

**MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA
TURUN YLIOPISTON BRAHEA-KESKUS**

**PUBLICATIONS OF THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES
BRAHEA CENTRE AT THE UNIVERSITY OF TURKU**

**B 218
2022**

VARSINAIS-SUOMEN YRITYSTEN RESILIENSSI MERILOGISTIIKAN HÄIRIÖIDEN VARALTA

Reima Helminen



 Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund



MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA
TURUN YLIOPISTON BRAHEA-KESKUS

PUBLIKATIONER AV SJÖFARTSBRANSCHENS UTBILDNINGS- OCH
FORSKNINGSCENTRAL
BRAHEA CENTRUM VID ÅBO UNIVERSITET

PUBLICATIONS OF THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES
BRAHEA CENTRE AT THE UNIVERSITY OF TURKU

B 218
2022

VARSINAIS-SUOMEN YRITYSTEN RESILIENSSI MERILOGISTIIKAN HÄIRIÖIDEN VARALTA

Reima Helminen

Turku 2022

JULKAISIJA / PUBLISHER:

Turun yliopiston Brahea-keskus / Brahea Centre at the University of Turku
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS
CENTRE FOR MARITIME STUDIES

Käyntiosoite / Visiting address:
ICT-City, Joukahaisenkatu 3-5 B, 5.krs, Turku

Postiosoite / Postal address:
FI-20014 TURUN YLIOPISTO

Puh. / Tel. +358 (0) 29 450 5000
<http://utu.fi/mkk>

ISBN 978–951–29–9041–2 (Verkkojulkaisu)
ISSN 2342–1436 (Verkkojulkaisu)

ESIPUHE

Uusi Maakuntastrategia 2040+ korostaa että Varsinais-Suomen liikenneyhteydet osa koko maan huoltovarmuutta. Saaristomeren väyliä käyttävä meriliikenne sekä Turun ja Naantalın satamat solmukohtina muodostavat kriittisen kokonaisuuden. Maakunnan meriyhteydet tuovat alueen elinkeinoelämälle myös kilpailuetua.

Varsinais-Suomen yritysten resilienssin tukeminen merilogistiikan häiriöiden varalta -hanke (VSResilienssi) toteutettiin, haastattelut mukaan lukien, pääosin ennen Venäjän Ukrainaan aloittaman hyökkäyssodan käynnistymistä, joten sen vaikutuksia yritysten jatkuvuudenhallinnan kehittämiskaavailuihin ei ole voitu huomioida. Kaikkiaan uusi tilanne joka tapauksessa entisestään korostaa jatkuvuudenhallinnan huomioimista yritysten toimitusketjuihin liittyvissä ratkaisuisa.

Haluamme kiittää kaikkia selvitykseen osallistuneita yrityksiä ja viranomaisia. Toivomme, että selvitys omalta osaltaan tukee yritysten jatkuvuudenhallinnan, huoltovarmuuden ja meriliikenneyhteyksien kehittämistä.

Hanketta on rahoittanut Varsinais-Suomen liitto Alueiden kestävän kasvun ja elinvoiman tukemisen määrärahasta (AKKE) ja Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy, joka osallistui myös hankkeen toteutukseen. Tämän lisäksi Huoltovarmuusorganisaatio, useat viranomaiset ja yritykset ovat edesauttaneet hankkeen toteutuksessa.

Turussa 27.10. 2022

Matti Niskanen

Varautumiskoordinaattori (ELVAR), hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja

TIIVISTELMÄ

Hankkeessa tarkasteltiin Varsinais-Suomen yritysten resilienssiä merilogistiikan, erityisesti Saaristomeren väylästä koskevien häiriöiden varalta. Tarkastelu kohdennettiin kolmeen Varsinais-Suomen kärkitoimialaan: elintarviketeollisuuteen, lääke- ja bioalaan ja meriteollisuuteen. Lisäksi arvioitiin Saaristomeren väylästä kriittisenä infrastruktuurina.

Jatkuvuudenhallinnan ja huoltovarmuuden toimijakenttä on aluetasolla varsin moninainen. Elinkeinoelämään keskeisimmin liittyy 2018 perustettu Huoltovarmuusorganisaation osana ja ELY:n yhteydessä toimiva Elinkeinoelämän alueellinen varautumisyhteistyö -toimikunta (ELVAR), joka kattaa Varsinais-Suomen lisäksi Satakunnan. Hyvinvointialueen yhteyteen perusteilla oleva Varsinais-Suomen turvallisuusfoorumi¹ korostaa myös elinkeinoelämän roolia turvallisuuden ja resilienssin osatekijänä.

Turun ja Naantalın satamien kautta kulkee noin 200 000 kuorma-autoa, joista arviolta noin kymmenesosa on Varsinais-Suomen liikennettä. Naantalın satama on tämän lisäksi tärkeä irtolastisatama (öljytuotteet, hake, sementti, vilja).

Saaristomeren halki kulkeva liikenne käyttää viittä kauppamerenkulun väylää (Utö-Naantali, Utö-Lövsjär, Lövsjär-Isokari, Kihti-Maarianhamina ja Airisto-Revgrund). Väylillä on mahdollista käyttää myös vaihtoehtoisia reittejä. VTS-palvelut toimivat alueella hyvin ja pienillä väylätekniikalla toimenpiteillä turvallisuutta voidaan edelleen parantaa.

Jatkuvuudenhallintasuunnitelmia hankkeessa haastatelluissa yrityksissä oli vähän mutta riskienhallintaa toteutettiin jollain tasolla lähes joka yrityksessä. Kansainvälisten konsernien osana toimivissa yrityksissä oli yhtenäiset käytännöt ja ne oli saaneet emoyhtiöstä tukea ja tilannekuvaa koronan vaikutuksista toimitusketjuihin.

Koronan vaikutuksia yritykset eivät olleet suurelta osin pystyneet ennakoimaan. Käytännössä kaikki yritykset joutuivat tekemään työntekoa koskevia järjestelyjä. Liikkuvuusrajoituksista oli joissain yrityksissä merkittävää haittaa. Työvoiman saanti hidastui ja esimerkiksi erilaisiin ulkomaanmatkoja edellyttäviin tehtäviin (esimerkiksi asennukset) tuli viiveitä. Toisaalta useimmissa yrityksissä kysyntä ei kuitenkaan ollut laskenut eikä lomautuksia esiintynyt. Suuremmat yritykset arvioivat varautumisen onnistuneet paremmin kuin pienemmät yritykset.

Yrityksillä ei pääosin ollut käsitystä Saaristomeren kautta kulkevista materiaaalivirroistaan. Kolmannes arvioi merkityksen suureksi. Mikäli merikuljetukset pysähtyisivät, yritysten pääosa ilmoitti pystyvänsä toimimaan noin 2 viikosta 2 kuukauteen. Yrityksillä oli käytössä erilaisia keinoja toimitusketjuhäiriöiden ehkäisemiseksi, mutta kehittämispotentiaalia on vielä paljon. Noin puolet olikin kiinnostunut jatkuvuuden- ja riskinhallinnan koulutuksesta ja t&k-toiminnasta.

¹ Joskus on käytetty myös nimitystä varautumisfoorumi, turvallisuus - ja varautumisfoorumi tai valmius- ja varautumisfoorumi.

SISÄLLYSLUETTELO

1	HANKKEEN TAUSTA JA TOTEUTUS	7
2	JOHDANTO	8
2.1	Yhteiskunnan turvallisuusstrategia varautumisen perustana	8
2.2	Säädösperusteinen varautuminen	9
2.3	Yritysten jatkuvuussuunnittelu.....	9
3	ALUEELLINEN VARAUTUMINEN VARSINAIS-SUOMESSA	13
3.1	Alueellisen turvallisuuden tila -malli	13
3.2	Alueellisen varautumisen ja resilienssin toimijakenttä Varsinais-Suomessa .	14
3.3	Harjoittelu.....	18
3.4	Julkinen-yksityinen -kumppanuudet huoltovarmuudessa	18
3.5	Toimialajärjestöjen rooli varautumisessa.....	19
4	SAARISTOMEREN VÄYLIEN JA LAIVALIIKENTEN MERKITYS VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINOELÄMÄLLE.....	21
4.1	Saaristomeren väylän liikennekuva – Turun ja Naantalın satamien tavaraliikenne	21
4.2	Saaristomeren väylästäön merkitys Varsinais-Suomen elinkeinoelämän kuljetuksissa.....	23
4.3	Toimialojen kuljetukset	26
5	SAARISTOMEREN VÄYLÄSTÖ MERENKULUN INFRASTRUKTUURINA	27
5.1	Saaristomeren kauppamerenkulun väylät	27
5.2	Meriliikenteen seuranta	31
5.3	Väyläinfran ja tukipalvelujen kehittämistarpeet	33
6	VARSINAIS-SUOMEN KÄRKITOIMIALOJEN ANALYYSI	37
7	YRITYSTEN JATKUVUUDENHALLINTA JA KORONA-AJAN KOKEMUKSET	40
7.1	Haastattelujen toteutus	40
7.2	Jatkuvuussuunnittelu ja jatkuvuudenhallintaprosessit yrityksissä	40
7.3	Riskien arviointi, hallinta ja operatiivinen ohjeistus/toiminta	42
7.4	Korona-ajan kokemuksia	42
7.4.1	Yleiskuva	42
7.4.2	Vaikutukset toimitusketjuihin	43
7.4.3	Yritysten oma arvio onnistumisesta	44

7.5	Toimittajien auditointi (ja oma yritys auditoinnin kohteena)	44
7.6	Yritysten keinot jatkuvuuden varmistamiseen toimitusketjuhäiriöiden varalta 44	
7.7	Yritysten toimintakyky ja tilannekuvatietoisuus toimitusketjuhäiriöissä	46
7.8	Yrityksen jatkuvuussuunnittelun haasteet ja kehityskohteet	48
7.9	Yritysten resilienssikyvyyden arviointia	49
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	51
8.1	Huoltovarmuuden ja jatkuvuudenhallinta - aluetason toimijakenttä	51
8.2	Saaristomeren kautta kulkevien väylien tavaravirta	51
8.3	Saaristomeren väylät kriittisenä infrastruktuurina	52
8.4	Varsinais-Suomen kärkialojen yritysten jatkuvuudenhallinta ja korona-ajan kokemukset	53
	LÄHDELUETTELO.....	56
	LIITTEET.....	59

1 HANKKEEN TAUSTA JA TOTEUTUS

Hankkeen taustalla on Varsinais-Suomen satamien liikenteen kasvu. Covid19-tilanteessa (v. 2020) Ruotsin ja Skandinavian suunnan kumipyörärahti liikenne on lisääntynyt Turun (+20%) ja Naantalın (5 %) kautta (Lähde: Shippax ulkomaan liikennetilasto). Tämä suunnan liikenne on ollut muutenkin enenevästi Varsinais-Suomen kautta kulkevaa ja trendin voi olettaa jatkuvan. Tällöin on keskeistä, että liikenne väylillä on häiriötöntä. Usein disruptiot muuttavat yritysten toimintaketjuja pysyvästi ja näin voi käydä myös pandemian laannuttua. Lisämuutostekijänä on aluskaluston uusiminen. Uusi Viking Glory tuli Turku-Tukholma – reitille keväällä 2022 ja siinä on enemmän rahtikaistametrejä kuin esimerkiksi Viking Gracessa. Lisäksi Finnlines on tilannut 2 uutta isompaa alusta Naantali-Kapellskär -reitille, joiden käyttöönotto ajoittuu vuodelle 2023. Muun muassa Etelä-Ruotsin keskusvarastojen reititys on vahvasti Varsinais-Suomi – Ruotsi laivayhteyksien varassa. Varsinais-Suomen yritykset hyötyvät tästä kuljetuskapasiteetin kasvusta ja hyvät logistiikkayhteydet ovat alueellinen kilpailutekijä. Toisaalta kuljetusten häiriöityminen, kuten jo kaksi syksyn 2020 haveria (20.9. ja 21.11. 2020) osoittivat, voi vaikuttaa yritysten hankintaan ja toisaalta vientituotteiden toimitusaikoihin. Pahimmillaan liiketoiminta estyy ja kaupoja siirtyy kilpailijoille Varsinais-Suomen ulkopuolelle. Suuryksikkökuljetusten lisäksi on myös irtolastikuljetuksia, jotka ovat huoltovarmuuskriittisiä. Näitä ovat mm. energiaan liittyvät kuljetukset.

Merikuljetusten häiriöitymisestä aiheutuu vaikutuksia yrityssektoriin, myös Varsinais-Suomen maakuntaohjelmassa ja maakunnan selviytymissuunnitelmassa esiin nostettuihin kärkitoimialoihin. Tämä selvitys kohdistuu maakunnalle keskeisiin toimialoihin, joita ovat elintarvikesektori, lääke- ja bioteollisuus ja meriteollisuus. Kaikkien näiden sektorien toiminta on riippuvainen toimivista ulkomaankaupan tavara- ja materiaalivirroista.

Hankkeen tavoitteena oli ensisijaisesti selvittää yritysten varautumista merilogistiikan häiriöihin (erityisesti Turku/Naantali -reiteillä). Parempi varautuminen parantaa yritysten toiminnan jatkuvuutta logistiikan disruptiotilanteissa. Toissijaisesti tavoitteena on parantaa viranomaistoimijoiden valmiuksia tukea Varsinais-Suomen kärkitoimialojen resilienssiä logistiikkahäiriöissä. Samalla Saaristomeren meriväylien merkitystä Varsinais-Suomen kärkitoimialoihin arvioidaan ja nostetaan esiin ne väyläosat, joiden osalta tilannekuvaa ja varautumista tulee kehittää. Tulosten perusteella luodaan edellytyksiä väylien tilannekuvaa parantaville investoinneille ja liikenneverkon digitalisaatiolle. Parantuneella tilannekuvalla voidaan varmistaa puolestaan kuljetusten ja viime kädessä yritysten toiminnan jatkuvuutta Varsinais-Suomessa.

Saaristomeren väylästä merkitystä selvitettiin kirjallisuuden ja tilastoaineiston perusteella. Tämän lisäksi keskeinen rooli oli 20 yrityshaastattelulla, joilla selvitettiin häiriöskenaarion merkitys yritysten toiminnan jatkuvuudelle, resilienssikyvykkyyden nykytila ja tarkasteltiin palautumista edistäviä ratkaisuja, joilla häiriön vaikutusta yritysten toimitusketjuihin lievennetään.

2 JOHDANTO

2.1 Yhteiskunnan turvallisuusstrategia varautumisen perustana

Yhteiskunnan varautumista Suomessa ohjaa Yhteiskunnan turvallisuusstrategia (YTS), jota päivitetään säännöllisin väliajoin. Strategian tuottaa Puolustusministeriön (PM) yhteydessä toimiva Turvallisuuskomitea, joka koostuu eri ministeriöiden edustajista ja muista viranomaisista. Turvallisuusstrategia pohjautuu kokonaisturvallisuuden käsitteeseen, jossa yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehditaan viranomaisten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja kansalaisten yhteistyönä. Varautumisella pyritään varmistamaan yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen jatkuminen normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Elintärkeät toiminnot ulottuvat poikkisektoraalisesti useiden toimijoiden tehtäväkenttään, joissa voidaan nähdä useampia vastuutahoja. YTS on kuvannut elintärkeät toiminnot seitsemään lohkoon:

- hallinto
- kansainvälinen ja EU-toiminta
- puolustuskyky
- sisäinen turvallisuus
- talous, infrastruktuuri, huoltovarmuus
- väestön toimintakyky ja palvelut
- henkinen kriisinkestävyys



Kuvio 2.1. Yhteiskunnan elintärkeät toiminnot².

² Yhteiskunnan turvallisuusstrategia (2017). Valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017.

Varsinais-Suomen yritysten resilienssin tukeminen merilogistiikan häiriöiden varalta –hanke asemoituu selkeästi YTS:n lohkoon ”talous, infrastruktuuri, huoltovarmuus”.

2.2 Säädösperusteinen varautuminen

Sääntely ei muutamien poikkeuksin suurestikaan ohjaa tai vaikuta teollisuuden varautumiseen. Lääkeaineita ja –tarvikkeita³ sekä polttoaineita⁴ koskevat velvoitevarastointilait. Turvavarastolain⁵ nojalla HVK solmii, valtioneuvosta vahvistamista välttämättömistä raaka-aineista, tarvikkeista ja tuotteista, yritysten kanssa sopimuksen. Sopimuksella korvataan varastoinnista aiheutuneet kulut.

Logistiikkaan ja liikennepalvelujen käytettävyyden ja saatavuuden liittyvää varautumiseen vaikuttavat valmiuslaki ja kuljetusmuotokohtainen lainsäädäntö (mm. ilmailu, rautatiet, maantiet). Uusimpana veloitteena elinkeinoelämälle on kuljetusyritysten valmiussuunnitelma⁶, joka tuli olla valmiina viimeistään 1.6.2021. Velvoite koskee vähintään 15 kuorma-auton tai bussin kuljetusyrityksiä.

2.3 Yritysten jatkuvuussuunnittelu

Elinkeinoelämän resilienssi konkretisoituu pitkälti yritysten jatkuvuudenhallintasuunnitteluun. Yleisesti tunnetumpi käsite riskienhallinta voidaan nähdä osana jatkuvuussuunnitteluprosessia. Jatkuvuussuunnitelmaan kirjataan ne toimenpiteet ja vastuut, joilla riskejä ehkäistään, niiden vaikutuksia lievennetään ja joilla toimitaan riskien toteutuessa. Vaikutusanalyysillä syvennetään ymmärrystä toteuttaneiden riskien vakavuudesta yritystoiminnan jatkuvuudelle. Näin päästään budjetoimaan jatkuvuuteen liittyviä panostuksia ja priorisoimaan toimenpiteitä.

Yritysten jatkuvuudenhallinnasta ja resilienssistä on julkaistu runsaasti tutkimuksia ja opinnäytetöitä. Jatkuvuudenhallinnan suunnitteluun on tarjolla myös konsulttipalveluja ja koulutusta⁷. Jatkuvuudenhallinta on aikanaan käynnistynyt lieventämään tietojärjestelmien häiriöistä aiheutuvia häiriöitä. Siitä jatkuvuudenhallinta on levinnyt kattamaan myös muita häiriötilanteita⁸.

Tutumpien ympäristö- ja laadunhallintastandardien ohella on myös standardi organisaation jatkuvuudenhallintaa varten. SFS-EN ISO 22301-standardissa määritellään vaatimukset, jotka

³ Laki lääkkeiden velvoitevarastoinnista (979/2008).

⁴ Laki tuontipolttoaineiden velvoitevarastoinnista (1070/1994).

⁵ Turvavarastolaki (970/1982).

⁶ Laki liikenteen palveluista (320/2017) ja määräys Traficom/308489/03.04.04.00/2019.

⁷ mm. Turun kauppakamarin Riskeistä mahdollisuuksiin (RIMA) <https://turunkauppakamari.fi/rima/> ja Lujat-hanke <https://kauppakamari.fi/tiedote/kauppakamarit-ja-huoltovarmuuskeskus-yhteistyohon-yritysten-jatkuvuudenhallinnan-vahvistamiseksi/>.

⁸ Juha Mustonen (2010). Pk-yrityksen jatkuvuussuunnittelu.

koskevat dokumentoidun hallintajärjestelmän suunnittelua, laatimista, toteuttamista, käyttämistä, seuranta, katselmointia, ylläpitämistä ja jatkuvaa parantamista, kun hallintajärjestelmän tarkoitus on häiriötilanteilta suojautuminen, niiden esiintymisen todennäköisyyden pienentäminen, niihin varautuminen ja reagoiminen sekä niistä palautuminen⁹. Standardin mukaisen jatkuvuudenjärjestelmän sertifiointilla yritys voi osoittaa asiakkaalleen, että yritys on varautunut poikkeamatilanteisiin.

Seuraavassa tarkastellaan suomalaisia ohjeita ja opastusta, joilla yritykset pääsevät kehittämään oma jatkuvuudenhallintaansa käytännössä.

Riskienhallinnan voidaan katsoa olevan osa yrityksen jatkuvuudenhallintaa¹⁰. Riskienhallinta toisaalta joskus erotetaan jatkuvuussuunnittelusta niin että riskienhallinnalla pyritään välttämään tai vähentämään häiriöiden vaikutusta, kun taas jatkuvuussuunnittelulla parannetaan yrityksen kykyä toimia ja selvitä toteutuneista häiriötilanteista. Riskianalyysillä arvioidaan erilaisten häiriöiden todennäköisyys ja vaikuttavuus ja se on keskeinen edellytys jatkuvuussuunnittelulle. Suomen Riskienhallintayhdistys erittelee verkkosivullaan käytännönläheisesti riskienhallintaa ja tarjoaa pk-yrityksille suunnattuja työkaluja riskienhallintaan¹¹.

Business Finland on julkaissut Kestävän tuotannon resilienssi –oppaan¹², joka on suunnattu valmistavan teollisuuden pk-yrityksille. Opasta voi soveltaa myös muillakin aloilla. Julkaisu on luonteeltaan yleispiirteinen kuvaus asioista joihin yritysten kannattaa kiinnittää huomioita kehittäessään muutosjoustavuuttaan. Lähtökohtana on erilaisten skenaarioiden ja niihin pohjautuvien suunnitelmien tekeminen. Toisena pääteemana on asiakaspohjan, valmistusstrategian, toimitusketjun ja tuote- ja palvelustrategian joustavuuden parantaminen. Kolmas teema on luottamuksen kasvattaminen jo normaaliolojen aikana eri viiteryhmissä (asiakkaat, työntekijät, rahoittajat yms.). Opas on tiivis ja helposti omaksuttava ja siten enemmänkin johdatus resilienssin kehittämiseen kuin varsinainen työkalu sen toteuttamiseen.

Yritysten tuotteet ja palvelut tuotetaan nykyään enenevästi erilaisissa verkostoissa, jolloin jatkuvuudenhallintakin liittyy koko verkoston toimivuuteen. Suunnittelemalla ja varmistamalla verkoston toiminnan jatkuvuutta organisaatio kehittää häiriönsietokykyä ja palveluiden toimitusvarmuutta myös häiriötilanteiden varalle. HVK on julkaissut sopimukseen perustuvaa varautumista (SOPIVA) varten 28 jatkuvuudenhallintaa koskevaa suositusta¹³, jotka tulisi huomioida alihankinta- ja yhteistyösopimuksissa.

⁹ SFS-EN ISO 22301:2019. Turvallisuus ja kriisinkestävyys. Liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmät.

¹⁰ Kyrölä, Tuija (2010). Liiketoiminnan johtaminen. Strategiset päätökset jatkuvuudenhallinnan johtamiseksi.

¹¹ Suomen riskienhallintayhdistys ry (2013). PK-RH-riskienhallinta. < <https://pk-rh.fi/>>, haettu 14.6.2021.

¹² Business Finland (2020). Kestävän tuotannon resilienssi. Kuinka varautua kriiseihin ja kasvaa kestävästi.

¹³ Huoltovarmuuskeskus (2021). SOPIVA-esite. < https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/fi/files/d12f974dd7816360746a5a6343b7ceadeb60ceab/sopiva_esite.pdf>, haettu 15.6.2021.

