



HUOLTOVARMUUTEEN LIITTYVÄT OSAAMISET 2035

11/2024

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO	4
1.1 TAUSTA JA TAVOITTEET.....	4
1.2 MENETELMÄT JA AINEISTOT	5
2 HUOLTOVARMUUTEEN LIITTYVÄT OSAAMISTARPEET.....	8
2.1 TUNNISTETUT LAAJA-ALAISET OSAAMISET	9
2.1.1 <i>Perusymmärrys huoltovarmuudesta</i>	12
2.1.2 <i>Jatkuvuudenhallinta</i>	13
2.1.3 <i>Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen</i>	14
2.1.4 <i>Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi</i>	15
2.1.5 <i>Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen</i>	16
2.1.6 <i>Viestintäosaaminen ja medialukutaito</i>	17
2.2 LAAJA-ALAISTEN OSAAMISTEN ENNAKOITU MUUTOS	18
2.2.1 <i>Osaamistarpeiden muutos vuoteen 2035 mennessä</i>	18
2.2.2 <i>Koulutustarpeet</i>	19
2.3 HAVAINTOJA AMMATTI- JA TEHTÄVÄKOHTAISISTA OSAAMISISTA AMMATTIALOITTAIN	21
3 TAPAUSESIMERKIT	33
3.1 SOSIAALI- JA TERVEYSALA.....	33
<i>Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla</i>	33
<i>Eriyisosaamiset</i>	35
<i>Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti</i>	36
3.2 AJONEUVOALA / AUTOJEN DIAGNOSTIIKKA JA HUOLTO	36
<i>Laaja-alaisten osaamisten merkitys</i>	37
<i>Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti</i>	38
3.3 ENERGIA-ALA	38
<i>Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla</i>	39
<i>Eriyisosaamiset</i>	40
<i>Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti</i>	42
3.4 LUONNONVARA-ALA JA RUOKAHUOLTO	43
<i>Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla</i>	43
<i>Eriyisosaamiset</i>	44
<i>Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti</i>	45
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	47
LÄHTEET	49
LIITTEET	50
LIITE 1. HAASTATELTAVIEN EDUSTAMAT ORGANISAATIOIT.....	50

Tiivistelmä

- » Opetushallituksen ennakointitiimin tilaaman selvityksen tavoitteena on kartoittaa huoltovarmuuden kannalta keskeiset osaamiset ja osaamistarpeet vuoteen 2035 mennessä sekä yleisellä tasolla että tapausesimerkkien kautta. Selvitys pohjautuu Osaamisen ennakointifoorumin (OEF) jäsenten haastatteluihin ja kyselyyn. OEF on yhdeksästä alakohtaisesta ennakointiryhmästä koostuva ennakkoinnin asiantuntijajelin, jonka tehtävänä on edistää koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen kanssa.
- » Haastatteluiden ja kyselyiden tulosten perusteella on tunnistettavissa kuusi laaja-alaista huoltovarmuusosaamista, jotka ylittävät toimiala- ja ammattirajat:
 1. Perusymmärrys huoltovarmuudesta
 2. Jatkuvuudenhallinta
 3. Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen
 4. Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi
 5. Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen ja viestintäosaaminen
 6. Medialukutaito
- » Selvityksessä tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia voi pitää osaamisina, jotka tukevat yhteiskunnan kriisinkestävyttä. Laaja-alaisiin osaamisiin voi sisältyä eri aloilla erilaisia näkökulmia, ja ne voivat saada eri merkityksiä riippuen toimialasta, ammatista ja tehtävästä.
- » Tunnistetut laaja-alaiset osaamiset ovat edelleen ajankohtaisia vuonna 2035, mutta tarpeen arvioidaan kasvavan nykyisestä. Yksittäisten tehtävien tai ammattien osaamistarpeiden ennakointi perustuu megatrendeihin. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä kestävyysosaaminen nousevat esiin merkittävästi kasvavana osaamistarpeena.
- » Selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset näkyvät koulutuksien sisällöissä vaihtelevasti. Laaja-alaisten osaamisten huomioimista koulutuksissa pidetään tärkeänä, ja niiden kehittymistä olisi tärkeää tukea. Työelämässä laaja-alaisen huoltovarmuusosaamisen kehittämisen olisi luontevaa kytkeytyä muuhun jatkuvaan osaamisen kehittämiseen.
- » Huoltovarmuusosaamiseen liittyvät ammatti- ja tehtäväkohtaiset osaamiset riippuvat pitkälti kyseisen ammatin ja tehtävän luonteesta. Selvitysaineiston perusteella ammatti- ja tehtäväkohtaisia osaamisia jäsennettiin neljään luokkaan: laaja-alaisen osaamisen soveltaminen omassa ammatissa ja tehtävässä, ammattiin tai tehtävään kuuluvan perusosaamisen soveltaminen poikkeusolosuhteissa, syvemmmälle toimialoihin ja ammatteihin menevä erityisosaaminen häiriö- ja poikkeusoloissa ja toimialalta toiselle siirtyvä siirto-osaaminen.

