

# **Kestävä kokonaisturvallisuus**

**Energian, ruoan ja veden kytkökset  
osana yhteiskunnan resilienssiä**

**Winland-hankkeen tutkimuskatsaus II**

Tämä tutkimuskatsaus vetää yhteen Winland-hankkeen aikana tekemäämme tutkimusta. Katsaus ei kuitenkaan esittele kaikkea hankkeessa tehtyä, vaan lisätietoa tutkimuksestamme löydät muista julkaisuistamme: <https://winlandtutkimus/julkaisut>

**ISBN 978-952-60-3777-6**

# Sisällys

Tutkimuskatsaus muodostuu seuraavista kaksisivuisista tutkimuskorteista:

Kestävyys ja kokonaisturvallisuus kulkevat käsi kädessä 2

Energiaturvallisuuden tarkastelu vaatii monitasoista ja monitieteistä otetta 4

Suomen ruokaturva: globaalit haasteet, paikalliset ratkaisut 6

Resilienssin arviointi vesivarasuunnittelussa 8

Varautumisen oikeudellinen sääntely kaipaa päivittämistä 10

Sopeutuvan ympäristösääntelyn huoneentaulu 12

Resilienssi & oppiminen vahvistavat kokonaisturvallisuutta 14

Tulevaisuuden haasteiden jäsentämisestä ennakoivaan kokonaisturvallisuuden hallintaan 16

Kokonaisturvallisuuden yhteiskehittäminen Winland-hankkeessa 18



# Kestävyys ja kokonaisturvallisuus kulkevat käsi kädessä

## YHTEISKUNNAN TOIMIVUUS = TURVALLISUUS + KESTÄVYYS

Winland tutkii energian, ruoan ja veden roolia kokonaisturvallisuudessa sekä resilienssin merkitystä suomalaisen yhteiskunnan toimivuuden varmistamisessa. Lähestymistapamme ottaa turvallisuuteen systemisen näkökulman ja korostaa kytköksiä.

Sekä kokonaisturvallisuutta että kestävyyttä ajatellessa korostuvat neljä erilaista kytköstä:

1. Useat rinnakkaiset teemat ja prosessit
2. Monet toimijat eri yhteiskunnan sektoreilta
3. Maantieteelliset tasot paikalliselta globaalille
4. Eri aikajänteet nykyhetkestä pitkälle tulevaisuuteen



*Winlandin tutkimuksen elementit.*

Tutkimuksessamme olemme tarkastelleet kytköksiä eri tavoin. Olemme myös vieneet kytkösajattelun käytäntöön ja esimerkiksi järjestäneet yhdessä Huoltovarmuusorganisaation kanssa energiaturvallisuuden ja elintarvikesektorin yhteyksiä tarkastelleen monitoimijaisen harjoituksen.

Johtopäätös hankkeemme kokemuksista on selvä: *turvallisuus ja kestävyys ovat läheisesti kytköksissä ja ainoastaan niiden molempien huomiointi takaa yhteiskuntamme toimivuuden ja hyvinvointimme varmistamisen.*

## **RAJAPINNAT EIVÄT YLENSÄ OLE KENENKÄÄN VASTUULLA**

Kokonaisturvallisuuden, huoltovarmuuden ja kestävyiden haasteet löytyvät usein eri teemojen ja toimijoiden väliltä rajapinnoilta. Esimerkiksi ruokahuoltomme ei toimi ilman energiaa, ja energia- ja ilmastopolitiikan yhteensovittaminen vaatii yksityisen ja julkisen sektorin läheistä yhteistyötä.

Näiden rajapintojen tunnistaminen on kuitenkin haastavaa ja rajapinnat ovat usein "ei kenenkään maata" eli eivät kenenkään vastuulla. Esimerkiksi Yhteiskunnan turvallisuusstrategia (Turvallisuuskomitea 2017) tunnistaa hyvin monitoimijaisen yhteistyön merkityksen, mutta jakaa samalla kokonaisturvallisuuden toimeenpanon erillisiin vastuualueisiin. Näiden vastuualueiden rajapinnoilla tarvitaan siksi verkostomaista vuoropuhelua, vaikkapa juuri Turvallisuuskomitean koordinoimana.

Rajapinnat korostava toimijoiden välisen yhteistyön merkitystä. Koska turvallisuuteen ja kestävyteen latautuu erilaisia odotuksia, toimiva yhteistyö rakentuu vuoropuhelulle, jossa eri toimijoiden tavoitteet sanoitetaan auki ja mahdolliset ristiriidat käydään avoimesta läpi.

## **RESILIENTTI YHTEISKUNTA SEKÄ SÄILYTTÄÄ ETTÄ UUDISTAA**

Resilienssi - eli kyky sopeutua erilaisiin muutoksiin ja oppia niistä - on yksi turvallisen ja kestävästä yhteiskunnan tärkeimmistä ominaisuuksista. Resilienssillä on kuitenkin monta muotoa.

Turvallisuus- ja huoltovarmuustoiminta keskittyy yleensä ns. *säilyttävään resilienssiin*, vaikkapa sähkönsiirtojärjestelmämme toimivuuden varmistamiseen varajärjestelmien avulla. Sen sijaan kestävyiden varmistaminen peräänkuuluttaa *uudistavaa resilienssiä*, joka vaatii nykyisten energia- ja tuotantojärjestelmiemme osin radikaaliakin muutosta. Vain näin yhteiskuntamme kykenee vastaamaan ilmastonmuutoksen haasteeseen ja ylläpitämään turvallisuutta ja hyvinvointia. Turvallisuus- ja kestävyystoiminnassa tulee tunnistaa nämä resilienssin eri muodot ja käydä aktiivista keskustelua niiden välisistä kytköksistä.

## **MITEN KYTKEÄ TURVALLISUUS JA KESTÄVYYS TOISIINSA?**

Suomessa tehdään monia asioita oikein jo nyt. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia, huoltovarmuuden skenaariotyö, valtioneuvoston ennakointitoiminta sekä kestävä kehityksen yhteiskuntasitoumus ovat kansainvälisestäkin ajatellen ainutlaatuisia tapoja edistää vuoropuhelua sekä tuoda yhteen eri sektoreita. Tästä huolimatta turvallisuus ja kestävyys - yhteiskuntamme toiminnan peruspilarit - ovat edelleen liian irrallaan toisistaan. Tarvitsemme käytännön tapoja luoda kytköksiä turvallisuuden ja kestävyiden välille: ainoastaan näin mahdollistetaan kestävä kokonaisturvallisuus.

Kestävä kokonaisturvallisuuden varmistaminen vaatii erilaisten kytkösten huomiointia ja avointa vuoropuhelua. Hankkeessamme tehdyn tutkimuksen pohjalta ehdotamme tätä tukevaa kestävä turvallisuuden ennakointimallia, jossa yhdistyvät varautuminen ja turvallisuuden pitkän aikavälin edellytysten luominen. Lisätietoa tästä ennakointimallista sekä muista tämän tutkimuskortin teemoista löydät julkaisuistamme.

## **LÄHTEET JA LISÄTIETOJA**

Tutkimuksestamme lisää löydät muista tutkimuskorteista sekä Julkaisut-nettisivuiltamme:  
<https://winlandtutkimus.fi>

## **OTA YHTEYTTÄ**

Winlandin konsortiojohtaja **Marko Keskinen**  
[marko.keskinen@aalto.fi](mailto:marko.keskinen@aalto.fi)

Winlandin koordinaattori **Suvi Sojamo**  
[suvi.sojamo@aalto.fi](mailto:suvi.sojamo@aalto.fi)

Tutustu hankkeemme monitieteiseen tutkijaporukkaan:  
<https://winlandtutkimus.fi/meista/>



# Energiaturvallisuuden tulevaisuuden tarkastelu vaatii monitasoista ja monitieteistä otetta

Tarkastelimme Winlandissa Suomen energiaturvallisuuksi kartoittamalla keskeisimpiä energiaturvallisuuteen kohdistuvia teknologisia ja poliittisia muutospaineita, uhkia ja riippuvuustekijöitä. Yhdistämällä teknis-taloudellista mallinnusta, Suomen ja Venäjän energiastrategioiden sisällön analyysiä sekä hankkeen työpajoista ja teemahaastatteluista saatua tietoa saimme kattavan ja poikkitieteellisen käsityksen keskeisimmistä trendeistä, uhkista ja muutospainesta.

## **WINLAND TOI YHTEEN ENERGIATEKNIIKAN, -TALOUDEEN JA -POLITIIKAN TUTKIMUSTA**

Energiatekniikan ja -talouden osalta tarkastelimme ja mallinsimme energiantuotantoon liittyviä energiaturvallisuuksiriskejä EnergyPLAN-simulaatiotyökalulla. Lisäksi tutkimme energiemarkkinoihin liittyviä trendejä, kuten voimalaitosinvestointien kannattavuusnäkyviä.