Valtiovarainministeriö on eri työryhmien työn tuloksena julkaissut VAHTI-nimikkeen alla useita, pääosin tietoturvallisuuteen ja jatkuvuudenhallintaan liittyviä käytännön soveltamiseen tähtääviä ohjedokumentteja. Ohjeet on tehty ensisijaisesti valtionhallinnon ja muiden julkisten toimijoiden käyttöön, mutta niitä voi soveltaa mikä tahansa organisaatio. Toiminnan jatkuvuuden hallinta –ohje¹⁴ noudattaa päätasolla ISO 22301:2012 -standardin rakennetta. Ohjeessa annetaan organisaatioille suosituksia ja apuvälineitä jatkuvuuden hallinnan suunnitteluun, käyttöönottoon, dokumentointiin, operointiin, ylläpitoon sekä jatkuvaan parantamiseen ja mahdolliseen sertifiointiin. Ohjeessa on eritelty yleistajuisesti ja käytännönläheisesti jatkuvuudenhallintasuunnittelun eri vaiheita ja annettu listamuodossa toimenpiteet, jotka tulee sisällyttää (tai joita voi harkita sisällytettäväksi) jatkuvuussuunnitteluun.

Kuntaliitto ja HVK ovat yhteistyössä tuottaneet kuntien KUJA-projektissa työkaluja kuntien jatkuvuudenhallintaan¹⁵. Nämä ovat hyvin sovellettavissa myös yksityissektorille. JATKE-pikatesillä luodaan alle tunnissa yleiskäsitys jatkuvuudenhallinnan nykytilasta ja mahdollisista kehitystarpeista. Tarkempaa arviointia ja jatkotoimenpiteiden suunnittelua varten on KUJA-arviointimalli, joka koostuu 23 arviointikortista (Excel-työkirja) joita on seuraavilta alueilta:

- johtaminen
- prosessit
- ennakointi ja suunnittelu
- häiriönhallinta ja kriisijohtaminen
- yhteistyö.

Työkalu tarjoaa systemaattisen keinon päästä kiinni tärkeimpiin kehitettäviin osakokonaisuuksiin. Työkalun käyttö on selkeästi ohjeistettu mm. arviointikorttien täyttöön liittyvää ajankäyttöä myöten (3-4 h koko malli). Yksittäistä ennakoitua häiriötilannetta varten on myös tuotettu häiriötilanteen toimintakorttipohja, johon voidaan tukeutua häiriön toteutuessa. Toimintakorttiin voidaan kirjata mm. kyseisen häiriötilanteen toimintavaiheet ja toimenpiteet organisaatiossa kehitettyjen käytäntöjen mukaan.

¹⁴ VAHTI 2/2016 Toiminnan jatkuvuuden hallinta.

¹⁵ Kuntaliitto (2015). Kokonaiskonsepti ja KUJA-arviointimalli organisaation varautumisen ja palveluiden jatkuvuudenhallinnan kehittämiseen. Ohje. KUJA-aineistot: <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/turvallisuus-ja-varautuminen/varautuminen-ja-jatkuvuudenhallinta/kuja-jatkuvuudenhallintaprojektit>.

JATKE-pikatestin ja KUJA-arviointimallin jälkeen seuraavana askeleena KUJA-ohje ehdottaa HVK:n tuottamaa kypsyysanalyysityökalua¹⁶, jonka avulla organisaatio voi luoda eritellyn arvion jatkuvuudenhallinnan tasosta. Työkalu koostuu seuraavista pääkokonaisuuksista:

- Organisaation toimintaympäristö
- Johtajuus
- Suunnittelu
- Tekijät ja kyvykkyys
- Toiminta
- Suorituskyvyn arviointi
- Toiminta häiriötilanteessa sekä parantaminen
- Varautuminen

Jokainen kokonaisuus jakautuu vielä 3-6 osakokonaisuuteen, joita arvioidaan 5-portaisella asteikolla. Taso 3 muodostaa perustason (suositeltava minimi). Työkalun avulla yritys voi kehittää jatkuvuudenhallintaansa niihin osioihin, joita työkalu osoittaa.

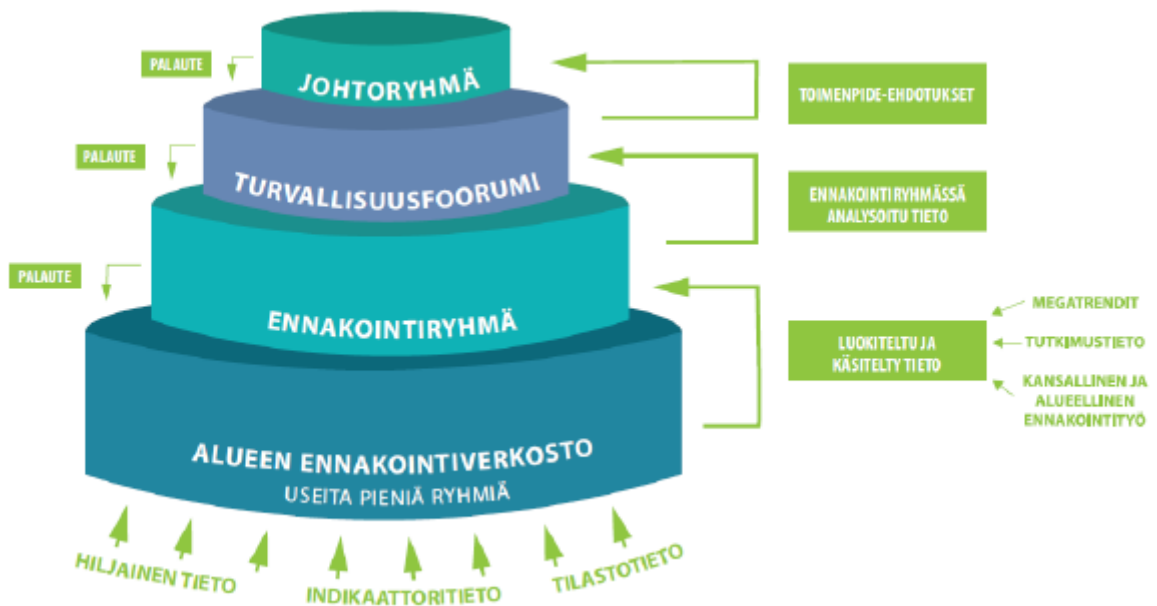
¹⁶ työkalu yrityksille HVK Extranetissä. Työkalu pohjautuu ISO 22301 pääkokonaisuuksiin.

3 ALUEELLINEN VARAUTUMINEN VARSINAIS-SUOMESSA

3.1 Alueellisen turvallisuuden tila -malli

Varautumisen seuranta, arviointia ja ennakointia varten on kehitetty MATTI-hankkeessa Alueellinen turvallisuuden tila (ATT) –malli¹⁷. Mallia on ajateltu käytettävän alueellisten turvallisuusverkostojen, kuten maakunnallisen turvallisuusfoorumin, työssä. Malli on rakennettu 4-portaiseksi (Kuva 2.):

- **Ennakointiverkosto** koostuu eri ryhmistä, joilla on mahdollisuus kerätä turvallisuuden kannalta relevanttia tietoa. Näitä tukevat koulutetut turvallisuuskoordinaattorit
- **Ennakointiryhmän** tehtävänä on analysoida ja arvioida kerättyä tietoa Turvallisuusfoorumin käyttöön
- **Turvallisuusfoorumi** vastaa saamaansa tietoon tukeutuen alueellisen turvallisuuden strategiasta ja kehittämistoimenpiteistä
- Turvallisuusfoorumilla voi myös olla **johtoryhmä** päätöksentekoa varten



Kuvio 3.1. ATT-mallin toimintakaavio.

¹⁷ Valtioneuvoston kanslia (2020. Alueellinen turvallisuuden tila (ATT) – alueellista turvallisuussuunnittelua ja varautumista tukeva seuranta-, arviointi- ja ennakointimalli.

ATT-mallissa alueellista turvallisuutta tarkastellaan neljän teeman avulla: luonnonilmiöt ja ympäristö, teknisten järjestelmien toiminta, inhimilliset olosuhteet sekä tahalliset haitanteot ja rikollisuus. Kuhunkin teemaan on esitetty määrällisiä seurantaindikaattoreita. Indikaattoreista on eritelty seuraavat kuvailutiedot:

- Aihepiiri
- Uhka/ilmiö
- Mittarin kuvaus
- Tietolähde
- Päivitystarve
- Alueen tieto saatavilla
- Mittarityyppi
- Tiedon tuottaja.

VSResilienssi-hanke kohdistuu edellä mainituista lähinnä teemaan ”teknisten järjestelmien toiminta”, jossa aihepiiristä ”kuljetusten häiriintyminen” on kehitetty kolme indikaattoria. Yhtenä uhkana on kirjattu ”Satama- ja rannikkoalueiden turvallisuus heikkenee meriliikenteen onnettomuuksien kasvaessa”. Mittarina on ”luotsialusten avustamien alusten lkm/vuosi kasvu, rah-tialusmäärien kasvu, öljytankkerien määrä” ja mittarin yksikkönä ”alusta/vuosi”. Mittari kuvaa yleisellä tasolla onnettomuusriskiä, ei suoranaisesti kuljetuskäytävän merkitystä alueen yritysten toimitusketjuissa. Indikaattorien valintaprosessia ja kuvailutietoa voidaan kuitenkin pitää lähtökohtana myös tämän hankkeen tavoitteita ajatellen. Lisäksi on huomattava, että ATT-malli oli vain ehdotus alueellisen turvallisuussuunnittelun ja varautumisen järjestämiseksi. Maakunnat voivat organisoida toimintansa omista lähtökohdistaan käsin painottaen eri turvallisuuden osa-alueita. ATT-mallissa tuotettuja seurantaindikaattoreja kehitettiin yhteistyössä jo pidempään maakunnallisena varautumisfoorumina toimineen Etelä-Karjalan turvallisuus- ja valmius-toimikunnan (EKTURVA) kanssa. Varsinais-Suomen tarpeisiin tuotetut seurantaindikaattorit voisivat mahdollisesti poiketa esitetyistä indikaattoreista.

3.2 Alueellisen varautumisen ja resilienssin toimijakenttä Varsinais-Suomessa

Alueellisen tason valmiussuunnittelussa ja sitä ohjaavassa valtakunnan tason valmiussuunnittelussa on keskeinen rooli kahdella ministeriöllä. Sisäministeriö (SM) koordinoi alueellista varautumista hallinnon osalta ja tuottaa määrääjoin kansallisen ja alueelliset riskiarviot. Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) alle kuuluu Huoltovarmuusorganisaatio (HVO), joka koostuu Huoltovarmuuskeskuksesta (HVK) sekä eri toimialojen sektoreista, pooleista sekä alueellisista toimikunnista. Sektoreita ovat elintarvikehuolto-, energiahuolto-, finanssiala-, logistiikka-, teollisuus- ja terveydenhuoltosektorit. Sektorit koostuvat viranomaisten, järjestöjen ja elinkeinoelämän edustajista. Poolit (22 kpl) vastaavat eri sektorien toimiala- ja toimipaikkakohtaisesta operatiivisesta

varautumisesta ja niiden toimintaa suunnitellaan sekä toteutetaan yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa¹⁸.

Alueellisen varautumisen elinkeinoelämäyhteistyöstä vastaavat HVO:on kuuluvat, ELY-keskuksiin sijoitetut vuonna 2018 perustetut Elinkeinoelämän alueelliset varautumisyhteistyö -toimikunnat (ELVAR, 5 kpl). Painopiste on varautumisen kehittämisessä erityisesti yritys- ja elinkeinonäkökulmasta. HVO:n toimialoista omaa aluetoimintaa on vain energiahuollossa ja rakentamisessa. Muuten HVO:n aluetoiminta on luonteeltaan poikkisektoraalista ja toteutuu ELVAR-toiminnan kautta. ELY-keskusten yhteydessä toimivat ELVAR:ien lisäksi myös Väyläviraston ohjauskirjeen perusteella perustetut logistiikkatoimikunnat, joiden toimintamuotona on harjoitusten ja seminaarien järjestäminen. Toimintaan osallistuvat kuljetuslogistiikan keskeiset viranomaiset, elinkeinoelämän ja HVO:n edustajat. Varsinais-Suomi ja Satakunta muodostavat Lounais-Suomen ELVAR-alueen.

Alueellisen varautumisen ja valmiussuunnittelun yhteensovittamisesta vastaavat Aluehallintovirastot (AVI). AVI:ien lähinnä viranomaistahoista muodostuvat valmiustoimikunnat (6 kpl) ovat yksi instrumentti tähän työhön.

Sipilän hallituksen kariutunut maakuntauudistus olisi sisällyttänyt maakunnille lisätehtäviä varautumisen suhteen. Seuraavan hallituksen aikana päätettyjen uusien hyvinvointialueiden perustaminen ei tuonut muutosta alueellisen varautumisen nykyiseen toimintamalliin¹⁹. Kariutuneessa maakuntauudistuksessa²⁰ kaavailtiin valmiustoimikuntien tehtävien siirtoa maakunnalliselle turvallisuusfoorumille. Vaikka uudistus ei toteutunutkaan tässä muodossa, on maakunnallisia turvallisuusfoorumeita kuitenkin päätetty perustaa maakunnallisista tarpeista käsin ja ne eivät siis perustu valtion ohjeistuksiin. Osa foorumeista on jo ollut toiminnassa ennen maakuntauudistuskavajakin, mm. Etelä-Karjalan turvallisuus- ja valmiustoimikunta (EKTURVA). Näiden rooli on kuvattu pragmaattisemmaksi kuin strategisemmalla tasolla ja suuremmalla alueella toimivien AVI:ien valmiustoimikuntien. Varautumisfoorumeihin on saatu kuntien, järjestöjen ja elinkeinoelämän edustusta enemmän mukaan.

Varsinais-Suomessa maakunnan turvallisuusfoorumi on käynnistysvaiheessa²¹. Foorumin perustamista johtaa Varsinais-Suomen pelastuslaitos, joka on sitoutunut tehtävään palvelutasopäätöksessään 2021-2024²². Toiminta käynnistyy täysipainoisesti 2023 alusta hyvinvointialueiden

¹⁸ Huoltovarmuuskeskus (2021). Sektorit ja poolit. < <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/huoltovarmuusorganisaatio/sektorit-ja-poolit>>, haettu 19.5.2021.

¹⁹ Valtiovarainministeriö (2021). Aluehallinnon ja monialaisten maakuntien parlamentaarinen selvitystyö. Valtiovarainministeriön julkaisu – 2021:1. Kunnilta hyvinvointialueille siirtyvä sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen järjestämisvastuu rajataan tässä alueellisen varautumisen ulkopuolelle.

²⁰ Sipilän hallitus. Sitten Marinin hallituksen aikana eduskunta hyväksyi hyvinvointialueiden perustamista koskevan lainsäädännön 23.6.2021.

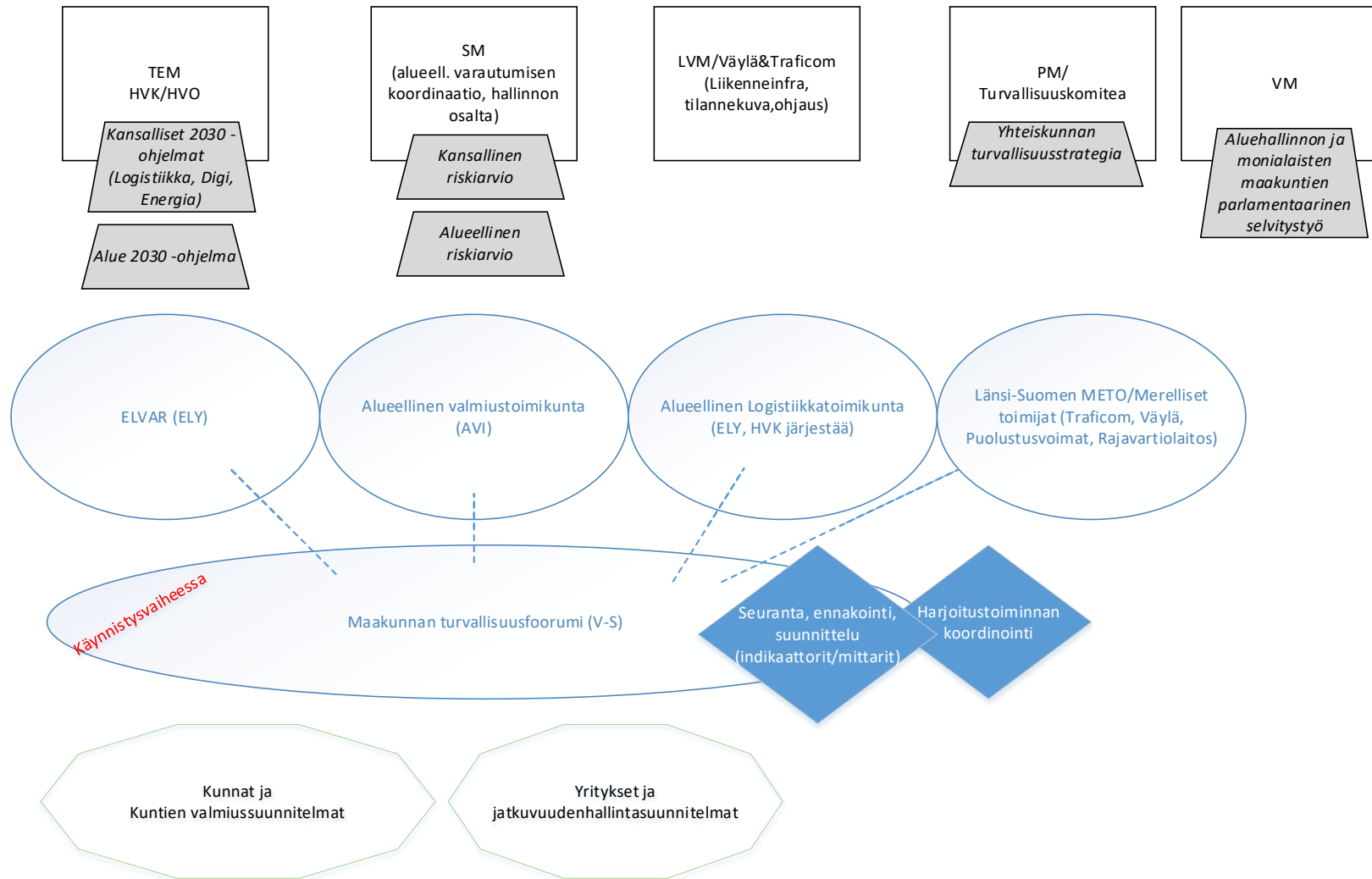
²¹ Käynnistämiskokous 12.5.2021.

²² Varsinais-Suomen pelastuslaitos (2021). Palvelutasopäätös 2021-2024. < https://www.vspelastus.fi/sites/default/files/atoms/files/palvelutasopaatos_2021-2024.pdf, haettu 19.9.2022>.

toiminnan yhteydessä. Perustamista koordinoi Varsinais-Suomen pelastuslaitos. Foorumin keskeisenä tehtävänä on ennakoida ja arvioida erilaisia uhkia ja riskejä ja tehdä suunnitelmia näiden varalta maakunnallisista lähtökohdista käsin. Foorumin tehtävänä on koota viranomaisten, elinkeinoelämän ja kolmannen sektorin toimijat yhteen ja koordinoida mm. harjoitustoimintaa ja järjestää koulutusta. Varsinais-Suomella on lisäksi länsirannikkoon rajautuvien Satakunnan ja Pohjanmaan foorumien toiminnan yhteensovittamisvelvoite.

Viranomaisten Merelliset toimijat (METO) –yhteistyössä ovat mukana merivoimat, merivartiosto, väyläviraston ja liikenne- ja viestintävirasto. METO toimii myös aluetasolla (Länsi-Suomi ja Uusimaa). METO tuottaa kustannustehokkaasti yhteistä tilannekuvaa meriliikenteestä ja huolehtii alusliikenteen turvallisuudesta.

Paikallistason varautumisessa ja valmiussuunnittelussa toimivat kunnat, joilla on omat valmiussuunnitelmansa. Pienemmissä kunnissa varautumisesta vastaa kunnanjohtaja, suuremmissa varautumis- tai riskienhallintapäällikkö. Varautumisen eri hallintotasoja ja toimijoita on kuvattu kuviossa 3.2.



Kuvio 3.2. Huoltovarmuuden aluetason toimijat aseoituminen suhteessa valtakunnallisiin ja paikallisiin toimijoihin.

3.3 Harjoittelu

Harjoitukset ovat keskeinen osa alueellisen varautumisen toimintamuoto. ELY-keskuksen logistiikkatoimikunta vastaa toimitusketjuhäiriöihin liittyvistä harjoituksista. ELVAR tukee ja osaltaan yhteensovittaa harjoitustoimintaa alueellaan. Myös AVI järjestää Pelastusopiston kanssa vuosittain alueellisia harjoituksia eri uhkiin mm. väestönsuojeluun liittyen, usein puolustusvoimien harjoitusten yhteydessä. Tämän lisäksi on eri toimijoiden lakisääteisiä harjoituksia (ydinvoimala) ja järjestökentän harjoituksia.

3.4 Julkinen-yksityinen -kumppanuudet huoltovarmuudessa

Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuus varautumisessa toteutuu valtakunnan Huoltovarmuusorganisaation sektori- ja pooliyhteistyössä. Joitakin vuosia sitten perustetut ELVAR-toimikunnat toivat kumppanuusajatuksen aluetasolle. Tähän asti elinkeinoelämän rooli alueellisessa varautumistoiminnassa ja yhteistyörakenteissa on ollut vähäinen eikä sen roolia ole aina selkeästi tunnistettu²³. Esimerkiksi alueellinen riskiarvio on tehty viranomaisten toimesta (AVI:n valmiustoimikunta)²⁴ eikä siinä siis ei ole ollut elinkeinoelämän edustusta. Nyt uudistetussa alueellisten riskiarvioiden menetelmäohjeessa ohjataan ottamaan elinkeinoelämä mukaan prosessiin ja hyödyntämään ELVAR-toimikuntia tässä²⁵.

Julkisen ja yksityisen sektorin alueellista kumppanuutta toteuttavat myös ELY-keskuksen yhteydessä toimivat logistiikkatoimikunnat (sama aluejako kuin ELVAR-toimikunnilla). Logistiikkatoimikunnat koostuvat viranomaisista, HVK:n ja elinkeinoelämän edustajista. Tavoitteena on edistää alueellista yhteistyötä varautumisessa, aktivoida varautumissuunnitelmien laadintaa ja yhteensovittamista sekä valmistella ja toteuttaa koulutusta ja harjoituksia²⁶.

Huoltovarmuus nojaa pitkälti elinkeinoelämän jatkuvuudenhallinnan vakauteen/tasoon. Viimeaikainen koronapandemia on korostanut tarvetta kehittää elinkeinosektorin ja viranomaisten yhteistyötä²⁷. Huoltovarmuuskeskuksen ja ministeriöiden yhteistyön selkiyttäminen²⁸ näkynee

²³ Pesonen, Petteri (2017). Maakuntauudistus – toimijoiden välisen varautumisyhteistyön tukeminen alueellisen yhteisen varautumisen tietotarpeiden selvittämisellä.

²⁴ Ekberg, Petri (2019). Alueellinen varautuminen Satakunnassa.

²⁵ Alueelliset riskiarviot tulee olla päivitettyinä SM:n toimeksiannon mukaisesti 31.3.2023.

²⁶ Kuokkanen, Jari (2016). Liikennevastuun alueen jatkuvuussuunnittelu Pohjois-Savon ELY-keskuksessa.

²⁷ Huoltovarmuusneuvosto (2020). Tiedote 19.11.2020. Huoltovarmuusneuvoston analyysi koronakriisistä: julkisen ja yksityisen sektorin yhteistoimintaa kehitettävä, huoltovarmuuden tavoitteet päivitettävä ja Huoltovarmuuskeskuksen rooli selkeytettävä. < <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/a/huoltovarmuusneuvoston-analyysi-koronakriisista-julkisen-ja-yksityisen-sektorin-yhteistoimintaa-kehittava-huoltovarmuuden-tavoitteet-paivitettava-ja-huoltovarmuuskeskuksen-rooli-selkeytettava>>, haettu 31.5.2021.

