoltojärjestelmään kohdistuvan ilkvallan ja muun tahallisen vahingonteon sekä ulkopuolisen kyber-, hybridi- ja disinformaatiovaikuttamisen arvioidaan enenevässä määrin lisäävän riskiä ja varautumistarvetta. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Vesihuollon riskeihin ja varautumistarpeeseen voidaan ennakoivasti varautua ja vaikuttaa maakunnan eri hallinnonalojen välisen yhteistyön tiivistämisellä. Yhteistyön keskeisenä tavoitteena on tuottaa erilaista vesihuoltoa koskevaa nykytila- ja ennakointitietoa hallinnon-alojen päätöksenteon tueksi ja yleisen tietoisuuden lisäämiseksi. Samalla saadaan lisättyä vesihuollon arvostuksen ja merkityksen lisäämistä yhteiskunnan toimivuuden kannalta kriittisenä toimintona.

## 5. Arvio skenaarion seurauksista

Laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö (vedenjakelun keskeytyminen ja/tai talousveden laadun heikkeneminen) voi muodostaa merkittävän uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille sekä huoltovarmuudelle ja terveydenhuollon kantokyvyille. Häiriö voi myös estää ja vaarantaa alueen taloutta, sisäistä turvallisuutta sekä henkistä kriisinkestävyyttä tilanteissa, joissa vesihuoltokohteisiin kohdistuu fyysistä sabotaasia, terroritekoja ja tuhoamista.

Alueella pitkittyneestä kuivuudesta aiheutuva laaja ja pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö on vaikeusasteeltaan merkittävästi lievempi kuin esimerkiksi rannikkoalueilla. Alueen suhteellisen runsaista pohja- ja pintavesivaroista johtuen vakavien kuivuusongelmien aiheutuminen edellyttää verraten pitkää, arviolta yli vuoden kestävästä keskimääräistä selvästi vähäsateisempaa jaksoa. Pitkittyneenkään kuivuusjakson oloissa haitallisten vaikutusten ei arvioida lyhyellä ajanjaksolla aiheuttavan merkittäviä ongelmia talousvettä toimittaville vesihuoltolaitoksille eikä niiden verkostojen piirissä oleville taajamien asukkaille tai elinkeinotoiminnoille.

Haja-asutusalueilla kiinteistöjen vedensaanti saattaa vaikeutua pitkittyneestä kuivuudesta johtuen verraten nopeastikin. Pienille orsi- ja pohjavesiesiintymille sijoittuvien talousvesikaivojen antoisuus voi vähentyä ja veden laatu heikentyä. Häiriön pitkittyessä tapahtuu kaivon kuivumisia. Vastaavasti pitkittyneiden sadekausien seurauksena riskinä on veden laadun heikkeneminen pinta- ja valumavesien seurauksena.

## 6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnin luotettavuus on vähäinen koska se perustuu ELY-asiantuntija-arvioon ja alueen huoltovarmuskriittisten vesihuoltolaitosjohtajien asiantuntija-arvioihin. Uhkasta ole ei saatavilla riittävästi tilasto- ja tutkimustietoa. Todennäköisyys- ja vaikutusarviointiin sisältyy epävarmuutta.



<b>Skenaarion nimi: LAAJA TAI PITKÄKESTOINEN VEDENJAKELUHÄIRIÖ</b>						
<p>Vedenjakeluhäiriö koskettaa aina ihmisjoukkoja ja toimijoita. Häiriön laajuus ja kesto sekä häiriöön liittyvät muut syyt lisäävät vaikutuksia yhteiskunnan toimintaan ja tilanteesta toipumiseen. Häiriön riskiä aiheuttavat toiminnan sisäiset tekijät ja toimintaan kohdistut ulkoiset riskitekijät. Pahin riski voi tapahtua tilanteessa, jossa kunnan päävesilähde (päävedenottamo tai vesiyhteys) syystä tai toisesta, on poissa käytöstä eikä korvaavia vesilähteitä, -yhteyksiä ja -määriä ole käytettävissä sekä vedenlaatuun kohdistuu laatuhäiriöitä. Häiriö voi muodostaa merkittävän uhan ihmisten terveydelle ja hengelle, monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnolle sekä huoltovarmuudelle ja terveydenhuollon kantokyvyille.</p>						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				X		
<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			X		Merkittävä määrä sairastumisia tai jopa menehtymiset ovat mahdollisia	
Taloudelliset vahingot		X			Kohdistuu vesilaitoksiin, yhteiskuntaan ja elinkeinoelämään	
Ympäristövahingot		X			Talousvesihäiriöstä ei aiheudu ympäristövahinkoja, mutta se voi aiheutua ympäristövahingosta.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		X			Vaatii normaalista poikkeavaa yhteistoimintaa	
Sisäinen turvallisuus		X			Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua osittain merkittäväksi	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				X	Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua estäväksi ja vaarantavaksi jätehuollon, elintarvikehuollon ja elinkeinoelämän kannalta	
Väestön toimintakyky ja palvelut				X	Perusterveydenhuolto, erikoissairaanhoido ja varhaiskasvatus	
Henkinen kriisinkestävyys		X			Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua	

					osittain merkittäväksi erityisesti taajamissa
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			X		Kohta 6
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimmääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
	X			Uhkasta ole ei saatavilla riittävästi tilasto- ja tutkimustietoa	

### 3.9. Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö koskettaa ympäristöä ja luontoa sekä ihmisiä ja toimijoita. Häiriön laajuus ja kesto sekä häiriöön vaikuttavat muut syyt lisäävät vaikutuksia entisestään. Laajan ja pitkäkestoisien jätevesihuollonhäiriön riskiä voivat aiheuttaa toiminnan sisäiset tekijät ja toimintaan kohdistuvat ulkoiset tekijät.

Alueella toimii 10 yhdyskunnan jätevesiä käsittelevää jätevedenpuhdistamoja sekä useita paikallisesti toimivia pienempiä puhdistusyksiköitä. Alueella on käytössä useita ylikunnallisia ja -maakunnallisia jätevesien kokoamis- ja siirtoyhteyksiä, jotka mahdollistavat jätevesin käsittelyn suuremmissa puhdistusyksiköissä. Alueen asukkaista noin 85 % on liittynyt jonkin jätevesiä vastaanottavan ja/tai käsittelevän vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriverkostoon. Haja-asutusalueilla asutuksen jätevesien käsittely perustuu joko kiinteistökohtaisiin ratkaisuihin tai paikallisten vesiosuuskuntien ja -yhtymien tarjoamiin jätevesiviemäröintipalveluihin.