Energiapolitiikan saralla tarkastelimme, miten Suomen nykyisen energiaturvallisuuden sietokykyä voisi edistää, oli sitten kyse aineellisista infrastuktuureista tai poliittisesta ja taloudellisesta ymmärryksestä. Se, miten energiaturvallisuus käsitetään, rajaa merkittävästi tulevaisuuden energiapolitiittisia valintoja. Tarkastelimme myös sitä, millä keinoin Venäjä pyrkii vaikuttamaan Suomen energiaturvallisuuteen ja miten keskeiset sidosryhmämme ymmärtävät Venäjän vaikutuksen.

## **SUOMEN ENERGIAJÄRJESTELMÄ KESTÄÄ KYSYNTÄPIIKIT, MUTTA RIIPPUVUUS TUONNISTA KASVANEEN NIIDEN AIKANA**

Tutkimme hankkeessa Suomen energiajärjestelmän kykyä kestää markkinoiden toimintaan ja kotimaiseen tuotantoon kohdistuvia riskejä. Vuosituhannen alussa sähköä tuotettiin Suomessa usein myös hiililauhteella, joka määritteli sähkön hintatason kalleimpana käytettynä tuotantomuotona ja mahdollisti myös kysyntäpiikkien kattamisen.

Uusiutuvaan energiaan pohjautuvan halvan sähkön tuotannon lisääminen Suomessa ja Pohjoismaissa on kuitenkin johtanut hiililauhteen kannattavuuden heikkenemiseen ja sen tuotannon vähenemiseen yli 2000 MW edestä. Tästä huolimatta sähkötehoa on riittänyt talvipakkasilla, eikä kansallista tehoreserviä ole vielä kertaakaan aktivoitu sähkötehon riittämättömyyden takia. Suomen energiajärjestelmä olisi nykyisillä reserveillä selvinnyt jopa vioista kahdessa suurimmassa voimalaitoksessa tai siirtolinjassa vuoden 2016 ennätyskorkean kysyntäpiikin aikana. Sähkötehon riittävyys paranee Suomen energia- ja ilmastostrategian skenaarioissa, mikä johtuu lähinnä kahdesta uudesta ydinvoimalaitoksesta ja uusista rajasiirtolinjoista Suomen ja Ruotsin välillä.

Mittaushistorian pahimman 1940-luvun kuivuusjakson toistuminen vähentäisi vuotuisen vesivoimatuotannon jopa puoleen Suomessa. Vesivoimaa olisi kuitenkin tarvittaessa saatavilla hyvin useinkin viikon pakkaajakson ajan patoal- taiden ansiosta. Suomen energiajärjestelmä on kuitenkin kasvavissa määrin riippuvainen Ruotsin tuonnista kysyn- täpiikkien aikana, ja vastaava monivuotinen kuivuus Ruot- sissa ja Norjassa aiheuttaisi paljon merkittävämpiä haas- teita rajoittuneen tuonnin kautta.

### **NYKYISET POLITIIKKATOIMET VÄHENTÄVÄT RIIPPUVUUTTA VENÄJÄSTÄ PRIMÄÄRIENERGIATUONNISSA**

Energiaturvallisuutta tarkastellaan Suomessa useimmi- ten energian huolto- ja toimitusvarmuuden kautta. Poik- keusolojen ja häiriötilanteiden näkökulmasta turvallisuus on hyvillä kantimilla. Vaikka merkittävä osa Suomen pri- määrenergiasta tulee Venäjältä, teknis-taloudelliset ris- kit ovat vähäisiä, sillä kaikkia primärenergiamuotoja on saatavissa vaihtoehtoisista lähteistä ja siirtoinfrastruktuu- ri toimii hyvin.

Uraanin, hiilen ja öljyn varastoiminen on suhteellisen helppoa, ja näillä polttoaineilla on useita toimittajia maa- ilmalla. Maakaasun ja sähkön tuonti linkittyvät nykyi- seen infrastruktuuriin, eikä niitä juuri varastoida Suo- messa. Molempien tuonti on vähentynyt merkittävästi 2010-luvun aikana. Maakaasua saadaan jatkossa myös Bal- ticconnectorin kautta ja nesteytettynä (LNG) meriteitse. Lisäksi kaikissa tutkituissa tulevaisuuskenaarioissa pri- määrenergiatuonti Venäjältä tulee vähenemään.

Energiaturvallisuus on kuitenkin myös muuta kuin huolto- tai toimitusvarmuutta. Energian kysyntää tai ener- giapolitiikan ja -kaupan diplomaattisia sekä ulko- ja tur- vallisuuspoliittisia ulottuvuuksia, kuten suhteita Venäjään tai tuontisähkön osalta merkittäviin Pohjoismaihin, tuo- daan Suomen virallisissa dokumenteissa vähäisesti esiin. Kauppakumppaneiden vaikuttamiskeinoihin – myös epä- suorin – tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota energiapolitiikassa.

### **LÄHTEET JA LISÄTIETOJA**

Jääskeläinen ym. 2018. Energy security impacts of a severe drought on the future Finnish energy system, *Journal of Environmental Management* 217, 542-554.

Jääskeläinen ym. 2018. Finland's Dependence on Russian Energy – Mutually Beneficial Trade Relations or an Energy Security Threat?, *Sustainability*, 10(10)

Jääskeläinen 2019. An interdisciplinary assessment of energy security risks in the Finnish energy market. Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS, 44/2019.

Tynkkynen 2016. Energy as Power—Gazprom, Gas Infrastructure, and Geo-Governmentality in Putin's Russia, *Slavic Review* 75, 2: 374-395.

Tynkkynen ym. 2017. Global energy transitions and Russia's energy influence in Finland. Government's analysis, assessment and research activities, *Policy Brief* 19/2017.

### **OTA YHTEYTTÄ**

**Sanna Syri**  
sanna.syri@aalto.fi

**Veli-Pekka Tynkkynen**  
veli-pekka.tynkkynen@helsinki.fi

**Jaakko Jääskeläinen**  
jaakko.j.jaaskelainen@aalto.fi

**Sakari Höysniemi**  
sakari.hoysniemi@helsinki.fi



# Suomen ruokaturva

## Globaalit haasteet, paikalliset ratkaisut

**Mitä tarkoitetaan ruokaturvalla?** YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n määritelmän mukaan ruokaturva toteutuu, kun kaikilla ihmisillä on kaikkina aikoina riittävästi turvallista ja ravitsevaa ruokaa elääkseen terveellisen ja aktiivisen elämän.

**Toteutuuko Suomen ruokaturva?** Suomen ruokaturva toteutuu hyvin. Ruokajärjestelmämme on kuitenkin osa globaalia ruokajärjestelmää, joten globaalit riippuvuussuhteet ja muutostekijät on tärkeä huomioida, kun tarkastellaan ruokaturvamme kokonaisuutta ja tulevaisuutta.

**Mitkä ovat Suomen ruokaturvan vahvuudet ja haasteet?** Suomen omavaraisuus on korkea ja kotimainen ruoka on laadukasta. Suomi tuo kuitenkin kolmanneksen ruoasta ulkomailta ja on erittäin riippuvainen ulkomaisista maatalouden tuotantopanoksista, kuten energiasta, lannoitteista ja valkuaisrehusta.

### WINLANDIN RUOKATURVAN TUTKIMUS KESKITTYY LUONNONVAROJEN KESTÄVÄÄN KÄYTTÖÖN

Tutkimuksessamme selvitettiin, miten Suomen ruokaturva linkittyy globaaliin ruokaturvaan. Tutkimusta lähestyttiin ruoantuotannon ja -kulutuksen näkökulmasta, jossa keskiössä oli luonnonvarojen kestävä käyttö.

Muodostimme skenaarioita Suomen maataloustuotteiden viennistä ja tuonnista ja arvioimme, kuinka Suomi voisi vaikuttaa positiivisesti globaaliin ruokaturvaan. Lisäksi teimme globaaleja analyysejä, joissa keskityimme arvioimaan millä keinoilla eri puolilla maapalloa tulevaisuuden ruoan tarve voitaisiin saavuttaa lisäämättä vesi- ja maaresurssien käyttöä.