²⁸ Uusikylä, Petri; Lonka, Harriet; Peltari, Hannu; Jalonen, Harri; Laitinen, Kari; Sederholm, Teija; Huhtinen, Aki-Mauri; Anttonen, Markku; Niskanen, Ville-Pekka; Vartiainen, Pirkko; Tikanmäki, Ilkka (2021). Viljasta verkostoihin: Huoltovarmuuskeskuksen arviointi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:32.

aikanaan myös niin että elinkeinoelämä integroituu tiiviimmin oman alueensa varautumisyhteistyöhön. Varsinais-Suomen valmius- ja varautumisfoorumin käynnistyminen kasvattaa myös osaltaan yksityisen sektorin roolia alueellisessa huoltovarmuustyössä.

3.5 Toimialajärjestöjen rooli varautumisessa

Hankkeessa tarkasteltavilla toimialoilla, elintarvikesektori, lääke- ja bioteollisuus ja meriteollisuus, on toimialajärjestöjä, joiden päätehtävä on toimialan edunvalvonta. Järjestöt osallistuvat myös huoltovarmuustoimintaan poolien ja sopimusten puitteissa.

Elintarviketeollisuus ry:ssä osallistuu elintarvikepoolin toimintaan ja yhdistyksessä on oma valmiuspäällikkö. Varsinaista aluetoimintaa ei ole. Harjoituksia, joissa HVK on mukana, järjestetään toimialan avainyritysten kanssa ja näissä alueelliset ja paikalliset näkökulmat korostuvat.

ProAgria on pitkälti maaseudun alkutuotannon ja siihen linkittyvien pienempien yritysten neuvontajärjestö. Jatkuvuudenhallintaan liittyvä toiminta ei ole systemaattista ja lähinnä kohdistuu yksittäisten yritysten riskienarviointiin ja varautumiseen.

Lääke- ja terveyssektorilla toimii useampia etujärjestöjä. Lääketeollisuus ry ja Bioteollisuus ry kuuluvat laaja-alaiseen Kemianteollisuus ry:hyn. Lääketeollisuus ry on mukana Huoltovarmuusorganisaation Terveystuotopoolissa. Kemianteollisuus ry on keskeisenä toimijana myös Kemian poolissa. Lääketeollisuus ry:llä ei ole alueellista toimintaa. Sote-uudistuksen tuoma aluejako, voi mahdollisesti muuttaa tilannetta²⁹. Kemianteollisuus ry:llä ei ole myöskään aluetason toimintaa. Toimialan huoltovarmuuskriittisten yritysten harjoituksissa paikallinen näkökulma tulee luonnollisesti esiin, mutta näillä ei ole suoraa kytköstä toimialajärjestöön.

Terveysteknologia ry ja Sailab - MedTech Finland ry toimivat osittain samalla sektorilla. Terveysteknologia ry on osa Teknologiateollisuus ry:tä, joka toimii Teknologiapoolissa. Teknologiateollisuus ry:llä ei ole alueellista toimintaa. Sailab - MedTech Finland ry taas on jäsenenä Kaupan liitossa ja osallistuu Terveystuotopoolin toimintaan. Järjestöllä ei ole myöskään aluetason toimintaa.

Meriteollisuus ry on osa Teknologiateollisuus ry:tä. Meriteollisuus ry:llä ei ole alueellista toimintaa mutta se osallistuu HVK:n Vesikuljetuspoolin toimintaan. Teknologiateollisuus ry puolestaan osallistuu Teknologiapoolin toimintaan ja yhdistyksellä on myös alueellista toimintaa. Tässä toiminnassa ei kuitenkaan käsitellä jatkuvuudenhallintaan tai huoltovarmuuteen liittyviä asioita.

Kaikkiaan yhdelläkään toimialajärjestöllä ei ole alueellista toimintaa, jossa käsiteltäisiin jatkuvuudenhallintaa tai huoltovarmuutta. Toiminta toteutuu valtakunnan tasolla lähinnä

²⁹ Ranta, Sirpa lääkepoliittinen johtaja, Lääketeollisuus ry. puhelinkeskustelu 20.8.2021

Huoltovarmuusorganisaation poolitoiminnan kautta. Ainoana alueellisena toimintamuotona järjestöt näkivät osallistumisen paikallisten AVI:n järjestämälle maanpuolustuskurssille, jossa käsitellään em. teemoja.

4 SAARISTOMEREN VÄYLIEN JA LAIVALIIKENTEEN MERKITYS VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINOELÄMÄLLE

4.1 Saaristomeren väylän liikennekuva – Turun ja Naantalın satamien tavaraliikenne

Saaristomeren väylien ja laivaliikenteen merkitystä arvioitaessa lähtökohdaksi voidaan ottaa Turun ja Naantalın kautta kulkeva tavaravirrat. Taulukossa 4.1 on kuvattu vuoden 2019 (viimeinen ”normaali” vuosi ennen Covid19-pandemiaa) aikana käsitelty ulkomaan meriliikenteen tavaravolyymi. Huoltovarmuuden näkökulmasta tarkastelussa keskitytään erityisesti tuontiin.

Taulukko 4.1. Turun ja Naantalın satamien ulkomaan meriliikennevolyymit 2019³⁰.

2019	Turku			Naantali		
TAVARALAJI	VIENTI	TUONTI	YHTEENSÄ	VIENTI	TUONTI	YHTEENSÄ
Raakapuu, hake	0	0	0	0	180 696	180 696
Sahatavara	14 824	1	14 825	0	0	0
Sellu, puuhioke, jätepaperi	24		24	0	0	0
Paperi, kartonki	5 449	3 505	8 954	0	0	0
Vaneri, muut puuraaka-ainelevyt	7 238	5 717	12 955	0	0	0
Malmit, rikasteet	0	0	0	782	0	782
Metallit, metallituotteet	112 753	130 318	243 071	4 619	2 891	7 510
Raakaöljy	0	0	0		2 089 738	2 089 738
Öljytuotteet	0	2 200	2 200	616 416	284 139	900 555
Kivihiili, koks, polttoturpe	0		0	0	217 115	217 115
Lannoitteet	0	3 478	3 478	0	0	0
Kemianteollisuuden tuotteet	169	19 555	19 724	0	11 726	11 726
Raakamineraalit, sementti	22 562	22 294	44 856	0	169 040	169 040
Vilja	3 291	2 500	5 791	177 960	11 194	189 154
Kappaletavara	874 064	733 438	1 607 502	949 567	892 412	1 841 979
Muu tavara	7 152	67 555	74 707	1 354	45 024	46 378
Yhteensä	1 047 526	990 561	2 038 087	1 750 698	3 903 975	5 654 673

Turun sataman liikenne on valtaosin kappaletavaraa (4/5), joka kulkee autolautoilla. Turun sataman ulkomaankuljetuksina saapuu muina kuin yksikkökuljetuksina lähinnä metallituotteita (130 000 t. v. 2019) ja jonkin verran kemianteollisuuden tuotteita ja raakamineraaleja, sementtiä. Vienti kohdistuu pääosin lähes samoihin tavaralajeihin, joista suurimpana metallituotteet (110 000 t.) ja metsäteollisuuden tuotteet (alle 30 000 t.). Kaikkiaan bulk-kuljetusten rooli on Turun satamassa pieni. Break-bulkiksi luettavat laivojen konehuone- ja muiden laivalohkojen kuljetukset suoraan Pernon telakalle ovat keskeinen osa telakkateollisuuden kuljetuksia ja

³⁰ Traficom (2020). Meriliikennetilasto 2019.

joiden siirtäminen muille reiteille on käytännössä mahdotonta. Nämä kuljetukset suuntautuvat suoraan Pernon telakalle ja tilastoituvat Turun sataman volyymeihin. Telakalle kulkee myös metallirakenteita ja muuta tavaraa sataman kenttien kautta.

Naantali on Turkua hieman suurempi kappaletavarasatama. Naantalin sataman ulkomaankuljetuksissa on lisäksi selvästi enemmän irtolastikuljetuksia kuin Turkuun ja volyymit suurempia. Naantalin jalostamon sulkeuduttua keväällä 2021 raakaöljykuljetukset päättyivät. Raakaöljyn lisäksi tuotiin ulkomailta vuosittain öljytuotteita 250-300 00 t. Jalostamon jakeluterminaali jatkaa toimintaansa ja sen tuotteita kuljetetaan edelleen meritse. Merkittävä osa tästä (ja koko Naantalin sataman) liikenteestä on kotimaan liikennettä. Öljytuotteiden jakeluterminaalin rooli on keskeinen Varsinais-Suomen huoltovarmuudelle. Toinen energiahuollon kriittinen tavaralaji on Naantalin monipolttoainevoimalan käyttämä hake, jota tuotiin 180 000 t. vuonna 2019 (250 000 t, v. 2020) meritse. Hake on korvaamassa aiemmin käytettyä kivihiiltä. Satamaan on myös merkittävää raakamineraalien ja sementin tuontia (170 000 t.). Viennissä korostuu viljan rooli (180 000 t.). Öljytuotteita vietiin ulkomaille 2019 yli 0,6 Mt ja tuotiin 0,3 Mt. Tämä liikenne tulee jalostamon alasajon jälkeenkin jatkumaan, koska jakeluterminaali jää toimimaan kuten ennenkin.

Kappaletavaraliikenne kulkee pääosin kuorma-autoilla. Puoliperävaunujen osuus on pieni ja konttiliikenteen olematon. Taulukkoon 4.2 on listattu satamien kumipyöräyksiköiden määriä 2019. Naantalin kautta kulkee hieman enemmän yksiköitä verrattuna Turkuun kuten myös edellisen taulukon tonnipohtaisessa kappaletavaratilastossa.

Taulukko 4.2. Turun ja Naantalin satamien ulkomaanliikenteen kuorma-auto- ja puoliperävaunuvolyymit 2019 (kpl)³¹.

2019	Turku			Naantali		
YKSIKKÖ	VIENTI	TUONTI	YHTEENSÄ	VIENTI	TUONTI	YHTEENSÄ
Kuorma-auto	38 168	41 982	80 150	44 809	59 611	104 420
Puoliperävaunu	14 275	11 684	25 959	6 385	6 227	12 612
Yhteensä	52 443	53 666	106 109	51 194	65 838	117 032

Tilastokeskuksen satamien ulkomaan meriliikenteen tavaratilasto koostuu 16 tavaralajista (taulukko 4.1). Tavaraluokittelu on tehty massatavaran eli bulkin näkökulmasta, jossa näkyvät erityisesti metsäteollisuuden tuotteet. Hankkeessa tarkasteltaviin toimialoihin liittyvät lähinnä metallituotteet, kemianteollisuuden tuotteet, vilja ja kappaletavara. Kappaletavarasta, joka Turun ja Naantalin satamissa kulkee käytännössä kumipyörillä autolautoilla, ei ole saatavilla tarkempaa erittelyä. Käytännössä myös osa mm. elintarviketeollisuuden ja kemianteollisuuden pakatuista tuotteista ja raaka-aineista kulkee kumipyöräkuljetuksena ja kirjautuu tilastoinnissa

³¹ Traficom (2020). Meriliikennetilasto 2019. Naantalissa on lisäksi joitakin tuhansia yksiköitä Ahvenanmaan liikennettä.

kappaletavaraksi. Tullissa tehdään tilastoja tarkemmalla tavaralajiluokituksella mutta siellä ei ole mukana satamaa, jonka kautta tavara kuljetetaan.

Saaristomeren väylästä käyttävää aluskalustoa voidaan tarkastella Turun ja Naantalin satamien aluskäyntitilastojen avulla. Taulukkoon 4.3 on listattu satamakäynnit alustyypeittäin.

Taulukko 4.3. Aluskäynnit alustyypeittäin Turun ja Naantalin satamissa 2020 ja tammi-kesäkuu 2021³².

ULKOMAAN- JA KOTIMAAN-LIIKENNE	RO-RO-LASTI	RO-RO-MAT-KUSTAJA	IRTOLAS-TI, MUU KUIVA-LASTI	SÄILIÖ	ÖLJY-SÄILIÖ	KEMIKAALI-SÄILIÖ, KAA-SUSÄILIÖ	KONTTI	PROO-MU, HI-NAAJA, MUU	YHT.
Turku 2020	116	1473	150	38	2	8	1	11	1799
Turku 1-6 2021	48	736	62	7	2	4	1	3	863
Naantali 2020	254	706	226	217	94	54	1	9	1561
Naantali 1-6 2021	125	348	104	83	27	22	0	3	712

Roro-lasti- ja -matkustaja-alusten osuus molemman sataman liikenteestä nousee selkeästi esille. Turun liikenne perustuu neljään päivittäiseen roro-matkustaja-aluslähtöön Ruotsiin³³ ja tämän lisäksi on roro-lastialusliikennettä muutaman kerran viikossa eteläiselle Itämerelle ja Pohjanmerelle. Naantalista on kaksi päivittäistä roro-matkustaja-aluslähtöä Ruotsiin ja lähes päivittäinen roro-lastialus yhteys Ahvenanmaalle.

Naantalin kuivalastialusliikenne on pääosin tuontihakkeen ja sementin tuontia, Turussa taas metallituoteliikennettä. Muuta bulk-liikennettä on vähäisempiä määriä kuivalastialuksilla. Naantalin jalostamon lopettaminen maaliskuussa 2021 on vähentänyt selvästi säiliöalusliikennettä Naantaliin, mutta tammi-kesäkuun 2021 tilaston mukaan terminaalitoiminta on edelleen vilkasta, vaikka raakaöljytoimitukset ovat päättyneet ja öljytuoteliikennekin vähentynyt.

Molempien satamien liikennettä ajetaan valtaosin Suomen lipun alla olevalla kalustolla.

4.2 Saaristomeren väylästä merkitys Varsinais-Suomen elinkeinoelämän kuljetuksissa

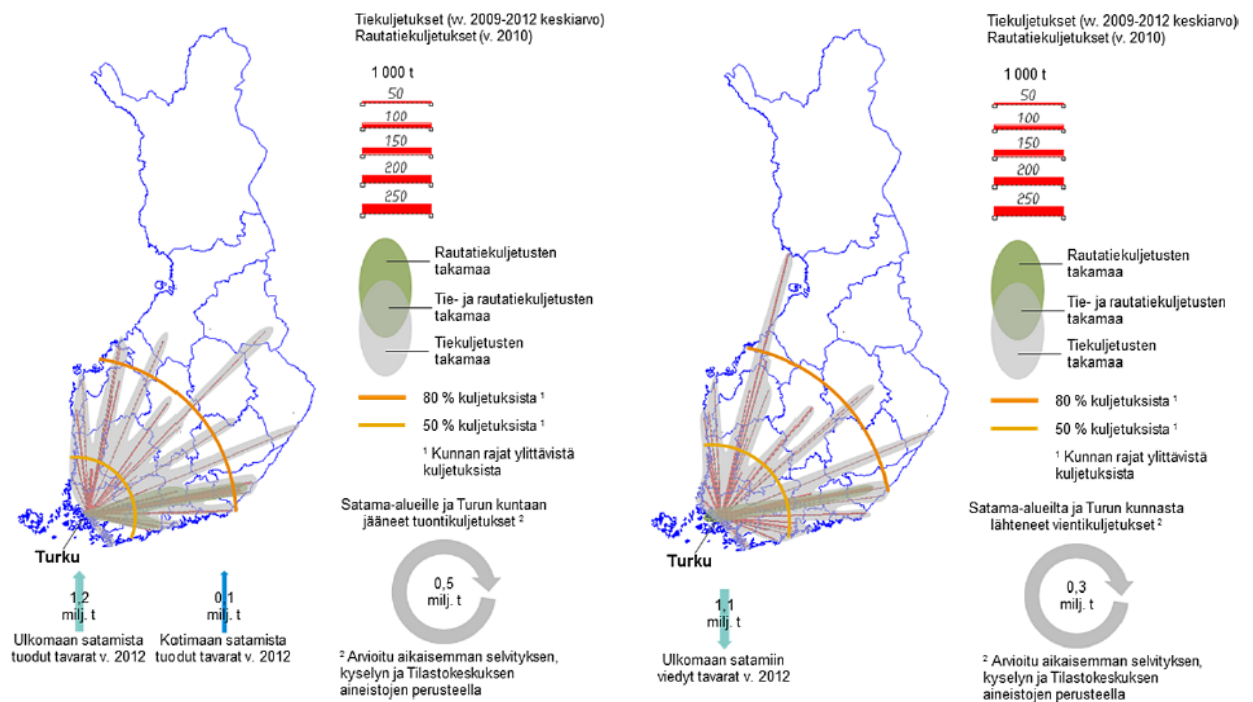
Saaristomeren väylien ja laivaliikenteen merkitystä arvioitaessa lähtökohdaksi voidaan ottaa miten suuri osa Turun ja Naantalin satamien kautta kulkevasta liikenteestä jää tai on peräisin Varsinais-Suomen alueelta. Aiheesta ei laadita tilastoja ja tutkimustakin on niukasti

³² Traficom (2021). Alusliikenne satamittain, alustyyppin ja kansallisuuden mukaan 2020 ja tammi-kesäkuu 2021.

³³ Syksyllä 2022 TallinSilja siirtyy ainakin talveksi 1 lähtöön per vrk, jolloin kokonaismäärä laskee kolmeen lähtöön.

saatavilla. Lounaisen Suomen pääsatamien tavaraliikenteen jakautuminen väyläkohtaisesti –raportissa³⁴ (2006) ei eritelty Turun ja Naantalin satamien raskaan liikenteen Varsinais-Suomeen jäävää osuutta. Selvityksessä on eritelty satamaliikenteen jakautumista keskeisimmille pääväylille ja katuverkolle, josta ei voi arvioida kuljetuksen lähtö- tai määräpaikkaa.

Liikenneviraston 2014 julkaisussa eriteltiin Suomen satamien takamaita³⁵. Kuvion 4.1 perusteella *tuonnista* 50% Turun rajat ylittävistä kuljetuksista rajautuu Varsinais-Suomen lisäksi Etelä-Satakunnan ja Länsi-Uudenmaan ja –Kanta-Hämeen alueille. Pääkaupunki seutu jää tästä rajauksesta selvästi ulkopuolelle. Kun huomioidaan, että em. rajausta ei sisällä Turun kuntarajojen sisälle jääviä kuljetuksia, tosiasiallinen 50% alue pienenee edellä kuvatusta. Kuljetuksia tarkastellaan tässä tonnimääräisinä, kun taas kappaletavaraa kuljettavia kumipyöräkuljetuksia tarkastellaan yleisesti kuljetusyksikköjen lukumäärinä.



³⁴ Aittonen, L., Kajander, S. (2006). Lounaisen Suomen pääsatamien tavaraliikenteen jakautuminen väyläkohtaisesti. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu B 132.

³⁵ Salanne, I., Jaakkola, E., Tikkanen, M., Rönkkö, S., Seppä, I-M., Valli, R. (2014). Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2014.

Kuvio 4.1. Turun sataman tuonti- ja vientikuljetusten jakautuminen 2012³⁶.

Viennin osalta kuljetusten 50%:n alue on hieman suurempi ulottuen pääkaupunkiseudulle. Naantalın sataman osalta ei ole vastaavia karttaesityksiä. Satamien tuonti- ja vientiliikenteen todetaan suuntautuvan ”Etelä-Suomen kuntiin”. Raportissa laskettujen takamaaindeksien perusteella kappaletavarasatamien takamaat näkyvät laajempina kuin irtotavarapainotteisten satamien. Tämä on luontevaa koska kappaletavara on yleensä kalliimpaa ja kevyempää, jolloin pidemmänkään kuljetuksen kustannus ei muodosta liian suurta osaa tavarankokonaishinnasta. Tutkimus uusittiin 2017³⁷ mutta se ei tuonut tarkennusta Varsinais-Suomeen jäävien kuljetusten arviointiin.

Varsinais-Suomeen päätyvistä tai sieltä lähtevistä kuljetuksista ei ole muuta tilastoa kuin maantieliikenteen tavarankuljetustilastot. Näissä huomioidaan myös satamakuljetukset (eli satama kuljetuksen lähtö- tai saapumipaikkana). Edellä mainituissa satamien takamaatutkimuksissa oli käytetty 3 vuoden tilastoja, jotta kyselyyn perustuvalle tilastolle saataisiin paremmin kattavuutta satamaliikennettä ajatellen. Tuloksia voidaan silti pitää lähinnä suuntaa antavana.

Turun ja Naantalın satamien kautta kulkevan Varsinais-Suomen sisäisen liikenteen lähtökohdaksi voidaan ottaa myös maakunnan asemaa kuvia aluetilastoja. Varsinais-Suomen osuus maan väestöstä oli 8,7% vuonna 2020³⁸. Maakunnan bkt-osuus oli 8,3% (2019)³⁹. Viennin osuus oli tavaroiden kokonaisviennistä 11,2% ja tuonnista 8,1% (keskiarvot 2018-2020). Ulkomaankauppaa harjoittavista yrityksistä sijaitsi Varsinais-Suomessa noin 9,5 % vuonna 2020⁴⁰. Mikäli Turun alueella toimiva varastointi- ja terminaalitoimintakin huomioidaan, voi em. tunnuslukujen perusteella arvioida, että karkeasti noin 10% Turun ja Naantalın satamien kautta kulkevasta kumipyöräliikenteestä (kuorma-autot ja puoliperävaunut) liikenteestä lähtee tai päättyy Varsinais-Suomeen. Suuret kuljetusliikkeet pitävät arviota oikeasuuntaisena/uskottavana⁴¹. Kyse on tällöin vuosittain noin 20 000 pääosin kuorma-autoista koostuvista yksiköistä⁴². Arviota tukee myös Helsingin matkustajasatamien tavaraliikennetutkimus⁴³, jossa Varsinais-Suomesta lähteviä kuljetuksia oli 7,0% ja Varsinais-Suomeen saapuvia 8,1% kaikista kumipyöräkuljetuksista. Tämän perusteella myös Helsinki-Tallinnan –välisellä yhteydellä liikkuu myös noin 20 000 yksikköä Varsinais-Suomen liikennettä. Em. arviot koskevat suoria satamakuljetuksia. Tämän lisäksi meritse

³⁶ Salanne, I., Jaakkola, E., Tikkanen, M., Rönkkö, S., Seppä, I-M., Valli, R. (2014). Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2014.

³⁷ Salanne, I., Jaakkola, E., Tikkanen, M. (2017). Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 55/2017.

³⁸ Tilastokeskus (2021). Väestö maakunnittain 31.12.2020.

³⁹ Tilastokeskus (2021). Bruttoarvonlisäys perushintaan 2019, ennakkotieto.

⁴⁰ Tulli (2021). Tavaroiden ulkomaankauppa maakunnittain vuonna 2020. <<https://tulli.fi/-/tavaroiden-ulkomaankauppa-maakunnittain-vuonna-2020>>, haettu 23.6.2021.

⁴¹ Lista haastatelluista liitteessä x.

⁴² laskettu pandemiaa edeltävän ”normaalivuoden” 2019 volyymista joka oli 223 141 kuorma-autoa ja puoliperävaunua.

⁴³ Rätty, P., Planting, A., Määttä, A. & Kantele, S. (2013). HLJ2015 Helsingin matkustajasatamien tavara-autoliikenne syksyllä 2012. HSL Helsingin seudun liikenne.

kuljetettavasta, erityisesti saapuvasta tavarasta, osa kulkee pääkaupunkiseudun logistiikkakeskusten kautta Varsinais-Suomeen.