Alueella yhdyskunnan jätevesiä vastaanottavien ja käsittelevien laitosten varautuminen ja valmius sekä kyky toimia erilaisissa häiriöissä ja niistä toipumisessa on vaihtelevaa. Merkittävä osa alueen laitoksista tekevät keskenään eritasoisista jätevesiyhteistyötä, jossa yhtenä tavoitteena on häiriötilanteisiin varautuminen. Laaja ja pitkäkestoinen häiriö voi aiheuttaa kielteistä vaikutusta ympäristölle ja luonnolle (nuhraantuminen), vesistöjen virkistyskäytölle sekä viime kädessä ihmisten terveydelle.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt

Alueella riskiä aiheuttavina toiminnan sisäisinä tekijöinä kysymykseen voivat tulla yksittäisen henkilön tekemät inhimilliset virheet, laitoshenkilökunnan määrään ja osaamiseen liittyvät tekijät, erilaiset laitteistojen suunnittelu- ja rakennusvirheet, käytettävien puhdistuskemikaalien ja prosessilaitteiden saatavuus- ja toimitushäiriöt sekä laitteistojen ja verkoston kunnossapidon laiminlyönti.

Toimintaan kohdistuvina ulkoisina riskitekijöinä voivat kysymykseen tulla energian saatavuushäiriöt ja luonnonilmiöt (rankkasateet, tulviminen, myrskyt, pakkanen). Jätevesien johtamis- ja käsittelyhäiriöitä voivat aiheuttaa myös erilaiset biologiset ja kemialliset taudinaiheuttajat.

Ulkoisina tekijöinä voivat myös tulla kysymykseen jätevesijärjestelmään (verkotot, pumppaamot ja puhdistamot) kohdistuvat ilkivalta- ja muut tahalliset vahingonteot. Lisäksi viime aikoina on havaittu, että jätevesijärjestelmiin kohdistuneet varkaudet ovat lisääntyneet. Laajan ja pitkäkestoisen jätevesihuollonhäiriön riskiä voi aiheuttaa myös ulkopuolinen kyber-, hybridi- ja disinformaatiovaikuttaminen, jolla pyritään erilaisiin kielteisiin vaikutuksiin niin kriittisen infran toimivuuden kuin sen uskottavuuden osalta. Kybervaikuttamisella voidaan lamaannuttaa tai hallita laitoksen teknistä käyttöä.

Disinformaatiovaikuttamisella voidaan puolestaan vaikuttaa kuluttajien luottamukseen ja käyttäytymiseen. Jätevesijärjestelmän toimivuuteen riskiä voi aiheuttaa myös kohdennettu fyysinen sabotaasi ja terroriteot, kuten kriittisten vesihuoltokohteiden tuhoaminen.

### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

Alueella jätevesihuolto perustuu kunnan/kuntien jätevedenpuhdistamoihin ja paikallisiin, ylikunnallisiin ja -maakunnallisiin jätevesien kokooja- ja siirtoyhteyksiin. Häiriöitä voivat aiheuttaa useat erilaiset tekijät. Häiriön laajuuteen ja pitkäkestoisuuteen vaikuttavat usein myös muiden samanaikaisesti tapahtuvista riskeistä aiheutuvat yhteisvaikutukset.

Laajan ja pitkäkestoisen jätevesihuollonhäiriön toteutuminen edellyttää lähtökohtaisesti viikkoja ja kuukausia kestävästä energiansaannin toimitushäiriötilannetta. Vesivälitteiset taudinaiheuttajat tai muut verkostoveteen ja/tai ympäristöön päässeet epäpuhtaudet voivat puolestaan aiheuttaa nopeasti ja laajalle leviävän epidemian ja jopa vakavan terveystarpeen. Laajassa ja pitkäkestoisessa häiriötilanteissa kuntien keskusta-alueiden asukkaiden jätevesihuolto pyritään/joudutaan korvaamaan tilapäisin sanitaatoratkaisuin (siirrettävät WC-tilat).

Pahin riski ihmisille voi tapahtua tilanteessa, jossa laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö kohdistuu kuntien tiiviisti asuttuihin keskusta-alueisiin ja muihin asutustihentymiin. Näissä häiriötilanteissa taustalla on yleensä myös energiansaannin alueellinen pitkäkestoinen häiriö, joka vaikuttaa lamauttavasti myös vedenjakeluun (viemäreiden huuhtelu). Vesihuollon (talousvesi ja jätevesi) häiriöstä aiheutuva puutteellinen hygienia voi muodostaa hyvin nopealla ajanjaksolla vakavan uhan ihmisten hengelle, terveydelle ja viime kädessä monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille.

Pahin riski ympäristölle ja luonnolle voi tapahtua tilanteessa, jossa itse häiriössä ja siitä toivuttaessa sadevesimäärät tai lumien sulamisvesimäärät ovat poikkeuksellisen isoja pumppaamoilla, verkostossa ja puhdistamolla. Pumppaamoilla ja jätevesiviemäriverkoston tarkastuskaivoilla voi tapahtua samanaikaisesti useita merkittäviä ja hallitsemattomia jätevesiylivuotoja ympäristöön ja luontoon. Puhdistamolle käsittelyyn tuleva kokonaisvesimäärä saattaa ylittää tilanteessa monikymmen- tai monisatakertaisesti laitoksen teknisen kapasiteetin. Seurauksena on, että puhdistamolla joudutaan pitkäkestoisiin käsittelemättömien jätevesien ohjauksutustoimenpiteisiin purkuvesistöön.

Jätevesihuollon toimivuuteen voivat eri tasoista ja kestoista riskiä ja häiriötä aiheuttaa myös erilaiset vahingot (merkittävä tulipalo, räjähdys) tai jopa ulkopuolinen sabotaasi ja terroriteot esimerkiksi kriittisiin pumppaamoihin ja/tai puhdistamon puhdistusprosesseihin sekä lietteenkäsittelyprosesseihin.

#### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö on todennäköinen erityisen haastavien sääolosuhteiden vallitessa (vesimäärät) sekä pitkäkestoisen alueellisen energiansaantihäiriön yhteydessä. Häiriön laajuuteen, vaikuttavuuteen ja siitä toipumiseen vaikuttavat siis tapahtumajakohdan sääolot (rankkasateet, lumien sulamisvedet), jätevesiverkoston, pumppaamojen ja puhdistamoiden tekninen kunto ja kapasiteetti. Jätevesihuollonhäiriön laajuuteen ja pitkäkestoisuuteen vaikuttavat samanaikaisesti useat eri tekijät ja niiden yhteisvaikutukset.

Ilmastonmuutoksen ja sen mukanaan tuomien sää- ja vesiolojen ääri-ilmiöiden yleistymisen arvioidaan enenevässä määrin lisäävän tulvasta johtuvien jätevesihuollonhäiriöiden riskiä ja varautumistarvetta. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Jätevesiviemäriverkostojen nykyisen kunnossapidon riittämättömyyden arvioidaan enenevässä määrin lisäävän ympäristöön ja luontoon (nuhraantuminen) kohdistuvan häiriön riskiä ja todennäköisyyttä. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Vesihuoltojärjestelmään kohdistuvan ilkvallan ja muun tahallisen vahingonteon sekä ulkopuolisen kyber-, hybridi- ja disinformaatiovaikuttamisen arvioidaan enenevässä määrin lisäävän jätevesihuollon riskiä ja varautumistarvetta. Riskiä voidaan toistuvuuden osalta pitää korkeana (kerran 10–20 vuodessa).