Tulostemme perusteella korostamme, että *Suomen tulee kantaa vastuunsa myös globaalista ruokaturvasta*. Suomi on vauras maa niin talouden kuin luonnonvarojen suhteen sekä hyötynyt globaalista ruokakaupasta vuosikymmeniä. Pääviestimme ovat:

- 1. Ruoantuotantoa tulisi keskittää suotuisille alueille.** Maailman luonnonvarat ovat jakaantuneet

epätasaisesti ja eri tuotteet kuluttavat eri määrän resursseja. Resurssi-intensiivistä tuotantoa olisi hyvä keskittää alueille, joilla on paljon luonnonvaroja ja suhteessa vähän väestöä.

- 2. Ruokavaliomuutoksilla ja hävikin vähentämisellä säästetään luonnonvaroja.** Sekä terveyden että ympäristön kannalta ruoankulutuksen olisi hyvä keskittyä kasvispainotteiseen ja kotimaiseen kausiruokaan. Ruokahävikki tulisi myös minimoida, sillä hävikin mukana haaskataan arvokkaita luonnonvaroja ja tuotantopanoksia, joista on jo nyt globaali pula.

### GLOBAALI RUOKATURVA JA SUOMI

Vaikka ruokaturva on globaalisti parantunut viimeisten vuosikymmenten aikana, olemme vaikean yhtälön edessä: väestön kasvaessa meidän on vuosisadan puoliväliin mennessä lisättävä ruoan saatavuutta globaalisti 50–75 % sekä samalla vähennettävä radikaalisti ruoantuotannon aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Tutkimuksemme mukaan kasvisperäisen ruokavaliion suosiminen ja ruokahävikin puolittaminen sekä viljelysatojen parantaminen alueilla, joilla ne ovat alhaisia, voisivat yhdessä tuplata ruoan saatavuuden lisäämättä veden tai maan käyttöä.

Ruoan saatavuuden lisäämiseksi Suomi voisi tulevaisuudessa korvata tärkeimmät tuontikasvit (*riisi, soija ja rypsi*) kotimaisella tuotannolla (*obra ja kaura, herne ja papu, rypsi ja rapsi*). Tällöin Suomi monipuolistaisi kotimaista viljelykiertoa sekä vähentäisi globaalin virtuaaliveden tuontia ja ruoantuotannon ympäristövaikutusten ulkoistamista.

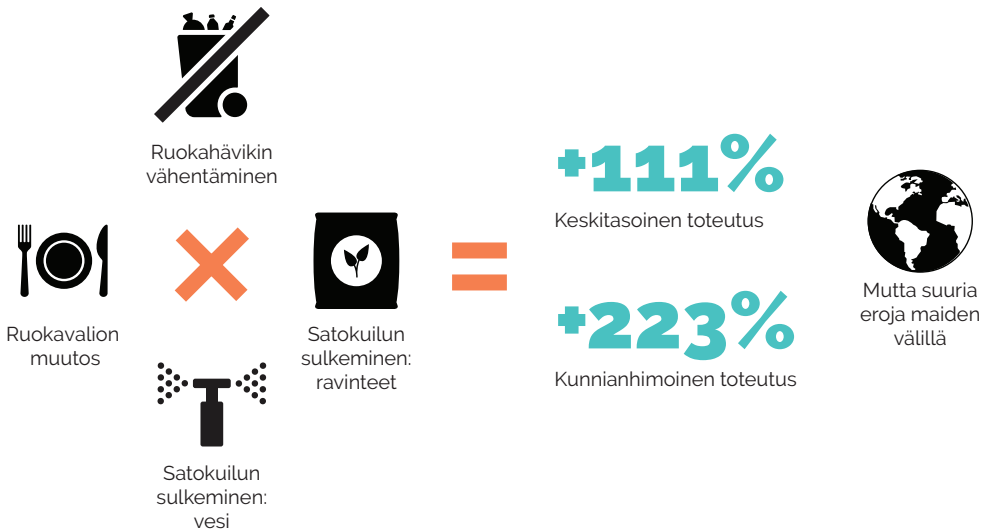
Globaalisti erityisesti nautanlihan tuotanto kuluttaa merkittävästi vesivaroja. Vesiniukkuutta vähentääkseen Suomi voisi myös hyödyntää vajaakäyttöistä viljelymaata kotimaiseen rehu- ja kasvatukseen ja kasvattaa vesi-intensiivistä tuotantoa, kuten nautakarjaa, vientiin. Tällöin tuotanto keskittyisi sille suotuisille alueille ja globaaleja niukkoja luonnonvaroja säästettäisiin. Vienti voitaisiin maksimoida

vähentämällä kotimainen lihankulutus korkeintaan ravitsemussuositusten tasolle.

Kaupankäynnin muutokset vaativat myös ruokavali-  
on muutoksia, joten osahankkeessa tutkittiin eri sosio-de-  
mographisten ryhmien eroja kestäväen ruokavali-  
on suosi-  
misessa. Tutkimuksen mukaan suomalainen kuluttaja on  
motivoitunein ruokavali-  
on muutokseen, kun hän tuntee  
voivansa yhdistää hedonistiset tavoitteet (kuten painon-

putotus) ja altruistiset tekijät (kuten ympäristötavoitteet)  
jokapäiväisessä elämässä.

Globaali ruokajärjestelmä ja sen vaikutukset ympäris-  
töön ovat monimutkainen palapeli. Yksittäiset palaset ovat  
kuitenkin tiedossa suhteellisen hyvin, kuten Winlandin ja  
muiden tutkijoiden tutkimus on osoittanut. Jotta tulevai-  
suudessa pystymme tuottamaan kestävästi ruokaa kaikil-  
le tasapuolisesti, vaatii se toimia jokaiselta.



## LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Kummu ym. 2016. The world's road to water scarcity: shortage and stress in the 20th century and pathways towards sustainability. Nature, Scientific Reports 6: 38495.

Kummu ym. 2017. Bringing it all together: linking measures to secure nations' food supply. Current Opinion in Environmental Sustainability. Vol. 29, p.98-117.

Lehikoinen ym. 2019. Cattle Production for Exports in Water-Abundant Areas: The Case of Finland. Sustainability. Vol. 11(4) 1075.

Lehikoinen & Salonen, 2019. Food Preferences in Finland: Sustainable Diets and their Differences between Groups. Sustainability. Vol 11(5): 1259.

Porkka ym. 2017. The use of food imports to overcome local limits to growth. Earth's Future, 5, 393-407.

Sandström ym. 2018. Replacing Imports of Crop Based Commodities by Domestic Production in Finland: Potential to Reduce Virtual Water Imports. Front. Sustain. Food Syst. 2018, 2.

## OTA YHTEYTTÄ

**Matti Kummu**  
matti.kummu@aalto.fi

**Elina Lehikoinen**  
elina.lehikoinen@aalto.fi



# Resilienssin arviointi vesivarasuunnittelussa

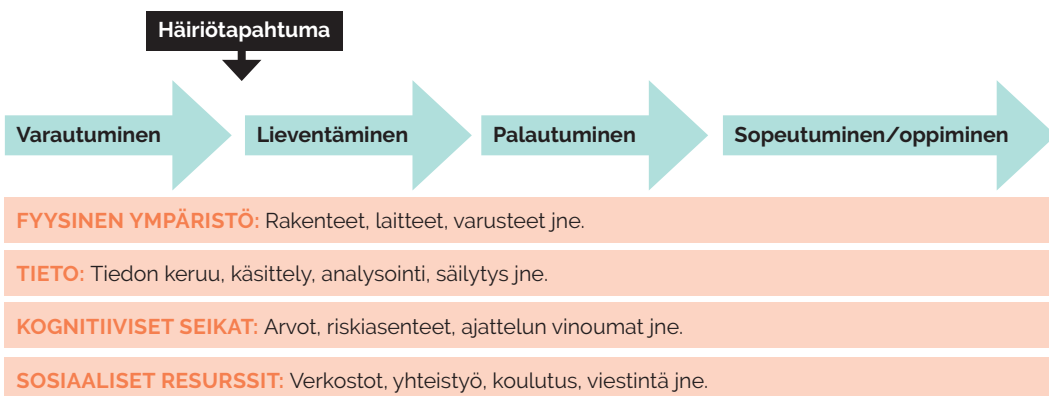
Tutkimme vesiturvallisuutta ja ilmastokysymyksiä tarkastelevassa osahankkeessa mm. kuivuuden vaikutuksia vedenkäyttöön ja energiantuotantoon sekä loimme työkalun vesiturvallisuuden arviointiin. Lisätietoa näistä löydät julkaisuistamme. Lisäksi tarkastelimme resilienssin arviointikehikon soveltuvuutta vesivarasuunnitteluun: siitä lisää tässä tutkimuskortissa.