1 Johdanto

Tässä luvussa kuvataan selvityksen tavoitteet ja toteutustapa, vastaajien taustatietoja sekä määritellään selvityksen kannalta tärkeitä käsitteitä.

1.1 Tausta ja tavoitteet

Selvityksen tavoitteena on luoda kuva huoltovarmuuden kannalta merkittävistä osaamisista ja niihin liittyvistä tarpeista vuoteen 2035 mennessä sekä yleisesti että tapausesimerkkien avulla. Selvitys perustuu Opetushallituksen ennakoitimiin tilaamana Osaamisen ennakoitifoorum (OEF) jäsenten haastatteluihin ja kyselyyn. OEF on ennakkoinnin asiantuntijaelin, jonka tarkoituksena on edistää koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen kanssa. Foorumi muodostuu yhdeksästä eri aloja edustavasta ennakoitiryhmästä, jotka on asetettu ajalle 1.1.2021-31.12.2024. Ennakoitiryhmien jäsenet ovat oman alansa työelämän, koulutuksen ja tutkimuksen asiantuntijoita, jotka valitsevat puheenjohtajat ja varapuheenjohtajat keskuudestaan.

Selvityksessä on kartoitettu erityisesti sellaisia huoltovarmuuteen liittyviä osaamisia, joiden tarve esiintyy yli toimialarajojen ja jotka ovat näin ollen katsottavissa laaja-alaisiksi osaamisiksi työelämässä. Selvityksessä ei tarkastella sisäiseen turvallisuuteen tai maanpuolustukseen liittyviä osaamisia.

Selvityksessä keskitytään laaja-alaisen osaamistarpeiden lisäksi neljän tapausesimerkin avulla sellaisten toimialojen osaamistarpeisiin, jotka ovat ratkaisevan tärkeitä yhteiskunnan selviytymiskyvyn kannalta erilaisissa häiriö-, poikkeus- ja kriisitilanteissa. Tapausesimerkit tässä selvityksessä ovat:

- » Luonnonvara-ala ja ruokahuolto
- » Energia-ala
- » Sosiaali- ja terveysala
- » Ajoneuvoala

Selvityksen toteutuksessa on pyritty huomioimaan ennakkoinnin näkökulma vuoteen 2035 mennessä. Selvityksen ohjaavia kysymyksiä ovat olleet:

- » Millaista huoltovarmuusosaamista pitää olla kaikilla; mitkä huoltovarmuuteen liittyvät osaamiset ovat laaja-alaisia?
- » Minkälaisia ammatti- ja tehtäväkohtaisia osaamistarpeita ennakoitiryhmittäin voidaan tunnistaa?

Raportin toisessa luvussa kuvataan tunnistettuja toimialarajat ylittäviä ja useita ammatteja koskevia laaja-alaisia osaamisia sekä esitetään esimerkinomaisesti havaintoja ala- ja

ammattikohtaisista osaamisista toimialoittain. Nämä osaamiset voivat olla ammatti- tai tehtäväkohtaisia sovellutuksia laaja-alaisista osaamisista, perusosaamisen hyödyntämistä poikkeavissa olosuhteissa, tiettyyn ammattiin tai tehtävään kytkeytyvää syvällisempää osaamista tai siirto-osaamisia toisilta aloilta tai ammateista. Osa ammatti- tai tehtäväkohtaisista osaamisista voi ajan kuluessa muuttua merkitykselliseksi myös toisissa ammateissa tai tehtävissä, jolloin kyseessä on siirto-osaaminen. Kolmannessa luvussa kuvataan tapausesimerkkien avulla erityisesti tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia sekä pohditaan lyhyesti niihin vastaamista koulutuksen keinoin. Viimeisessä luvussa esitetään johtopäätöksiä.