Vesihuollon riskeihin ja varautumistarpeeseen voidaan ennakoivasti varautua ja vaikuttaa maakunnan eri hallinnonalojen välisen yhteistyön tiivistämisellä. Yhteistyön keskeisenä tavoitteena on tuottaa erilaista vesihuoltoa koskevaa nykytila- ja ennakoitietoa hallinnonalojen päätöksenteon tueksi ja yleisen tietoisuuden lisäämiseksi. Samalla saadaan lisättyä vesihuollon arvostuksen ja merkityksen lisäämistä yhteiskunnan toimivuuden kannalta kriittisenä toimintona.

#### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö voi muodostaa merkittävän uhan ympäristölle ja luonnolle, vesistöille, ihmisten terveydelle ja hengelle sekä viime kädessä myös monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnolle (välittömät vaikutukset).

Laajan ja pitkäkestoisen jätevesihuollonhäiriön arvioidaan muodostavan lieviä taloudellisia vahinkoja. Häiriö voi kuitenkin estää ja vaarantaa alueen taloutta, sisäistä turvallisuutta sekä henkistä kriisinkestävyyttä tilanteissa, joissa vesihuoltokohteisiin kohdistuu fyysistä sabotaasia, terroritekoja ja tuhoamista.

Haja-asutusalueilla kiinteistöjen jätevesihuolto (kiinteistökohtainen ratkaisu tai yhteisviiemäröinti) saattaa pääasiassa vaikeutua joko kiinteistön omien kunnossapitotoimenpiteiden laiminlyönnin seurauksena tai kiinteistölle viemäröintipalveluja tarjoavan vesihuoltolaitoksen toimintaan kohdistuvien erilaisten syiden takia/seurauksena.

#### 6. Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnin luotettavuus on vähäinen koska se perustuu ELY-asiantuntija-arvioon ja alueen huoltovarmuskriittisten vesihuoltolaitosjohtajien asiantuntija-arvioihin. Uhkasta ole ei saatavilla riittävästi tilasto- ja tutkimustietoa. Todennäköisyys- ja vaikutusarviointiin sisältyy epävarmuutta.

**Skenaarion nimi: LAAJA TAI PITKÄKESTOINEN JÄTEVESIHUOLLONHÄIRIÖ**

Jätevesihuollonhäiriö koskettaa aina ympäristöä, ihmisjoukkoja ja toimijoita. Häiriön laajuus ja kesto sekä häiriöön liittyvät muut syyt lisäävät vaikutuksia yhteiskunnan toimintaan ja tilanteesta toipumiseen. Häiriön riskiä aiheuttavat toiminnan sisäiset tekijät ja toimintaan kohdistuvat ulkoiset riskitekijät. Pahin riski ympäristölle ja luonnolle voi tapahtua tilanteessa, jossa itse häiriössä ja siitä toivuttaessa myös sadevesimäärät tai lumien sulamisvesimäärät ovat poikkeuksellisen isoja pumppaamoilla, verkostossa ja puhdistamolla. Ihmisille pahin riski voi tapahtua tilanteessa, jossa laaja ja pitkäkestoinen jätevesihuollonhäiriö kohdistuu erityisesti kuntien tiiviisti asuttuihin keskusta-alueisiin ja muihin asutustihentymiin. Häiriö voi muodostaa merkittävän uhan ympäristön tilalle, ihmisten terveydelle ja jopa hengelle, monille yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille sekä huoltovarmuudelle ja viime kädessä myös terveydenhuollon kantokyvyille.

<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				X		Kohta 4.
<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			X		Merkittävä määrä sairastumisia tai jopa menehtymiset ovat mahdollisia	
Taloudelliset vahingot		X			Kohdistuu alkuvaiheessa jätevedenpuhdistuslaitoksiin sekä myöhemmin yhteiskuntaan ja elinkeinoelämään	
Ympäristövahingot			X		Merkittävä ympäristön pilaantuminen mahdollista.	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		X			Vaatii normaalista poikkeavaa yhteistoimintaa ja pitkittyessään poikkeava yhteistoimintaa	
Sisäinen turvallisuus		X			Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua osittain merkittäväksi	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus				X	Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua estäväksi ja vaarantavaksi jätehuollon, elintarvikehuollon ja elinkeinoelämän kannalta	
Väestön toimintakyky ja palvelut				X	Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua	

					osittain merkittäväksi erityisesti taajamissa
Henkinen kriinkestävyys		X			Pitkittyessään ja vaikeutuessaan voi muuttua osittain merkittäväksi erityisesti taajamissa
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>
			X		Kohta 6.
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>	
	X			Uhkasta ole ei saatavilla riittävästi tilasto- ja tutkimustietoa.	

### 3.10 Elintarvikehuollon häiriö

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

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

Elintarvikehuolto kattaa alkutuotannon viljelijät, elintarvikkeiden jalostajat, kauppiat, vähittäismyynnin, ruoka- ja ravitsemuspalvelut ja niiden työntekijät. Elintarvikehuolto on riippuvainen muista toiminnoista, kuten raaka-aineiden tuotannosta, energian saannista, tietojärjestelmistä sekä viestintäverkoista ja -palveluista, maksujärjestelmistä, kotimaisista ja kansainvälisistä kuljetuksista sekä vesihuoltopalveluista. Lisäksi elintarvikehuollon toiminnan kannalta oleellisia ovat kuljetus- ja logistiikka-ala sekä välttämättömiä palveluja tai tuotantopanoksia ja pakkausmateriaaleja tuottavat teollisuudenalat.