## MONENLAISET HAAVOITTUVUUDET UHKAAVAT VESISTÖSÄÄNNÖSTELYÄ

Resilienssi kuvaa systeemin kykyä sietää ja palautua siihen kohdistuvasta häiriöstä. Arvioimme Winland-hankeessa Linkovin ym. (2013) esittämän kaksiosuolteisen resilienssin arviointikehikon soveltuvuutta vesivarasuunnitteluun. Lähestymistavassa tunnistetaan mahdollisia uhkia ja niiden vaikutuksia systeemin eri komponentteihin (fyysinen ympäristö, tiedollinen, kognitiivinen, sosiaaliset resurssit) sekä arvioidaan, miten uhkiin voidaan varautua häiriönhallintasyklin eri vaiheissa (ks. kuva). Lähestymistapaa testattiin ensin valtakunnallisessa vesistösäännöstelyjen uhkien ja haavoittuvuuksien analyysissä yhdessä ELY-kes-

kusten säännöstelyasiantuntijoiden kanssa. Toisessa vaiheessa toteutettiin tapaustarkastelu Lapuanjoen säännöstelyn haavoittuvuuksien tunnistamiseksi ja resilienssin parantamiseksi.

Työmme tukee Winland-hankkeen tavoitetta tuottaa järjestelmällisiä tapoja yhteiskunnan resilienssin parantamiseksi. Sovelluskohteena oli vesistösäännöstely, mutta lähestymistapaa voidaan helposti muokata myös muille vesi- ja energiaturvallisuuden sekä ruokaturvan osa-alueille. Lähestymistapaa onkin jo alustavasti testattu tulvariskien hallintasuunnitelmien toimenpide-ehdotusten kattavuuden arvioinnissa.



*Resilienssiin vaikuttavia tekijöitä häiriötapahtuman hallintasyklin eri vaiheissa (Linkov ym. 2013).*

## JÄSENNELTY KOKONAISKUVA UHKISTA JA HAAVOITTUVUUKSISTA

Lähestymistavan vahvuutena on, että se antaa kokonaisvaltaisen yleiskuvan vesistö säännöstelyyn liittyvistä uhkista ja haavoittuvuuksista sekä tavoista varautua niihin. Lisäksi se tarjoaa jäsennellyn tavan laajentaa ja konkretisoida keskusteluja uhkista ja toimenpiteistä häiriönhallintasyklin eri vaiheissa. Lähestymistapa kannustaa miettimään fyysisten uhkien lisäksi myös muita uhkia liittyen esim. ulkoistuksen järjestämiseen ja toimijoiden väliseen yhteistyöhön. Lähestymistapa ei kuitenkaan ota kantaa uhkien toteutumisen todennäköisyyksiin. Tämän vuoksi resilienssin

arviointikehikon rinnalla on hyvä käyttää perinteisiä riskianalyysin menetelmiä.

Tässä kortissa kuvattu vesivaruussuunnittelun resilienssin arviointikehikko muodostaa osan Winland-hankeesta tehdystä resilienssi-käsitteeseen liittyvästä tutkimuksesta. Muita resilienssiin kytkeytyviä tarkasteluja edustavat mm. Rauno Pirisen johdolla tehdyt resilienssi-analyysit sekä Jussi Laineen resilienssi-teemainen diplomityö, jossa tarkasteltiin Linkovin resilienssin arviointikehikon toimivuutta vesi-, energia- ja kokonaisturvallisuus-teemoilla. Lisätietoa näistä resilienssi-tarkasteluista löydät Julkaisusivuiltamme: <https://winlandtutkimus.fi/julkaisut/>

## LÄHTEET JA LISÄTIETOA

Linkov ym. 2013. Measurable resilience for actionable policy. *Environmental Science & Technology*, 47(18), 10108–10110.

Marttunen & Mustajoki 2019. Vesistö säännöstelyjen uhkien ja haavoittuvuuksien analyysi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2019, pp. 45.

Mustajoki & Marttunen (arvioitava). Improving resilience of reservoir operation in the context of watercourse regulation in Finland. *EURO Journal on Decision Processes*.

## OTA YHTEYTTÄ

**Jyri Mustajoki**  
jyri.mustajoki@ymparisto.fi

**Mika Marttunen**  
mika.marttunen@ymparisto.fi



# Varautumisen oikeudellinen sääntely kaipaa päivittämistä

Tutkimme Winlandin oikeudellisessa osahankkeessa, miten oikeudellinen sääntely varmistaa energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden ja miten sääntelyä tulisi kehittää. Kiinnitimme huomiota turvallisuusympäristön muutoksiin, kuten ilmastonmuutokseen sekä julkisen ja yksityisen sektorin rooleihin. Työhön saimme virikkeitä useilta sidosryhmiltä, erityisesti valtionhallinnosta. Tutkimuksemme tuo uutta tietoa ympäristö- ja energiaoikeuden yhdistämisestä yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen.

## HAASTEINA SÄÄNTELYN HAJANAISUUS JA LYHYTJÄNTEISYYS

Yhteiskunnan elintärkeisiin toimintoihin kuuluvat muun muassa energian saatavuus, elintarvikehuolto ja vesihuolto (Turvallisuuskomitea 2017). Oikeuden kannalta energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden varmistaminen edellyttää, että oikeusjärjestelmä tunnistaa 1) turvallisuuden uhkakuvat, 2) sektorien väliset yhteydet ja 3) turvallisuuden eri aikajänteet. Nämä aikajänteet ulottuvat häiriötilannetoinnasta varautumiseen ja pitkän aikavälin turvallisuuden varmistamiseen.

Voimme puhua turvallisuuden varmistamisen yhteydessä oikeuden resilienssistä, sen eräänlaisesta kyvystä edistää sopeutumista lyhyen ja pitkän aikavälin toimintaympäristön muutoksiin. Toimintaympäristön muutoksia energia-, ruoka ja vesisektorilla Suomessa ovat esimerkiksi sääilmiöiden äärevöityminen ilmastonmuutoksen myötä ja yksityisen sektorin roolin kasvaminen eurooppalaisten energiemarkkinoiden vapauttamisen seurauksena. Suomessa oikeusjärjestelmä varmistaa energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden eri ulottuvuudet verraten hyvin, mutta se sisältää myös tiettyjä haasteita.

Julkisen sektorin varautuminen häiriötilanteisiin pohjautuu pitkälti valmiuslainsäädäntöön, jonka varsinaisena soveltamisalana on poikkeusoloihin, kuten aseellisiin konflikteihin ja suuronnettomuuksiin varautuminen. Yksityi-

sen sektorin varautumisvelvollisuuksista säädetään puolestaan entistä enemmän alakohtaisessa lainsäädännössä, esimerkiksi sähkömarkkina- ja vesihuoltolaissa, mikä uhkaa hämärtää sektorien välisten yhteyksien ja rajapintojen hallintaa. Sääntelyssä ei välttämättä painoteta riittävästi pitkän aikavälin turvallisuuden varmistamisen ja sopeutumisen tarpeita, kuten ympäristön tilatavoitteiden saavuttamista ja infrastruktuurin ylläpitoa.

## TURVALLISUUS TULEE NÄHDÄ SEKTORIRAJAT JA AIKAJÄNTEET YLITTÄVÄNÄ JATKUMONA

Suuntaviivoiksi oikeudellisen sääntelyn kehittämiseksi suosittelemme energia-, ruoka ja vesiturvallisuuden kytkeytyvän turvallisuusajattelun arkipäiväistämistä, sektorirajat ylittävän yhteistyön edistämistä ja turvallisuuden hahmottamista jatkumona.

Turvallisuusajattelun arkipäiväistämällä tarkoitamme sääntelyn kytkemistä normaaliolojen häiriötilanteiden kokonaisvaltaiseen hallintaan. Tähän suuntaan on otettu askelia kokonaisturvallisuusajattelun ja alakohtaisen sääntelyn kehittämisen myötä, mutta valmiuslainsäädäntö painottaa edelleen poikkeusoloihin varautumista. Valmius- ja huoltovarmuuslain mukainen varautuminen voitaisiin ulottaa lakien sanamuodoissa myös normaaliolojen häiriötilanteisiin.

Sektorirajat ylittävän yhteistyön edistämiseksi alakohdallisessa sääntelyssä on syytä kiinnittää huomiota myös muiden sektorien turvallisuuden varmistamiseen. Yhteiskunnan kokonaisvaltainen kestävyys edellyttää, että turvallisuuden eri osa-alueet tukevat toisiaan. Esimerkiksi vesihuolto edellyttää energiaa ja toimitettavan veden laatu vaikuttaa suoraan elintarviketurvallisuuteen.