4.3 Toimialojen kuljetukset

Eri toimialojen käymästä ulkomaankaupasta ei tarkkaa tilastoa maakuntatasolla. Tullin ulkomaan tavarakaupan jakaa maakuntatasolla toimialat teollisuuden, kaupan ja muihin aloihin arvon mukaan. Käytännössä ulkomaankauppa jakautuu teollisuuden ja kaupan kesken. Teollisuus kattaa noin 90% Varsinais-Suomen viennistä ja tuonnista sen osuus on noin 70 %. Hankkeen kohteena olevista teollisuustoimialoista ei ole tarjolla eritellympää tietoa maakuntatasolla. Kuljetusmuodoista ei myöskään ole toimialakohtaista tietoa mutta merikuljetus kattaa ulkomaankaupan kuljetuksista yli 80 %, joten sen voi olettaa olevan keskeinen myös hankkeessa tarkastelluilla toimialoilla.

5 SAARISTOMEREN VÄYLÄSTÖ MERENKULUN INFRASTRUKTUURINA

5.1 Saaristomerens kauppamerenkulun väylät

Hankkeen kohdealueena käsitellään Saaristomerens VTS-alueita (Vessel Traffic Service, alusliikennepalvelu), joka kattaa Varsinais-Suomen lisäksi myös Ahvenanmaan maakunnan kauppamerenkulun väylät (VL1 ja VL2). Saaristomerens väylästä käsitellään tässä hankkeessa lähinnä niitä väyliä, joita käytetään Turun ja Naantalins sataman Ahvenanmaan ja ulkomaanliikenteessä sekä jossain määrin myös Saaristomerens halki kulkevassa liikenteessä (Suomenlahti-Pohjanlahti). Keskeiset väylät ovat Utö-Naantali, Utö-Löviskär ja Kihti-Maarianhamina. Lisäksi alueeseen kytkeytyvillä Isokari-Löviskär- ja Airisto-Revgrund –väylillä on merkittävä asema Saaristomerens kautta kulkevassa kauppamerenkulussa (kartta 5.1). Saaristomerens väylät muodostavat Suomen rannikkoalueen pisimmät väyläosuudet. Seuraavassa kuvataan väyliens keskeiset ominaisuudet (taulukko 5.1). Tarkempia tietoja voi tarkastella Väyläviraston väyläkorteista⁴⁴.

Utö-Naantali –väylän syvyys (15,3 m) mahdollistaa ylipäättään Itämerelle Tanskan salmien kautta maksimisyvyyksen omaavien alusten liikkumisen. Väylä on kaksikaistainen ja pituutta sillä on 120 km (65 mpk). Väylällä on 6 erillistä levennysaluetta, joita voi käyttää ankkurointiin tai ohituksiin⁴⁵. Väylän ulko-osilla ohjailu harvassa saaristossa voi kovassa merenkäynnissä olla vaikeaa. Väylästä erkanelee Airistolta 10 m syväväylä Turkuun (Ruissalon kohdalla lisäksi 9 m Turku/Pansioon).

Utö-Löviskär -väylä alkaa Utö-Naantali –väylästä Utön pohjoispuolelta ja kulkee Korppoon ja Nauvon välistä päättyen Löviskäriin, takaisin Utö-Naantali –väylälle. Väylän syvyys on 10 metriä ja pituus 59,5 km (32,1 mpk). Väylä tarjoaa Utö-Naantali väylän alkuosuuteen nähden lyhyemmän, tuuliolosuhteiltaan suojaisemman ja vaikeina jäätalvina jääolosuhteiltaan helpomman Saaristomerens poikki kulkevan reitin⁴⁶. Väylä on pääosin kaksikaistainen, mutta Löviskärä lähetessä kapenee yksikaistaiseksi. Risteävän liikenteen vuoksi tämä alue vaatii erityistä tarkkaavaisuutta.

Löviskär-Isokari –väylä kytkeytyy Utö-Naantali –väylään Löviskärin tuntumasta ja myös hieman idempänä noin 7 km (4,4 mpk) päässä, Innamon itäpuolelta. Väylä on 10 m syvä ja se kulkee 90 km (48,7 mpk) luoteeseen kohti Uudenkaupungin edustalla olevaa Isokaria. Väylä on suunniteltu 1-kaistaiseksi mutta täyttää monin paikoin 2-kaistaisen väylän ohjelevyyden. Väylä tarjoaa

⁴⁴ Väylävirasto (2021). Väyläkortit.<<https://vayla.fi/palveluntuottajat/ammattimerenkulku/liikkuminen-vesivaylilla/vaylakortit>>, haettu 31.12.2021. Väylävirasto on julkaissut hankintapäätöksen 8.5.2022 (Hilma) digitaalisten väyläkorttien tuottamisesta, jossa staattisen pdf-tiedoston sijaan tarjotaan väyläkortti verkkopalveluna, jossa on ajantasaiset tiedot saatavissa reaaliaikaisesti. Tässä samaan käyttöliittymään on koottu vesiväyliin liittyvää paikkatietoa, infratietoa, olosuhdetietoa, operatiivista tietoa sekä sidosryhmien, kuten satamien palvelutietoa. Digitaaliseen väyläkorttiin on tulossa myös alusten pystysuuntaisen liikkeen (squatting) arviointia tukeva työkalu.

⁴⁵ Väylävirasto (2021). Utö-Naantali –väyläkortti.

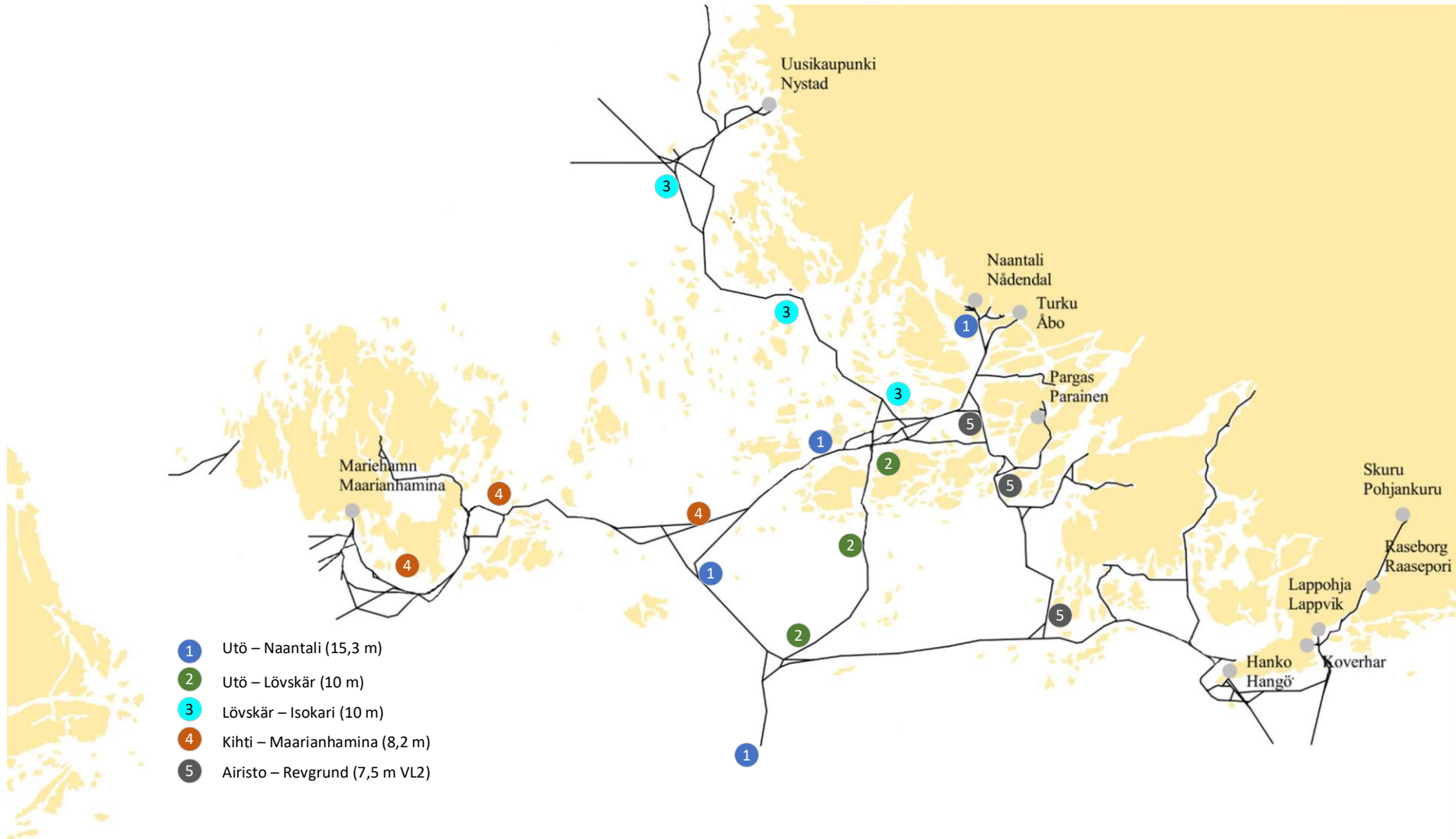
⁴⁶ Väylävirasto (2021). Utö-Löviskär –väyläkortti.

suojaisan reitin tuuli- ja jääolosuhteiltaan verrattuna avomerireittiin. Reitin pohjoisosassa Jurmosta lähtien länsi-pohjoistuuli voi aiheuttaa voimakasta merenkäyntiä ja jäiden ahtautumista⁴⁷.

Kihti-Maarianhamina -väylä alkaa Utö-Naantali –väylältä Kihdinselältä Rödkärin loistolta länteen. Väylä on pääosin vähintään 8,2 m syvä. Väylä on Ruotsiin Ahvenanmaan kautta kulkevan säännöllisen Turku/Naantali- autolauttaliikenteen käytössä. Kihdin selältä väylä kulkee suoraan haarautuen kahdeksi väyläksi, jotka jälleen yhtyvät Ahvenanmaan puolella Kihdin länsireunalla. Täällä väylä jatkuu kapeana, mutkaisena ja vaikeasti navigoitavana läpi saariston Brändöhön (saari Föglön länsipuolella). Tämän jälkeen väylä on selkeämmin navigoitava. Liikennettä Ahvenanmaalla helpottavat kuitenkin rinnakkais- ja oikaisuväylät (Askön väylä 7,3 m, Ledskärin väylä 7,0 m, Prästkärin väylä 8,0 m ja Apteekkarin väylä 7,0 m.).

Edellä mainituille kauppamerenkulun pääväylille on myös korvaavia vaihtoehtoja.

⁴⁷ Väylävirasto (2021). Lövskar-Isokari –väyläkortti.



2

Kartta 5.1. Turun ja Naantalin satamien liikenteelle keskeiset Saaristomeren meriväylät (mukautettu Fintrafficin Archipelago VTS Master's Guidesta).

Jäiden osalta väylä on Kihdin osalta tiheään liikenteen vuoksi pääosin helppokulkuinen, loppu-väylän osalta olosuhteet ovat vaihtelevat⁴⁸.

Airisto-Revgrund –väylä (tunnetaan myös Pensarin väylänä) on Airistolta etelään aina Utö-Hanko –väylälle jatkuva 7,5 m väylä. Edellisistä poiketen se on kauppamerenkulun 2. luokan väylä.

Taulukko 5.1. Varsinais-Suomen keskeisten meriväylien ominaisuustietoja.

Väylä	Pituus, km/mpk	Syvyys m	Kaistaisuus	Muuta
Utö-Naantali	120/65	15,3	2-kaistainen	Airistolta erkane 10 m ja 9 m (Pansio) väylä Turun satamaan. Väylän käyttö ja merkitys vähäisempi Naantalın Nesteen jalostamon sulkeuduttua maaliskuussa 2021. Väylä on yli 10 m syvyyksen alusten käytössä (viljalaivat, muut isommat bulkkerit, myös usein uudet risteilijät.
Utö-Lövsjär	59,5/32,1	10	pääosin 2-kaistainen	Eteläsuuntaiselle liikenteelle suurempi ja suojaisempi väylä kuin Utö-Naantali
Lövsjär-Isokari	90/48,7	10	suunniteltu 1-kaistaiseksi, täyttää moni paikoin 2-kaistaisen ohjelevyden	Väylällä kulkee Varsinais-Suomen satamien ulkomaanliikennettä sekä Suomenlahden kuljetuksia. Eteläisen Itämeren ja Pohjanlahden liikenne kulkee pääosin Ahvenanmaan länsipuolitse.
Kihti-Maarianhamina	136,5/73,7	8,2	Väylällä runsaasti 1-kaistaisia osuuksia. Alku- ja loppupäässä enemmän 2-kaistaisia osuuksia.	Vain alkupää Kihdillä kuuluu Varsinais-Suomeen. Tku/Nli-Ruotsi -liikenteen pääväylä.
Airisto-Revgrund (2 lk. väylä)	84,7/45,7	7,5	täyttää 1-kaistaiselle asetetun ohjelevyden	Väylää käyttää Suomenlahti – Tku/Nli -liikenne ja Pohjanlahdelle Lövsjär-Isokari-väylää jatkava liikenne. Väylästä ei ole väyläkorttia. Tiedot väyläselostuksesta 3650 Airisto-Revgrund -väylä.

⁴⁸ Väylävirasto (2021). Kihti-Maarianhamina –väyläkortti.

N2000-merikarttauudistus

Suomi on siirtymässä merikarttojen ja väylien syvyystietojen osalta N2000-korkeusjärjestelmään. Uudistus etenee vaiheittain alkaen 2021 Perämereltä etelään ja vuonna 2026 koko Suomen merialue on uudessa järjestelmässä. Uudistuksessa merikartoilla ja vesiliikenteen väylillä otetaan käyttöön yksi yhtenäinen N2000-korkeusjärjestelmään sidottu syvyystietojen vertaustaso. Nykyinen merialueilla teoreettiseen keskivedenkorkeuteen perustuva taso korvataan N2000-korkeusjärjestelmään sidotulla vertaustasolla.

Uudistuksen etuna on, että tulevaisuudessa kaikki Itämeren merikartat noudattavat samaa syvyyksien vertaustasoa. Käytännössä uudistuksen tuoma väylien kulkusyvyyslukema⁴⁹ on pääosin 0-20 cm nykyistä pienempi, mutta vesisyvyys pysyy luonnollisesti samana, koska meriveden korkeuslukema kasvaa vastaavasti⁵⁰.

N2000-merikarttauudistuksen yhteydessä tullaan myös korvaamaan nykyiset väyläkortit uudella digitaalisella palvelulla, johon voidaan sisällyttää enemmän tietoa kuin nykyisiin pdf-versioihin⁵¹.

5.2 Meriliikenteen seuranta

Meriliikenteen ohjauksesta vastaa Suomessa Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy⁵², joka on osa valtio-omisteista Fintraffic-konsernia⁵³. Se tuottaa kauppamerenkululle ja muulle vesiliikenteelle alusliikennepalveluja, mm tiedottamalla aluksia muusta liikenteestä aluksen ja turvalliseen kulkuun vaikuttavista seikoista, kuten sää- ja jääolosuhteista sekä turvalaitevioista. Lisäksi se ohjaa liikennettä ja antaa tarvittaessa navigointiapua⁵⁴. Alusliikennepalvelua tarjotaan kolmen VTS-keskuksen (vessel traffic service, VTS) kautta, joista Länsi-Suomen meriliikennekeskus (sijainti Turku) kattaa Saaristomeren Ahvenanmaan alueen liikenteen⁵⁵. VTS-toiminta perustuu kansainvälisiin sopimuksiin.

⁴⁹ Kauppamerenkulun 1 ja 2 lk. väylillä ilmoitetaan merikartoissa ja väyläkorteilla väyläalueen haraus-syvyys ja mitoitussyvyys. Muilla väylillä mitoitussyvyys. Traficom 2021. Vesiväylien syvyysskäytännön periaatteet ja soveltaminen. Ohje 515771/03.04.01.01/2021.

⁵⁰ Traficom (2021). N2000 Väylä- ja merikarttauudistus - turvallisuutta ja tehokkuutta. <<https://www.traficom.fi/fi/n2000-vayla-ja-merikarttauudistus>>, haettu 28.12.2021.

⁵¹ Traficom (2022). <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/uusi-vesivaylien-syvyysskaytantoohje-voimaan-15112021>, haettu 3.1.2022.

⁵² Myös rajavartiolaitoksella ja puolustusvoimilla on oma roolinsa tilannekuvan ylläpidossa mutta ne eivät tuota meriliikenteenohjausta.

⁵³ Muita liikenteen ohjauksesta vastaavia tytäryhtiöitä ovat Fintraffic Raide Oy, Fintraffic Tie Oy ja Fintraffic Lennonvarmistus Oy.

⁵⁴ Fintraffic (2021). Fintraffic meriliikenteenohjaus lyhyesti. <https://www.fintraffic.fi/fi/vts/fintrafficin-meriliikenteenohjaus-lyhyesti>, haettu 15.12.2021.

⁵⁵ VTS-alueita on seitsemän, mutta niitä palvellaan kolmesta keskuksella käsin.

Fintraffic ylläpitää VHF- ja AIS-tukiasemia ja tutka-asemia, joiden kautta saatavaan tietoon meriliikenteen tilannekuva perustuu. VTS:n tilannekuvaa tukee lisäksi PTZ-kameroiden⁵⁶ tarjoama reaaliaikainen kuvayhteys, sekä ajanhetken ympäristötieto (vedenkorkeus, aallonkorkeus ja tuulitiedot)⁵⁷. Meriliikenteen tilannekuvan seuranta liittyy aina kiinteästi alusliikenteelle tarjottavaan palveluun. Näistä eri lähteistä saatava data kootaan VTMISS-järjestelmään⁵⁸, jonka tiedot esitetään sähköisessä karttanäkymässä VTS-keskuksissa työskenteleville VTS-alusliikenneohjaajille.

Alus, joka on vähintään 24 m pitkä, on velvollinen ilmoittautumaan ja osallistumaan alusliikennepalveluun saapuessaan VTS-alueelle. Saaristomeren VTS-alue on kutakuinkin kartan 1 mukainen alue. Alusliikennepalvelun tehtäviä ovat tiedotukset, navigointiapu ja alusliikenteen järjestely. Alus ilmoittaa reittisuunnitelmansa VTS-keskukselle, josta alusliikenneohjaaja kuittaa ja kertoo reitin olosuhteista (esimerkiksi jos reitin käyttö estynyt ja mitä kautta voi ajaa). Aluksen tulee tehdä ilmoitus VTS-keskukselle 20 minuuttia ennen seuraavien pisteiden sivuuttamista:

- Fagerholm
- Lövskär
- Smörgrund
- Hylkkari (VTS-alue vaihtuu)
- Ljungö (ilmoitetaan reittivalinta länteen päin kulkiessa)
- Ledsund tai Ledsjärin eteläpuoli (ilmoitetaan reittivalinta itään päin kulkiessa)
- Fläckgrund (VTS-alue vaihtuu)
- Askgrund
- Marhällan tai Korsö riippuen väylän valinnasta
- Orhisaari, ainoastaan länteen päin kulkiessa, ilmoitetaan reittivalinta
- Lisäksi Godbyn suunnalta saapuvan aluksen on ilmoitauduttava molempiin suuntiin 10 minuuttia ennen Långnäsin sivuutusta.

VTS:lle tehdään ilmoitus lähtöluvan saamiseksi myös 20 minuuttia ennen lähtöä Turun tai Naantalin satamasta. Lisäksi kauppamerenkulun väylälle saapuvan, siltä poistuvan tai väylän ylittävän aluksen on tehtävä ilmoitus 10 minuuttia ennen saapumista, poistumista tai ylitystä. Ilmoitusten tarkoitus on osaltaan parantaa tilannekuvaa turvallisuuden takaamiseksi.

VTS-keskus ohjaa liikennettä maakeskuksista käsin. Alusliikenteen turvallisuuteen liittyy keskeisesti myös itse aluksen komentosillalla tapahtuva luotsaus. Luotsia tulee käyttää, jos aluksen kuljettaman lastin vaarallisuus, haitallisuus tai aluksen koko sitä edellyttävät⁵⁹. Luotsinkäytövelvollisuudesta on vapautettu sellaiset alukset, joiden päällikkö on suorittanut

⁵⁶ Pan-Tilt-Zoom-kameraa on mahdollista pyörittää, kääntää ja zoomata etäohjauksella.

⁵⁷ Kallio, E. (2021). Novel concepts for better positioning in port areas.

⁵⁸ Vessel Traffic Management and Information System.

⁵⁹ Luotsauslaki (940/2003) ja luotsausasetus (1385/2016)

linjaluotsitukinnon tai joille Liikenne- ja viestintävirasto Traficom myöntänyt luotsinkäyttövauden. Suomen koko laivaliikenteestä luotsia käyttävien alusten osuus on noin 35 prosenttia⁶⁰.

5.3 Väyläinfran ja tukipalvelujen kehittämistarpeet

Kirjallisen lähdeaineiston lisäksi toteutettiin asiantuntijahaastatteluja, joiden tarkoituksena oli nostaa esiin väylästä kriittiset pisteet ja riskitilanteet sekä eritellä mahdollisia kehittämistarpeita. Haastatellut asiantuntijat edustavat monipuolisesti keskeisiä väylästä ylläpidosta ja käytöstä vastaavia tahoja (ks. liite 1).

Lähdeaineiston ja VTS:n näkemysten perusteella haastattelut (liite 2 haastattelurunko) kohdennettiin koskemaan Smörgrund – Lövskär – Airisto -väyläosuutta, jossa suuri liikennetiheys ja väyliä risteäminen edellyttää erityistä valppautta merellä liikkujilta.

Riskialueet ja -olosuhteet Smörgrund – Lövskär – Airisto -väyläalueella

Koko kohdealueelta mainittiin keskeiseksi riskialueeksi erityisesti Lövskärin alue, jossa Utö-Naantali- ja Lövskär – Isokari -väylät risteävät.

Risteävää liikennettä kohdealueella aiheuttavat epäsäännöllisen liikenteen lisäksi Nauvosta Innamoon ja Rymättylään kulkevat lautat. Vastaavasti Galtbystä Norrkataan ja Kittuisiin (Houtskari) kulkee säännöllistä risteävää lauttaliikennettä.

Smörgrundin kapeikossa on kaksi käännöstä, joissa oli haasteita täydessä lastissa olevilla raakaöljytankkereilla. Naantalin jalostamon sulkeuduttua tätä liikennettä ei kuitenkaan enää ole. Utö – Naantali -syväväylän käyttö on tämän vuoksi vähäistä (ei edes jokaviikkoista). Tuolloin kapeikossa käytettiin saattohinaajaa helpottamaan aluksen ohjailua⁶¹.

Kohdealueella on enemmän liikennettä kahdesti vuorokaudessa, jolloin matkustaja-autolautat ovat alueella muun liikenteen ohella. Liikennetiheyttä lisäävät kesäaikainen huviveneliikenne ja touko-kesäkuussa silakan troolous Airistolla.

Liikennettä vaikeuttavista olosuhteista mainittiin jääolot, myrskyt ja heikko näkyvyys. Jääoloissa ajetaan rännissä, jolloin kohtaamiset tulee (kuten yleensä muutenkin) järjestää leveämmillä väyläosuuksilla. Myrsky voi tuulen suunnasta riippumatta lisätä sortokulmaa, jolloin alus vaatii tällöin enemmän tilaa väylällä. Huono näkyvyyden vallitessa taas optinen tähytys ei toimi ja ollaan navigointilaitteiden varassa (tutka, AIS). Riskiä lisää se, että kaikissa aluksissa AIS ei ole päällä (sotilasalukset) tai niitä ei ole (huviveneet).

⁶⁰ Finnpiilot (2021). Mitä luotsaus on? <https://finnpilot.fi/luotsaus/mita-luotsaus-on/>, haettu 16.12.2021

⁶¹ Luotsauslaki uudistuu 2023. Laissa määritellään saattohinaustarvetta tarkemmin kuin nykyään.