#### **Kanta-Hämeen erityispiirteet:**

Maatalous, elintarvike- ja ruokateollisuus sekä logistiikka ja kauppa ovat merkittäviä toimialoja Kanta-Hämeessä<sup>1 2</sup>. Kanta-Hämeen elintarviketuotanto perustuu lihan, maidon, viljan, kasvien sekä perunan tuotantoon ja jatkojalostukseen<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022: Kanta-Häme: Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022 (valtioneuvosto.fi)

<sup>2</sup> Kanta-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelmaraportti 2020: <https://www.hameenliitto.fi/download/5036/>

<sup>3</sup> [Ruokatietoyhdistys, Kanta-Häme: https://www.ruokatieto.fi/ruokakulttuuri/alueelliset-erot-ja-erikoisuudet/maakunnat/kanta-hame](https://www.ruokatieto.fi/ruokakulttuuri/alueelliset-erot-ja-erikoisuudet/maakunnat/kanta-hame)

Alkutuotanto on merkittävä toimiala. Kanta-Hämeen pinta-alasta noin 18 % on viljelykäytössä olevaa peltoalaa ja noin 70 % on metsätalousmaata<sup>4</sup>. Kanta-Hämeessä on 1747 maatilaa, joista 285 maitotilaa ja 9 kananmunan tuotantotilaa. Hallitsevat tuotannosuunnat ovat viljan ja muiden peltokasvien viljely. Häme on voimakasta ohra-alueita. Vihanneksista Kanta-Hämeessä viljellään erityisesti porkkanaa. Lisäksi alueella viljellään öljykasveja. Kanta-Häme on mallasohran viljelyssä Suomen toiseksi suurin tuotantoalue, joten Kanta-Hämeellä on merkittävä rooli juomateollisuuden raaka-ainetuotannossa. Kotieläintilat ovat erityisesti maito- ja sikatiloja.<sup>5</sup> Maatalouden tuotannollinen rakenne muuttuu koko Etelä-Suomen alueella ja kotieläintilojen määrä vähenee. Kanta-Hämeessä rakennemuutos vaikuttaa sianlihan tuotannon vähenemiseen.

Elintarviketeollisuuden osalta Kanta-Hämeessä on valmisruokatuotantoa, lihantuotantoa ja teurastusta sekä meijeritoimintaa. Jalostavia elintarvikeyrityksiä Kanta-Hämeessä on kaikkiaan 84<sup>6</sup>. Leipomoala on merkittävä tuotantosuunta. Kanta-Hämeessä on myös kuminan ja öljykasvien jatkojalostusta.

Kauppa ja jakelu on merkittävä toimiala alueella. Päivittäistavarahuolto perustuu toimiviin markkinoihin. Valmiita elintarvikkeita ei varmuusvarastoida, joten kaupan ja sen keskusvarastojen ja logistiikan jatkuvuudenhallinta on ensisijaisen tärkeää. Suurimmat kaupan keskittymät Kanta-Hämeessä ovat Hämeenlinnan keskusta ja Tiiriö sekä Riihimäen ja Forssan keskusta<sup>7</sup>.

Forssan elintarviketeollisuus on merkittävä keskittymä myös logistisesta näkökulmasta.<sup>8</sup> Janakkalassa sijaitsee päivittäistavarakaupan logistiikkakeskus, joka palvelee maantieteellisesti laajaa aluetta. Maatalouden ja elintarviketeollisuuden valtakunnallisista toimitusketjuista merkittävä osa kulkee Kanta-Hämeen kautta<sup>9</sup>. Kanta-Hämeen erityispiirre on läpikulkuliikenne, joka näkyy niin pohjois-etelä- kuin länsi-itäsuuntaisilla liikennekäytävillä<sup>10</sup>.

Kanta-Hämeessä on myös bio- ja kiertotalouden sekä luonnonvara-alan kehittämistoimintaa<sup>11</sup>. Tutkimus- ja kehitystoiminnan keskeisiä toimijoita ovat Luonnonvarakeskuksen Jokioisten yksikkö sekä Hämeen ammattikorkeakoulu.

Kanta-Hämeessä on sekä kunnallisia ruokapalveluntuottajia, että tilaaja-ostaja mallilla toimivaa ruokapalveluiden tuotantoa, jotka tuottavat ruokapalveluja sairaalaan, kouluihin, päiväkoteihin, hoivakoteihin ja palvelukeskuksiin.

Foodservice-tukkukauppa on tärkeä osa päivittäis- ja käyttötavarakaupan kokonaispalvelua. Se vastaa vähittäiskaupan ulkopuolisesta tavaravälityksestä. Foodservice-sektorilla Kanta-Hämeessä toimii päivittäistavaroiden tukkuliike ja noutotukkuja.

## 2. Skenaariototeutumisen välittömät syyt

Elintarvikehuollon häiriön syynä voivat olla ilmasto- ja ympäristötekijät, saatavuushäiriöt, logistiikan vakava häiriö, terveysturvallisuuden uhkatekijät tai muut, esimerkiksi tietoliikenteen tai

<sup>4</sup> Hämeen liitto 2020: [Kanta-Hämeen-aluekehityksen-tilannekuva-300920.pdf \(hameenliitto.fi\)](https://www.hameenliitto.fi/kanta-hameen-aluekehityksen-tilannekuva-300920.pdf)

<sup>5</sup> Hämeen maatalous vuonna 2021 [Hämeen maatalous vuonna 2021 - Kasvu Hämeessä \(kasvuahameessa.fi\)](https://www.kasvuahameessa.fi/hameen-maatalous-vuonna-2021)

<sup>6</sup> Jalostavat elintarvikeyritykset lukuina Hämeessä [Jalostavat elintarvikeyritykset lukuina Hämeessä - Kasvu Hämeessä \(kasvuahameessa.fi\)](https://www.kasvuahameessa.fi/jalostavat-elintarvikeyritykset-lukuina-hameessa)

<sup>7</sup> Kanta-Hämeen maakuntakaavan 2040 kaupan palveluverkkoselvitys, 12.4.2016: [WSP Tarjous Template \(hameenlinna.fi\)](https://www.hameenlinna.fi/wsp-tarjous-template)

<sup>8</sup> Etelä-Suomen hajautetun logistiikkajärjestelmän Visio 2030, sivu 21: [Etelä-Suomen hajautetun logistiikkajärjestelmän visio 2030 \(uudenmaanliitto.fi\)](https://www.visio2030.fi/etela-suomen-hajautetun-logistiikkajarjestelman-visio-2030)

<sup>9</sup> Elinkeinoelämän kuljetukset tieverkolla 2015: <https://www.dropbox.com/sh/py0wuhc4m2ukgcg/AAAlm3XiAuWyuMKnlgJ3RrLma/Elinkeinoelaman-kuljetukset-tieverkolla-Volyymi%20ja%20arvoanalyysi.pdf?dl=0>

<sup>10</sup> Kanta-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelmaraportti 2020: <https://www.hameenliitto.fi/download/5036/>

<sup>11</sup> Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022: Kanta-Häme: Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022 (valtioneuvosto.fi)

tietojärjestelmien häiriöt. Elintarvikehuollon uhkat voivat kohdistua henkilöstöön, tietojärjestelmien käytettävyyteen, tuotantopanoksiin, raaka-aineisiin, valmistusprosessin eri vaiheisiin, varastointiin ja säilytykseen, kuljetuksiin sekä myös myyntiin loppukäyttäjälle.