Sääntelyn kehittämisessä on pidettävä huoli turvallisuuden hahmottamisesta jatkumona. Tähän kuuluvat häi-

riötilannetoiminnan ja varautumisen ohella esimerkiksi luonnonvarojen kestävä käyttö ja infrastruktuurien kunnossapito. Lisäksi sääntelyä häiriötilanteista oppimisesta voidaan terävöittää.

Kokonaisturvallisuuden avaaminen energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden suuntaan kaipaa tuekseen myös kokonaisvaltaista varautumissääntelyn läpikäyntiä ja päivittämistä.

## LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Belinskij ym. 2017. Vesi-, ruoka- ja energiaturvallisuuden oikeudellinen resilienssi. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja X 2017, s. 275–343

Heinilä 2019 (arvioitavana). Maankäytön suunnittelu ja turvallisuus, n. 60 s.

Huhta 2018. Toimitusvarmuus energiamurroksessa – valtio turvaamaan sähkötehon riittävyttä? Lakimies 3–4/2018, s. 412–431

Jääskeläinen & Huhta 2017. Trouble ahead? An interdisciplinary analysis of generation adequacy in the Finnish electricity market. 8 International Energy Law Review, s. 302–312.

Lonka, H. 2018: Kainuun tykkylumikriisi nosti kunnan ja pelastustoimen yhteistyön ongelmat esiin. Kuntatekniikka-lehti 6.9.2018

Turvallisuuskomitea 2017. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös.

## OTA YHTEYTTÄ

**Antti Belinskij**  
antti.belinskij@uef.fi

**Aleksi Heinilä**  
aleksi.heinila@uef.fi

**Kaisa Huhta**  
kaisa.huhta@uef.fi

**Harriet Lonka**  
harriet.lonka@uef.fi

**Niko Soininen**  
niko.soininen@uef.fi



# Sopeutuvan ympäristösääntelyn huoneentaulu

Tutkimme Winlandin oikeudellisessa osahankkeessa, miten oikeudellinen sääntely varmistaa energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden ja miten sääntelyä tulisi kehittää. Kiinnitimme huomiota turvallisuusympäristön muutoksiin, kuten ilmastonmuutokseen sekä julkisen ja yksityisen sektorin rooleihin. Työhön saimme virikkeitä useilta sidosryhmiltä, erityisesti valtionhallinnosta. Tutkimuksemme tuo uutta tietoa ympäristö- ja energiaoikeuden yhdistämisestä yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen.

## **NYKYINEN YMPÄRISTÖSÄÄNTELY EI TUE KESTÄVÄÄ TULEVAISUUTTA**

Globaalien ympäristömuutosten aikakaudella yhteiskunnan kokonaisturvallisuus on aiempaa tiiviimmin sidottu pitkän aikavälin ympäristöturvallisuuteen. Ilmastonmuutoksen hillintä, luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttäminen sekä ympäristön pilaantumisen ehkäisy ovat olennaisia kokonaisturvallisuuden osatekijöitä (Belinskij, Soininen & Huhta 2017).

Ympäristöturvallisuutta tukevien yhteiskunnallisten ohjauskeinojen on kyettävä vastaamaan ja sopeutumaan näiden globaalien ympäristömuutosten aiheuttamiin toimintaympäristön muutoksiin. Lähtökohtaisesti oikeudelliset ohjauskeinot soveltuvat heikosti muuttuvan toimintaympäristön ohjaamiseen, koska ne korostavat oikeusvarmuutta eli yhteiskunnallista ennakoitavuutta ja pysyvyyttä (Soininen 2018).

Tällä hetkellä Suomen ympäristösääntely ei tue parhaalla mahdollisella tavalla siirtymää kohti vähähiilistä sekä ympäristön ja vesistöjen tilan kannalta kestävää tulevaisuutta (Soininen ym. 2018), sillä sääntely ei ole tarpeeksi sopeutuvaa. Lainsäädännöllä on kuitenkin keskeinen rooli etsittäessä vaikuttavia ja kustannustehokkaita ratkaisuja näihin haasteisiin (Soininen & Platjouw 2019).

## **SOPEUTUVA YHTEISKUNNALLINEN OHJAUS ASETTAA TAVOITTEET, POHJAA TIETOON JA HUOMIOI YHTEYDET**

Ympäristöturvallisuuden yhteiskunnallisen ohjauksen tulisi olla sopeutuvaa ensiksi siinä merkityksessä, että kiinnitettäisiin erityistä huomiota markkina- ja muiden yksityisten toimijoiden itseohjautuvuuteen sekä julkisen vallan ja yksityisten yhteistyöhön. Oikeudellisia ohjauskeinoja on tässä suhteessa tarkasteltava myös kriittisesti ja niiden käyttö ympäristöturvallisuuden edistämiseen perusteltava. Yksityiskohtaisen normiohjauksen sijaan oikeudellisen sääntelyn tulisi varmistaa selvä yhteiskunnallinen toimivallanjako sekä asettaa menettelyt ja tavoitteet ympäristöturvallisuuden toteuttamiselle.

Toiseksi, ohjauskeinot tulisi sitoa parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon ja tiedollisten epävarmuuksien heijastua ohjauskeinojen valintaan. Mitä varmempaa esimerkiksi tietyn toimialan haitallisia ympäristövaikutuksista on, sitä sitovampaa ohjausta voidaan hyödyntää. Jos ympäristövaikutuksista on epävarmuutta, pitäisi ohjauskeinojen tukea tiedon kartuttamista ja kannustaa kokeiluihin sekä vaikutusten monipuoliseen seurantaan.

Kolmanneksi yhteiskunnallisen ohjauksen tulisi olla sopeutuvaa siinä merkityksessä, että ruoan, energian ja

veden systeemiset yhteydet hahmotetaan nykyistä paremmin. Esimerkiksi vesivoiman suhde virtavesien ekologiseen tilaan ja vaelluskalakantoihin ei voi tarkoittaa suurten voimaloiden säätökapasiteetista luopumista, koska säätövoiman merkitys korostuu ilmastotoimien vaatiman uusiutuvan energiantuotannon lisääntyessä. Vaikka vesien tilan kannalta vaelluskalojen luonnonkierron palauttamisoi-

menpiteet ovatkin tarpeellisia, olisi toimenpiteet järkevä keskittää sellaisiin jokiin, joilla ei ole säätövoiman kannalta keskeistä merkitystä (Belinskij & Soininen 2017; Soininen ym. 2018). Tällä hetkellä oikeudellinen sääntely ei kaikilta osin mahdollista tämänkaltaisten yhteyksien huomioittamista.

## LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Belinskij ym. 2017. Vesi-, ruoka- ja energiaturvallisuuden oikeudellinen resilienssi. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja X, s. 275–343.

Belinskij & Soininen 2017. Vaelluskalakantojen oikeudellinen elvyttäminen ja vesivoima. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja X, s. 89–149.

Soininen & Platjouw 2019. Resilience and Adaptive Capacity of Aquatic Environmental Law in the EU – An evaluation and comparison of the WFD, MSFD, and MSPD. Teoksessa David Langlet – Rosemary Rayfuse (eds.): Ecosystem Approach in Ocean Governance and Planning. Brill 2018, s. 17–79.

Soininen ym. 2018. Bringing Back Ecological Flows: Migratory Fish, Hydropower and Legal Maladaptivity in the Governance of Finnish Rivers. Water International.

Soininen 2018. Torn by (un)certainty – Can there be peace between the rule of law and other SDGs? Teoksessa Duncan French – Louis Kotzé (eds.): Global Goals: Law, Theory & Implementation. Edward Elgar Publishing, s. 250–270.

## OTA YHTEYTTÄ

**Niko Soininen**  
niko.soininen@uef.fi

**Antti Belinskij**  
antti.belinskij@uef.fi

**Kaisa Huhta**  
kaisa.huhta@uef.fi

**Harriet Lonka**  
harriet.lonka@uef.fi

**Aleksi Heinilä**  
aleksi.heinila@uef.fi



# Resilienssi & oppiminen vahvistavat kokonaisturvallisuutta

Maanpuolustuskorkeakoulun johtaman Resilienssi ja oppiminen -osahankkeen puitteissa tehty tutkimus korostaa kokonaisturvallisuuden monialaista luonnetta sekä yhteistyön ja oppimisen merkitystä yhteiskunnan resilienssin vahvistamisessa.

## **RESILIENSSI YHTEISKEHITTÄMISEN JA OPPIMISEN AJURINA**

Winland-hankkeen puitteissa tehtiin resilienssiin liittyvää tutkimusta useamman osahankkeen yhteistyönä, ja tutkimusta täydennettiin toimijoita yhteen tuovilla resilienssinseminaareilla. Hankkeen aikana MPKK:ssa myös toteutettiin uusi kriittisen infrastruktuurin resilienssin yhteiskehittämiseen keskittyvä täydennyskoulutuskurssi, jonka monitieinen osallistujajoukko pohti resilienssiä erityisesti huoltvarmuuden ja kriittisen infrastruktuurin näkökulmista.