1.2 Menetelmät ja aineistot

Selvitys pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen, asiantuntijahaastatteluihin, sähköiseen asiantuntijakyselyyn sekä ohjausryhmätyöskentelyyn. Kirjallisuuskatsauksen ja asiantuntijahaastatteluiden perusteella tunnistettiin kuusi laaja-alaista huoltovarmuusosaamista, joiden paikkansapitävyyttä ja osuvuutta testattiin laajemmalla sähköisellä kyselyllä. Lisäksi tarvittavaa huoltovarmuusosaamista tarkasteltiin kolmen tapausesimerkkialan näkökulmista. Selvityksen toteutuksessa hyödynnetyt menetelmät ja aineistot on kuvattu tarkemmin oheisessa taulukossa.

Taulukko 1 Selvityksessä hyödynnetyt menetelmät

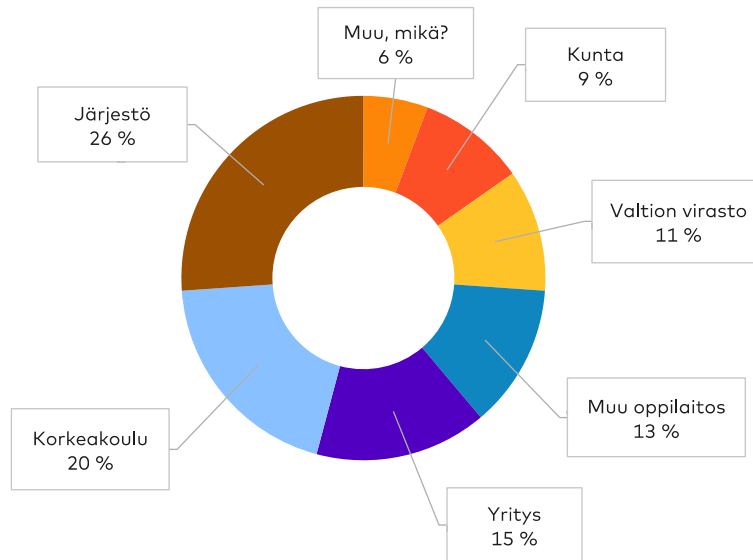
Menetelmä	Kuvaus
Kirjallisuuskatsaus	Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin erilaisia julkisia taustamateriaaleja, kuten ennakointiaineistoja, selvityksiä, valtioneuvoston huoltovarmuusselontekoa ja muita teemaan liittyviä kotimaisia ja kansainvälisiä julkaisuja. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin tekoälyä jäsentämään ja tiivistämään aineistoja.
Asiantuntijahaastattelut	Kokonaisuudessaan selvityksessä haastateltiin 39 eri henkilöä 29 eri organisaatiosta. Tarkempi listaus haastatteluihin osallistuneiden taustaorganisaatioista löytyy liitteistä.
Ennakointiryhmien puheenjohtajien haastattelut	Ensimmäisellä haastattelukierroksella haastateltiin 22 henkilöä, jotka edustivat pääosin Osaamisen ennakointifoorumia ja sen ennakointiryhmien puheenjohtajia ja varapuheenjohtajia. Osa ennakointiryhmien puheenjohtajista ja varapuheenjohtajista nimesi haastateltavaksi sijastaan muita ennakointiryhmään kuuluvia henkilöitä. Haastatelluista henkilöistä 17 edusti etujärjestöjä tai liittoja, 3 julkisen sektorin organisaatiota ja 2 yksityisiä yrityksiä.

Menetelmä	Kuvaus
Tapausesimerkkialojen haastattelut	Toisella haastattelukierroksella haastateltiin tapausesimerkkeihin fokusoiduissa haastatteluissa 17 asiantuntijaa. Nämä asiantuntijat tunnistettiin selvityksen toteuttajatiimin toimesta. Haastatelluista henkilöistä 6 edusti toisen ja kolmannen asteen oppilaitoksia, 6 yksityisiä yrityksiä, 4 etujärjestöjä tai liittoja ja 1 valtionhallinnon organisaatiota. Tapausesimerkkialojen haastatteluihin osallistui henkilöitä 11 eri organisaatiosta.
Sähköinen kysely	Sähköisellä kyselyllä kerättiin näkemyksiä osaamistarpeista sekä testattiin edellisissä työvaiheissa tunnistettujen laaja-alaisten osaamisten osuvuutta muun muassa Osaamisen ennakointifoorumin jäsenistöltä, ennakointifoorumin ohjausryhmän jäseniltä sekä muilta keskeiseksi tunnistetuilta toimijoilta. Vastaajilta kartoitettiin näkemyksiä laaja-alaisten ja erityisosaamisten merkityksestä, tavoista, joilla ne näkyvät eri ammateissa sekä merkityksen muutoksesta vuoteen 2035 mennessä. Kysely toteutettiin Survey Monkey -alustalla. Kyselyyn saatiin 157 vastausta.
Webinaari	Lisäksi aineistona hyödynnettiin lokakuussa 2024 järjestetyn Opetushallituksen ja Osaamisen ennakointifoorumin järjestämän Huoltovarmuusosaaminen 2035 -webinaariin keskusteluosion kommentteja tulosten validoinnissa ja johtopäätösten muotoilun tukena. Webinaari oli tarkoitettu tulevaisuuden huoltovarmuusosaamisista ja ennakointituloksista kiinnostuneille.

