



PIRKANMAAN PELASTUSLAITOS

Pirkanmaan alueellinen riskiarvio 2018

Alueellinen riskiarvio Pirkanmaalla

- Kansallisen riskiarvion perusteella valmisteltiin poikkihallinnollisesti **alueellisen tason riskiarvio**, jossa otettiin tarkemmin huomioon Pirkanmaalle ominaiset uhat
- Pirkanmaan valmiustoimikunta täydennettynä kuntien, elinkeinoelämän ja järjestöjen edustajalla toimi riskiarviotyön ohjausryhmänä.
- Riskiarviotyöryhmä koostui ohjausryhmän nimeämistä henkilöistä. Riskiarviotyötä tukivat eri organisaatioiden asiantuntijat tuoden asiantuntemuksen riskejä ja niiden todennäköisyyttä ja vaikuttavuutta arvioitaessa (LSSAVI, PIRELY, TAYS, Elenia, Tampereen Vesi)

Ohjausryhmä

Olli-Pekka Ojanen (pj.)
Tarja Wiikinkoski
Esa Halme
Helena Borisov
Timo Vuola
Marko Alamäki
Leena Vestala
Rauno Ihalainen
Juha Yli-Rajala
Eero Väätäinen
Jarkko Malmberg
Antti Eskelinen
Pentti Savolainen

pelastusjohtaja
johtaja
maakuntajohtaja
Porin hätäkeskuksen päällikkö
poliisipäällikkö
everstiluutnantti
ylijohtaja
johtaja
konsernijohtaja
Nokian kaupunginjohtaja
Sastamalan kaupunginjohtaja
toimitusjohtaja
toiminnanjohtaja

Pirkanmaan pelastuslaitos
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
Pirkanmaan liitto/maakuntavalmistelu
Hätäkeskus
Sisä-Suomen poliisilaitos
Puolustusvoimat
Pirkanmaan ELY-keskus
Pirkanmaan sairaanhoitopiiri
Tampereen kaupunki
Tampereen seudun kunnat
Pirkanmaan muut kunnat
Tampereen kauppakamari
SPR Hämeen piiri

Työryhmä

Teemu-Taavetti Toivonen (pj.)

Juha Vilkki

Jukka Alasentie

Heidi Novari

Matti Vuorinen

Mika Kajander-Avéllan

Jani Tulehmo

Suvi Vainio

Anna Tamminen

Jouni Perttula

Lauri Vähätalo

Timo Tallila

Peer Haataja

Tommi Mattila

Anniina Autero

Ari Saarinen (siht.)

Martti Honkala

Pekka Mutikainen

Jari Nieminen

pelastuspäällikkö

pelastusylitarkastaja

aluekehitysjohtaja

asiantuntija

ylikomisario

majuri

strategia- ja asiakkuuspäällikkö

liikennejärjestelmäasiantuntija

turvallisuuspäällikkö

riskienhallinta- ja turvallisuuspäällikkö

paikkatietoasiantuntija

perusturvajohtaja

johtaja

valmiuspäällikkö

turvallisuusklusterin vetäjä

valmiuspäällikkö

kehittämispäällikkö

johtava palotarkastaja

viestipäällikkö

Pirkanmaan pelastuslaitos

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto

Pirkanmaan liitto/maakuntavalmistelu

Hätäkeskus

Sisä-Suomen poliisilaitos

Puolustusvoimat

Pirkanmaan ELY-keskus

Pirkanmaan ELY-keskus

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri

Tampereen kaupunki

Tampereen seudun kunnat

Pirkanmaan muut kunnat

Tampereen kauppakamari

SPR Hämeen piiri

Tampereen yliopisto

Pirkanmaan pelastuslaitos

Pirkanmaan pelastuslaitos

Pirkanmaan pelastuslaitos

Pirkanmaan pelastuslaitos

Alueellisesti merkittävien uhkien ja häiriötilanteiden tunnistaminen

- työryhmä arvioi, tunnisti ja nimesi Pirkanmaan maakunnan alueen kannalta merkittävät, tyypilliset ja mahdolliset uhat ja häiriötilanteet
- arvioinnissa käytettiin sisäministeriön toimeksiantokirjeen mukana toimitettua taulukkoa aiemmasta kansallisesta riskiarviosta vuodelta 2015 ja yhteiskunnan turvallisuusstrategiasta vuodelta 2010
- tarkempaan arviointiin valittiin 10 merkittävintä uhkaa ja häiriötilannetta. Joidenkin uhkien ja häiriötilanteiden osalta nähtiin tarkoituksenmukaiseksi tarkastella useampaa riskiä yhtenä tarkastelukohteena
- kansallisesti merkittäviä riskejä ei ollut tarkoitus arvioida alueella uudelleen. Pirkanmaan alueellisessa riskiarviossa tarkasteltiin kansallisessa riskiarviossa mukana olleista riskeistä vain influenssapandemia.

Keskeisimmät riskit Pirkanmaalla

Aakkos-, ei tärkeysjärjestyksessä

Punaisella riskit, jotka on yhdistetty edelliseen riskiin (rivit perustuvat sisäministeriön riskimatriisityökaluun)

- **1. Influenssapandemia**
- **2. Laaja tai pitkäkestoinen vedenjakeluhäiriö sisältäen jätevesi**
 - Vesihuollon (ml. jätevesihuolto) häiriintyminen
- **3. Laajavaikutteinen luonnon ääri-ilmiö**
 - Laajalle alueelle ulottuva talvimyrsky, johon liittyy pitkä pakkasjakso
 - Ukkosmyrsky (rajuilma)
 - Myrsky tai tulva- ja pato-onnettomuus
- **4. Logistiikkatoimintojen häiriintyminen**
 - Kuljetusten häiriintyminen
 - Polttoainejakelun häiriö
 - Päivittäistavarahuollon häiriö
 - Jätehuollon häiriintyminen
 - Kaukolämmön toimitushäiriö
- **5. Suuri, laajasti yhteiskuntaan vaikuttava rakennuspalo kriittisen infrastruktuurin kohteessa**