Tilannekuvaan liittyvä (lisä)tietotarpeet

Tilannekuvaan liittyen haastatteluissa ei noussut esiin suuria nykytilannetta parantavia tietotarpeita. VTS:n todettiin toimivan hyvin ja tukevan merenkulun turvalaitteiden välittämää tilannekuva. Älykkäät turvalaitteet ovat jo tätä päivää ja niiden merkitys tulee lisääntymään autonomisen ja automatisoidumman merenkulun lisääntyessä.

Turvalaitteiden kaukovalvonta (mm. paikannustiedon saaminen, valo- ja muut viat) lisää väylä-turvallisuutta. Turvalaitteiden poikkeamiin voidaan näin puuttua nopeasti. Kaukovalvonta on tulossa kaikille turvalaitteille Saaristomeren pääväylillä muutaman vuoden kuluessa. Kelluvien turvalaitteiden sijainti perustuu satelliittipaikannukseen⁶². Tässä on ollut puutteita mutta tilanne on paranemassa. Turvalaitteiden vikatietoa saadaan usein myös suoraan alusten havainnoimana.

Älykkäiden turvalaitteiden lähettämää dataa käytetään hyväksi laitteiston ylläpidossa ja dataa voidaan käyttää ennakoivasti mm. valotunnusten paristojännitteiden seurannassa. Dataa on toistaiseksi käytetty operatiivisen toimivuuden seurannassa. Jatkossa kertyvää dataa tarkemmin analysoimalla voitaisiin parantaa ennakoivaa ylläpitoa. Lisäämällä analysointia kehitetään tilannekuva turvalaitteiden osalta. Varsinaisia tekoälymenetelmiä ei ole toistaiseksi sovellettu.

Älykkäiden turvalaitteiden ohella myös virtuaalisten turvalaitteiden nähtiin lisääntyvän jatkossa. Verrattuna fyysisiin turvalaitteisiin virtuaaliset ovat edullisia eivätkä siirry paikaltaan. Ne ovat toisaalta alttiita digitaalisten järjestelmien häiriöille (tahattomat, tahalliset). Virtuaalisen turvalaitteen asentaminen vaatii Traficomien päätöksen. Toistaiseksi vain VTS:llä on ollut lupa asettaa virtuaalisia turvalaitteita. Yhdessä haastattelussa nostettiin esiin, että turvalaitteen tulisi olla fyysinen, mikäli sille on todellinen tarve. Virtuaalinen turvalaite nähtiin häiriöille alttiina.

Yhtenä tilannekuvaan liittyvänä ongelmana mainittiin ulkomaisten, usein pienempien, alusten miehistön heikko kielitaito, joka vaikeuttaa esimerkiksi alusten kohtaamisesta sopimista väylillä. Tähän ongelmaan ei tosin voida suoraan vaikuttaa väylää varustelemalla.

Keinoja tilannekuvan parantamiseksi

Yleisesti kohdealueen väyliltä saatavaan tilannekuvaan oltiin tyytyväisiä. Lövskärin väyliä risteyskohtaan on joskus pohdittu virtausmittarin asettamista. Tämä olisi palvellut erityisesti öljytankkeriliikennettä, jota siis enää ei ole. Virtaustiedon saaminen voisi silti olla edelleen perusteltua. Virtaustieto olisi toteutettavissa ostopalveluna. Alkukustannus olisi 10 000 € ja vuosikustannus 15 000 €.

⁶² Jos satelliittipaikannusta häiritäisiin, se koskisi myös alusten paikannustiedon käyttöä.

Sekä Lövskärin että Smörgrundin alueen turvallisuutta voisi parantaa asentamalla valotunnuksiin tehonnostomahdollisuuden. Tämä edellyttää lähinnä akkujen vaihtoa ym. kustannuksiltaan vähäisiä toimenpiteitä⁶³.

VTS voidaan nähdä myös itsessään ”turvalaitteena” (aid to navigation, AtoN). Varautumisen kehittäminen koulutuksen (mm. simulaattorikoulutus) avulla on keskeisessä asemassa. Lisäksi alusliikenteenohjaajan käytössä oleviin ohjelmiin tulee jatkossa sisällyttää enenevästi päätöksenteon tukivälineitä, jotka perustuvat tekoälyyn. Näitä on jo rakennettu esimerkiksi AIS-historiadataan perustuen. Näin voidaan rakentaa ohjelmiin riskitilanteita ennakoivia hälytyksiä, esimerkiksi jos alus näyttäisi olevan poikkeamassa turvalliselta kurssilta.

Nykyisen olosuhdetiedon määrä on riittävä VTS:n toiminnalle. Haaste on siinä, miten sama, yhteinen tilannekuva luodaan kaikille tilanteessa, jossa aluksilla on eri vuosikymmenien tekniikkaa käytössään. yhteiseen tilannekuvaan liittyvä digitaalinen kommunikaatio ja tiedonjako tulee olemaan pitkä prosessi. Toistaiseksi korostuu VTS:n kyvykyys jakaa verbaalista/auditiivista tilannekuvaa ja ohjeistusta aluksille. Jatkossa turvalaitteiden välittämä tieto tulee näkymään automatisoidummin suoraan alusten järjestelmissä.

Väylätopografiasta saadaan mittaamalla tarkkaakin tietoa ja Väylävirastolla on olemassa väyliä 2021 käynnistynyt väyliä mittaushjelma. Ohjelmalla on tarkoitus tarkentaa väylän topografiatietoa ylläpidon tarpeita varten. Kriittisiä pisteitä ovat mm. lohkareet ja sortumat väylillä. Vie arviolta 10 vuotta kunnes kaikki kauppamerenkulun väylät on mitattu. Tämän jälkeen on luotu tietokanta väyläosuuksista, joita tullaan tarkistustutkimaan eri frekvensseillä. Mittaus tehdään monikeilaamalla ja tarkempaa tietoa vaativissa kohteissa tankoharjoittamalla. Mittausohjelma etenee vanhimmasta mittaus tiedosta ja toisaalta kriittisimmiksi arvioituista alueista lähtien. Mitaukseen tarvitaan aina aluekohtainen lupa (Aluevalvontalaki), vaikka tiedot ovatkin lähtökohdaisesti julkisia. Väylävirasto toivoo väylän käyttäjiltä ehdotuksia mitattavista kohteista.

Nykyiset väylillä olevat kiinteät kamerat antavat 360 asteen näkymän yhdestä pisteestä. Droonitekniikan käyttö tarjoaisi joustavammin tilannekuvaa mm. hätätilanteissa. Tekniikka on kuitenkin vielä kallis ja edellyttäisi mahdollisesti useamman viranomais toimijoiden osallistumisen hankintoihin ja operointiin.

Eräs mahdollisuus tulevaisuudessa, autonomisemman merenkulun ja aluksiin lisättyjen kameroiden lisääntyessä, olisi välittää aluksilta kuvaa VTS:n käyttöön.

Turkuun ja Naantaliin liikennöivät varustamot järjestävät vuosittain vapaamuotoisen väyläkouksen, johon kutsutaan myös asianosaisia viranomaisia (mm. Traficom, Väylä). Tapaamisessa varustamot informoivat toisiaan mm. uusista aluksista, aikatauluista sekä väyliä koskevista parannusehdotuksista.

⁶³ Jos valo on yli 5 vuotta vanhaa mallia, se joudutaan vaihtamaan, jolloin kustannuksia syntyy 5 000-10 000 euroa.

Ulkomaiset käytännöt

Haastellut eivät nostaneet esille ulkomailla käytössä olevia keinoja väyläturvallisuuden parantamiseksi, joita voisi omaksua Suomeen. Suomen matalat, kapeat, osan vuotta jäiset ja saariston pirstomat väylät asettavat väyläturvallisuudelle korkeat vaatimukset. Samalla Suomi on edelläkävijä autonomisen merenkulun edistäjänä. Tältä pohjalta Suomen voidaan katsoa olevan paremminkin hyvien käytäntöjen levittäjä.

Viime vuosina edennyt Sea Traffic Management (STM) eli alusten ajantasaisten reittisuunnitelmien jakaminen on parantamassa meriliikenteen tilannekuvaa. Suomi on STM:nkin omaksujana toiminut kehityksen etujoukoissa.

6 VARSINAIS-SUOMEN KÄRKITOIMIALOJEN ANALYYSI

Hankkeessa tarkasteltavia Varsinais-Suomelle keskeisiä toimialoja ovat elintarvikesektori, lääke- ja bioteollisuus ja meriteollisuus. Tilastokeskuksen toimialatilastoista voi hahmottaa osapuilleen em. mainittujen toimialojen roolia Varsinais-Suomessa. Taulukkoon 6.1 on listattu vuodelta 2019 TOL 2008 luokituksen 2-numerotasolla keskeisimmät toimialat, jotka liittyvät tarkasteltaviin sektoreihin⁶⁴.

Taulukko 6.1. Koko maan ja Varsinais-Suomen kärkialojen vertailua TOL 2008 tilaston perusteella v. 2019.

Koko Suomi	Yritysten toimipaikat (lkm)	Yritysten toimi- paikkojen hen- kilöstö (htv)	Yritysten toimipaikkojen liikevaihto (1 000 euroa)
10 Elintarvikkeiden valmistus	1 896	30 616	9 982 035
21 Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	46	4 479	2 358 269
30 Muiden kulkuneuvojen valmistus	381	6 943	2 408 023
Varsinais-Suomi			
10 Elintarvikkeiden valmistus	231	2 532	879 364
21 Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	11	1 704	1 120 441
30 Muiden kulkuneuvojen valmistus	97	3 071	1 498 604
V-S osuus koko maan luvuista			
10 Elintarvikkeiden valmistus	12,2 %	8,3 %	8,8 %
21 Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	23,9 %	38,0 %	47,5 %
30 Muiden kulkuneuvojen valmistus	25,5 %	44,2 %	62,2 %

Elintarvikkeiden valmistusta harjoitti 2019 Varsinais-Suomessa 231 toimipaikkaa⁶⁵, mikä on runsas 12% koko maan toimipaikoista. Henkilöstöä ja liikevaihtoa kertyi noin 8-9% koko maan vastaavista luvuista. Varsinais-Suomi on Suomen merkittävin ruuantuotantoalue. Mikäli tarkastellaan koko ruokaketjua huomioiden elintarvikkeiden valmistuksen lisäksi myös alkutuotanto, kalastus, vesiviljely, juomien valmistus, ruokaan liittyvä vähittäis- ja tukkukauppa sekä ravitsemustoiminta, sektorin toimipaikkoja on noin 7500, jotka työllistävät 16 00 ihmistä maakunnassa (2017)⁶⁶. Tämä muodostaa 13 % maakunnan työllisistä.

Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistusta harjoitti 11 toimipaikkaa, joka on vajaa neljännes koko maan toimipaikoista. Nämä työllistivät lähes 40% toimialan henkilöstöstä (1700) ja tekivät lähes

⁶⁴ Lisäksi terveysteknologiasektorilla merkittävä toimija on Wallac Oy (PerkinElmer), jolla vuonna 2019 oli 583 työntekijää ja 208 M€ liikevaihto. Lähde: <https://www.finder.fi>

⁶⁵ Elintarviketeollisuuteen yleensä luettava juomien valmistus (TOL 11) on jätetty pois, koska sillä on vähäisempi rooli huoltovarmuusnäkökulmasta.

⁶⁶ VS-lähiuoka.fi (2021). Ruokaketju lukuina. <https://vs-lähiuoka.fi/ruokaketju/>, haettu 13.8.2021.

puolet liikevaihdosta. Lääketeollisuus on osa life science –alaa, johon kuuluu mm. lääkekehitystä, diagnostiikkaa, terveysteknologiaa. Alalla toimii yli 100 yritystä, lähinnä Turun seudulla⁶⁷. Maakunnan life science -teollisuus vastaa 70% Suomen lääkeviennistä ja 50% diagnostiikkaviennistä ja työllistää 20% Varsinais-Suomen teollisesta työvoimasta (5700 henkilöä)⁶⁸.

Meriteollisuutta lähinnä oleva Tilastokeskuksen toimiala on ”muiden kulkuneuvojen valmistus”. Tähän toimialaan on tilastoitunut lähes sata yritystä, joka on noin neljännes koko maan yrityksistä. Henkilöstöä on runsas 44% koko toimialasta (yli 3000) ja runsas 60% toimialan liikevaihdosta. Jälkimmäiset luvut kertovat telakkateollisuuden vahvasta roolista Varsinais-Suomessa. Lounais-Suomen meriklusteri -selvityksessä meriteollisuuden yrityksistä oli maakunnassa vajaa 30% ja liikevaihdosta ja henkilöstöstä runsas 20% (taulukko 6.2). Nämä luvut antavat tarkemman kuvan meriteollisuudesta kuin toimipaikkatilasto, koska mukana oli yrityksiä (runsas 300), jotka toimivat vain osittain meriteollisuudessa ja toimipaikkatilasto taas sisältää Muiden kulkuneuvojen luokassa jonkin verran meriteollisuuden ulkopuolisia yrityksiä.

Taulukko 6.1. Meriteollisuuden tunnuslukuja - Varsinais-Suomi ja Suomi⁶⁹.

Meriteollisuus	Yritysten lukumäärä	Henkilöstömäärä*	Liikevaihto (1000 €)*
Koko Suomi	1 066	29 000	8 329 200
Varsinais-Suomi	309	5 980	1 801 100
V-S osuus	29,0 %	20,6 %	21,6 %

* Merisektorin osuus

Mikäli lisäksi muut meriklusterin osa-alueet (varustamot ja muut merenkulkuelinkeinot, satamatoiminnot, muut meriklusteria palvelevat toiminnot) otettaisiin mukaan, luvut olisivat suurempia⁷⁰.

Tilastokeskuksen kunnittaisen toimipaikkalaskurin⁷¹ voidaan tarkastella yritysten henkilöstömääriä eri kokoluokissa. Elintarvikkeiden valmistuksessa yrityksiä on eniten ja ne ovat kooltaan varsin pieniä (Taulukko 6.3). Yli sadan työntekijän yrityksiä ovat Raisio-konserni, Lunden Oy Ab Jalostaja, Suomen Nestlé Oy Turun tehdas, Leipomo Salonen Oy ja Leipomo Rosten Oy.

Muiden kulkuvälineiden valmistuksen yrityksissä erottuu telakka (Meyer Turku) suurena työllistäjänä (lähes 2000 työntekijää). Lääkeaineiden valmistuksessa on vain 11 yritystä mutta niistä

⁶⁷ Turku Science Park (2021). Lääkekehitysalan yrityshakemisto. <<https://turkubusinessregion.com/healthturku/yrityshakemisto/>>, haettu 13.8.2021.

⁶⁸ Turku Science Park (2021). HealthTurku. <<https://turkubusinessregion.com/healthturku/>>, haettu 13.8.2021.

⁶⁹ Ranti, T., Grönlund, M. & Karvonen, T. (2019). Lounais-Suomen meriklusteri 2019. Julkaisematon lähde.

⁷⁰ Nämä eivät kuulu tämän hankkeen kohdetoimialoihin.

⁷¹ Tilastokeskus (2021). Kunnittainen toimipaikkalaskuri. <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Toimipaikkalaskuri/Toimipaikkalaskuri__Toimipaikkalaskuri/tmp_lkm_kunta.px/>, haettu 16.8.2021. Laskuri päivittyy neljästi vuodessa.

kaksi on luokassa 500-749 työntekijää (Bayer ja Orion). Life science – ala huomioiden Wallac Oy kuuluu myös samaan kokoluokkaan.

Taulukko 6.3. Kohdetoimialojen toimipaikkojen kokoluokkia Varsinais-Suomessa⁷².

Henkeä	0-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100-149	150-199	200-249	500-749	1500-1999	Ei vielä tiedossa	Toimipaikkojen lukumäärä yhteensä
10 Elintarvikkeiden valmistus	193	25	14	20	6	4	1	-	-	-	12	275⁷³
21 Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	4	-	-	2	2	-	1	0	2	-	-	11
30 Muiden kuluneuvojen valmistus	84	12	5	12	9	-	-	-	0	1	8	131

Osa kokoluokista jätetty pois koska niissä ei ollut yhtään yritystä.

Elintarvikkeiden valmistuksen toimipaikkojen lukumäärä poikkeaa taulukon 8 luvusta (231 kpl) joka on vuodelta 2019. Elintarvikealan toimipaikkojen lkm on siis kasvanut selvästi muiden toimialojen lukumäärän pysyessä muuttumattomana.

⁷² Tilastokeskus (2021). Toimipaikkalaskuri. Tilanne 21.8.2021. < https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Toimipaikkalaskuri/Toimipaikkalaskuri__Toimipaikkalaskuri/tmp_lkm_kunta.px/ >, haettu 21.8.2021.

⁷³ Luku poikkeaa taulukon 7 luvusta (231) joka on vuodelta 2019. Elintarvikealan toimipaikkojen lkm on siis kasvanut muiden toimialojen toimipaikkojen lkm pysyessä muuttumattomana.

7 YRITYSTEN JATKUVUUDENHALLINTA JA KORONA-AJAN KOKEMUKSET

7.1 Haastattelujen toteutus

Hankkeessa haastateltiin Varsinais-Suomen kolmen kärkialan, elintarvike-, meri- ja bio/lääkealan yrityksiä yrityksen jatkuvuuden- ja riskienhallintajärjestelmistä ja prosesseista. Samalla pureuduttiin keinoihin, joilla jatkuvuudenhallintaa toteutetaan toimitusketjuhäiriöiden näkökulmasta. Lisäksi käsiteltiin yrityksen toimitusketjuun liittyviä kokemuksia korona-ajalta. Haastattelut toteutettiin syys-joulukuussa 2021 muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta videoneuvotteluna. Haastattelun kesto oli keskimäärin noin yksi tunti. Haastattelurunko on liitteessä 3.

Haastateltaviksi valikoitui yhteensä 20 yritystä (elintarviketeollisuus 8, meriteollisuus 7, bio/lääkeala 5 kpl, liite 1). Haastatteluihin pyrittiin valitsemaan yrityksiä, jotka ovat toimialansa suurimpia ja joiden toiminnassa ulkomaankaupalla ja siihen linkittyvillä merikuljetuksilla on merkittävä rooli.

Haastateltavien toimenkuvat vaihtelivat jonkin verran mutta muodostuivat pääosin toimitusjohtajista ja sekä hankinnan ja logistiikan johtajista. Noin kolmanneksessa haastatteluissa mukana oli 2-3 henkilöä, jolloin saatiin ko. yrityksen osalta kattavampi näkemys (esimerkiksi tulo- ja lähtölogistiikka ovat usein eri henkilöiden vastuualueilla).

7.2 Jatkuvuussuunnittelu ja jatkuvuudenhallintaprosessit yrityksissä

Jatkuvuussuunnittelu tai jatkuvuudenhallinta eivät olleet kohdeyrityksissä kovin hyvin tunnettuja käsitteitä eikä niitä käytetty monenkaan yrityksen järjestelmissä, vaikka jatkuvuudenhallintaan ja -suunnitteluun liittyviä sisältöjä on osana yrityksen strategia- ja operationaalista dokumentointia. Jotkut yritykset kertoivat toteuttavansa jatkuvuussuunnittelua ”mutta ei sillä nimellä”. Nämäkin viittaukset liittyivät oletettavasti riskienhallinnan prosesseihin. Riskienhallinta onkin jatkuvuudenhallintaan olennaisesti liittyvä osio, joka oli omaksuttu kaikissa yrityksissä jollain tasolla. Varsinainen liiketoimintojen jatkuvuussuunnitelma oli kuitenkin vain kahdessa yrityksessä ja yksi oli toteuttanut sitä ”osittain” (tiettyjen ydintoimintojen osalta). Nämä olivat kohdejoukon keskimäärin suurempia yrityksiä. Suuremmilla yrityksillä liiketoiminnan jatkuvuuteen tähtäävä suunnittelu ja prosessit olivat vakiintuneempia. Osa näistä yrityksistä kuuluu kansainväliseen konserniin, joka on määritellyt yhtenäiset käytännöt kaikille yksiköilleen.

Vain yhdellä yrityksellä oli käytössään ISO 22301⁷⁴ standardin mukainen liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmä. Laadunhallintastandardi ISO 9001 oli käytössä noin 2/3 yrityksistä. Siinä edellytetään mm. riskienhallintaa⁷⁵, joka liittyy sisältönsä puolesta jatkuvuudenhallintaan. Tämän lisäksi elintarvike- ja lääkealan yrityksissä oli omia toimialaspesifisiä standardeja⁷⁶ ja/tai

⁷⁴ ISO 22301:2019 uusin versio.

⁷⁵ Riskienhallintaan on oma ISO 31000 standardinsa, jota yrityksillä ei ollut käytössä (?).

⁷⁶ Elintarvikeala: ISO 2200, BRC, IFS; Lääkeala GMP, GxP.

niistä johdettuja yritysten omia järjestelmiä, joiden painotus on useimmiten tuoteturvallisudessa ja ne ylittävät vaatimustasoltaan ISO 9001:n. Kaikkiaan muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kaikilla oli jonkinlainen standardi, jolla toteutetaan riskinhallintaa. Pienemmissä yrityksissä prosessit olivat kevyemmät.

Riskinhallinnan muotoutuminen riippuu yrityksen liiketoiminnan luonteesta, mm. missä määrin tuotanto on projektiluonteista tai vaikkapa viranomaisten säätlemää. Esimerkiksi meriteollisuuden tuotanto on usein projektivetoista. Riskinhallinnan tasoina nousi esiin koko yrityksen taso, tuote- tai tuotekategoriataso tai projektikohtainen riskinhallinta. Joissain yrityksissä on kuvattu ydinprosessit/toiminnot ja tehty riskianalyysi prosessi/toimintokohtaisesti. Tällaisissa tapauksissa analyysi lähestyy liiketoiminnan vaikuttavuusanalyysia (business impact analysis, BIA), jossa arvioidaan yrityksen prosessien potentiaalisia häiriöitä ja niiden operatiivisia ja taloudellisia vaikutuksia yritykselle.

Jatkuvuussuunnittelua, joka siis tässä hankkeessa haastatelluissa yrityksissä linkittyy lähinnä riskinhallintaan, toteuttavat eri henkilöt lähinnä oman työnsä ohessa toimenkuviansa mukaan. Näistä muodostetaan usein ryhmä tai tietyn teeman mukaisia ryhmiä, jossa koordinoivana tahona on usein laatupäällikkö. Suuremmissa konsernitason yrityksissä on erikseen riskinhallintapäällikköjä. Pelkistyneimmillään riskinhallintaa toteuttaa vain yrityksen projektipäällikkö, joka arvioi riskiä vain tarjouksen antamisen yhteydessä.

Jatkuvuuden- ja riskinhallintaa käsitellään usein osana yritysten strategiatyötä, jolla on yleensä vakiintunut vuodenvuorokiertoon sidottu aikataulu (vuosikello). Päivitystä voidaan tehdä myöskin tarpeen mukaan, jos olosuhteet muuttuvat merkittävästi. Tähän liittyy myös ISO 9001 standardiin liittyvä jatkuvan parantamisen PDCA-syklin⁷⁷ toteuttaminen. Tuote- tai projektikohtaista riskinhallintaa tehdään vielä erikseen ilman aikataulua ajankohdan tarpeen mukaan.

Auditoinneilla voidaan varmistaa, onko toiminta tietyn laatustandardin vaatimusten mukaista. Auditointi voi olla joko yrityksen sisäisesti suorittamaa tai ulkopuolisen tahon toteuttamaa. Esimerkiksi ISO 9001 sertifikaatin voimassaolo edellyttää ulkopuolisen sertifioitun tahon auditointia vähintään 3 vuoden välein. Muilla kohdeyritysten käytössä olevilla standardeilla voi olla vuosittainen tai jopa alle vuodenkin auditointisyklejä.