Ilmasto- ja ympäristötekijät: Häiriöitä voivat aiheuttaa erilaiset sään ääri-ilmiöt kuten sadannan ja tulvien lisääntyminen, myrskyt ja voimakas tuulisuus, äärimmäinen lämpö ja kuivuus, talviolosuhteiden muutokset, lajistomuutokset, taudit ja tuholaiset ja toisaalta kemikalisoitumisen vähentäminen. Roudattomuus, kuivuus ja liika märkyys ovat tärkeimmät suorat maataloustuotantoa haittaavat ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat ilmiöt. Ilmastonmuutoksen myötä voimistuvat ei-toivotut vieraslajien, tautien ja tuholaisien invaasiot.<sup>12</sup> Hämeen merkittäväksi tulvariskialueeksi on nimetty Riihimäen keskusta, joka sijaitsee Vantaanjoen vesistöalueen latvoilla. Vantaanjoen vesistöalueen tulvat voivat esiintyä mihin vuodenaikaan tahansa. Yhtenä perusteena on, että alueella merkittävä elintarvikkeiden tuotantolaitos voi kärsiä vedenottamon käyttökatkosta<sup>13</sup>. Kanta-Hämeessä alkutuotannon satovaihtelut keskimääräistä pienempiä.

Saatavuushäiriöt: Sähkön jatkuva saatavuus on tärkeä tekijä koko elintarvikehuoltoketjussa. Elintarvikehuolto on riippuvainen tasalaatuisen sähkön jatkuvasta saatavuudesta sillä sähkön perustuva tuotanto tai sähkön saatavuutta edellyttävä toimintaa estyy nopeasti. Myös eri toimijoiden välinen viestiliikenne, datayhteydet ja tietojärjestelmät ovat vahvasti riippuvaisia sähkönsaannista.<sup>14</sup>

Puhdas talousvesi, viemäröinti ja toimiva jätevedenpuhdistus ovat yleisen hygienian edellytys. Vesihuolto on välttämätöntä niin ihmisten elinolojen, sosiaali- ja terveydenhuollon kuin elintarvikehuollon toimivuuden sekä teollisuuden toimintaedellytysten kannalta. Erityisesti elintarviketeollisuus ja alkutuotanto ovat riippuvaisia talousvedestä. Vakava häiriö puhtaan veden saatavuudessa vaikuttaisi esimerkiksi elintarviketuotannon laatuun ja ruokapalvelutuotantoon.

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

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

Työvoiman saannin vakavat häiriöt kuten pandemia, työtaistelu, työvoimapula ja pula kausityöntekijöistä voivat vaikuttaa elintarvikehuollon toimintaan.

Tieto- ja viestintäteknologian toimivuus sähköjakeluhäiriötilanteessa on elintarvikeketjujen toimivuuden kannalta keskeistä. Tietoliikenteen häiriöt, kyberuhkat ja tietojärjestelmähäiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä elintarvikehuollossa. Elintarvikehuollon kokonaisuudessa käytössä useita erilaisia järjestelmiä, toiminnanohjausjärjestelmiä, varastonohjausjärjestelmiä, kuljetuksenohjausjärjestelmiä, tilausjärjestelmiä, verkkokauppa ja asiakaspalvelujärjestelmiä. Elintarvikehuoltoketjun digitalisaatio altistaa kyberhyökkäyksen tai digitaalisten häiriöiden vaikutuksille. Maatalouden digitalisaation kiihtyessä maatilat ovat entistä riippuvaisempia digitaalisista palveluista ja järjestelmistä. Samalla kun uusien järjestelmien käyttöönotto helpottaa monia työvaiheita, se voi myös lisätä internetin kautta tulevia uhkia<sup>15</sup>. Mahdollisia kyberturvallisuuden

<sup>12</sup> Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021, s 20: [SUOMI-raportti \(ilmastopaneeli.fi\)](https://www.ilmastopaneeli.fi/)

<sup>13</sup> Ehdotus Kanta-Hämeen maakunnan tulvariskialueiksi, Hämeen ELY-keskus, 2018: [MUUTOS K H.pdf \(ymparisto.fi\)](https://www.ely.fi/attachments/download/1111/muutos_k_h.pdf)

<sup>14</sup> Sähköjakeluhäiriöiden vaikutukset elintarviketuotannon jatkuvuuteen Luke 60/2017 [luke.fi](https://www.luke.fi/), s.9

<sup>15</sup> [Kyberturvallisuus alkutuotannossa -käsikirja kyberpoikkeamien hallintaan \(theseus.fi\)](https://www.theseus.fi/)



uhkia ovat esimerkiksi kiristyshaittaohjelmat, palvelunestohyökkäykset, tietojen vääristäminen ja laitteiden väärinkäyttö sekä informaatiovaikuttaminen.

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

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

Eläin- ja kasvitautiepidemiat uhkaavat ensisijaisesti alkutuotantoa, mutta voivat laajalle levinneinä vaikuttaa myös elintarviketuotantoon ja elintarviketeollisuuteen.

### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut

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

Elintarvikehuollossa on varmistettava muun muassa kausityövoiman, polttonesteiden, maakaasun, kylvösiementen, taimien kasvinsuojeluaineiden, rehujen raaka-aineiden, kasvualustojen ja kuivikkeiden, elintarvikeketjun pakkausmateriaalien ja maatalouskoneiden ja -laitteiden varaosien, eläinlääkkeiden, diagnostisten tarvikkeiden ja suojaruusteiden saatavuus, kuljetusten jatkuvuuden turvaaminen, ajoneuvojen ja työkoneiden varausten yhteensovitus sekä kyberturvallisuuden varmistaminen.<sup>16</sup> Elintarvikehuollon joidenkin tuotantopanosten osalta Suomi on myös erittäin riippuvainen tuonnista: näin ollen ilmastonmuutoksen vaikutukset globaaleilla tuotantoalueilla voivat nopeastikin heijastua Suomeen ja voivat olla merkittäviä.<sup>17</sup>

### 4. Arvio skenaarion todennäköisyydestä

Kuljetus- ja logistiikkasektorin toimintavarmuus on erityisen tärkeää Kanta-Hämeen elintarviketeollisuudelle. Maakunnassa on merkittäviä elintarviketeollisuuden yksiköitä ja niiden logistiikkaterminaliaaleja. Logistiikan, erityisesti kumipyöräkuljetusten toimivuus korostuu sekä maakunnassa jalostetun, että maakuntaan jalostettavaksi tuotavien raaka-aineiden osalta.