- **6. Suuronnettomuus liikenteessä (raide-, maantie- ja lentoliikenne)**
- **7. Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen alueella**
 - Sähköenergian saannin, siirron tai jakelun häiriintyminen alueella
- **8. Tietoliikenteen tai tietojärjestelmien käytettävyyden häiriintyminen alueella**
 - Tieto- ja viestintäteknologisen (ICT) infrastruktuurin vaurioituminen alueella
- **9. Useampi, yhtäaikainen laaja metsäpalo**
- **10. Vaarallisia aineita sisältävä kemikaali- ja räjähdysonnettomuus teollisuuslaitoksessa tai raide- tai maantieliikenteessä, josta voi seurata ympäristövahinko, se voi olla tahallaan aiheutettu**
 - Vakava kemikaali- tai räjähdysonnettomuus vaarallisia aineita käsittelevässä teollisuuslaitoksessa
 - Maa- tai vesialueen laaja-alainen saastuminen
 - Vaarallisiin aineisiin (CBRNE-uhka) liittyvä onnettomuus



INFLUENSSAPANDEμία

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
10-100 vuodessa

Influenssaepidemioiden tulevat joka vuosi ja ne esiintyvät ensin eteläisellä pallonpuoliskolla. Influenssapandemiat puolestaan aiheuttaa uudenlainen influenssavirus. Tähän saakka n. 4 kertaa vuosisadassa influenssavirus on muuntunut sellaiseksi, ettei ihmisillä ole vastustuskykyä sitä vastaan ja tästä syntyy / uhkaa influenssapandemia. THL:n arvioiden mukaan 30-35% väestöstä sairastuu, pääosa aktiiviväestöä. Tästä seuraa skenaarion mukaan, että 8-12 viikon aikana työvoimasta on poissa käytöstä 35%. Työvoiman saatavuuden ongelmia kohdataan kaikilla toimialoilla.

Riskin kuvaus

- Todennäköisin on influenssapandemia, jonka lähtökohta ulkomailla
- Influenssavirukset tarttuvat pisara- tai kosketustartunnalla, myös ilmatartuntaa pidetään (ehkä) mahdollisena
- Tautimuodot voivat levitä myös ihmisen tahallisesti aiheuttamana tai eläinperäisenä
- Tyypillisesti sairastavuus on korkea, mutta kuolleisuuskin voi olla korkea
- Pirkanmaalla pandeemiseen influenssaan sairastuneita voi olla noin 129 000, joista noin 13 000 voi hakeutua terveydenhuollon piiriin. Noin 2900 potilasta joutuu sairaalahoitoon, joista noin 290 tehohoitoon.
- Uhkaa kaikkia elintärkeitä palveluja ja työsuoritteita työvoimaan liittyvän riskin takia

Vaikutavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Tyypillisesti parin viikon kestävä sairastaminen aiheuttaen vähintään sairaaloman, osalle sairaalahoitotarpeen.
- Kuolleisuus hyvin vaihteleva.
- Kuolleisuus Pirkanmaalla arviolta 300–900 henkilöä.
- 1900-luvun influenssapandemioissa esiintyi 2-3 pandemia -aaltoa. Yksi pandemia-aalto kestää n. kahdeksan viikkoa.
- Pandemioiden vaikutukset voivat olla arvaamattomia ihmisten käytökseen

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Influenssapandemiolla voi olla laajoja yhteiskunnallisia vaikutuksia, jos se leviää laajasti ja on hankalasti hoidettavissa.

Taloudelliset vaikutukset

- Työvoiman saatavuuden ongelmat kaikilla toimialoilla.
- Sairaspoissaolot (ihmiset hoitaisivat myös omaisiaan eivätkä tulisi töihin).
- Tarvikkeiden saatavuus (onko saatavilla, nousevatko hinnat?).

LAAJA TAI PITKÄKESTOINEN VEDENJAKELUHÄIRIÖ (SISÄLTÄEN JÄTEVESI)

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
10-100 vuodessa

Terveydellisesti ja muutoinkin moitteeton talousvesi sekä terveyden ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen jätevesien johtaminen ja käsittely ovat suomalaisen yhteiskunnan peruselementtejä. Suuret taajamat sekä merkittäviä vesimääriä käyttävät toiminnot, kuten hoitolaitokset, keskuskeittiöt ja elintarviketeollisuus, ovat hyvin haavoittuvia vedenjakelussa tapahtuville vakaville häiriöille. Pirkanmaalla talousveden hankintaan käytetään sekä pintavettä että pohjavettä. Pintaveden osuus on yli 50 %, Tampereella yli 2/3. Vedenottoa on Pirkanmaalla kuntien vesihuoltolaitosten ja vesiosuuskuntien omistuksessa kaikkiaan reilut 100 kpl. Asutustajamien jäteveden puhdistamoita on n. 30 kpl.

Riskin kuvaus

- Raakavesilähteen tai puhdistetun talousveden pilaantuminen taikka jätevesilaitoksen vakava toimintahäiriö voivat aiheutua mm. luonnonilmion, verkoston huonon kunnon, ympäristö- tai muun onnettomuuden taikka toiminnallisen virheen seurauksena.
- Pohjaveden pilaantumista aiheuttavia onnettomuuksia voivat olla mm. vaarallisten aineiden kuljetusten onnettomuudet pohjavesialueella sekä maanalaisten järjestelmien esim. jätevesiviemäri, öljysäiliön yms. vuodot. Pintaveden pilaantumista aiheuttavia onnettomuuksia voivat olla muun muassa ydinvoimalaonnettomuus Suomessa tai Suomen lähialueilla, vakava lento- tai maantieliikenneonnettomuus, vakava häiriötilanne teollisuudessa tai laaja tulva.
- Pienemmillä pohjavesilaitoksilla pitkäaikainen kuivuus voi lisäksi aiheuttaa ongelmia veden saannissa.
- Vesihuoltojärjestelmä voi olla altis myös tahalliseksi häirinnälle; ilkeältä pohjavesilaitoksilla ja vedenottamoiden välittömässä läheisyydessä.
- Veden jakelu voi häiriintyä lisäksi esim. runkovesiputken katkeamisen johdosta taikka sähkön- ja kemikaalitoimitusten tai tietojärjestelmän häiriöiden johdosta.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Talousveden saastuminen voi muodostaa vakavan uhan ihmisten hengelle ja terveydelle sekä haitata merkittävästi osaa yhteiskunnan keskeisistä toiminnoista (mm. terveydenhuolto, päivähoito, oppilaitokset, keskuskeittiöt) sekä teollisuudesta (elintarviketeollisuus, eläintilat).