Tutkimuksemme korostaa resilienssin monitahoista luonnetta sekä yhteiskehittämisen ja oppimisen merkitystä resilienssin muodostumisessa. Koska resilienssi voidaan hahmottaa eri tavoin, on tärkeää että sen saavuttamisesta keskustellaan yhdessä ja oppimiseskeisesti. Samalla resilienssi voi eri toimijoita yhteentuovana käsitteenä edistää yhteiskunnan toimivuudelle kriittistä sisäisen ja ulkoisen turvallisuuden vuorovaikutusta. Parhaimmillaan resilienssiajattelu auttaa siis hahmottamaan turvallisuutta tulevaisuusorientoituneesti ja systeemisesti.

## **KRIITTINEN INFRASTRUKTUURI JAETUN TOIMINNAN KOHTEENA**

MPKK:n johtamassa osahankkeessa resilienssiä tarkasteltiin yhtäältä teknisiä järjestelmiä ylläpitävänä systeemisnä ominaisuutena (esim. Pirinen ym. 2017) ja toisaalta eri toimijoita yhteentuovana, yhteiskehittämiseen ja oppimiseen kannustavana käsitteenä. Näissä molemmissa tärkeää on kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian (CHAT) korostama jaettu toiminnan kohde, joka tuo eri toimijat yhteen ja muokkaa samalla sekä toimijoiden omaa toimintaa että heidän yhteistyötään.

Resilienssin kannalta kriittinen infrastruktuuri muodostaa keskeisen jaetun toiminnan kohteen kokonaisturvallisuuden kentässä, ohessa esitetyn kuvan (Keskinen ym. 2017) tapaan. Kriittinen infrastruktuuri on siis kriittistä kahdellakin tapaa: se mahdollistaa yhteiskunnan toimintakyvyn ja toisaalta se toimii eri turvallisuustoimijoita yhteentuovana käsitteenä.

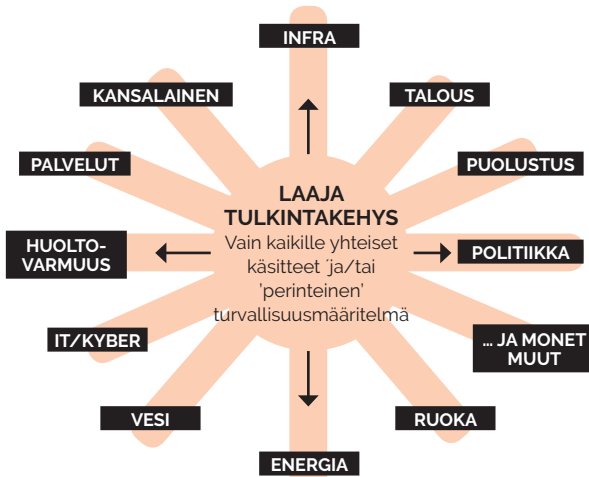
## **TURVALLISUUSAJATTELUN LUONNONVARAKÄÄNNE**

Kokonaisturvallisuuden käsite korostaa turvallisuuden monialaista ja eri yhteiskunnan sektoreita ja toimijoita yhteentuovaa luonnetta. Tämä luonne näkyy erinomaisesti myös uudessa Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa (Turvallisuuskomitea 2017). Samalla on kuitenkin hyvä huomata, että kokonaisturvallisuus rakentuu kokonaismaanpuolustuksen pohjalle ja on perustaltaan valtiokeskeinen: kokonaisturvallisuus on siis lähtökohtaisesti suomalaisen yhteiskunnan varautumisen toimintakonsepti.

Winland-hankkeessa tehty tutkimus korostaa turvallisuuden läheistä kytköstä ympäristöön ja luonnonvaroihin. Vaikka kokonaisturvallisuuden käsite keskittyy suomalaisen yhteiskunnan toimintakyvyn ylläpitoon, ei esimerkiksi ilmastonmuutokseen liittyviä turvallisuuskysymyksiä voi rajata ainoastaan maamme rajojen sisäpuolelle. Sen sijaan tärkeä on ymmärtää luonnonvarojen hallinnan laaja aika- ja paikkaskaala: ympäristöön liittyvät turvallisuuskysymykset ovat lähes poikkeuksetta alueellisia tai jopa globaaleja ja vaativat pitkän aikajänteen toimia. Tämän vuoksi turvallisuus kytkeytyy läheisesti kestävyyskysymyksiin.

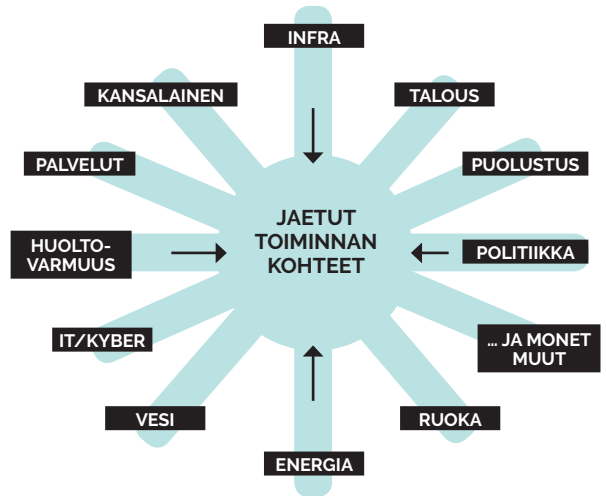
Myös turvallisuusallalla tarvitaan aiempaa monialaisempaa tutkimusyhteistyötä sekä vuoropuhelua eri “etuliite-turvallisuuksien” (sisäinen ja ulkoinen turvallisuus, kyber-, energia- ja ympäristöturvallisuus jne.) välillä. Samalla kes-

keiseksi muodostuu toimintamme etiikka: eettisten, psykologisten ja kestävyden ulottuvuuksien yhteiskehittäminen on merkityksellinen osa myös turvallisuustoimintaa.



#### LAAJA TULKINTAKEHYYS

Kaikki teemat ja käsitteet mukaan – myös ne, jotka ovat keskeisiä vain tietyille sektoreille / toimijoille



#### OMAT TOIMINNOT JA JAETUT TOIMINNAN KOHTEET

Kukin sektori ja toimija osin omillaan, osin yhdessä kolmioiden kuvaamien jaettujen toiminnan kohteiden yhdistämänä

Kokonaisturvallisuuden **KÄSITTEELLISTÄMISEN** kaksi tulkintakehystä: kehityssuunta suppeasta laajaan eli eri sektoreita ja niiden eri toimijoita huomioivaan tulkintakehykseen

Kokonaisturvallisuuden **TOIMINNALLISTAMISEN** kaksi ulottuvuutta: kehityssuunta erillisistä kohti yhteistä eli kohti jaettuja toiminnan kohteita ja niiden mahdollistamaa monitoimijaista yhteistyötä

#### LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Keskinen ym. 2017. Miten yhteiskehittää kokonaisturvallisuutta? Tieteidenvälisiä näkemyksiä Winland-hankkeesta, Tiede ja Ase, 75, 124-154.

Pirinen ym. 2017. An Approach to Resilience and Learning: Accommodation of Unexpected Shifts. Proceedings of the World Congress on Engineering, Science and Technology, Phuket, pp. 1-11, (ACM, The World Academy of Science & Technology Best Paper Award).

Rautio ym. 2018. Enhancing Technical Resilience of Critical Infrastructure with Additive Manufacturing. The Annual NOFOMA Conference, 705-720.

Salonen ym. 2017. Erillisyydestä yhteyksien tunnistamiseen. Kasvatus 48(5), 489-494.

#### OTA YHTEYTTÄ

**Juha Mäkinen**  
juha.makinen@mil.fi

**Arto O. Salonen**  
arto.salonen@uef.fi

**Rauno Pirinen**  
rauno.pirinen@laurea.fi

**Johanna Anttonen**  
johanna.anttonen@migri.fi



# Tulevaisuuden haasteiden jäsentämisestä ennakoivaan kokonaisturvallisuuden hallintaan

Kokonaisturvallisuuden toimeenpano rakentuu yhä vahvemmin varautumisen ja ennakkoinnin yhteistyölle. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen vetämässä Winlandin osahankkeessa jaennettiin energiaturvallisuuden, ruokaturvan ja kokonaisturvallisuuden haasteita sekä analysoitiin kokonaisturvallisuuteen liittyvää ennakointityötä Suomessa.