Venäjän hyökkäyssodan myötä muuttunut turvallisuusympäristö ja geopoliittiset jännitteet voivat lisätä globaalin talouden häiriöiden – arvoketjujen ja toimitusketjujen vakavien katkosten mahdollisuutta. Erityisesti suuriin yrityksiin kohdistuva hybridivaikuttaminen on lisääntynyt ja todennäköisyys yrityksiin kohdistuvaan vaikuttamiseen on kasvanut.<sup>18</sup> Äärisäämiöt voivat olla äkillisiä, esimerkiksi myrsky, joka aiheuttaa hetkessä laajoja vaikutuksia. Ilmastonmuutokseen liittyy kuitenkin huomattava määrä hitaasti eteneviä muutoksia, jotka vuosien ja vuosikymmenten saatossa aiheuttavat merkittäviä vaikutuksia, jos niihin ei sopeuduta.<sup>19</sup>

### 5. Arvio skenaarion seurauksista

Elintarvikehuolto on vahvasti riippuvainen säästä ja ilmastosta. Sään ääri-ilmiöt, lisääntyneet sateet ja tulvat aiheuttavat satovaihteluita.<sup>20</sup> Ilmastonmuutokseen liittyvät uhkan ja niiden merkittävyys riippuu kestosta, maantieteellisestä sijainnista, laajuudesta sekä erilaisten tapahtumien ketjuuntumisesta ja myötävaikuttavista tapahtumaympäristön olosuhteista. Lopputuloksena

<sup>16</sup> Huoltovarmuusselonteko 2022, s.37: [Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko](#)

<sup>17</sup> [Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.28](#)

<sup>18</sup> [Yrityksiin-kohdistuva-hybridivaikuttaminen-selvitys.pdf \(kauppakamari.fi\)](#)

<sup>19</sup> [Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.16](#)

<sup>20</sup> [Ilmastokestv Kymenlaakso sopeutumissuunnitelma.pdf](#), sivu 18 ja 51

kokonaisvaikutukset voivat muodostua niin alueen kriittisten toimintojen kuin huoltovarmuuden näkökulmasta merkittäviksi.<sup>21</sup>

Sähkösaannin häiriöiden vaikutuksiin liittyvät oleellisesti sähkönjakelukeskeytyksen kesto, toistumistiheys ja laajuus sekä ajoittuminen suhteessa kalenteriaikaan ja säätilaan, mutta myös esimerkiksi toimialan sesonkeihin. Elintarviketeollisuudessa sekä logistiikan puolella pitkittynyt sähkökatko johtaa pääsääntöisesti töiden ja toimitusten pysähtymiseen.<sup>22</sup> Esimerkiksi maidon alkutuotanto on varsin sähköriippuvaista. Alkutuotannossa haavoittuva kohta sähkökatkon aikana on vesihuolto. Oma varavoimajärjestelmä ei takaa veden saantia, jos vesi tulee kunnalliselta vesilaitokselta tai vesihuollosta vastaa vesiosuuskunta.<sup>23</sup>

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

## **6. Arvioinnin luotettavuus**

Arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

---

<sup>21</sup> [Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomen huoltovarmuudelle 2022, s.16](#)

<sup>22</sup> Sähkönjakeluhäiriöiden vaikutukset elintarviketuotannon jatkuvuuteen Luke 60/2017 [luke.fi](#), s.9, 62

<sup>23</sup> Sähkönjakeluhäiriöiden vaikutukset elintarviketuotannon jatkuvuuteen Luke 60/2017 [luke.fi](#), s.22, 62

<b>Skenaarion nimi: Elintarvikehuollon vakava häiriö</b>						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti: Elintarviketeollisuuden vakava häiriö, joka aiheutuu pitkäkestoisesta ja vakavasta logistisesta häiriöstä						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
				x		
<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		x				
Taloudelliset vahingot			x			
Ympäristövahingot		x				
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		x	(x)		Kansallisesta näkökulmasta voi olla merkittäviä vaikutuksia	
Sisäinen turvallisuus		x			kestosta riippuen	
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			x			
Väestön toimintakyky ja palvelut			x			
Henkinen kriisinkestävyys			x			
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
			x			
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimääräinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
		x		perustuu asiantuntija-arvioon		

### 3.11 Logistiikan vakava häiriö

#### 1. Skenaarion tausta, muutosvoimat ja alueelliset erityispiirteet

Logistinen järjestelmä koostuu tavaroiden ja ihmisten kuljettamisesta, kuljetuksiin liittyvästä välivarastoinnista, logistiikkakeskuksista sekä tämän kokonaisuuden hallintaan liittyvistä ohjaus- ja hallintaprosesseista ja -järjestelmistä sekä niihin liittyvistä rahavirroista<sup>24</sup>. Logistiset toimitusketjut ovat osa yhteiskunnan kriittisiä palveluja. Logistiikkakeskukset määritellään kriittiseksi infrastruktuuriksi.<sup>25</sup> Lähtökohtana on, että liikenne- ja kuljetuspalvelut toimivat niin normaaliolojen vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Alueellinen logistiikka ovat riippuvaista alueen kriittisen infrastruktuurin väylistä sekä toimijoista ja lisäksi sähköstä ja tietoliikenneyhteyksistä. Kuljetusinfrastruktuurin ohella olennainen on tieverkostolla ml. alempiasteinen tiestö.

Kanta-Hämeessä logistiikka koostuu maantie- ja rautatiekuljetuksista sekä alueen terminaaleista. Kanta-Hämeessä ei ole logistiikan kannalta merkittäviä sisävesikuljettusmattoja eikä lentokenttää. Logistinen järjestelmä on kytketty Etelä-Suomen satamien kautta merikuljetuksiin ja Helsinki-Vantaan lentoaseman ilmakuljetuksiin.

Pääväylät valtatie 2 ja valtatie 3 sekä itä-länsisuuntaiset liikenneväylät valtatie 9, 10, 52 ja 54 muodostavat kuljetusinfrastruktuurin rungon.<sup>26</sup> Kuljetusinfrastruktuurikokonaisuudessa olennainen on koko tieverkosto ml. alempiasteinen tiestö. Rautateiden osalta pääradan merkitys on suuri ja lisäksi Riihimäki-Lahti-rata on merkittävä yhteys. Riihimäen kolmioraide on solmukohta mahdollistaa suoran ja joustavan tavaraliikenteen Kouvolan ja Tampereen suuntien välillä<sup>27</sup> Logistiikka-alueet Moreeni ja Rastikangas, päivittäistavarakaupan jakelukeskus Janakkalassa, teknisen kaupan keskusvarasto Hämeenlinnassa, elintarviketeollisuuden terminaalit Forssassa, Turengissa ja Riihimäellä.

Kanta-Hämeen kautta kulkee merkittäviä tavara- ja materiaalivirtoja. Kuljetusten ja logistiikan kannalta Hämeenlinnan seutukunnassa toimialoja ovat muun muassa teollisuus (metalli- ja terästeollisuus, elintarviketeollisuus), logistiikka ja kauppa. Teollisuus on keskittynyt erityisesti valtateiden 3 ja 10 liittymän läheisille alueille. Riihimäen seudulla on metalli-, elintarvike- ja sahateollisuutta. Teollisuus on keskittynyt radan ja valtatie 3 varrelle. Forssan seudulla on rakennustuote-, metalli- ja elintarviketeollisuutta sekä cleantech-osaamista. Teollisuus on keskittynyt valtateiden 2 ja 10 liittymän läheisyyteen. Kuljetuksia aiheuttavat myös maa-ainesten otto- ja kierrätyskuljetuksia.