Ympäristövaikutukset

- Jäteveden käsittelyn vakava häiriö voi aiheuttaa pahimmillaan talousveden pilaantumista ja lievemmillään pienimuotoisia epidemioita (järviveden saastuminen).
- Pitkittyessään voi myös aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Vesivälitteiset mikrobit tai muut verkostoveteen päässeet haitalliset aineet voivat aiheuttaa nopeasti ja laajalle leviävän vakavan epidemian.
- Myös vedenjakelun laaja-alainen ja pitkäkestoinen katkeaminen voi aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia.

Taloudelliset vaikutukset

- Laajamittaisen ja pitkäkestoisen vedenjakeluhäiriön taloudelliset vaikutukset ovat mittavia.

LAAJAVAIKUTTEINEN LUONNON ÄÄRI-ILMIÖ (MYRSKY, TULVA TAI PATO- ONNETTOMUUS)

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Sään ääri-ilmiöllä tarkoitetaan yleensä tapauksia, jotka toistuvat muutaman kerran sadassa vuodessa. Suomessa sään ääri-ilmiöitä ovat muun muassa matalapainemyrskyt, ukkonen, hellejakso, pakkasjakso, rankkasateet, runsas lumisade. Voimakkaita myrskyjä ovat olleet mm. Mauri-myrsky 22.9.1982, Janika-myrsky 15. -16.11.2001, Asta, Veera, Lahja ja Sylvi -myrskyt 2010, Tapani-myrsky 26.12.2011., Tykkylumi marraskuu 2015. Pirkanmaan padot (21 kpl) palvelevat pääasiassa energian tuotantoa. Lisäksi alueelta löytyy kaivos-/jätepato ja joitakin pienempiä padotuksia. Vesiliikennettä varten on rakennettu kanavia; Virrat, Murole, Lempäälä ja Valkeakoski.

Riskin kuvaus (kuvattu erikseen omalla dialla)

- Myrsky
- Tulva
- Pato

Vaikuttavuus (kuvattu erikseen omalla dialla)

Vaikutukset ihmisiin

Ympäristövaikutukset

Yhteiskunnalliset vaikutukset

Taloudelliset vaikutukset



LAAJAVAIKUTTEINEN LUONNON ÄÄRI-ILMIÖ (ONNETTOMUUS, MYRSKY, TULVA TAI PATOONNETTOMUUS)

Riskin kuvaus: myrsky

- Myrsky on vaikutuksiltaan yksi merkittävimmistä äärevistä sääilmiöistä Suomessa.
- Matalapainemyrsky on laaja-alainen sääilmiö, jossa voi esiintyä useita uhkaavia säätekijöitä samanaikaisesti.
- Syksyllä ja talvella vaikuttavimpia ovat voimakkaat tuulet, jotka merellä luokitellaan myrskyksi keskituulen ollessa vähintään 21 m/s. Maa-alueilla tuulivahingot syntyvät hetkellisistä puuskista, etenkin kun tuulen nopeus ylittää 20 m/s.
- Myrskyllä on merkittävä vaikutus ihmisten turvallisuuteen sekä talouteen ja ympäristöön.
- Myrsky on laaja-alainen ilmiö ja sen suorat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja todennäköisesti pitkäkestoisia erityisesti paikallisella, mutta myös alueellisella tasolla.
- Myrskyä on pidettävä merkittävänä uhkana yhteiskunnan normaalitoiminnalle.

Riskin kuvaus: tulva

- Suomessa esiintyvät tulvat voidaan jakaa yleisesti vesistötulvaan, merenpinnan noususta aiheutuvaan tulvaan sekä rankkasateesta taajamissa aiheutuvaan hulevesitulvaan. Tulva voi olla myös seurausta patojen tai muiden vesirakenteiden häiriöstä ja virtausreittien tukkeutumisista.
- Suuria vahinkoja aiheuttava tulva voi olla seurausta vesistöjen tai meren vedenpinnan noususta poikkeuksellisen korkealle asutuskeskuksissa tai muilla ranta-alueilla
- Valtakunnallisesti on nimetty 21 merkittävää tulvariskialuetta. Näistä yksikään ei sijaitse Pirkanmaan alueella. Vammala (Sastamalan keskusta) tunnistetaan muuksi tulvariskialueeksi.
- Pirkanmaalla ei ole vuoden 2011 jälkeen tapahtunut sellaisia merkittävän tulvariskin kriteerejä vastaavia vahinkoa aiheuttaneita tulvatilanteita, joiden vuoksi uusia alueita olisi esitettävä merkittäviksi tulvariskialueiksi.
- Vuonna 2012 hyydepadot Kokemäenjoessa nostivat vedenkorkeuksia Sastamalassa Kiikan seudulla ja useampi asuinrakennus oli uhattuna. Tilanne helpottui, kun yläpuolisten voimalaitosten juoksutuksia pienennettiin, eikä vahinkoja syntynyt.
- Vuonna 2014 hyyteet nostivat vedenkorkeuksia Pohjois-Pirkanmaalla. Parkanossa Aurekosken lähellä ja Kihniössä Myllyojassa kastui rantasauvoja. Tilanne helpottui hyydepadon koneellisella kaivulla ja virtaamien pienentymisellä pakkasten jatkuessa.
- Vuonna 2018 hyydepadot Kokemäenjoessa nostivat vedenkorkeuksia Sastamalassa Kiikan seudulla ja yksi asuinrakennus oli uhattuna. Tilanne helpottui nopeasti, kun voimalaitosten virtaamia pienennettiin.