Standardien ylläpitoon liittyvien auditointien lisäksi yrityksellä voi olla omia toimitusketjuun liittyviä laadunhallinnan (sisältäen jatkuvuuden- ja riskinhallinnan) piirissä olevia auditointiprosesseja. Näitä toteutetaan eri aikajännteillä. Osalla suuremmista yrityksistä on käytössä toimittajien säännölliset auditoinnit. Samoin nämä yritykset voivat olla asiakkaidensa auditointiprosessien kohteena.

⁷⁷ Plan, Do, Check, Act; suunnittelun, toteutuksen, arvioinnin ja korjaamisen/vakiinnuttamisen jatkuva, kehämäinen prosessi.

7.3 Riskien arviointi, hallinta ja operatiivinen ohjeistus/toiminta

Valtaosalla yrityksistä oli käytössä laadunhallintajärjestelmä ISO 9001 jossa edellytetään riskien tunnistamista ja niiden ennaltaehkäisyä. Muut standardit, erityisesti tuoteturvallisuuteen liittyvät, voivat edellyttää varsin yksityiskohtaisia riskiarvioita ja hallintamenetelmiä. Useimmin käytössä oleva menetelmä kohdeyrityksissä on riskimatriisi (mm. 3 x 3 tai 5 x 5 jaotuksella) jonne on koottu riskejä todennäköisyyden ja vaikuttavuuden mukaan. Liikennevalovärein voidaan kuvata riskin vakavuutta. Osa yrityksistä mainitsi myös SWOT-analyysin riskien tunnistamisen menetelmänä.

Osalla yrityksiä on toimitasuunnitelma (esimerkiksi liiketoiminta-aluekohtaisina), johon kirjattu ohjeet erilaisten häiriötilanteiden varalle. Ohjeistukset kuvaavat pääpiirteissään, miten tulisi toimia, mutta yksityiskohtaisia ohjeita ei ole välttämättä mahdollista antaa koska tilanteissa on vaihtelua. Tämä korostuu toimitusketjuhäiriöiden yhteydessä, jolloin häiriön syy on usein yrityksen ja tuotantolaitoksen ulkopuolella. Käytännön toimintaohjeiden kirjaaminen on helpompaa vahingon kaltaisen tuotantohäiriön (esim. tulipalo) tapauksessa. Erityisesti pienissä yrityksissä, jossa toimintaohjeistusta oli vähemmän, nostettiin esiin joustavuus ja ketteryys häiriötilanteissa ja valmius siirtyä vaihtoehtoiseen toimintatapaan.

Häiriötilanteita harjoitellaan lähinnä suurissa yrityksissä ja ne liittyvät usein turvallisuusasioihin. Yksi elintarvikeyritys ilmoitti harjoitelleensa tuotteen takaisinvetotilannetta. Suurimmissa yrityksissä myös käytiin läpi eri häiriöiden tuomat kokemukset mahdollista toimintaohjeiden päivitystä varten.

Yrityksiltä tiedusteltiin, onko heillä oman toimialansa yritysten kanssa keskinäistä yhteistyötä jatkuvuussuunnittelun tai varautumistoiminnan suhteen. Yritysten itsensä organisoimaa varautumistoimintaan liittyvää yhteistyötä ei varsinaisesti ollut. Huoltovarmuuskriittisten alojen (elintarvike- ja lääkeala) yrityksiä osallistui huoltovarmuusorganisaation verkostoon. Näiden valtakunnan tason yhteyksien lisäksi yrityksillä ei ole alueellista yhteistyötä missään epävirallisessa/vapaamuotoisessa muodossa. Huoltovarmuusorganisaation Elinkeinoelämän alueelliset varautumisyhteistyö –toimikunnat (ELVAR) perustettiin 2017 alueellisen huoltovarmuustoiminnan tukemiseksi. ELVAR:n tunnettuus kohdeyrityksissä haastateltujen osalta osoittautui vähäiseksi.

7.4 Korona-ajan kokemuksia

7.4.1 Yleiskuva

Yritykset eivät osanneet ennakoida pandemian vaikutuksia. Yhdessä yrityksessä mainittiin pandemian olleen mukana riskiarvioissa mutta käynnistynyt tilanne oli tuottanut paljon uutta ohjeistusta ja toimenpiteitä. Käytännössä kaikki yritykset joutuivat tekemään työntekoa koskevia järjestelyitä. Etätöitä tehtiin mahdollisuuksien mukaan joko koko- tai osa-aikaisesti. Tuotantohenkilöstön taukoja porrastettiin ja työtiloja eriytettiin mm. väliseinien avulla. Yrityksen muun

kuin tuotantohenkilöstön liikkumista rajoitettiin tuotantotiloissa. Lisäksi ulkopuolisia kontakteja pyrittiin rajoittamaan. Muun muassa autojen lastauksissa ja purkamisissa käytettiin omaa henkilökuntaa kuljettajan sijaan.

Pandemian tuomista liikkuvuusrajoituksista oli merkittävää haittaa joissain yrityksissä. Työvoiman saatavuus Suomeen hidastui merkittävästi ja toisaalta ulkomaanmatkoja edellyttäviin tehtäviin (mm. asennukset) tuli viiveitä. Pidentynyt etätyövaihe herätteli joitain yrityksiä havaitsemaan ”etätyösuhteeseen rekrytoinnin” mahdollisuudet jatkossa, jos yrityksellä olisi paikallisesti vaikeuksia saada työntekijöitä.

Useimmissa yrityksissä pandemialla ei ollut vaikutusta kysyntään. Täten myös lomautuksiin jouduttiin vain vähäisessä määrin. Elintarviketeollisuudessa etätyö ja ravintolarajoitukset johtivat horeca-myyntin laskuun mutta samalla myös sitä kompensoivaan kuluttajatuotteitten kasvuun kysyntään.

7.4.2 Vaikutukset toimitusketjuihin

Käytännössä kaikissa yrityksissä koettiin eriasteisia pandemian vaikutuksia toimitusketjuun. Raaka-aineiden, materiaalien ja komponenttien toimitusajat pitenivät. Useat toimijat vastasivat materiaaalipulaan ja viivästyneisiin toimituksiin kasvattamalla varastojaan (hälytysrajojen ylittyminen). Kaikkiaan toimitusketjuongelmat olivat vaikeuttaneet tuotannon hallintaa. Yksittäisenä, yritykset yllättäneenä ongelmana, oli pakkausmateriaalien saannin vaikeutuminen (lääke/bio- ja elintarvikeala). Usea yritys ilmoitti aikaistaneensa tilauksiaan ja toisaalta varanneensa omien tuotteidensa kuljetuksia pidemmälle eteenpäin kuin normaalisti.

Konttikuljetusten saatavuuden vaikeutuminen oli joillakin yrityksillä johtanut lentokuljetusten lisäämiseen sekä tuonti- että vientikuljetuksissa. Lentokuljetus oli jo ennen pandemiaa tärkeä kuljetusmuoto lääke/bioalalla⁷⁸. Konttikuljetusten hintojen ja saatavuusongelmien kasvulla oli vaihtelevia vaikutuksia yrityksiin. Yrityksiä, jotka eivät käytä suuremmin konttikuljetuksia, ongelma ei suoranaisesti koskettanut, eikä välttämättä heijastunut toimitusketjun alempiin portaisiin. Ilmeisesti logistiikkapartnerin valinnalla oli tärkeä rooli kuljetusten järjestymisessä. Noin puolet haastatelluista yrityksistä kertoi konttikuljetusten järjestymisen aiheuttaneen paljon työtä mutta onnistuneen riittävän hyvin. Hintojen nousu koski sekä meri- että lentokuljetuksia, mikä vaikutti niiden vientikauppojen kannattavuuteen, joista oli jo sovittu ennen pandemian alkua.

Kumipyöräkuljetusten saatavuus oli ollut koko pandemia-ajan hyvä. Ainoat, pandemiasta suoranaisesti riippumattomat, ongelmat koskivat samaan aikaan tapahtuneen Brexitin aiheuttamia

⁷⁸ Osa kontaktoiduista toimialan yrityksistä käytti jopa pelkästään lentokuljetuksia ja tämän vuoksi jäivät pois haastateltujen joukosta.

ongelmia toimitusketjuissa. Lisääntynyt byrokratia ja Ison-Britannian kuljettajapula vaikeuttivat joidenkin yritysten toimintaa enemmän kuin konttiliikenteen ongelmat⁷⁹.

7.4.3 Yritysten oma arvio onnistumisesta

Suuremmissa yrityksissä varautuminen on ollut parempaa ja materiaalipulaan ja kuljetusten viivästymiseen oli osattu ennakoida jo pandemian alkuvaiheessa mm. varastoja kasvattamalla. Myös ne yritykset, jotka ovat osa suurempaa kansainvälistä konsernia ovat saaneet tukea tilanteesta selviämiseen mm. paremman tilannekuvan, toimivien käytäntöjen ja materiaalitoimitustenkin muodossa. Pienemmissä yrityksissä oli selkeästi enemmän niitä, joissa pandemian vaikutuksiin herättiin myöhään ja joiden varautuminen oli kaikkiaan jäänyt puutteelliseksi. Yksikään yritys ei kertonut suurista sairastumisista tai altistumisista omassa tai alihankkijan/toimittajan yrityksessä, joilla olisi ollut merkittävä vaikutus omaan tuotantoon. Turvatoimet näyttävät sen suhteen onnistuneen. Kaikkiaan pandemiaan liittyvien rajoitusten ja toimitusketjuun liittyvien ongelmien arvioidaan jatkuvan edelleen vuonna 2022.

7.5 Toimittajien auditointi (ja oma yritys auditoinnin kohteena)

Tarkastelluista yrityksistä valtaosa arvioi toimittajiensa toimitusvarmuutta, ainakin tärkeimpien toimittajien osalta. Auditoinnin tekee usein firman ostopäällikkö tai laatu-päällikkö/jaosto. Auditointisykliä ei erikseen kysytty mutta useammissa vastauksissa kerrottiin vuosittaisesta auditoinnista. Suuremmilla yrityksillä palvelujen ja materiaalitoimitusten jatkuvuus on huomioitu toimittajien kanssa tehdyissä sopimuksissa. Pienemmillä yrityksillä näin ei välttämättä ole, mutta tässä yhteydessä viitattiin mm. sopimussakkoihin ja pitkäaikaiseen asiakassuhteeseen toimitusvarmuuden takaajana.

Yritykset ilmoittivat myös itse olevansa auditointien kohteena tai että asiakkaalla on sopimuksen perusteella oikeus auditointiin.

7.6 Yritysten keinot jatkuvuuden varmistamiseen toimitusketjuhäiriöiden varalta

Haastatteluissa kartoitettiin yritysten käytössä olevia keinoja varmistaa liiketoiminnan jatkuvuutta toimitusketjuhäiriöiden varalta. Yksittäisin keinoina käsiteltiin seuraavan listan asioita:

- raaka-aine ja komponenttitoimittajien hajauttaminen
- hankintayhteistyö

⁷⁹ Koko Suomen osalta pandemialla on ollut suurempi vaikutus Ison-Britannian tavarakauppaan kuin Brexitillä (lähde: Tilastokeskus (2021). Suomen ja Britannian välinen ulkomaankauppa pandemian ja Brexitin aikana. Työpaperi 2/2021.)

- kuljetusten/huolinnan hajauttaminen
- varastointi ja varastointikapasiteetin kehittäminen
- joustava tuotantojärjestelmä - tuotannon mukauttaminen
- joustava tuotantojärjestelmä - tuotannon siirtäminen
- tuotesuunnittelu jo lähtökohtaisesti resilienssinäkökulmasta (robusti tuote, ei herkkä toimitusongelmille)
- kysynnän ennustaminen
- sopimukset
- muut mahdolliset keinot

Taulukko 1 esittelee kolmen eri toimialan yrityksen vastaukset. Mikäli kyseessä oleva keino oli vähäisessäkin määrin käytössä, vastaus katsottiin olevan ”kyllä”. Yleisesti ottaen 20 haastattelussa yrityksessä oli kokonaisuudessaan 126 edellä nimettyä keinoa käytössä (70,0%, Liite 4). Alla on käyty läpi näitä yksittäisiä keinoja ja tarkennettu tulkintoja yritysten vastauksista.

Raaka-aineiden ja komponenttien hankinta oli hajautettu kaikissa yrityksissä yhtä lukuun ottamatta. Tämä oli myös samalla yleisin tapa vähentää toimitusketjuun kohdistuvaa riskiä.

Hankintayhteistyötä teki $\frac{3}{4}$ yrityksistä. Tähän on sisällytetty myös yrityksiä (vajaa puolet ko. ryhmästä) jotka hyödyntävät hankintayhteistyötä vain oman kansainvälisen konserninsa puitteissa. Jatkuvuudenhallinnan ja huoltovarmuuden näkökulmasta tätä voidaan pitää perusteltuna, vaikka sitä ei voi pitää täysin erillisten yritysten hankintayhteistyönä.

Kuljetuspalvelujen hajauttaminen oli keinona käytössä noin $\frac{3}{4}$ yrityksistä. Näissä oli muutamia, jotka ilmoittivat sen perustuvan paremminkin kuljetusten kilpailuttamiseen kuin toimitusketjuriskin hajauttamiseen. Mukana oli myös muutama yritys, jotka olivat ulkoistaneet kuljetukset yhdelle toimijalle, joka puolestaan huolehti hajautuksesta. Tällöin riskiksi jää ko. kumppanin toiminnan häiriöt (esim. it-häiriö) ja sen vaikutukset yrityksen kuljetuksiin. Kahdessa yrityksessä oli oma kalusto, joten hajautukseen ei ollut perusteita. Saapuvan logistiikan osalta toimittajat useimmiten huolehtivat kuljetuksista ja yrityksillä ei yleensä ollut selvää kuvaa, miten toimittaja oli huolehtinut kuljetuksen hajauttamisesta (tai muustakaan jatkuvuudenhallinnasta).

Hieman yli puolet yrityksistä ilmoitti varastokapasiteetissa olevan joustopotentiaalia. Omien varastojen lisäksi varastotilaa oli vuokrattu ulkopuolelta mukaan lukien toimittajien yhteydessä olevat varastot. Osalle yrityksiä oma varasto oli joustava tai toimitusten projektiluonteisuuden (aina asiakkaalle räätälöity kokonaisuus) vuoksi ei ollut edes tarvetta suuriin varastokapasiteettijoustoihin.

Tuotantojärjestelmän joustavuutta keinona hallita yrityksen toiminnan jatkuvuutta käsiteltiin kahdesta näkökulmasta: tuotannon mukauttaminen ja tuotannon siirtäminen. Suurin osa ($\frac{3}{4}$) yrityksistä vastasi että he voivat ainakin jonkin verran mukauttaa tuotantoaan toiminnan jatkumiseksi. Vastausten tarkempi analyysi paljasti, että mukauttaminen oli tulkittu hieman eri tavoin eri yrityksissä. Lääketeollisuudessa tuotteiden ainesosat ovat tarkkaan määriteltyjä eikä niihin

ole käytännössä mahdollista tehdä muutoksia. Tuotannossa eri laitekapasiteettien osalta tai eri tuotteiden tuotantomäärissä taas voi olla vaihtelumahdollisuuksia. Elintarvikkeiden tuotannossa esim. pakkausmerkintöjen tulee pitää paikkaansa ja uusien pakkausten saaminen tuotantoon ei tapahdu nopeasti. Jo tuotteen suunnitteluprosessi vie oman aikansa. Tämä rajoittaa joustavuutta. Toisaalta tuotantomäärien muuttaminen, kuten tapahtui pandemia-aikana horeca-tuotteista kuluttajatuotteisiin, osoittaa tuotantojärjestelmän joustavuutta. Myös meriteollisuudessa tiettyjen alusten osien tulee olla tietyn standardin mukaisia ja luokituslaitoksen hyväksymiä, mikä vähentää vaihtoehtojen määrää tuotannossa. Tuotantoprosessin joustavuus voidaan nähdä toimialan projektiluonteisuudessa sisäänrakennettuna mutta toisaalta asiakkaalle räätälöityjen kokonaisuuksien vähäisempänä muuntelumahdollisuutena. Joustavuustekijänä mainittiin myös sitoutunut henkilöstö, joka on valmis tarpeen mukaan tekemään ylitöitä.

Noin puolet yrityksistä näki tuotannon siirron mahdollisuutena turvata toiminnan jatkuvuutta, vaikka yrityksellä olisikin tuotantoa useammalla sijaintipaikkakunnalla. Osa näistäkin arvioi siirron vievän merkittävästi aikaa. Muun muassa henkilöstön siirto ja osaaminen ei ole helposti siirrettävissä. Muutama yritys mainitsi alihankintana teettämisen tapana siirtää tuotantoa.

Yrityksiltä pyydettiin myös kantaa, onko tuotteen suunnitteluvaiheessa jo huomioitu resilienssinäkökulma eli herkkyyden minimointi toimitusketjuhäiriöille. Noin puolessa yrityksistä tämä näkökulma oli otettu huomioon. Näkökulma oli tunnistettu joissain yrityksissä, mutta sopivien toimittajien vähyys asetti esteitä tällaiselle joustavuudelle. Standardipakkausten käyttö jo suunnittelun yhteydessä nähtiin yhtenä mahdollisuutena vähentää riskiä. Elintarviketeollisuudessa raaka-aineen täysimääräinen käyttö ja säilyvyyden lisääminen ohjaavat tuotesuunnittelua toimitusketjun häiriöitä kestävämpään suuntaan (*vai ohjaako eka pointti?*). Suunnitteluun liittyvä näkökulma on huomioida kaavaillun tuotteen valmistus jo olemassa olevilla laitteilla.

Kysynnän ennustamista tehtiin käytännössä kaikissa yrityksissä. Vain yhdessä todettiin, ettei tehdä varsinaisia ennusteita vaan ainoastaan seurataan markkinaa. Kysynnän ennustamisen ensisijaisena tarkoituksena on toimia myynnin ja tuotannon apuna, mutta se tukee myös toimitusketjun hallintaa. Joissain yrityksissä huomautettiin, että kysynnän ennakkoinnissa poikkeustilanteissa on parantamisen varaa.

Runsas puolet yrityksistä oli pyrkinyt osana sopimuksiaan varmistamaan, että toimittajat huolehtivat jatkuvuuden- ja riskinhallinnastaan. Esimerkkinä tällaisesta on varatoimittajan nimeäminen sen varalle, jos toimittaja itse ei pysty toimittamaan. Meriteollisuuden yritykset erosivat kahdesta muusta toimialasta, siten että niillä sopimukset eivät sisältäneet yleisesti jatkuvuudenhallintausekkeitä (sopimussakkoja ei tässä tulkita jatkuvuudenhallintausekkeeksi).

7.7 Yritysten toimintakyky ja tilannekuvatietoisuus toimitusketjuhäiriöissä

Suurin osa yrityksistä ilmoitti pystyvänsä toimimaan noin 2 viikosta 2 kuukauteen ilman merikuljetuksia. Vain kaksi yritystä ilmoitti pystyvänsä toimimaan yli kahden kuukauden ajan. Toimialojen välillä oli eroja. Elintarviketeollisuus pysähtyisi useimmiten muutaman viikon kuluessa ilman

tulologistiikkaa. Lääke/bioalalla toiminta jatkuisi keskimäärin hieman pidempään, osin parikin kuukautta. Merialalla tuotanto seisahtuisi 1-2 kk jälkeen, jos merikuljetukset seisahtuisivat. Nämä ovat karkeita keskimääräisiä arvioita. Osassa yrityksiä joitain tuotteita ja toimintoja pystyttäisiin pitämään käynnissä pidempäänkin. Joissakin yrityksissä tuotteita on priorisoitu eli niitä pyritään valmistamaan mahdollisimman pitkään.

Yritysten kuljetusten seuranta näyttäytyi selvästi kaksijakoisena. Lähtevien kuljetusten seuranta oli yleensä hyvällä tasolla koska yritys oli vastuussa toimituksesta asiakkaalle. Tulologistiikan osalta seuranta oli heikompaa, satunnaista ja perusteluna mainittiin kuljetuksen olevan toimitajan vastuulla. Yrityksillä oli muutenkin huono näkyvyys toimitusketjun alkupään portaisiin. Usein ensimmäisen portaan taakse ei ollut näkyvyyttä. Tosin oli yrityksiä, jotka tunsivat toimitusketjunsä, mutta kuljetusten seuranta ei ollut systemaattista. Joissakin yrityksissä nämä mainittiin tärkeänä kehittämiskohteena. Yleisesti luotettiin toimittajan kykyyn pitää kiinni sovitusta toimituksista ja aikatauluista. Tulevia toimituksia seurataan, jos ne ovat kriittisiä tai selvitetään jos ovat myöhässä. Seurantaan ei myöskään haluta sitoa henkilökuntaa, mikä osin selittää seurannan satunnaisuutta. Elintarviketeollisuudessa kuljetusten seuranta oli selvästi tarkempaa koska raaka-aineiden ja tuotteiden säilyvyys on kriittinen tekijä samalla kun volyymitkin ovat suuria.

Harvalla yrityksellä oli käsitystä Saaristomeren väylän (Turun ja Naantalın satamat) kautta kulkevista yrityksen tavaravirroista. Jotkut pystyivät arvioimaan karkeasti joko saapuvan tai lähtevän tavaravirran osuutta kaikista kuljetuksista. Runsas kolmannes arvioi Saaristomeren väylän merkityksen vähäiseksi omissa tavaravirroissaan. Saman verran yrityksiä voidaan luokitella niihin, joissa Saaristomeren väylällä on merkittävä osuus joko saapuvissa tai lähtevissä kuljetuksissa. Vaikeudet arvioida reitin osuutta liittyvät osittain kuljetusten ulkoistamiseen, jossa asiakkaalle luvataan vain toimituksen perillemeno sovitussa ajassa. Tämä viittaisi myös siihen, etteivät yritykset eivät näytä analysoineen juurikaan kuljetusten reititykseen liittyviä riskejä.

Joillekin yrityksille vaihtoehtoisen kuljetusväylän löytäminen olisi mahdotonta tai ainakin vaikeaa (bulk-kuljetukset, projektikuljetukset, mm. meriteollisuudessa kokonaiset laivat yms.). Kumipyörillä liikkuville yksikkökuljetuksille on helpommin löydettävissä vaihtoehtoisia reittejä meritse. Osa yrityksistä oli myös ohjannut kuljetuksia Tornio-Haaparannan kautta viimeisen pidemmän satamalakon aikana. Useampi yritys mainitsi, ettei siirtyminen suju välttämättä jouhevasti koska muutkin kuljetukset pyrkivät siirtymään samoille laivayhteyksille. Yleisesti mainittiin vaihtoehtoisen reitityksen kuuluvan rahdinkuljettajille, erityisesti tulevan tavaravirran osalta vastuun kuuluvan myyjälle. Kokonaisuutena Saaristomeren kuljetusten keskeytymisen skenaarioon tai ylipäättään reititykseen liittyvät riskit ei ollut käsitelty. Yksi yritys tosin mainitsi tehneensä esiselvityksen, miten eri kuljetusmuodoilla saataisiin tavaraa Euroopasta Suomeen.