#### 2. Skenaarion toteutumisen välittömät syyt:

Vakavia logistiikan häiriöitä voivat aiheuttaa esimerkiksi tie-, raide-, vesi- ja ilmailukenteen onnettomuudet sekä erilaiset saatavuushäiriöt. Sähkön ja polttoaineiden saatavuus ovat toimivan logistiikan edellytyksiä. Vakavaan logistiikan häiriöön voi johtaa myös turvallisuusympäristöön liittyvät uhkat tai hybridivaikuttamisen uhkat.

<sup>24</sup> Kansallinen riskiarvio 2018:

<sup>25</sup> Huoltovarmuusselonteko 2022: s.45

<sup>26</sup> Kanta-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040: <https://www.hameenliitto.fi/alueidenkaytto-ja-saavutettavuus/liikennejarjestelma/kanta-hameen-ljs/>

<sup>27</sup> Etelä-Suomen keskitetyn logistiikkajärjestelmän visio <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/10/Etela-Suomen-keskitetyn-logistiikkajarjestelman-visio.pdf>

Onnettomuudet voivat olla äkillisiä ja aiheuttaa hetkessä paikallisia häiriöitä. Vakava tieliikenneonnettomuus voi aiheutua säähän liittyvistä syistä, (esim. myrsky tai talvimyrsky) tai olla esimerkiksi raskaan liikenteen ja vaarallisen aineen kuljetukseen liittyvä onnettomuus. Kanta-Hämeen osalta haittaa aiheuttaisi onnettomuus kahden merkittävän tien risteyskohdassa, esim. vt3 ja vt10, jolloin liikenne estyisi molemmille teille eivätkä kiertotiet kestäisi rasitetta. Liikennejärjestelmä kuitenkin normalisoituu suhteellisen nopeasti. Vakavan raideliikenneonnettomuuden toteutumistapoja ovat erilaiset suistumis-, törmäys-, ja tasoristeysonnettomuudet. Pääradalla tapahtuva vakava raideliikenneonnettomuus aiheuttaisi merkittävää haittaa niin henkilö- kuin tavaraliikenteelle.

Saatavuushäiriöt voivat olla myös luonteeltaan äkillisiä ja hankintaketjuissa saattaa tapahtua nopeasti ongelmia tai muutoksia. Sähkön ja polttoaineiden saatavuus ovat toimivan logistiikan edellytyksiä.

Kanta- tai jakeluverkon häiriö; sähköpulasta johtuva alueellinen lyhytkestoinen, toistuva sähkökatko: VR:n matkustajaliikenteestä 95 % ja tavaraliikenteestä 80 % on sähkövetoista. Sähkövetoisien kaluston korvaaminen dieselvetoisella kalustolla ei ole mahdollista. Sähkönsyötön katkeaminen sähköradalle tarkoittaa käytännössä matkustajaliikenteen pysähtymistä kokonaan. Lähes kaikki matkustajavaunut tarvitsevat järjestelmiinsä sähköä (ml. lämmitys ja ilmanvaihto). Varavoimalla voidaan taata joillakin reiteillä turvalaitteiden käytettävyyttä 4–8 tuntia, tietoliikenteen 2–4 tuntia. Siirrettäviä varavoimakoneita on rajoitetusti. Täysin ilman sähköä operointi on mahdollista vain dieselvetureilla, kääntämällä vaihteita käsikäytöllä ja varmistamalla turvallisuus alhaisella nopeudella. Kapasiteetti olisi tällöin vain muutamia prosentteja normaalista. Haasteena on myös henkilöstön saanti paikalliseen ohjaukseen.<sup>28</sup>

Raideliikenne on määritelty kriittiseksi sähkökäyttöpaikaksi valtioneuvoston asetuksella<sup>29</sup>. Se tarkoittaa, että sähköverkko-yhtiö pyrkii takaamaan sähkönsaannin myös niin sanottujen kiertävien sähkökatkojen aikana. Joukkoliikenteessä lyhytkestoiset sähkökatkot eivät estä bussien kulkemista. Maantieliikenteelle sähkösaannin häiriö vaikuttaisi Hämeenlinnan tunnelin automaattiseen liikenneohjaukseen, jolloin seurauksena voisi olla tunnelin sulkeminen. Kiertotie on kuitenkin olemassa. Lisäksi alikulut voisivat täytyä vedelle, jos niiden pumppaus ei toimi, ellei varavoimaa ole käytettävissä.

Sähkösaannin häiriöt vaikuttaisivat polttoainejakeluun niillä jakeluasemilla, joita ei ole varavoimalla varustettu. Laaja liikennepolttoaineiden jakelun häiriintyminen vaikuttaa henkilöliikenteeseen kuten työmatkaliikenteeseen ja tavarakuljetukseen, erityisesti päivittäistavaroiden jakeluun.

Häiriöt globaaleissa toimitusketjuissa voivat vaikeuttaa ja viivästyttää logistiikkasektorille kriittisten varaosien, komponenttien, ajoneuvojen kaluston tai renkaiden saatavuutta.

Työvoiman saannin vakavat häiriöt kuten kuljettajapula voi aiheuttaa logistisia häiriöitä niin tavara- kuin henkilöliikenteessä. Työvoiman saannin häiriintyminen voi aiheutua esimerkiksi työvoimapulasta, työtaistelusta tai pandemiasta.

Tieto- ja viestintäteknologian toimivuus on logististen tilaus- ja toimitusketjujen toimivuuden kannalta keskeistä. Tietoliikenteen häiriöt, kyberuhkat ja tietojärjestelmähäiriöt voivat aiheuttaa häiriöitä logistiikassa. Myös tietojärjestelmät esimerkiksi logistiikkaterminaaleissa ovat sähköisiä, joten järjestelmien ja terminaalien sähkönsaannin varmistaminen on niiden toiminnan kannalta kriittistä.

Suomen ja Euroopan turvallisuus- ja toimintaympäristöön liittyvät uhkat: Kriittiseen infrastruktuuriin kohdistuvaa tiedustelua ja vaikuttamista voidaan tehdä sekä fyysisessä että kyberympäristössä.