Kyselyyn vastanneiden taustatiedot

Vastauksia sähköiseen kyselyyn saatiin yhteensä 157, ja ne edustavat monipuolisesti eri organisaatioita, toimialoja ja organisaatioita. Vastaajista noin kolmasosa työskenteli korkeakouluissa tai muissa oppilaitoksissa, 26 prosenttia järjestöissä ja noin 15 prosenttia yrityksissä. Loput vastaajista työskentelivät valtion virastoissa, kunnissa tai muualla. Tarkasteltaessa vastaajien toimialoja, eniten vastauksia saatiin elintarvikehuollon, terveydenhuollon, liikenteen ja logistiikan aloilta sekä koulutus- ja opetusosalta.

Vastaajien organisaatiot (n= 157)



Kuva 1 Vastaajien organisaatiot

Vastaajien toimialat (n= 154)



Vastaajien yhteys osaamisen ennakkointifoorumiin ja sen ennakkointiryhmiin (n= 153)



Kuva 2 Vastaajien toimialat sekä yhteydet Osaamisen ennakkointifoorumiin ja sen ennakkointiryhmiin

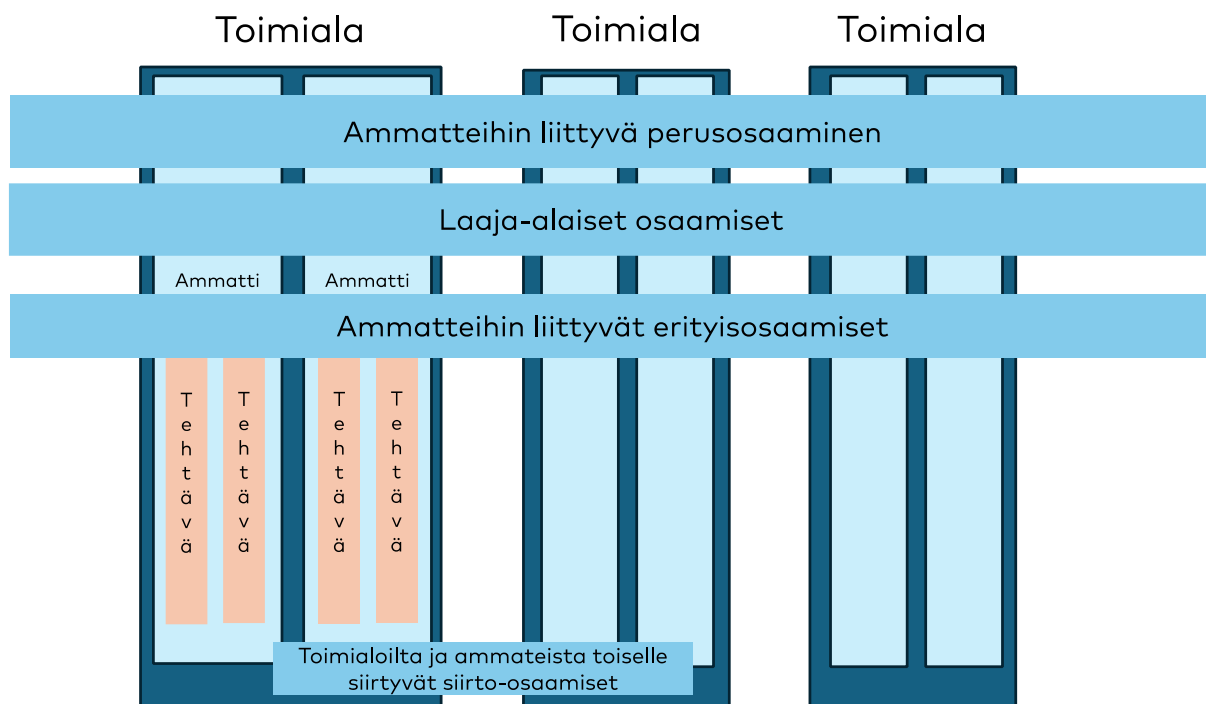
Vastaajat kokivat tuntevansa oman alansa ammattien ja tehtävien osaamisvaatimuksia, kehittämistä sekä koulutusjärjestelmää paremmin kuin huoltovarmuutta ja siihen liittyviä osaamisia. Vastaajista jopa 75 prosenttia kertoi tuntevansa alansa ammattien ja tehtävien osaamisvaatimuksia, kehittämistä ja koulutusjärjestelmää syvällisesti tai melko syvällisesti. Kuitenkin kysyttäessä, kuinka hyvin vastaaja tuntee huoltovarmuutta ja siihen liittyviä osaamisia, vain 22 prosenttia kertoi tuntevansa ne syvällisesti tai melko syvällisesti. Puolet vastaajista koki tuntevansa niitä kohtalaisesti ja 24 prosenttia melko vähän.