7.8 Yrityksen jatkuvuussuunnittelun haasteet ja kehityskohteet

Yrityksiltä tiedusteltiin lopuksi mitä yrityksen varautumisessa ja jatkuvuudenhallinnassa tulisi parantaa ja mitkä ovat esiin nousseet haasteet. Noin neljännes näki toimitusketjun läpinäkyvyyden parantamisen tärkeäksi kehityskohteeksi. Tähän kuuluu myös tiiviimpi yhteistyö toimittajien kanssa toimitusvarmuuden parantamiseksi. Tähän liittyviä ketjuja ja prosesseja voisi jopa mallintaa tätä tarkoitusta varten. Toimittajien, mukaan lukien logistiikkakumppanit, jatkuvuudenhallinnan parempi tunteminen ja tähän liittyvien vaatimusten sisällyttäminen sopimuksiin nähtiin osana kehitystyötä. Myös itse kuljetusten läpinäkyvyyttä haluttiin kehittää, erityisesti tulo-logistiikan osalta.

Noin neljännes yrityksistä näki riskianalyysin kehittämisen jatkossa tärkeänä. Näkemys painottui meriteollisuuden yrityksissä, ilmeisesti siksi että lääke/bioalalla ja elintarviketeollisuudessa riskien kartoitusta ja niihin varautumista edellytetään jo mm. tuoteturvallisuuden takia. Myös oma jatkuvuudenhallinnan kehittäminen kokonaisuutena nähtiin muutamassa yrityksessä tärkeänä.

Muina erillisinä kehityskohteina mainittiin erityisesti digitalisaation riskit, laatujärjestelmän sertifiointi ja varastoinnin kehittäminen. Yhdessä yrityksessä toimitusvarmuutta haluttiin parantaa tuotekehityksen avulla. Jos päästään standardoituihin komponentteihin ja tuotteisiin, niin toimitusketjun riskianalyysikin on helpompi toteuttaa.

Noin puolet yrityksistä ilmoitti olevansa kiinnostunut jatkuvuuden- ja riskinhallinnan koulutuksesta ja t&k-toiminnasta. Tällä toivottiin saatavan konkretiaa tekemiseen. Aiheena toivottiin mm. miten toimitusverkosto toimii erilaisissa häiriötilanteissa. Haluttiin myös jakaa muiden yritysten kanssa kokemuksia korona-ajasta selviämisessä ja mitä voitaisiin tehdä yhdessä. Toteutustapoina ehdotettiin tavanomaista koulutusta (kurssit, seminaarit), työpajoja ja aamukahvittelaisuuksia. Kyselyllä voitaisiin tiedustella yrityksiä kiinnostavia aiheita.

Viranomaissektorin tuki yrityksille toimitusketjuhäiriöissä

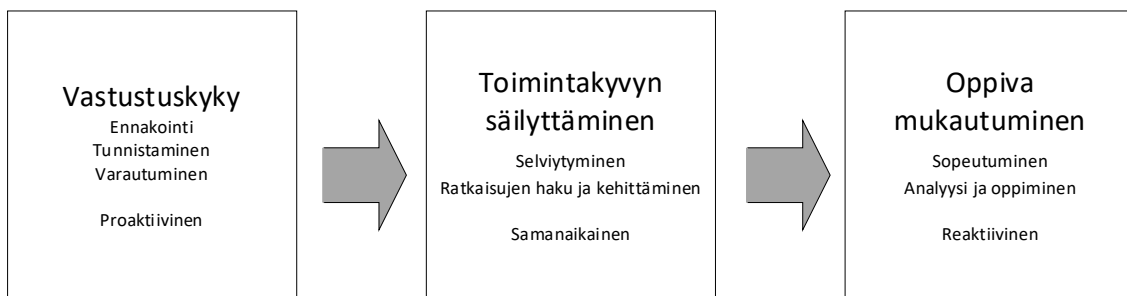
Suuri osa yrityksistä toivoi pandemiaan liittyvän kokemuksen perusteella jatkossa selkeämpää päätöksentekoa ja viestintää viranomaisilta. Myös kansainvälisen koordinaation parantamista toivottiin, jottei eri maissa toteutettaisi liikaa toisistaan poikkeavia rajoituksia ja muita toimenpiteitä, joiden selvittäminen sitoo henkilöstöä ja hankaloittaa muutenkin yritysten toimimista.

Kuljetusten osalta toivottiin huoltovarmuuskriittisille kuljetuksille jonkinlaista etuoikeutta alusliikenteessä. Kuljetusyhteyksiin mahdollisesti tuleviin muutoksiin toivottiin ennakoivaa tiedotusta. Valtiolta toivottiin myös poikkeustilanteissa mm. kriittisten alojen tukemista ja tilausten ajoitusta kotimaisiin yrityksiin, etteivät ne ajautuisi taloudellisiin vaikeuksiin. Kaavoituksessa tulisi huomioida, että muutoksilla voi olla merkittäviä vaikutuksia yrityksen toiminnan jatkuvuuteen, jos ne vaikuttavat yrityksen kuljetusyhteyksiin.

Järjestösektorin osalta yritykset eivät osanneet nimetä millä lailla se voisi tarjota tukea (toimitusketjun) häiriötilanteissa.

7.9 Yritysten resilienssikyvykkyuden arviointia

Yritysten resilienssiä käsittelevässä kirjallisuudessa resilienssiä eli muutosjoustavuutta kuvataan kolmivaiheisena prosessina, jossa yritysten resilienssikyvykkyyttä samanaikaisesti kehitetään ja hyödynnetään. Ennen häiriöiden toteutumista yritys on varautunut eriasteisiin häiriöihin toimenpitein, joilla häiriötä voidaan ennakoida ja niiden vaikutuksia voidaan lieventää tai jopa täysin eliminoida (vastustuskyky). Häiriön toteutuessa resilienssikyvykkyyksillä reagoidaan tilanteesta selviytymiseksi ja siihen sopeutumiseksi. Näin pyritään säilyttämään yrityksen toimintakyky. Kolmas ja viimeinen vaihe ajoittuu häiriön jälkeiseen aikaan, jolloin yrityksellä on mahdollisuus uudistua ja kehittää resilienssiään kokemustensa pohjalta (oppiva mukautuminen). Vaiheita ja sisältöjä on kuvattu kuviossa 7.1.



Kuvio 7.1. Resilienssin vaiheet aikajärjestyksessä (lähde: Hyvönen, A-E, Juntunen T. (2018). Resilienssi avaimena laaja-alaiseen kokonaisturvallisuuteen: haasteita ja mahdollisuuksia, muokattu.)

Tässä hankkeessa keskityttiin lähinnä yritysten toimitusketjujen häiriöitymistä ennakoiviin ja vastustuskykyä lisääviin toimenpiteisiin ja prosesseihin sekä nykyisessä pandemiatilanteessa toteutettuihin toimenpiteisiin ja kokemuksiin. Pandemiatilanne on kesän 2022 aikana mennyt ohi mutta toistaiseksi ei ole voitu vielä täysin nostaa esille niitä muutoksia, joita yritykset ovat pysyvämmiin omaksuneet pandemian seurauksena⁸⁰. Kuitenkin nyt jo voidaan todeta, että useilla yrityksillä on jatkossa pyrkimystä tarkemmin selvittää koko toimitusketjuun myös ensimmäisen portaan taakse ja samalla hahmottaa toimittajaverkostonsa laajuutta ja miten se käyttäytyy häiriötilanteessa. Tämä voi mahdollisesti johtaa muutoksiinkin toimittajaverkostossa. Yritysten kokemukset antoivat viitteitä myös varastotasojen nostamiseen jatkossa.

Yrityksillä oli käytössä varsin kattavasti erilaisia keinoja ehkäistä toimitusketjuissa tapahtuvien häiriöiden vaikutuksia. On kuitenkin huomattava, että osa toimitusketjuhäiriöistä ja toimitusvarmuutta lisäävistä toimista tehdään myös muista kuin resilienssiä lisäävistä syistä. Esimerkiksi kysyntää pyritään ennustamaan lähinnä tuotannon ja myynnin suunnittelun tarpeisiin, vaikka se tukee myös toimitusketjun hallintaa. Materiaali- tai komponenttitoimittajien hajauttaminen

⁸⁰ Venäjän helmikuussa 2022 aloittaman hyökkäyssodan Ukrainaan jatkuminen vaikuttaa voimakkaasti yritysten toimintaympäristöön.

taas palvelee pääsääntöisesti jatkuvuudenhallintaa, mutta siinäkin on tärkeänä ulottuvuutena toimittajien kilpailuttamisen kautta saatava kustannushyöty tai laatuvertailu.

Yritykset olivat oman arvionsa mukaan selviytyneet pandemiatilanteesta varsin hyvin. Tätä tukee sekin, että yritykset eivät olleet joutuneet laajoihin tai pitkäaikaisiin lomautuksiin. Lomautukset ajoittuivat lähinnä loppukevät - alkukesään 2020, joilla niitä oli. Suuremmilla yrityksillä oli selvästi parempi valmius ja aikaisempi reagointi nähtävissä oleviin toimitusketjuhäiriöihin kuin pienemmillä yrityksillä. Samalla on pidettävä mielessä, että kohdeyrityksiksi pyrittiin kaikkiaan valitsemaan kolmen toimialan suurimmat yritykset Varsinais-Suomessa. Kohdejoukon ulkopuolelle jääneissä, pienemmissä yrityksissä varautuminen on ollut todennäköisesti suppeampaa.

8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankkeessa tarkasteltiin Varsinais-Suomen yritysten resilienssiä merilogistiikan, erityisesti Saaristomeren väylästä koskevien häiriöiden varalta. Tarkastelu kohdennettiin kolmeen Varsinais-Suomen kärkitoimialaan: elintarviketeollisuuteen, lääke- ja bioalaan ja meriteollisuuteen. Lisäksi arvioitiin Saaristomeren väylästä kriittisenä infrastruktuurina.

8.1 Huoltovarmuuden ja jatkuvuudenhallinta - aluetason toimijakenttä

Huoltovarmuus ja jatkuvuudenhallinta jakautuu eri ministeriöiden kesken (TEM, SM, LVM, PM ja VM), joilla jokaisella on aluetasolle ulottuvia rakenteita (kuvio 3.2). Elinkeinoelämää lähimpänä ovat 2018 perustetut Elinkeinoelämän alueelliset varautumisyhteistyö -toimikunnat (ELVAR). ELY-keskuksissa toimivat puolestaan logistiikkatoimikunnat. Aluehallintovirastojen (AVI) yhteydessä toimivat valmiustoimikunnat vastaavat alueellisen varautumisen ja valmiussuunnittelun yhteensovittamisesta. Näiden em. toimijoiden käytännönläheiseksi ja ennakkointia korostavaksi yhteistyöfoorumiksi ollaan perustamassa maakunnallisten hyvinvointialueiden omia alueellisia turvallisuusfoorumeja, joissa on myös elinkeinoelämän edustusta. Valtioneuvosto on tuottanut vuonna 2020 Alueellinen turvallisuuden tila (ATT) –mallin. Tätä hyvinvointialueet ovat voineet vapaasti toteuttaa omista lähtökohdistaan foorumien perustamisessa. Tämän lisäksi voidaan mainita aluetason viranomaisten Merelliset toimijat (METO) –yhteistyö (Länsi-Suomi), jossa ovat mukana merivoimat, merivartiosto, Väylävirasto ja Liikenne- ja viestintävirasto. METO tuottaa kustannustehokkaasti yhteistä tilannekuvaa meriliikenteestä ja huolehtii alusliikenteen turvallisuudesta.

Huoltovarmuus nojaa pitkälti elinkeinoelämän jatkuvuudenhallinnan vakauteen ja tasoon. Hiljattain perustetut ELVAR-toimikunnat vahvistavat elinkeinoelämän roolia aluetason huoltovarmuuden kehittämisessä. Myös Varsinais-Suomen turvallisuusfoorumin käynnistyminen vahvistaa yksityisen sektorin roolia alueellisessa huoltovarmuustyössä. Tällä on merkitystä koska VSResilienssi-hankkeessa tarkastelujen toimialojen (elintarviketeollisuus, lääke- ja bioteollisuus ja meriteollisuus) yhdelläkään toimialajärjestöllä ei ole alueellista toimintaa, jossa käsiteltäisiin jatkuvuudenhallintaa tai huoltovarmuutta.

8.2 Saaristomeren kautta kulkevien väylien tavaravirta

Turun ja Naantalın sataman liikenneprofiilia tarkasteltiin vuoden 2019 tilastojen perusteella (viimeinen ”normaali” vuosi ennen koronapandemiaa). Turun satama tavaravolyymi oli 2,9 milj. tonnia. Turun sataman liikenne on valtaosin kappaletavaraa (4/5), joka kulkee autolautoilla. Tärkeitä ovat myös suoraan telakalle tulevat, mm. laivalohkojen kuljetukset. Naantalın sataman volyyymi oli 5,7 milj. tonnia. Naantali on Turkua hieman suurempi kappaletavarasatama. Naantalissa on lisäksi selvästi enemmän irtolastikuljetuksia. Huoltovarmuuden kannalta kriittisiä ovat öljytuotteet ja monipolttoainevoimalan käyttämä hake, joka on korvaamassa kivihiiltä.

Naantaliin on lisäksi merkittävää raakamineraalien ja sementin tuontia. Viennissä taas korostuu viljan osuus.

Molempien satamien kappaletavara liikkuu pääosin kuorma-autoilla. Puoliperävaunujen osuus on pieni ja konttiliikenteen olematon. Kaikkiaan kumipyöräyksikköjä liikkuu yli yhteensä 220 000 kappaletta. Naantalissa hieman enemmän kuin Turussa.

Saaristomeren väylästä käyttävien alusten joukosta nousee esille roro-matkustaja- ja roro-las-tialusten ryhmä. Naantalissa käy kuivalastialuksia hakkeen ja tuontisementin kuljetuksissa, Tu-russa taas metallikuljetuksissa. Säiliöaluksia käy Naantalin terminaalissa öljytuoteliikenteessä, vaikka määrä on vähentynyt jalostamon toiminnan päätyttyä.

Saaristomeren väylien merkitystä maakunnan elinkeinoelämälle voidaan arvioida siitä miten suuri osuus Turun ja Naantalin satamien kautta kulkevasta tavaravirrasta jää Varsinais-Suomeen. Tarkkaa tilasto- tai tutkimustietoa asiasta ei ole mutta eri aineistoja tarkastelemalla voidaan pää-tyä arvioon, että noin 50% tuonnin tonneista jää maakuntaan. Viennin osalta maakunnan osuus on pienempi. Kumipyöräyksiköistä, jotka koostuvat valtaosin kuorma-autoista, noin kymme-nesosa eli noin 20 000 yksikköä on Varsinais-Suomen liikennettä.

Eri toimialojen osalta maakuntatason tilastoja on saatavissa ulkomaankaupan arvosta vain teol-lisuuden, kaupan ja ryhmän muut osalta. Varsinais-Suomen viennistä 90% ja tuonnista 70% on teollisuuden ja loput lähinnä kaupan alan tavaraa. Merikuljetukset kattavat yli 80% Suomen ul-komaankaupasta, joten em. toimialaosuudet kuvaavat karkeasti myös Saaristomeren kautta kul-kevaa volyymia.

8.3 Saaristomeren väylät kriittisenä infrastruktuurina

Turun ja Naantalin satamien liikenne käyttää viittä Saaristomeren halki kulkevaa väylää (Utö-Naantali, Utö-Lövsjär, Lövsjär-Isokari, Kihti-Maarianhamina ja Airisto-Revgrund). Väylille löytyy myös vaihtoehtoisia ja rinnakkaisia reittejä.

Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy tuottaa kauppamerenkululle ja muulle vesiliikenteelle aluslii-kennepalveluja, mm. tiedottamalla aluksille muusta liikenteestä ja aluksen turvalliseen kulkuun vaikuttavista seikoista, kuten sää- ja jääolosuhteista sekä turvalaitevioista. VTS-keskukset ohjaa-vat liikennettä maakeskuksista käsin. Ohjauksen lisäksi ne antavat tarvittaessa navigointiapua. Alusliikenteen turvallisuuteen liittyy keskeisesti myös itse aluksen komentosillalla tapahtuva luotsaus, jota tarjoaa Finnpilot. Kaikkiaan VTS:n todettiin toimivan alueella hyvin.

Väyläturvallisuutta lisäävänä konkreettisena ehdotuksena mainittiin Lövsjärin ja Smörgrundin valotunnusten tehonnostomahdollisuuden lisääminen tarpeen vaatiessa etätoimenpiteenä (täl-laisia on jo jossain määrin käytössä muualla). Tällainen on toteutettavissa verrattain vähäisin kustannuksin, mikäli valotunnus ei ole 5 vuotta vanhempi. Toinen parannusehdotus liittyy

Lövsjärviin, väylän risteyskohtaan. Virtausmittarin asentamisen alkukustannus olisi 10 000 euroa ja vuosikustannus 15 000 euroa.

Pidemmän tähtäimen kehityskohde VTS-järjestelmälle ja koko merenkululle on yhteiseen tilannekuvaan ja digitaaliseen kommunikaatioon ja tiedonjakoon liittyvät prosessit. Jatkossa älykkäiden merenkulun turvalaitteiden lähettämät tiedot näkyvät uusimpien alusten omissa järjestelmissä. Samalla vanhempien alusten tekniikka voi olla kovin eri tasoista.

Väylävirasto käynnisti 2021 mittausohjelman väylätopografian tarkentamiseksi. Ohjelman kesto on arviolta noin 10 vuotta. Mittausohjelman etenemiseen voi vaikuttaa ehdottamalla virastolle sopivia kohteita.

8.4 Varsinais-Suomen kärkialojen yritysten jatkuvuudenhallinta ja korona-ajan kokemukset

Hankkeessa tarkasteltiin Varsinais-Suomelle keskeisiä toimialoja elintarvikesektoria, lääke- ja bioteollisuutta ja meriteollisuutta ja missä määrin ne ovat riippuvaisia Saaristomeren läpi kulkevasta liikenteestä. Näiden Varsinais-Suomen kärkialojen osuus sektoreilla on myös kansallisesti merkittävä. Ruokaketju työllistää noin 13% maakunnan työllisistä. Life science -sektori (ml. lääketuotanto) ja meriteollisuus työllistävät kumpikin noin viidenneksen teollisuuden työvoimasta.

Haastatteluissa selvitettiin yritysten jatkuvuuden- ja riskienhallintajärjestelmiä ja keinoja, joilla jatkuvuudenhallintaa toteutetaan erityisesti toimitusketjuhäiriöiden näkökulmasta. Lisäksi käsiteltiin yrityksen toimitusketjuun liittyviä kokemuksia korona-ajalta. Kärkitoimialoista valittiin yhteensä 20 suurta varsinaissuomalaista yritystä, joilla ulkomaankauppa ja merikuljetukset ovat keskeisessä roolissa.

Haastatteluissa yrityksissä jatkuvuussuunnittelu ja jatkuvuudenhallinta olivat käsitteinä tuttuja mutta vain kahdessa yrityksessä varsinainen jatkuvuussuunnitelma oli käytössä. Jatkuvuudenhallintaan keskeisesti liittyvä riskienhallinta oli kuitenkin omaksuttu lähes joka yrityksessä. Laadunhallintastandardi (ISO 9001) oli ⅔ yrityksistä ja se jo sinänsä edellyttää riskienhallintaa. Osa yrityksistä oli osa kansainvälistä konsernia, joka oli määritellyt yhtenäiset käytännöt kaikille yksiköilleen. Jatkuvuuden- ja riskienhallintaa käsitellään usein osana yritysten strategiatyötä, jolla on yleensä vakiintunut vuodenkiertoon sidottu aikataulu (vuosikello).

Osalla yrityksistä on dokumentoituja toimintaohjeita häiriötilanteiden varalle. Toimitusketjuhäiriöiden osalta tarkkaa ohjeistusta on vaikea laatia, koska syy on usein yrityksen ulkopuolella (verrattuna esimerkiksi onnettomuuteen tehdasalueella).

Huoltovarmuuskriittisten alojen (elintarvike- ja lääkeala) yritykset osallistuivat huoltovarmuusorganisaation verkostoon, mutta keskinäiseen yhteistyöhön perustuvaa varautumista ei ollut kohdeyrityksissä syntynyt. Osin tätä tarkoitusta varten vuonna 2018 perustettujen ELVAR-

toimikuntien tunnettuus oli yritysten keskuudessa vähäistä. Näiltä osin tilanne nousi esiin kehittämiskohteena.

Koronan vaikutuksia yritykset eivät olleet suurelta osin pystyneet ennakoimaan. Käytännössä kaikki yritykset joutuivat tekemään työntekoa koskevia järjestelyjä. Liikkuvuusrajoituksista oli joissain yrityksissä merkittävää haittaa. Työvoiman saanti hidastui ja esimerkiksi erilaisiin ulkomaanmatkoja edellyttäviin tehtäviin (esimerkiksi asennukset) tuli viiveitä. Toisaalta useimmissa yrityksissä kysyntä ei kuitenkaan ollut laskenut eikä lomautuksia esiintynyt.

Käytännössä kaikissa yrityksissä koettiin eriasteisia pandemian vaikutuksia toimitusketjuun. Raaka-aineiden, materiaalien ja komponenttien toimitusajat pitenivät. Tämä vaikeutti tuotannonhallintaa. Globaali konttikuljetusten ruuhkautuminen ei lopulta kuitenkaan aiheuttanut suuria ongelmia, lähinnä lisätyötä ja kustannuksia. Samaan aikaa joillekin yrityksistä Brexitin seuraukset (byrokratia, kuljettajapula) näyttäytyivät suurempana ongelmana kuin korona.

Suuremmat yritykset arvioivat varautumisen onnistuneet paremmin kuin pienemmät yritykset. Materiaalipulaan ja kuljetusten viivästymiseen oli varauduttu jo pandemian alkuvaiheessa mm. varastoja kasvattamalla. Myös ne yritykset, jotka ovat osa suurempaa kansainvälistä konsernia ovat saaneet tukea tilanteesta selviämiseen mm. paremman tilannekuvan, toimivien käytäntöjen ja materiaalitoimitustenkin muodossa. Pienemmissä yrityksissä tilanne oli heikompi. Sairastumiset tai altistumiset eivät suuressa määrin olleet vaikuttaneet yritysten tuotantoon. Tarkemman tilannekuvan välittäminen toimitusketjuihin vaikuttavissa häiriötilanteissa myös pienemmille yrityksille parantaisi koko järjestelmän resilienssiä.

Yrityksillä oli eri keinoja jatkuvuuden varmistamiseen toimitusketjuhäiriöiden varalta. Haastatelluista yrityksistä valtaosa arvioi toimittajiensa toimitusvarmuutta, ainakin tärkeimpien toimittajien osalta. Suuremmissa yrityksissä toimitusten jatkuvuus on huomioitu toimittajien kanssa tehdyissä sopimuksissa. Käytännössä kaikki yritykset pyrkivät ennustamaan kysyntää. Enemmistöissä yrityksiä oli käytössä raaka-aineiden ja komponenttien hankinnan hajauttaminen, hankintayhteistyö, kuljetuspalvelujen hajautus ja tuotantojärjestelmän joustot. Noin puolella yrityksistä oli varastokapasiteetissa joustopotentialiaa ja mahdollisuus siirtää tuotantoa muualle. Jälkimmäinen keino ei tosin ole yleensä toteutettavissa nopeasti. Noin puolet yrityksistä ilmoitti, että tuotteen suunnitteluvaiheessa huomioidaan herkkyyks toimitusketjuhäiriöille. Samoin puolet pyrkii sopimuksin varmistamaan, että toimittajat huolehtivat omasta jatkuvuuden- ja riskinhallinnastaan. Meriteollisuus erosi elintarvike- ja lääkesektorista siten, etteivät sopimukset sisältäneet yleisesti jatkuvuudenhallintausekkeitä. Toimitusketjuhäiriöitä lieventäviä keinoja oli siis käytössä osittain ja eriasteisella intensiteetillä haastatelluissa toimialojensa suurimmissa varsinaissuomalaisissa yrityksissä. Oletettavasti tilanne on heikompi pienemmissä yrityksissä. Tilanteen parantamiseksi tulisi harkita koulutuksen ja konsultoinnin tarjoamista erityisesti huoltovarmuudelle keskeisille yrityksille. Samalla on kuitenkin huomattava, että osa toimitusketjuhäiriöitä ja toimitusvarmuutta lisäävistä toiminnoista tehdään myös muista kuin resilienssiä lisäävistä syistä. Esimerkiksi kysyntää pyritään ennustamaan lähinnä tuotannon ja myynnin suunnittelun tarpeisiin, vaikka se tukee myös toimitusketjun hallintaa. Materiaali- tai komponenttitoimittajien

hajauttaminen taas palvelee pääsääntöisesti jatkuvuudenhallintaa, mutta siinäkin on tärkeänä ulottuvuutena toimittajien kilpailuttamisen kautta saatava kustannushyöty tai laatuvertailu.