Riskin kuvaus: pato-onnettomuus

- Patoturvallisuuslain (494/2009) mukaan pato sijoitetaan vahinkovaaraluokan mukaisesti luokkaan 1-3. Pirkanmaalla on korkeimman vaaraluokan 1 patoja 5 kpl (Tampere 4 kpl, Nokia 1 kpl) ja toiseksi korkeimman vaaraluokan 2 patoja 14 kpl.
- Patojen ohjaukset toimivat pääsääntöisesti kaukokäytöllä, mistä voi aiheutua vaaratilanteita välittömästi padon läheisyydessä oleskeleville. Patojen erheellisellä käytöllä tai niiden rikkoutumisella on vaikutuksia lähinnä välittömästi padon ala – ja yläpuolelle.



LAAJAVAIKUTTEINEN LUONNON ÄÄRI-ILMIÖ (MYRSKY, TULVA TAI PATO- ONNETTOMUUS)

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Kriittisten infrastruktuurien vahingoittuminen voi aiheuttaa terveysvaikutuksia, puiden kaatumisista ja irtaimiston lentämisestä aiheutuvat suorat loukkaantumiset ja menehtymiset. Myrskyä seuraavalla pakkasjaksolla voi olla vakavia, epäsuoria vaikutuksia ihmisten terveyteen.
- Tulvavesi voi aiheuttaa vaaraa ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle tai häiriöitä yhteiskunnan elintärkeille palveluille kuten vesihuollolle, energihuollolle, terveydenhuollolle, tietoliikenne- tai liikenneyhteyksille.
- Suuret vahingot voivat myös olla seurausta poikkeuksellisesta rankkasateesta sen osuessa sellaisille alueille, joilla hulevesi voi aiheuttaa vastaavia seurauksia tai merkittävästä patomurtumasta
- Ihmisten terveyttä ja turvallisuutta uhkaavat tulvat ovat hyvin harvinaisia.
- Pirkanmaan alueella vesistön noususta johtuvan tulvan vaikuttavuus on todennäköisesti pieni ja koskee rajattua joukkoa väestöä.
- Juomaveden saastuessa tai viemärivereden vuotaessa esim. kiinteistöön terveysriski korkea.
- Jos jätevettä ei suurtulvalla voida ohjauksuttua vesistöön korkean vedenpinnan takia, aiheutuu viemäriverkostossa tulvimista. Niillä alueilla, joilla jäteveden viemärintä ei toimi, ei järjestelmää voida myöskään käyttää kiinteämmän jätteen siirtämiseen. Tällöin täytyy järjestää tilapäiset WC-tilat kiinteistöjen läheisyyteen. Tällöinkin viemäristö ja ympäristö kuormittuvat ulosteilla ja tästä todennäköisesti aiheutuu terveysriskejä ja evakointeja.
- Tammerkosken patoluukkujen äkkinäinen sulkeutuminen aiheuttaa voimakkaan veden virtauksen pato- ja reunarakenteiden yli muutamissa minuuteissa luukkujen sulkeuduttua Ala- ja Keskiputousten voimalaitoksilla. Tilannetta on jo käytännössä koettu Koskikeskuksen alapuolisella torilla. Toinen riskipaikka on avattu kulkuyhteys Finlaysonilta puutarhakanavaan.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Myrskyllä olisi vakavia vaikutuksia päivittäiseen elämään mm. pitkäkestoisten sähkönjakeluhäiriöiden vuoksi sekä niistä seuraavien lämmön- ja vedenjakelun ongelmien vuoksi.
- Myrskyä seuraavalla pakkasjaksolla vakavia vaikutuksia ja voi vaatia mittavia evakointeja.
- Kriittisen infrastruktuurin vauriot (sähköverkko).
- Useat kiinteistöt kärsivät vaurioita tai tuhoutuvat. Pelastuslaitoksella on vaikeuksia hoitaa tehtäviä, mikäli niitä on laajasti eri puolilla maakuntaa. Mikäli onnettomuudet ovat suuria ja ne tulevat yllättäen, johtamisresurssi ei riitä.
- Myös avun saanti hidastuu sillä liikkuminen tiealueella hidastuu/estyy kaatuneiden puiden vuoksi.
- Vesistötulvat aiheuttavat ongelmia teollisuuden vedenotolle, vesilaitosten jätevesijärjestelmille, tiestön käytölle, rautateille.
- Yksittäisiin kohteisiin vaikuttavat Nokian entiset Kymarnon, nyky nimeltään Tehdassaaren padot, Kyröskosken voimalaitospadot Hämeenkyrössä ja Valkeakosken voimalaitospato.
- Kohteiden osalta padon aiheuttama vaaratekijä tulee huomioida alapuolisissa teollisuuslaitosten turvallisuussuunnitelmissa.

Ympäristövaikutukset

- Myrskystä aiheutuu metsätuhoja.
- Voi aiheuttaa myös paikallisia merkittäviä epäsuoria ympäristövaikutuksia (esim. vaarallisten aineiden ja jätevesien pääsy luontoon).
- Pahimmillaan tulva voi myös aiheuttaa laaja-alaisia ympäristövahinkoja, jolla voi olla pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristölle ja elinolosuhteille

Taloudelliset vaikutukset

- Myrsky- ja pakkasjakso aiheuttavat vakavia taloudellisia vahinkoja, jotka kohdistuvat energiahuoltoon ja kuljetuslogistiin järjestelmiin.
- Epäsuorat vaikutukset kohdistuvat tieto- ja viestintäinfrastruktuuriin.
- Laajasti elinkeinotoimintaan ja yksittäisiin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.
- Infrastruktuurin korjauskulut ja epäsuorat taloudelliset vaikutukset.
- Vuoden 2010 Asta, Veera, Lahja ja Sylvi -rajuilmoissa kaatui yhteensä noin 8,1 miljoonaa kuutiometriä puuta ja vakuutusyhtiöiden korvaukset nousivat n. 80 miljoonaan euroon. Hannu- ja Tapani-myrskyjen korvaussummat olivat n. 102,5 miljoonaa euroa.
- Tulvien taloudelliset vahingot ovat Suomessa olleet keskimäärin alle miljoonaa euroa vuodessa.
- Porissa 16.8.2007 sattunut hulevesitulva aiheutti kiinteistöille, irtaimistoille ja kulkuneuvoille jopa 20 miljoonan euron vahingot.
- Kesä- ja syystulvien 2012 tulvavahingoiksi laskettiin yhteensä noin 10 miljoonaa euroa ja kevättulvien 2013 vahingot olivat koko maassa noin 5 miljoonaa euroa.