<sup>28</sup> Väylävirasto esitys 16.11. Maakuljetuspoolin vuosiseminaarissa

<sup>29</sup> [Valtioneuvosto antoi asetuksen kriittisistä sähkökäyttöpaikoista](#)

Logistista järjestelmää voidaan vahingoittaa tahallisesti kohdentamalla kohteisiin kyber- tai informaatio-operaatioita <sup>30</sup>, fyysistä sabotaasia tai terroristisia tekoja. Digitalisoituneessa liikennejärjestelmässä kyberturvallisuuden rooli on entistäkin korostuneempi. Kyberturvallisuuden rooli korostuu, mikäli Suomeen kohdistuu hybrdivaikuttamista. Kybervaiikuttamisella voidaan lamaannttaa digitaalisia järjestelmiä ja hyökkäyksen kohteena voi olla esimerkiksi tietojärjestelmät. Toimintaa voidaan lamaannttaa myös tietoturvahyökkäyksellä tai palvelunestohyökkäyksellä. Vakavat meriliikenteen häiriöt Itämerelle aiheuttaisivat logistisia ongelmia, jotka puolestaan heijastuisivat kuljetuksiin edelleen koko Suomessa.

### 3. Skenaarion kuvaus ja mahdolliset kehityskulut:

Häiriön kohteena voi Kanta-Hämeessä olla liikenneverkko (väylät), liikenteen solmukohdat (rautatie, merkittävä liittymä) ja terminaalit (keskusvarastot ja jakelukeskukset alueella). Kanta-Häme on kauttakulkumaakunta, joten välityskyvyn häiriintyminen Kanta-Hämeen alueella on skenaarion toteutumisen ensisijainen syy. Maantien osalta vaikutus on lähinnä hidastuminen. Valtatien 3 rinnakkaistienä kulkee Vantaalta Tampereelle asti seututie 130. Pääradan liikenteessä vaihtoehtoisia reittejä on vähän. Raideliikenteen keskeytyminen vaikuttaa merkittävästi pääradan liikenteeseen.

Logistiikan häiriintyminen voi johtua henkilöstön saatavuuden haasteesta. Osaavan työvoiman puute ei ole äkillinen häiriö, mutta vaikuttaa osaltaan logistiikan toimivuuteen, kuljetusten sujuvuuteen ja tavaratoimituksiin.

Pendelöinti on erityisen merkityksellistä Hämeenlinnan ja Riihimäen seuduilla. Alueellisesti tarkasteltuna pendelöijien osuus on ollut Kanta-Hämeessä Manner-Suomen suurin, vuonna 2019, 43 prosenttia maakunnassa asuvista työllisistä työskenteli asuinkuntansa ulkopuolella. Kanta-Hämeessä pendelöidään maakuntaan, maakunnasta ja maakunnan sisällä. Alueen toimintakyvyn näkökulmasta merkittävä häiriö vaikuttaa työmatkaliikenteeseen ja pendelöintiin etenkin niillä aloilla, joilla etätöyön tekeminen ei ole vaihtoehto. Etätöy ja työn paikkariippumattomuus ovat yleistyneet nopeasti. Covid-19-pandemia edelleen vahvistaa trendiä ja etätöyön osuus jäänee aiempaa suuremmaksi pandemian jälkeenkin<sup>31</sup>. Kanta-Hämeen asukkaista 13 % työskentelee kriittisellä toimialalla <sup>32</sup>. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisten alojen henkilöstön<sup>33</sup> määritelmässä yleisimmät kriittisten ammattien toimialat olivat terveys- ja sosiaalipalvelut, koulutus ja hallinto- ja tukipalvelutoiminta. Myös maatalouden, metsätalouden sekä julkisen hallinnon ja maanpuolustuksen toimialoilla oli merkittävä määrä kriittisiä ammattilaisia.

<sup>30</sup> [Ajankohtaissselonteko turvallisuusympäristön muutoksesta \(valtioneuvosto.fi\)](#)

<sup>31</sup> [Monipaikkaisuus – nykytila, tulevaisuus ja kestävyys \(valtioneuvosto.fi\)](#)

<sup>32</sup> [Kriittisten ammattien työntekijöistä 67 prosenttia on naisia | Tieto&trendit \(stat.fi\)](#)

<sup>33</sup> [Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisten alojen henkilöstö - Valtioneuvoston kanslia \(vnk.fi\)](#)

<b>Skenaarion nimi: LOGISTIIKAN VAKAVA HÄIRIÖ</b>						
Skenaarion kuvaus ja toteutumistapa lyhyesti						
<b>Todennäköisyyden arviointi</b>	<b>Hyvin matala</b>	<b>Matala</b>	<b>Keskimmääinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Hyvin korkea</b>	<b>Selitys</b>
Maantieonnettomuus				x		
Raideliikenneonnettomuus		x				
Saatavuushäiriö: polttoaine		x				talvilaatuinen diesel (kohonnut)
Saatavuushäiriö: sähkö			x			
<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			x			
Taloudelliset vahingot			x			
Ympäristövahingot			x		Mikäli esim. VAK-onnettomuus	
<b>Yhteiskunnalliset vaikutukset</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
Johtaminen		x				
Sisäinen turvallisuus		x				
Alueen talous, infrastruktuuri ja huoltovarmuus			x			
Väestön toimintakyky ja palvelut		x				
Henkinen kriisinkestävyys		x				
<b>Häiriöiden ketjuuntuminen</b>	<b>Ei vaikutusta, vähäinen (*)</b>	<b>Lievä (**)</b>	<b>Merkittävä (***)</b>	<b>Estävä tai vaarantava (****)</b>	<b>Selitys</b>	
			x			
<b>Arvion luotettavuus</b>	<b>Vähäinen</b>	<b>Keskimmääinen</b>	<b>Korkea</b>	<b>Selitys</b>		
	x			perustuu asiantuntija-arvion		

## 4. Koontitaulukko

Skenaario	Toden- näköisyys	Välittömät vaikutukset			Yhteiskunnalliset vaikutukset				
		Henkilö- vahingot	Ympäristö- vahingot	Taloudelliset vahingot	Johtaminen	Sisäinen turvallisuus	Alueen talous, infrastruk- tuuri	Väestön toimintakyky ja palvelut	Henkinen kriisin- kestävyys
3.1 Energiansaannin vakavat häiriöt	4	***	**	****	***	****	****	****	***
3.2 Kyberympäristön riskit	3	****	****	***	****	****	****	****	***
3.3 Turvallisuuspoliittinen kriisi	3	***	***	***	***	***	***	***	***
3.4 Viestintäverkkojen ja -palveluiden vakavat häiriöt	5	*	*	**	**	**	**	**	**
3.5 Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus	3	***	***	***	**	**	***	**	*
3.6 Talvimyrsky	5	**	***	***	*	**	***	**	*
3.7 Laajamittainen maahantulo	5	*	*	*	***	***	**	***	**
3.8 Vedenjakeluhäiriö	4	***	**	**	**	**	****	****	**
3.9 Jätevesihuoltohäiriö	4	***	***	**	**	**	****	****	**
3.10 Elintarvikehuollon häiriö	4	**	**	***	**	**	***	***	***
3.11 Logistiikka	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 (\*\*\*\*)