## FAILAND-TULEVAISUUSKUVAT LUOVAT YHTEISTÄ YMMÄRRYSTÄ TULEVISTA HAASTEISTA

Ennakointi- ja skenaariotyöllä oli Winland-hankkeessa keskeinen merkitys eri osahankkeita sekä sidosryhmien näkemyksiä yhteentuovana integroivana menetelmänä. Hankkeen nimen mukaisesti (From Failand to Winland)

skenaariotyö alkoi syksyllä 2016 sidosryhmien kanssa pidentyillä kolmella skenaariotyöpajalla, joiden pohjalta työstettiin oheisessa taulukossa kuvatut viisi ei-toivottavaa Failand-tulevaisuuskuvaa Suomelle.

Ei-toivottujen tulevaisuuskuvien tarkoituksena oli tunnistaa yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja uhkaavia kehityssuuntia energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuteen liittyen.

TULEVAISUUSKUVA	KRIITTINEN TEKIJÄ	YHTEISKUNNAN ELINTÄRKEÄT TOIMINNOT
1. Ilmastonmuutoksen kerrannaisvaikutukset iskevät	Suuren mittakaavan muuttoliikkeet ja sään ääri-ilmiöt sekä yhteiskunnan vakaus lisääntyvässä paineessa	Henkinen kriisinkestävyys, väestön toimeentuloturva ja toimintakyky, sisäinen turvallisuus
2. Hauras ruokaturva	Suomen ruokajärjestelmän tehostamispaineet ja huoltovarmuuden rakenteelliset haasteet	Henkinen kriisinkestävyys, väestön toimeentuloturva ja toimintakyky
3. Energiamurros epäonnistuu	Energiapolitiikan, ilmastopolitiikan ja energiaturvallisuuden ristiriitaiset tavoitteet	Talouden ja infrastruktuurin toimivuus, erityisesti polttoaine- ja voimahuollon turvaaminen
4. Uusi epävarmuuden aikakausi	Maailmanpolitiikan lisääntyvä epävakaus sekä etupiiripolitiikka	Kansainvälinen toiminta
5. Kriittisen infrastruktuurin romahdus	Kriittisen infrastruktuurin rappeutuminen ja korjausvelan kasvaminen talouspaineessa	Talouden ja infrastruktuurin toimivuus, väestön toimeentuloturva ja toimintakyky

*Tulevaisuuskuvat, kriittiset tekijät ja vaarassa olevat yhteiskunnan elintärkeät toiminnot (Minkkinen ym. 2017).*

Samalla skenaariotyö auttoi ymmärtämään Suomen huoltovarmuudelle kriittisiä tekijöitä eli systeemin merkittäviä heikkouksia ja riskejä. Tulevaisuuskuvioiden mukaisesti kokonaisturvallisuutta koettelevat tekijät voivat tulla sekä Suomen ulkopuolelta että maamme sisältä.

## KOKONAISTURVALLISUUDEN ENNAKOINNIN MONET MUODOT

Useita Failand-tulevaisuuskuvia yhdisti huoli päätöksen teon reaktiivisuudesta sekä kyvyttömyydestä tarkastella energia-, ruoka- ja vesiturvallisuutta ennakoiden. Syksyn 2017 visiotyöpajassa loimme yhdessä sidosryhmiemme kanssa katseen toivottavaan tulevaisuuteen ja sen vaatimaan jatkuvaan ennakoitintyöhön.

Visiotyöpajan pohjalta Winlandin skenaariotyö päätettiin kohdistaa käynnissä olevien, kokonaisturvallisuuteen ja huoltovarmuuteen liittyvien ennakoivien prosessien jäsentämiseen. Jäsentelyn pohjalta muodostui ensimmäistä kertaa selkeä kokonaiskäsitelmä erilaisista ennakoitintilanteista ja ennakoinnin roolista kokonaisturvallisuuden hallinnassa. Lisätietoa tästä jäsentelystä löydät julkaisustamme "Kokonaisturvallisuuden ennakoinnin kehittäminen Suomessa".

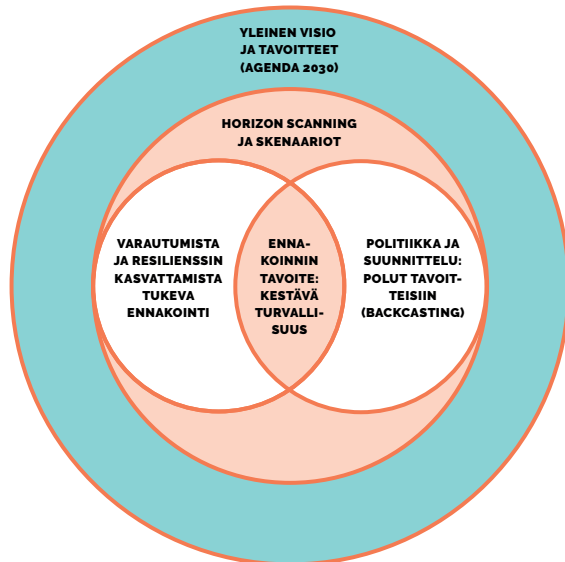
## MONIPUOLISELLA ENNAKOINNILLA KESTÄVÄÄN TURVALLISUUTEEN

Jäsentelymme perusteella kokonaisturvallisuuden ennakoitintyön voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: pitkän aikavälin epävarmuuksia käsittelevä ennakoitintyö ja lähitulevaisuuden riskejä sekä mahdollisuuksia käsittelevä ennakoitintyö. Molemmista tunnistimme neljä ennakoinnin tapaa liittyen ennakoinnin systemisyyteen ja toimijuuden muotoon.

Suomalaisen kokonaisturvallisuuden ennakoitintyöjärjestelmä on kansainvälisesti ainutlaatuinen ja sen monet osin rinnakkaiset muodot ovat itsessään vahvuus. Kokonais-

turvallisuuden ennakoitintyö liittyy myös haasteita, joista tärkeimmät ovat ennakoitintilanteiden suunnittelu, ennakoinnin kytkeminen pitkän aikavälin suunnitteluun sekä ennakoinnin organisoitintyö.

Tekemämme analyysin perusteella muodostimme viisi suosittua kokonaisturvallisuuden ennakoitintilanteelle: tarvitaan proaktiivista otetta kokonaisturvallisuuteen, ennakoinnin kansainvälisyyden vahvistamista, yllätysten ja epäjatkuvuuksien huomioimista, tulevaisuuslukutaidon kasvattamista sekä yhteistyön kehittämistä. Nämä tekijät yhdistyvät *kestävän turvallisuuden ennakoitintilanteissa*, jossa saman katon alle mahtuvat visio ja tavoitteet, muutostekijöiden kartoittaminen ja skenaariot, varautumista tukeva ennakoitintyö sekä politiikka ja suunnittelu.



## LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Ahvenharju ym. 2018. The five dimensions of Futures Consciousness. *Futures*, 104, 1–13.

Minkinen ym. 2017. Failand 2040. Kuinka Suomen kokonaisturvallisuus voisi romahtaa tulevaisuudessa?

Minkinen ym. 2018. Kokonaisturvallisuuden ennakoinnin kehittäminen Suomessa.

Minkinen 2019. The anatomy of plausible futures in policy processes: Comparing the cases of data protection and comprehensive security. *Technological Forecasting & Social Change*.

Minkinen ym. (arvioitava). Modes of foresight in public policy planning: The case of comprehensive security in Finland. *Technological Forecasting & Social Change*.

## OTA YHTEYTTÄ

**Burkhard Auffermann**  
burkhard.auffermann@utu.fi

**Matti Minkinen**  
matti.minkinen@utu.fi

**Ira Ahokas**  
ira.ahokas@utu.fi

**Riikka Saarimaa**  
riikka.saarimaa@utu.fi



# Kokonaisturvallisuuden yhteiskehittäminen Winland-hankkeessa

Strategisen tutkimuksen hankkeilta edellytetään monialaisuutta, laajaa vaikuttavuutta ja ratkaisuja suuriin yhteiskunnallisiin ongelmiin tiiviissä vuorovaikutuksessa sidosryhmien kanssa. Winlandissa vuorovaikutusta ja tutkimuksen yhteiskehittämistä sekä yhteistyötä sidosryhmien kanssa on tehty aktiivisesti läpi hankkeen.