LOGISTIKKATOIMINTOJEN HÄIRIÖT

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Logistiikkatoimintojen häiriöiden pitkittyessä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät suuresti tai lakkaavat kokonaan toimimasta. Elinkeinoelämän päivittäistoiminnot voivat häiriintyä jo muutaman päivän laajoista kuljetuskatkoksista. Noin kaksi kolmasosaa energiasta tuodaan ulkomailta ja siitä noin kaksi kolmasosaa Venäjältä. Polttoaineiden ja kemikaalien saatavuudella on erittäin suuri vaikutus esim. ruokahuollon ja polttoaine- ja vesihuollon kuljetuksiin, julkiseen liikenteeseen ja yleiseen logistiikkaan.

Riskin kuvaus

- Pitkäkestoinen logistiikkatoimintojen häiriö vaikuttaa useisiin yhteiskunnan toimintoihin ja voi vaarantaa kriittisiä toimintoja ja väestön hyvinvointia. Häiriöt voivat aiheuttaa tavaroiden hamstrausta ja pitkäkestoisina häiritä yhteiskuntarauhaa. Tavaroiden saatavuusongelmat voivat johtaa myös rikolliseen toimintaan. Häiriöt voivat aiheutua esimerkiksi kansainvälisen kaupan esteistä ja -häiriöistä, kansainvälisen politiikan manööveristä tai logistiikan työnseisauksista ja lakoista.
- Toimintojen keskittäminen, varajärjestelmien purkaminen, teknisten järjestelmien häiriöherkkyys ja palvelujen ulkoistaminen lisäävät yhteiskunnallisen haavoittuvuuden riskejä. Kunnat ovat tärkeässä roolissa keskeisten yhteiskunnan toimintojen ja palvelujen ylläpitämisessä.
- Tuontipolttoaineiden osalta riskinä on merikuljetusten estyminen yhdistettynä polttoaineiden saannin vaikeutumiseen Venäjältä. Maakaasuun riskiskenaario on toimituskatko Venäjältä Suomeen kuukausiksi. Varautuminen edellyttäisi LNG-terminaalia tai kaasuputkiyhteyttä Eurooppaan.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Polttoaineiden toimituskatkoksen vaikutukset ovat aina vakavia.
- vesihuoltopalveluiden keskeytymisen vaikutukset ovat aina vakavia
- Liikennepolttoaineiden jakelun häiriintyminen vaikuttaa kaikkeen tavarakuljetukseen ja erityisesti päivittäistavaroiden saatavuuteen.
- Vaikutus on erityisen suuri niillä tuotteilla ja tarvikkeilla, joissa ei ole kattavaa lähituotantoa, eikä välivarastointia.

Ympäristövaikutukset

- Jätehuollon häiriö voi aiheuttaa vakavia seurauksia ympäristölle ja luonnolle ja se aiheuttaa yhdyskunnissa väestölle myös suuren terveysriskin.
- Tilanteesta voi aiheutua tautien leviämistä ja epidemioita.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Elinkeinoelämän tuotanto on pääosin riippuvainen maantiekuljetuksista.
- Maakaasun pitkäaikainen toimituskatkos olisi vaikutuksiltaan elinkeinotoimintaan merkittävä.
- Lämmön tuotanto on hyvin varmennettua ja tuotannossa ja/tai jakelussa syntyvät häiriöt ovat paikallisia.
- Vaikutukset riippuvat paljon vuodenajasta ja vallitsevasta säätilasta.

Taloudelliset vaikutukset

- Laajat logistiikan häiriöt vaikuttavat merkittävästi elinkeinoelämään ja sitä kautta taloudelliset vaikutukset ovat suuret.
- Markkinavaikutusten kautta vaikutukset voivat jatkua vielä kauan häiriötilanteiden päättymisen jälkeenkin.



SUURI, LAAJASTI YHTEISKUNTAAN VAIKUTTAVA RAKENNUSPALO KRIITTISEN INFRASTRUKTUURIN KOHTEESSA

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Kriittisellä infrastruktuurilla tarkoitetaan energian tuotantoa, siirtoa ja jakelua, tieto- ja viestintäjärjestelmiä, -verkkoja ja -palveluita, finanssialan palveluita, liikennettä ja logistiikkaa, vesihuoltoa, infrastruktuurin rakentamista ja kunnossapitoa sekä jätehuoltoa erityistilanteissa. Alueellisesti merkittäviä kriittisen infrastruktuurin kohteita ovat Pirkanmaalla mm. suuret kaukolämpölaitokset, muuntoasemat, keskeiset puhelin- ja tietoliikennekeskukset, raideliikenteen ohjauskeskus, lentoasema, vedenottamot ja -puhdistamot sekä muut vastaavat kohteet.

Riskin kuvaus

- Tulipalo voi syttyä kohteessa teknisen vian, inhimillisen erehdyksen taikka tahallisen toiminnan seurauksena.
- Tulipalo itsessään ei em. kohteissa tyypillisesti aiheuta merkittäviä alueellisia vaikutuksia, mutta kohteen toiminnan häiriintyminen tulipalon seurauksena voi johtaa näihin.
- Vahinkojen laajuus ja vaikutukset riippuu kohteen suojaustasosta sekä toiminnanharjoittajan varautumisesta häiriötilanteiden hoitamiseen varajärjestelyin.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Tulipalosta voi aiheutua välittömiä vaikutuksia kohteessa oleviin ja lähistöllä asuviin/työskenteleviin ihmisiin (pahimmillaan muutama kuolematapaus ja enintään muutamia kymmeniä loukkaantumisia savukaasuista tai räjähdysheitteistä/sirpaleista). Välilliset vaikutukset arvioidaan ao. riskien yhteydessä
- vesihuollon saatavuus

Ympäristövaikutukset

- Tulipalosta aiheutuisi vähäisiä päästöjä ympäristöön, joiden vaikutusalue olisi paikallinen.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Välilliset yhteiskunnalliset vaikutukset voivat olla huomattavia; arvioidaan tarkemmin ko. riskin yhteydessä.