Merikuljetusten pysähtyminen vaikuttaisi eri yrityksiin eri aikajännteillä. Yritysten pääosa ilmoitti pystyvänsä toimimaan noin 2 viikosta 2 kuukauteen ilman merikuljetuksia. Elintarviketeollisuus pysähtyisi 2 viikon kuluessa ilman tulologistiikkaa. Lääke- ja bioala toimisi hieman pidempään ja meriteollisuus pisimpään 1-2 kuukautta.

Yritysten kuljetusten seuranta näyttäytyi selvästi kaksijakoisena. Lähtevien kuljetusten seuranta oli yleensä hyvällä tasolla koska yritys oli vastuussa toimituksesta asiakkaalle. Tulologistiikan osalta seuranta oli heikompaa, satunnaista ja perusteluna mainittiin kuljetuksen olevan toimitajan vastuulla. Yrityksillä oli muutenkin huono näkyvyys toimitusketjun alkupään portaisiin. Jotkut yritykset näkivät tämän selkeästi tulevana kehityskohteenaan.

Harvalla yrityksellä oli käsitystä Saaristomeren kautta kulkevista omista materiaaliveirroistaan. Kolmannes arvioi merkityksen suureksi, sama osuu yrityksistä taas vähäiseksi. Tulo- ja lähtövirroissa oli lisäksi eroja. Heikko tiedon taso juontuu logistiikan ulkoistamisesta eli reititys on siirretty rahdinkuljettajille. Joillekin yrityksille Saaristomeren väylä on elintärkeä (bulk ja break bulk). Kumipyörävolyyymeille taas vaihtoehtoinen reitti on helpoiten löydettävissä. Saaristomeren kuljetusten tai reititykseen liittyviä riskejä ei yrityksissä ollut käsitelty.

Yrityksiltä kysyttiin mitä ne näkevät jatkossa kehityskohteinaan erityisesti toimitusketjuihin liittyen. Neljännes näki toimitusketjun läpinäkyvyyden parantamisen tärkeäksi. Tämä koskee erityisesti tulologistiikkaa. Tähän kuuluu myös tiiviimpi yhteistyö toimittajien kanssa toimitusvarmuuden parantamiseksi. Niin ikään neljännes koki riskianalyysin ja jatkuvuudenhallinnan kehittämisen jatkossa tärkeänä, erityisesti meriteollisuuden yrityksissä, jossa sitä oli toteutettu kahta muuta toimialaa vähemmän.

Muina erillisinä kehityskohteina mainittiin erityisesti digitalisaation riskit, laatujärjestelmän sertifiointi, tuotekehitys (standardikomponentit) ja varastoinnin kehittäminen.

Noin puolet oli kiinnostunut jatkuvuuden- ja riskinhallinnan koulutuksesta ja t&k-toiminnasta. Tämän perusteella kannattaisi tarkemmin selvittää mille yrityksille ja mitä tarjontaa tulisi järjestää. Yritysten jatkuvuudenhallinnasta on olemassa useita oppaita ja koulutusta, työkaluja ja järjestelmiä, jotka tulisi saada tehokkaammin käyttöön. Keinoja yrityksen jatkuvuudenhallintaan ja -suunnitteluun ovat mm. Business Finlandin Kestävän tuotannon resilienssi -opas, HVK: tuottamat sopimuksiin liittyvät SOPIVA-lausekkeet tai vaikkapa Kuntaliiton ja HVK:n tuottamat KUJA-arviointimalli ja kypsyystyökalu. Näitä tulisi hyödyntää koulutuksen yhteydessä.

Viranomaisilta yritykset toivoivat jatkossa selkeämpää päätöksentekoa ja viestintää koronantyyppisissä toimitusketjuhäiriöitä aiheuttavissa tilanteissa sekä parempaa kansainvälistä koordinaatiota. Huoltovarmuuskriittisille kuljetuksille toivottiin ensisijaista pääsyä merikuljetuksiin.

LÄHDELUETTELO

Aittonen, L., Kajander, S. (2006). Lounaisen Suomen pääsatamien tavaraliikenteen jakautuminen väyläkohtaisesti. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu B 132.

Business Finland (2020). Kestävän tuotannon resilienssi. Kuinka varautua kriiseihin ja kasvaa kestävästi.

Ekberg, P. (2019). Alueellinen varautuminen Satakunnassa.

Finnpilot (2021). Mitä luotsaus on? <https://finnpilot.fi/luotsaus/mita-luotsaus-on/>, haettu 16.12.2021

Fintraffic (2021). Fintraffic meriliikenteenohjaus lyhyesti. <https://www.fintraffic.fi/fi/vts/fintrafficin-meriliikenteenohjaus-lyhyesti>, haettu 15.12.2021.

Huoltovarmuuskeskus (2021). Sektorit ja poolit. < <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/huoltovarmuusorganisaatio/sektorit-ja-poolit>>, haettu 19.5.2021.

Huoltovarmuuskeskus (2021). SOPIVA-esite. < https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/files/d12f974dd7816360746a5a6343b7ceadeb60ceab/sopiva_esite.pdf>, haettu 15.6.2021.

Huoltovarmuusneuvosto (2020). Tiedote 19.11.2020. Huoltovarmuusneuvoston analyysi koronaviruksesta: julkisen ja yksityisen sektorin yhteistoimintaa kehitettävä, huoltovarmuuden tavoitteet päivitettävä ja Huoltovarmuuskeskuksen rooli selkeytettävä. < <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/a/huoltovarmuusneuvoston-analyysi-koronaviruksesta-julkisen-ja-yksityisen-sektorin-yhteistoimintaa-kehittava-huoltovarmuuden-tavoitteet-paivitettava-ja-huoltovarmuuskeskuksen-rooli-selkeytettava>>, haettu 31.5.2021.

Kallio, E. (2021). Novel concepts for better positioning in port areas.

Karvonen, T. (2022). Aluskaluston kehitys - Aluskoon kehityksen vaikutus vesiväyliin. Väyläviraston julkaisu 46/2022.

Kuntaliitto (2015). Kokonaiskonsepti ja KUJA-arviointimalli organisaation varautumisen ja palveluiden jatkuvuudenhallinnan kehittämiseen. Ohje. KUJA-aineistot: <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/turvallisuus-ja-varautuminen/varautuminen-ja-jatkuvuudenhallinta/kuja-jatkuvuudenhallinta-projektit>.

Kuokkanen, J. (2016). Liikennevastuualueen jatkuvuussuunnittelu Pohjois-Savon ELY-keskuksessa.

Kyrölä, T. (2010). Liiketoiminnan johtaminen. Strategiset päätökset jatkuvuudenhallinnan johtamiseksi.

Laki liikenteen palveluista (320/2017) ja määräys Traficom/308489/03.04.04.00/2019.

Laki lääkkeiden velvoitevarastoinnista (979/2008).

Laki tuontipolttoaineiden velvoitevarastoinnista (1070/1994).

Luotsauslaki (940/2003) ja luotsausasetus (1385/2016)

Mustonen, J. (2010). Pk-yrityksen jatkuvuussuunnittelu.

Pesonen, P. (2017). Maakuntauudistus – toimijoiden välisen varautumisyhteistyön tukeminen alueellisen yhteisen varautumisen tietotarpeiden selvittämisellä.

Ranta, Sirpa lääkepoliittinen johtaja, Lääketeollisuus ry. puhelinkeskustelu 20.8.2021

Ranti, T., Grönlund, M. & Karvonen, T. (2019). Lounais-Suomen meriklusteri 2019. Julkaisematon lähde.
Räty, P., Planting, A., Määttä, A. & Kantele, S. (2013). HLJ2015 Helsingin matkustajasatamien tavarautoliikenne syksyllä 2012. HSL Helsingin seudun liikenne.

Salanne, I., Jaakkola, E., Tikkanen, M., Rönkkö, S., Seppä, I-M., Valli, R. (2014). Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2014.

Salanne, I., Jaakkola, E., Tikkanen, M. (2017). Suomen satamien takamaatutkimus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 55/2017.

SFS-EN ISO 22301:2019. Turvallisuus ja kriisinkestävyys. Liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmät.

Suomen riskienhallintayhdistys ry (2013). PK-RH-riskienhallinta. < <https://pk-rh.fi/>>, haettu 14.6.2021.

Tilastokeskus (2021). Bruttoarvonlisäys perushintaan 2019, ennakkotieto.

Tilastokeskus (2021). Kunnittainen toimipaikkalaskuri. <https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/Toimipaikkalaskuri/Toimipaikkalaskuri__Toimipaikkalaskuri/tmp_lkm_kunta.px/>, haettu 16.8.2021 ja 21.8.2021.

Tilastokeskus (2021). Väestö maakunnittain 31.12.2020.

Tilastokeskus (2021). Suomen ja Britannian välinen ulkomaankauppa pandemian ja Brexitin aikana. Työpaperi 2/2021.)

Traficom (2020). Meriliikennetilasto 2019.

Traficom (2021). Alusliikenne satamittain, alustyyppin ja kansallisuuden mukaan 2020 ja tammi-kesäkuu 2021.

Traficom (2021). N2000 Väylä- ja merikarttauudistus - turvallisuutta ja tehokkuutta. < <https://www.traficom.fi/fi/n2000-vayla-ja-merikarttauudistus>>, haettu 28.12.2021.

Traficom (2021). Vesiväylien syvyyskäytännön periaatteet ja soveltaminen. Ohje 515771/03.04.01.01/2021.

Traficom (2021). Uusi vesiväylien syvyyskäytäntöohje voimaan 15.11.2021
<https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/uusi-vesivaylien-syvyyskaytantoohje-voimaan-15112021>, haettu 3.1.2022.

Tulli (2021). Tavaroiden ulkomaankauppa maakunnittain vuonna 2020. <<https://tulli.fi/-/tavaroiden-ulko-maankauppa-maakunnittain-vuonna-2020>>, haettu 23.6.2021.

Turku Science Park (2021). HealthTurku. <<https://turkubusinessregion.com/healthturku/>>, haettu 13.8.2021.

Turku Science Park (2021). Lääkekehitysalan yrityshakemisto. <<https://turkubusinessregion.com/health-turku/yrityshakemisto/>>, haettu 13.8.2021.

Turvavarastolaki (970/1982).

Uusikylä, P., Lonka, H., Pelttari, H., Jalonen, H., Laitinen, K., Sederholm, T., Huhtinen, A-M., Anttonen, M., Niskanen, V-P., Vartiainen, P., Tikanmäki, I. (2021). Viljasta verkostoihin: Huoltovarmuuskeskuksen arviointi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:32.

Valtionvarainministeriö (2016). VAHTI 2/2016 Toiminnan jatkuvuuden hallinta.

Valtioneuvoston kanslia (2020). Alueellinen turvallisuuden tila (ATT) – alueellista turvallisuussuunnittelua ja varautumista tukeva seuranta-, arviointi- ja ennakointimalli.

Valtiovarainministeriö (2021). Aluehallinnon ja monialaisten maakuntien parlamentaarinen selvitystyö. Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2021:1.

VS-lähiruoka.fi (2021). Ruokaketju lukuina. <https://vs-lähiruoka.fi/ruokaketju/>, haettu 13.8.2021.

Väylävirasto (2021). Kihti-Maarianhamina –väyläkortti.

Väylävirasto (2021). Lövskar-Isokari –väyläkortti.

Väylävirasto (2021). Utö-Lövskär –väyläkortti.

Väylävirasto (2021). Utö-Naantali –väyläkortti.

Väylävirasto (2021). Väyläkortit. <<https://vayla.fi/palveluntuottajat/ammattimerenkulku/liikkuminen-ve-sivaylilla/vaylakortit>>, haettu 31.12.2021.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategia (2017). Valtioneuvoston periaatepäättös 2.11.2017.

LIITTEET

Liite 1. Hankkeessa haastatellut yritykset ja viranomaiset.

Nimi	Tehtävä	Yritys
Petri Moisio	HSE manager	MEYER TURKU OY
Antti Immonen	Vice President	MOBIMAR OY
Jaana Gustafsson	Engineering executive vice president	EUROPLAN ENGINEERING OY
Teemu Jutila	Toimitusjohtaja	AURAMARINE OY
Oskari Kosonen	Projektipäällikkö	TELAKKA- JA RAKENNUSTYÖT TEJARA OY
Riku Heinonen	Logistics Engineer	LANGH GROUP OY AB
Risto Rehakka	Director of operations	PEMAMEK
Jari Nummela	Head of Sourcing, procurement and warehousing	PEMAMEK
Virpi Aaltonen	COO	RAISIO
Nina Stenström-livarinen	hankintajohtaja	RAISIO
Nina Karonen-Korkeamäki	Factory Supply Chain Manager	NESTLE
Jyri Koivunen	Logistiikkapäällikkö	LUNDEN JALOSTAJA
Samuli Eskola	Toimitusjohtaja	NAAPURIN MAALAISKANA
Antero Lehtonen	Managing director	BUNGE
Timo Vanhalukkarla	Supply chain and logistics manager	BUNGE
Kari Meltovaara	Toimitusjohtaja	ROSTEN LEIPOMO
Janne Torikka	Toimitusjohtaja	MUNAX
Kaisa Helenius	Procurement and Logistics Manager	(MAUSTEAITTA OY) /CONDITE OY
Taina Tuominen	HSE manager	BAYER
Merja Saranpää-Virtanen	Head of Site Supply Chain Management	BAYER
Tiina Kangasniemi	Launch and Lifecycle Senior Manager	BAYER
Johanna Pakkanen	Director Supply Chain & Procurement	ORION
Jaana Aro	Avainasiakaspäällikkö	FINNSUSP
Maria Koverskoi	Supply Chain Manager	PCAS Finland Oy
Rosmariini Mach	Supply Chain Manager	PCAS Finland Oy
Ville Haaslahti	Toimitusjohtaja	HIDEX
Marja Lindell	Hallintopäällikkö	HIDEX

Väyliin liittyvät haastattelut

Nimi	Tehtävä	Yritys
Esa Kallio	Kehittämispäällikkö	FINTRAFFIC MERILIIKENTEENOHJAUS
Ari Saari	Alueluotsivanhin	FINNPILOT
Juha Rossi	Aluksen päällikkö	TALLINKSILJA
Joonatan Ahlroos	Projektipäällikkö	VÄYLÄVIRASTO

Liite 2. Väyläinfran ja tukipalvelujen kehittämistarpeet – haastatteluteemat ja kysymykset

1. Saaristomeren liikennetihentymäalue Smörgrund-Lövskär-Rajakari. Millä väyläalueen osilla tai –pisteillä on selkeimmin tunnistettu riskejä? Mitä ne ovat tilanteet ja olosuhteet?

2. Mitä (tilannekuva) lisätietoa tarvittaisiin riskin pienentämiseksi?

3.A Miten/millä keinoilla näitä riskejä voitaisiin paremmalla tilannekuvalla pienentää?

-ensin avoin vastausmahdollisuus, sitten vaihtoehtojen antaminen: a) lisää uutta teknologiaa, b) lisää vakiintunutta teknologiaa, c) uusia toimintatapoja (prosessit, yhteistyö...)

3.B Mikä keinojen vaikuttavuus riskin pienentämiseen?

4. Onko tiedossa esim. muualla kuin Suomessa toteutettuja hyviä käytäntöjä (teknologia, toimintatavat) joita voisi tuoda Suomeen?

Erityiskysymykset soveltuvien osin:

*Onko väylätopografiasta dataa ja kuinka tarkasti? Erityisesti liikenteen riskipaikoista ja tihentymäpaikoista Voidaanko esim. ehdottaa, että nämä alueet käydään tarkemmin läpi ja poistetaan esim. lohkareet lähialueelta.

* mitä käynnissä virtuaalisten turvalaitteiden osalta? (määräys 3.7.2021 voimaan)

*onko väylän ylläpidossa jotain mitä pitäisi huomioida tässä hankkeessa? Onko puutteet turvalaitteissa tai ”tilannekuvateknologiassa” tai niistä viestiminen tms. jotain mitä tässä kysyä ja ehdottaa parannettavaksi?

Liite 3. Haastattelurunko yrityksille

Jatkuvuussuunnittelu yrityksessä - yleinen osuus

1. Onko yrityksellä liiketoiminnan jatkuvuudenhallintajärjestelmää (BCP) ? Jos on mihin malliin yrityksen jatkuvuudenhallintasuunnitelma/järjestelmä perustuu ?
2. Mitä resursseja jatkuvuudenhallintaan on osoitettu ? Roolitus?
3. Onko jatkuvuudenhallinnan toteuttaminen (prosessit) suunniteltua ja säännöllistä ? (PDCA, vuosikello yms.)
4. Onko tunnistettu yrityksen kriittiset/ydinprosessit ja niiden keskeytymisen tai häiriöitymisen vaikutukset liiketoimintaan (=liiketoiminnan vaikutusanalyysi, BIA) ?
5. Miten (liiketoiminnan) riskien arviointi on toteutettu (menetelmä?) – onko tähän ohjeistus, prosessi ja dokumentointi
6. ELI MITEN ANALYYSITULOS VIETY KÄYTÄNTÖÖN? Onko jatkuvuussuunnitelmassa ohjeet operatiiviseen toimintaan eri häiriötilanteissa?
7. Onko häiriötilanteita harjoiteltu (testattu) ?
8. Onko häiriötilanteen jälkihoito (paluu normaaliin määritelty, arviointi suoriutumisesta jne) huomioitu suunnitelmissa?
9. Osallistuuko yritys toimialan a) yhteiseen tai b) alueelliseen varautumistoimintaan ? (tai onko tietoinen tällaisesta?)

Korona-ajan kokemukset

10. a) Mitä muutoksia korona aiheutti yrityksen toimintaan (...ja jatkuvuudensuunnitteluun) ?
10. b) Arvio varautumisen onnistumisesta – toimiko varautuminen ? Missä suurimmat puutteet?
11. a) Vaikutukset toimitusketjuun, onko muutettu koronan seurauksena ?
11. b) Konttikuljetusten saatavuuden ja rahtihintojen nousun vaikutus yritykselle?

Logistiikkahäiriö Turku/Naantali – Ruotsi merikuljetuksissa -case

12. Miten toimitusketjun hallinta on huomioitu jatkuvuussuunnittelussa ? (*merkitys/tärkeys vs. muut riskit*)
 - Onko arvioitu merkittävien toimittajien toimintavarmuutta sekä näiden mahdollisten häiriöiden vaikutuksia omille kriittisille prosesseille?
 - Auditoidaanko toimittajien toimintavarmuutta?

- Onko sovittu kriittisimpien materiaalien/palveluiden jatkuvuuden turvaamisesta kirjallisesti ?
- Arvioidaanko UUSIEN HANKINTOJEN hankintavaiheessa systemaattisesti toimitusten kriittisyys ja tarvittava varautumisen taso?

13. Mitä keinoja on käytössä toiminnan jatkuvuuden varmistamiseen, erityisesti toimitus-ketjuhäiriöiden varalta? myös lähtölogistiikka

- raaka-aine- ja komponenttitoimittajien hajauttaminen
- hankintayhteistyö
- kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen
- varastointi (varastointikapasiteetin kehittäminen)
- joustava tuotantojärjestelmä
 - o tuotannon mukauttaminen
 - o tuotannon siirtäminen
- tuotesuunnittelu jo lähtökohtaisesti resilienssinäkökulmasta (robusti tuote, ei herkkä toimitusongelmille)
- kysynnän ennustaminen
- Sopimukset
- *mitä muuta ...*

14 Miten kauan yritys pystyy toimimaan jos kuljetukset keskeytyisivät ?

15 Onko eroa eri toiminnoissa/tuotantolinjoissa, kauanko ne pystyvät toimimaan?

16. Miten tarkkaan yrityksellä on kuljetusketju tiedossa? Millä tasolla on omien kuljetusten seuranta?

17 a) Saaristomeren väylän merkitys yritykselle - osuus/tärkeys yritysten tavaravirroista?

17 b) Mitä toimenpiteitä toteutettaisiin, jos väylän liikenne keskeytyisi

Jatkotoimet

Onko tämän keskustelun pohjalta noussut esiin asioita/aiheita joita voisi yrityksen varautumisessa/jatkuvuudenhallinnassa parantaa? Mitkä ovat jatkuvuussuunnittelun haasteet?

Minkälaista tukea yritys odottaa viranomais- tai järjestösektorilta? (mitkä tahot yritys näkee keskeisenä tässä yhteydessä?)

Onko tarvetta koulutukselle? Entä T&K-toiminnalle jatkuvuudenhallinnan eri teema-alueilla?

Liite 4. Yritysten käytössä olevat keinot hallita liiketoiminnan jatkuvuutta toimitusketjuhäiriöiden varalta.

1	Jatkuvuudenhallintakeino toimitusketjuhäiriöiden varalta	LÄÄKE/BIO	LÄÄKE/BIO	LÄÄKE/BIO	LÄÄKE/BIO	LÄÄKE/BIO			
2	Raaka-aine ja komponenttitoimittajien hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
3	Hankintayhteistyö	EI	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ			
4	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
5	Varastointi	KYLLÄ	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ			
6	Tuotantojärjestelmä/tuotannon mukauttaminen	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI			
7	Tuotantojärjestelmä/tuotannon siirtäminen	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	EI			
8	Tuotesuunnittelu jo lähtökohtaisesti resilienssinäkökulmasta	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI			
9	Kysynnän ennustaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
10	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	?	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ			
1	Jatkuvuudenhallintakeino toimitusketjuhäiriöiden varalta	MERI	MERI	MERI	MERI	MERI	MERI	MERI	
2	Raaka-aine ja komponenttitoimittajien hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
3	Hankintayhteistyö	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	EI	EI	EI	KYLLÄ	
4	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	EI	KYLLÄ	
5	Varastointi	EI	EI	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	
6	Tuotantojärjestelmä/tuotannon mukauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
7	Tuotantojärjestelmä/tuotannon siirtäminen	EI	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	
8	Tuotesuunnittelu jo lähtökohtaisesti resilienssinäkökulmasta	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	
9	Kysynnän ennustaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
10	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	EI	EI	EI	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	
1	Jatkuvuudenhallintakeino toimitusketjuhäiriöiden varalta	RUOKA	RUOKA	RUOKA	RUOKA	RUOKA	RUOKA	RUOKA	RUOKA
2	Raaka-aine ja komponenttitoimittajien hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
3	Hankintayhteistyö	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
4	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
5	Varastointi	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
6	Tuotantojärjestelmä/tuotannon mukauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	EI	KYLLÄ
7	Tuotantojärjestelmä/tuotannon siirtäminen	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ
8	Tuotesuunnittelu jo lähtökohtaisesti resilienssinäkökulmasta	EI	EI	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
9	Kysynnän ennustaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
10	Kuljetusyritysten/huolinnan hajauttaminen	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	?	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ



Turun yliopiston Brahea-keskus
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS

FI-20014 TURUN YLIOPISTO

www.utu.fi/mkk



**TURUN
YLIOPISTO**