<b>ACTIVITIES</b> MAHDOLLISIA TUTKIMUS- JA VUOROVAIKUTUSTOIMIA	<b>OUTPUT</b> MAHDOLLISIA TUOTOKSIA	<b>OUTCOME</b> MAHDOLLISIA VAIKUTUKSIA	<b>IMPACT</b>
<p><b>Viestintä ja vaikuttaminen</b> Tieto saataville oikeaan aikaan Tiedon havainnollistaminen Tiedon vieminen sidosryhmien konteksteihin ja omiin prosesseihin: kokeilut Tutkijoiden asiantuntija-viestintä Verkostoituminen</p> <p><b>Tiedon yhteiskehittäminen</b> Tiedon soveltavuus: tieto on relevanttia ja koskettaa sidosryhmiä Työpajat Tapaamiset Ydinviestien yhteismuotoilu - sidosryhmien omin sanoin muotoilu ja omat oivalukset Suositusten yhteismuotoilu</p>	<p><b>Tietotuotteet</b> Akateemiset julkaisut Infografiikka Lehtijuttu Selvitys Raportit ja synteetit Yleistajuiset kirjoitukset (oppikirjat) Kirjoitukset ammattilehdissä Suositukset (policy brief) Tiedotteet Blogit</p> <p><b>Muut tuotteet</b> Prototyypit Patentit Lisenssit Teknologiat</p>	<p><b>Konseptit</b> Uudet toimintamallit - kokeilut Palvelukonseptit Tuotekonseptit Liiketoimintamallit Havainnollistamiset</p> <p><b>Verkostot</b> Uudet ja syntyvät kumppanuudet tutkijoiden ja sidosryhmien kesken Jatkohankkeet</p> <p><b>Yhteiskunta</b> Julkisen keskustelun painopisteen muutos Politiikan muutos Lain muutos Rakenteiden muutos</p> <p><b>Organisaatio</b> Toimintatapojen muutos</p> <p><b>Yksilö</b> Ajattelutavan muutos Käyttäytymisen muutos</p>	

*Tutkimushankkeen vaikuttavuus näkyy monella tasolla: vaikuttavuuden (impact) lisäksi voidaan erotella vaikutukset (outcome), tuotokset (output) ja toiminta ja panostukset tutkimukseen (activities & input). Nämä vaikuttavuuden eri "tasot" eivät esiinny lineaarisesti, vaan ovat usein vaikeasti ennakoitava ja monipolvinen prosessi.*

## VAIKUTTAVUUSTAVOITTEIDEN MÄÄRITTELY YHDESSÄ OLI AVAIN ONNISTUMISEEN

*Kehitetään suomalaisen yhteiskunnan reagoitukykyä ja varautumista turvallisuusuhkiin.* Tällainen oli yksi Winlandille(kin) osoitetuista Strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) ohjelmatason tavoitteista. Yksittäisen tutkimushankkeen vaikutus suuriin yhteiskunnallisiin kehityskuluihin on väistämättä rajallinen, sillä useimmat ongelmat ovat yhteenkietoutuneita ja tutkimuksen vaikutusketjut ovat pitkiä ja monimutkaisia. Kun vaikutukset yhdistyvät laajempaan, yhden hankkeen rajat ylittävään vaikutusten verkostoon, syntyy vaikuttavuutta.

Tutkimushankkeen vaikuttavuus on monitasoinen ilmiö, josta voidaan erotella laajempi vaikuttavuus (*impact*), vaikutukset (*outcome*), tuotokset (*output*) sekä niihin johtava toiminta (*activities*) ja panostukset tutkimukseen (*input*). Hankkeen omat vaikutusmahdollisuudet vahvistuvat listauksen loppua kohden: tutkimuspanostukset, toiminta ja niiden pohjalta syntyvät tuotokset ovat siis selkeimmin hankkeen itse määriteltävissä. Tasot kuitenkin limittyvät toisiinsa eikä kyseessä ole lineaarinen erottelu vaikuttavuuden eri vaiheista. STN-hankkeissa vaikuttavuustavoitteita kannustetaan tarkastelemaan *vaikuttavuustarinoita* kirjoittamalla.

Winlandissa vaikuttavuustavoitteet määriteltiin yhdessä konsortion kanssa ja se kannusti tutkimusaihetta eri näkökulmista katsovia tutkijoita pohtimaan hankkeen kokonaisuutta. Yhdessä määritelty vaikuttavuustavoite kuului: Winland edistää yhteiskuntamme resilienssiä eli kykyä selvitä energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuteen liittyvistä muutoksista. Laajan tavoitteen tueksi määriteltiin, millaisilla vaikutuksilla ja tutkimuksesta syntyvillä tuotoksilla tavoitetta edistetään:

1. Tuotetaan uutta tietoa Suomen energia-, ruoka- ja vesiturvallisuudesta sekä niiden välisistä kytköksistä (tuotokset).
2. Viedään laajennettua ymmärrystä energia-, ruoka- ja vesiturvallisuudesta ja niiden välisistä kytköksistä osaksi kansallisia strategioita sekä suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseja (vaikutukset).

## WINLAND LOI UUSIA VERKOSTOJA JA TUKI SIDOSRYHMIEN PROSESSEJA

Winlandin vuorovaikutus sisälsi skenaariotyötä ja yhteiskehittämistyöpajoja, valmiusharjoituksia, virkamiesten ja poliitikkojen tapaamisia, seminaareja ja sidosryhmien edustajista koostuvan ohjausryhmän tukea. Tieteellisten tuotosten ohella syntyi mm. policy briefejä, lausuntoja, yleistajuisia ja asiantuntija-artikkeleita sekä esiintymisiä mediassa.

Vuorovaikutuksen tavoite ja toteutustapa vaihteli hankkeen vaiheesta toiseen. Esimerkiksi skenaarioiden muodostamisessa kerättiin laajasti syötteitä tutkimukseen. Välillä keskityttiin etsimään yhdessä sidosryhmien kanssa ratkaisuja tiettyihin tutkimuksesta nousseisiin kysymyksiin tai konsultoitiin tärkeitä sidosryhmiä.

Oikeiden henkilöiden ja tahojen tavoittaminen sekä vuorovaikutus heidän kanssaan on avain vaikuttavuuteen. Winlandissa panostettiin sidosryhmien kartoittamiseen ja niin kutsuttujen portinvartijoiden tunnistamiseen: turvallisuuden osalta keskeisiksi portinvartijaorganisaatioksi tunnistettiin esimerkiksi Turvallisuuskomitea ja Huoltovarmuuskeskus. Winlandin saaman palautteen perusteella hanke on tuonut yhteen uusia toimijoita ja luonut uudenlaisia verkostoja.

Vaikuttavuuden kannalta tärkeää oli, että tuotettua tietoa tuotiin osaksi käynnissä olevia prosesseja, kuten kansallisten strategioiden valmistelua sekä suunnittelua ja päätöksentekoa. Tärkeä vaikuttamisen paikka oli esimerkiksi Yhteiskunnan turvallisuusstrategian päivitys, jossa Winlandin kannat kytkösten huomioimisesta ja sektorirajojen ylittämisen tarpeesta ovat selvästi näkyvissä.

## LÄHTEET JA LISÄTIETOJA

Koskinen ym. 2017. Tutkimuksesta toimintaan. Tieteentekijän opas viestintään ja vaikuttamiseen. Arthouse.

Koskinen 2018. Tutkimuksella vaikuttaminen: Haasteita ja oivalluksia. Tieteessä tapahtuu 6/2018, 46-49.

Winland-konsortion vaikuttavuustarinat I, II ja III.

## OTA YHTEYTTÄ

**Outi Kuittinen**  
outi.kuittinen@demoshelsinki.fi

**Kirsi-Marja Lonkila**  
kirsi-marja.lonkila@demoshelsinki.fi

**Iina Koskinen**  
iina.koskinen@demoshelsinki.fi

## WINLAND-HANKE

Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamassa Winland-hankkeessa tutkimme kokonaisturvallisuutta yhdessä sidosryhmiemme kanssa erityisesti energia-, ruoka- ja vesiturvallisuuden sekä niihin kytkeytyvän päätöksenteon näkökulmasta. Tärkeimpiä menetelmiämme ovat monitieteinen ja tieteidenvälinen tutkimus, skenaariot sekä tutkijoiden ja sidosryhmien tutkimuksellinen yhteistyö eli yhteiskehittäminen.

## OTA YHTEYTTÄ

Winlandin konsortiojohtaja **Marko Keskinen**  
marko.keskinen@aalto.fi

Winlandin koordinaattori **Suvi Sojamo**  
suvi.sojamo@aalto.fi

Twitter: @WinlandFI  
winlandtutkimus.fi



# A!

Aalto-yliopisto

# DEMOS HELSINKI



FINLAND FUTURES  
RESEARCH CENTRE



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI



Maanpuolustuskorkeakoulu



SYKE



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND

HANKKEEN MAHDOLLISTAA:



strateginen TUTKIMUS

winlandtutkimus.fi