Taloudelliset vaikutukset

- Välittömät vaikutukset kohdistuvat toiminnanharjoittajaan, mutta välilliset vaikutukset voivat aiheuttaa merkittäviä vahinkoja myös alueen kunnille ja muille toimijoille.

SUURONNETTOMUUS LIIKENTEESSÄ (VAKAVA RAIDELIIKENTEN ONNETTOMUUS)

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Rautateiden matkustajaliikenteessä tehdään vuosittain 69 miljoonaa matkaa. Vuosittain kuljetetaan n. 36 milj. tonnia tavaraa. Pirkanmaalla kaikilla rataosuuksilla kuljetetaan vaarallisia aineita sisältäviä kuljetuksia. Vuositasolla suurin osa raideliikenteen VAK-kuljetuksista kulkee rataosuuksilla Toijala-Tampere ja Tampere-Orivesi.

Riskin kuvaus

- Junan törmäys ja/tai suistuminen
- Tasoristeysonnettomuus
- Tulipalo
- Vaarallisen aineen onnettomuus ja siitä aiheutuva ympäristöonnettomuus

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Voi vaikuttaa välittömästi kymmeniin ihmisiin onnettomuuteen joutuneessa matkustajajunassa, ja voi aiheuttaa kymmeniä kuolonuhreja tai vakavasti loukkaantuneita.
- Vaarallisten aineiden päästö vaikuttaa läheisyydessä olevassa asutuskeskuksessa vähintään useisiin kymmeniin ihmisiin.
- Kokonaisuutena vaikutuksen ulottuvat satoihin ihmisiin.
- Viinikan järjestelyratapiha sijaitsee Tampereen keskustan alueella, mikä suurentaa riskiä merkittävästi.

Ympäristövaikutukset

- Onnettomuudesta voi aiheutua suuri päästö tai savunmuodostus, jonka vaikutusalue jää lopulta paikalliseksi. Kohteesta riippuen voi myös aiheutua pidempiaikaista haittaa.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Voi aiheuttaa evakuointitarpeen vaarallisten aineiden päästön tai suuren tulipalon takia, ja sattuessaan Tampereen keskusta-alueella onnettomuuden vaikutukset ovat erityisen merkittävät.
- Onnettomuus vaikuttaisi laajasti koko omaan rautatieliikenteeseen (pääradan vaurioituminen/liikennöintieste).

SUURONNETTOMUUS LIIKENTEESSÄ (VAKAVA MAANTIELIIKENTEN ONNETTOMUUS)

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Tieliikenteessä kuolee Suomessa vuosittain yli 200 ihmistä. Liikennevakuutuksesta maksetaan korvauksia jopa noin 23000 vammautuneelle henkilölle vuodessa. Vakavien loukkaantumisten vuotuiseksi määräksi on arvioitu noin 1400. Onnettomuus, jossa kuolee vähintään neljä ihmistä, tapahtuu noin joka toinen vuosi. Vähintään kymmenen henkeä vaatineita onnettomuuksia on tapahtunut sotien jälkeisen aikana neljä, kaikki linja-auto-onnettomuuksia. Pirkanmaan alueella ajoneuvoliikenne on erityisen runsasta alueen läpi kulkevilla valtateillä 3, 9, 12, sekä Tampereen kehätiellä (vt 3 ja vt 9) ja Tampereen Rantaväylän tunnelissa (vt 12).

Riskin kuvaus

- VT 3 yli 40000 ajoneuvoa/vuorokausi
- VT 9 6000-40000 ajoneuvoa/vuorokausi
- VT 11 6000-12000 ajoneuvoa/vuorokausi
- VT 12 6000-40000 ajoneuvoa/vuorokausi
- Tampereen kehätie yli 40000 ajoneuvoa/vuorokausi
- Tampereen Rantaväylän tunneli yli 40000 ajoneuvoa/vuorokausi
- Alueen läpi kulkee myös paljon ulkomaista raskasta liikennettä ja kalustolla

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Kuolemat ja loukkaantumiset ja osalle on seurauksena eriasteinen invalidisoituminen.
- Vaikutukset varsinaisesta törmäyksestä välttyneille ihmisille ovat lyhytaikaisia (myöhästyminen, tarve etsiä kiertotie).

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Vaikutukset yhteiskunnan toimintaan voivat hetkellisesti ja joissakin tapauksissa olla hetkellisesti – muutamien päivien ajan suuria, toki riippuen onnettomuuden tapahtumispaikasta (väylän liikenteellisestä merkityksestä ja kiertotiemahdollisuuksista riippuen).
- Liikenteellisesti haastavissa kohteissa (Rantaväylän tunneli, kaupunkiseudun sisääntulo- ja kehätiet, kaikki valtatie) onnettomuuksien välilliset vaikutukset voivat olla suuriakin, kun liikenne hakeutuu esim. alemmalle tieverkolle tai katuverkolle taajamissa.

SUURONNETTOMUUS LIIKENTEESSÄ (VAKAVA LENTOLIIKENTEN ONNETTOMUUS)

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Pirkanmaan alueella on yksi matkustajaliikenteelle mitoitettu lentokenttä, Tampere-Pirkkalan lentokenttä. Kenttä toimii myös varakenttänä sekä koti- että ulkomaalaiselle lentoliikenteelle ja se toimii myös sotilaslentokenttänä. Pirkanmaan yli kulkee lisäksi useita Suomen aluelennonjohdon hallinnoimia reittilentojen lentoväyliä. Alueella on lisäksi ajoittaisia sotaharjoituksia, joihin liittyy ilmailutoimintaa. Alueella on myös useita pienlentokenttiä ja runsaasti pienlentokonetoimintaa. Matkustajalentokoneeseen kohdistuva lento-onnettomuus aiheuttaa lähes aina vähintään kymmeniä ja pahimmassa tapauksessa useita satoja kuolemia tai vaikeita vammautumisia.

Riskin kuvaus

- Ilma-alusten törmäminen toisiinsa ilmassa
- Ilma-alus putoaa Pirkanmaan alueelle
- Tampere-Pirkkalan lentokentällä tapahtuu vakava onnettomuus, joko siviili- tai sotilasilmailuun liittyvä tapahtuma

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Lentoliikenteen onnettomuuden uhriluku voi nousta satoihin kuolleisiin ja vakavasti loukkaantuneisiin.
- Paikallinen vaikutus voi olla laaja putoamispaikasta riippuen (maasto, liikenneväylä, asuinalue, teollisuus- tai muu rakennettu alue).
- Sotilaskoneen ollessa kyseessä lisävaikutuksia asekuormasta.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Paikallinen vaikuttavuus on keskitasoa/suuri, kansallisesti ja mahdollisesti kansainvälisesti vaikutus voisi olla merkittävä.
- Paikallinen vaikutus voi olla laaja putoamispaikasta riippuen (maasto, liikenneväylä, asuinalue, teollisuus- tai muu rakennettu alue) esim. merkittävä liikenneväylä tai merkittävä taajama.



SÄHKÖENERGIAN SAANNIN, SIIRRON TAI JAKELUN HÄIRIINTYMINEN ALUEELLA

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
10-100 vuodessa

Suomen sähköjärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kantaverkosta, suurjännitteisistä jakeluverkoista, jakeluverkoista sekä sähkön kuluttajista. Se on osa yhteispohjoismaista sähköjärjestelmää yhdessä Ruotsin, Norjan ja Itä-Tanskan järjestelmien kanssa. Lisäksi Venäjältä ja Virosta on Suomeen tasasähköyhteydet, joilla pohjoismainen järjestelmä on yhdistetty Venäjän ja Baltian voimajärjestelmään. Noin 20% (v. 2016) sähköenergiasta tuodaan ulkomailta. Pirkanmaalla toimii viisi jakeluverkkoyhtiötä (Elenia, Caruna, Leppäkosken Sähkö, Tampereen sähkölaitos, Valkeakosken energia). Lisäksi yksi keskeisimmistä kantaverkon linjoista kulkee Pirkanmaan halki pohjoisesta etelään.

Riskin kuvaus

- Sähkösaannin häiriön pitkittyessä useimmat yhteiskunnan toiminnot häiriintyvät suuresti tai lakkaavat kokonaan toimimasta.
- Laajat jakeluhäiriöt johtuvat tyypillisesti sääolosuhteiden aiheuttamista vaurioista jakeluverkon ilmajohtoille, joita on käytössä erityisesti haja-asutusalueilla. Vikojen korjaaminen voi kestää päiviä tai jopa viikkoja, jos ilmajohtot ovat täysin tuhoutuneet. Kantaverkon vakavin riski on kaksi suurta häiriötilannetta huippukulutuksen aikana. Kantaverkon kaatuessa verkon kokoaminen voi viedä päiviä.
- Luonnonilmiöiden ohella häiriötä sähkönjakeluun voivat aiheuttaa mm. merkittävät tuotantohäiriöt, tekniset viat sähköasemilla ja sähkösiirtoverkon ohjausjärjestelmiin kohdistuvat kyberuhkat. *(Sähkön saatavuuteen ulkomaan yhteyksien kautta voi lisäksi kohdistua myös poliittisista syistä tapahtuvaa vaikuttamista.)* Sähkön kulutuksen kasvaminen yli käytettävissä olevan tuonti- ja tuotantokapasiteetin voi johtaa sähkön säännöstelyyn.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Sähkökatkoista ei ole aiheutunut merkittävässä määrin ihmishenkiä vakavasti uhkaavia tilanteita.
- Välillisesti voi aiheuttaa yksittäistapauksissa vakavia seurauksia ja pitkittyessään esim. pakkasjakson aikana edellyttää evakuoiteja rakennusten jäähtyessä.
- Puhtaan veden saanti häiriintyy.

Ympäristövaikutukset

- Pitkittänyt sähkökatko voi aiheuttaa välillisesti ympäristövahinkoja esim. jätevesien käsittelyn häiriintyessä sekä pienhiukkas- ym. päästöjen lisääntymisenä vaihtoehtoisten lämmitysjärjestelmien käytön johdosta.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Laaja sähkökatko vaikuttaa välittömästi lähes kaikkiin arkipäivän toimintoihin kodeissa ja työpaikoilla, joissa ei ole erikseen varauduttu häiriöön esim. varavoimalla (tyypillisesti mm. valaistus, lämmitys, toimisto- ja kodinkoneet, tietoliikenneyhteydet, matkapuhelimet viiveellä, vedenjakelu osittain, polttoaineen jakelu, rahaliikenne, raideliikenne pääosin, jne).
- Palvelujen ohella myös teollinen tuotanto on hyvin sähköriippuvaista ja pitkittyneellä häiriöllä voi olla merkittäviä vaikutuksia tuotantoon.
- Terveystieteiden toiminta vaikeutuu vedenjakeluhäiriöiden takia.

Taloudelliset vaikutukset

- Merkittävät (riippuu häiriön kekestä)

TIETOLIIKENTEN TAI TIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTETTÄVYYDEN HÄIRIINTYMINEN ALUEELLA

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
10-100 vuodessa

Riski laajasti toteutuessaan vaikuttaa jokaisen organisaation päivittäisiin toimintoihin ja lamauttaa laajasti yhteiskunnan toimintaa. Seurauksena toiminta joko estyy tai estyy hetkellisesti ja jatkuu korvaavin menettelyin normaalia erittäin merkittävästi tehottomampana.

Riskin kuvaus

- Laaja-alainen tietoliikennehäiriö voi aiheutua esim. ohjelmisto tai teknisestä viasta keskeisessä tietoliikenneverkossa tai verkkojen solmukohdassa, voimakkaasta palvelunestohyökkäyksestä taikka välillisesti rakennuspalon taikka muun onnettomuuden seurauksena.
- Matkapuhelinliikenne voi paikallisesti häiriintyä myös tilapäisen verkon ylikuormittumisen seurauksena. Laaja-alaisempi häiriö voi aiheutua esim. pitkäkestoisesta sähkökatkosta.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Ei välittömiä vaikutuksia, mutta välillisesti voi yksittäisissä tapauksissa tulla vakaviakin vaikutuksia (esim. lääkkeiden jakelun viivästyisestä taikka hätäpuhelun estymisestä).

Ympäristövaikutukset

- Ei välittömiä vaikutuksia, mutta välillisesti voi vaikuttaa esim. teollisten prosessien häiriintymisen kautta.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Vaikuttaa merkittävästi kotien ja organisaatioiden päivittäiseen toimintaan.

Taloudelliset vaikutukset

- Kestosta riippuen voi olla merkittäviä vaikutuksia.



USEAMPI YHTÄAIKAINEN LAAJA METSÄPALO

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
100-500 vuodessa

Tuntsan metsäpalossa vuonna 1960 Neuvostoliiton puolella paloi yli 100 000 hehtaaria ja Suomen puolella Sallassa n. 20 000 hehtaaria. Suuria metsäpaloja on ollut esimerkiksi Kalajoelle 1600ha (1970) ja Tammelassa 1997 250ha. Ruotsissa vuonna 2014 paloi yhteensä 17 000 hehtaaria metsää. Vuonna 2006 Suomessa lähes 3 000 metsäpalossa paloi yhteensä n. 1 600 hehtaaria metsää. Keskimäärin metsäpaloja on ollut 1 300 vuosittain alle 600 hehtaaria/vuosi keskimääräisen metsäpalon koon ollessa 0,4ha. Pirkanmaalla metsäalaa paloi eniten 2008 n.120ha ja metsäpaloja on ollut keskimäärin 100kpl vuodessa 35 hehtaaria/vuosi keskimääräisen paloalan ollessa 0,34ha.

Riskin kuvaus

- Ilmasto on Suomessa viileä ja maastopalokausi ulottuu huhtikuusta syyskuuhun.
- Suomen olosuhteissa kesäaikana suuret metsäpalot ovat mahdollisia.
- Otolliset olosuhteet palojen leviämislle ja useampi samanaikaisesti sattuva metsäpalo lisää todennäköisyyttä jonkun niistä leviämislle suurpaloksi ennen sen haltuun saamista.
- Kuivan, kuuman ja tuulisen sään vallitessa useat samanaikaiset ja laajat metsäpalot lähellä asutusta ovat vakavin uhka ja niissä suurin uhka aiheutuu savusta, joka voi edellyttää asuinalueiden evakuoiteja.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Tilanne vaikuttaa suoranaisesti muutamiin kymmeniin ihmisiin.
- Savuhaittojen kaukokulkeuman johdosta terveyshaitalle voi altistua huomattava määrä ihmisiä, erityisesti sydän- tai keuhkojen vajaatoiminnoista kärsiviä.
- Tilanne voi aiheuttaa savun vuoksi laajoja evakuoiteja ja sillä voi olla laajaa sosiaalista vaikutusta.

Ympäristövaikutukset

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

Taloudelliset vaikutukset

- Metsäpaloilla olisi yksittäiseen toimijaan tai toimialaan kohdistuva rajattu taloudellinen vaikutus, joka olisi kuitenkin suhteellisen hyvin hallittavissa.
- Yksittäisille ihmisille vaikutukset saattaisivat olla kohtalokkaita.



VAARALLISIA AINEITA SISÄLTÄVÄ KEMIKAALI- TAI RÄJÄHDYSONNETTOMUUS

TEOLLISUUSLAITOKSESSA TAI RAIDE- TAI MAANTIELIIKENTEESSÄ,
JOSTA VOI SEURATA YMPÄRISTÖVAHINGKO, SE VOI OLLA
TAHALLAAN AIHEUTETTU JA VOI AIHEUTTAA VAARAA VÄESTÖLLE

Todennäköisyys
Tapahtuu kerran
500-1000 vuodessa

Koskee joko yhtä tuotantolaitosta tai sitten useamman laitoksen yhdessä muodostamaa kokonaisuutta. Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan laitoksen toiminnassa esiintyvistä hallitsemattomista tapahtumista saattaa seurata huomattava päästö, tulipalo, räjähdys tai muu ilmiö. Kemikaalionnettomuus, josta aiheutuu kemikaalipäästö ja joka kulkeutuu asutuskeskukseen, aiheuttaa vähintään sisälle suojautumistarpeen tai sitten evakuointitarpeen. Kemikaalin aiheuttama vaara on vaikutuksiltaan sama riippumatta siitä, onko kyseessä onnettomuus vai tahallinen teko

Riskin kuvaus

- Pirkanmaalla on SEVESO-kohteita (vaarallisia aineita käsittelevä laitos) 7
- Lupa- ja toimintaperiaateasiakirjalaitoskohteita on 50
- Muita vaarallisia kemikaaleja ja räjähteitä valmistavia ja varastoivia laitoksia on satoja.

Vaikuttavuus

Vaikutukset ihmisiin

- Yleensä onnettomuuden vaikutukset rajoittuvat teollisuuslaitoksen alueelle. Pirkanmaan SEVESO-kohteet sijaitsevat osaksi lähellä tiheää asutusta. Tämä lisää riskiä laajamittaiselle onnettomuudelle tai evakuoinnille.
- Myös suorat henkilövahingot mahdollisia esim. kun evakuointi ei onnistu.
- Räjähdyssaineonnettomuuden vaikutukset saattavat olla suuret (ihmiset, infra).

Ympäristövaikutukset

- Ympäristövaikutusten laajuus riippuu kemikaalista. Joidenkin kemikaalien osalta ympäristövaikutukset saattavat olla vakavia.
- Vaikutukset ovat useimmiten paikallisia, mutta haitta voi olla pitkäaikainen.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

- Vaikutukset yhteiskuntaan ovat kohtuulliset mutta paikallisesti ne voivat laajassa tilanteessa olla suuret.

Taloudelliset vaikutukset

- Vaikutus kohdistuu lähinnä yksittäiseen laitokseen tai toimijaan, mutta voi heijastua laajemmin samankaltaisiin toimijoihin.
- Vaikutus on hallittavissa ja rajattavissa.
- Liikenneväylien käytettävyys estyy. Erityisesti päärata ja keskeiset maantiet

TURVALLINEN PIRKANMAA