2 Huoltovarmuuteen liittyvät osaamistarpeet

Tässä luvussa kuvataan huoltovarmuuteen liittyviä laaja-alaisia eli toimiala- ja ammattirajat ylittäviä osaamisia sekä eri ammatteihin ja tehtäviin liittyviä erityisosaamisia, joita tarkastellaan toimialoittain.

Selvityksen aineistosta on tunnistettavissa eritasoisia osaamisia ja osaamistarpeita.

Tärkeimpänä voidaan pitää ammatteihin liittyvää perusosaamista. Hyvä perusosaaminen luo edellytykset sille, että toiminta voi ylipäättänsä jatkua olosuhteiden muuttuessa. Laaja-alaiset osaamiset kuvaavat osaamisia, jotka ylittävät toimiala- ja ammattirajat. Näin ollen niitä voi pitää yleisinä työelämässä tarvittavina osaamisina. Eri ammatteihin liittyy lisäksi erityisosaamisia, jotka ovat huoltovarmuuden kannalta tärkeitä. Lisäksi voidaan tunnistaa sellaisia siirto-osaamisia, joita tarvitaan muuttuvissa olosuhteissa ja joiden merkitys voi kasvaa niin, että tällaisia osaamisia siirtyy toimiala- ja ammattirajojen yli. Tätä eri tasoista osaamisista muodostuvaa kokonaisuutta on kuvattu alla olevassa kuvassa.



Kuva 3 Huoltovarmuuteen liittyvien osaamisten jäsentely eri tasoilla.

2.1 Tunnistetut laaja-alaiset osaamiset

Laaja-alaiset osaamiset ovat toimialarajat ylittäviä ja niitä tarvitaan useissa ammateissa. Laaja-alainen osaaminen huoltovarmuuteen liittyen viittaa kykyyn hallita ja kehittää monipuolisia taitoja, tietoja ja valmiuksia, jotka osaltaan varmistavat yhteiskunnan toiminnan jatkuvuuden häiriötilanteissa kuten kriiseissä, luonnonkatastrofeissa tai taloudellisissa shokeissa.

Eri ammateissa ja tehtävissä tarvittavasta perusosaamisesta on oleellista huolehtia.

Perusosaamisen on oltava sellaista, että se toimii erilaisissa olosuhteissa. Moni haastateltava korosti myös sitä, että lähtökohtana tulee olla hyvä johtamisosaaminen, aina hallitustyöskentelyn tasolta lähtien lähiesimiestyön tasolle sakka. Lisäksi lähtökohtana ei saisi olla yksinomaan yksilöiden osaaminen, vaan lähtökohtana tulee olla toimivat rakenteet ja prosessit organisaatioissa. Osa haastateltavista puolestaan näki, että osaamistarpeet vaihtelevat ja painottuvat poikkeus- tai häiriötilanteen luonteen mukaan. Pääasiassa haasteltavat kuitenkin hyväksyivät ajatuksen yleisesti relevanteista laaja-alaisista osaamisista työelämässä.

Haastatteluiden ja kyselyiden tulosten perusteella on tunnistettavissa kuusi laaja-alaista osaamista, jotka ylittävät toimiala- ja ammattirajat. Nämä kuusi laaja-alaista osaamista ovat: perusymmärrys huoltovarmuudesta, jatkuvuudenhallinta, tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen, yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi, yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen ja viestintäosaaminen ja medialukutaito. Nämä osaamiset ja niiden ennakoitu muutos esitellään lyhyesti alla taulukossa ja tarkemmin seuraavissa alaluvuissa.

Taulukko 2 Laaja-alaiset osaamiset

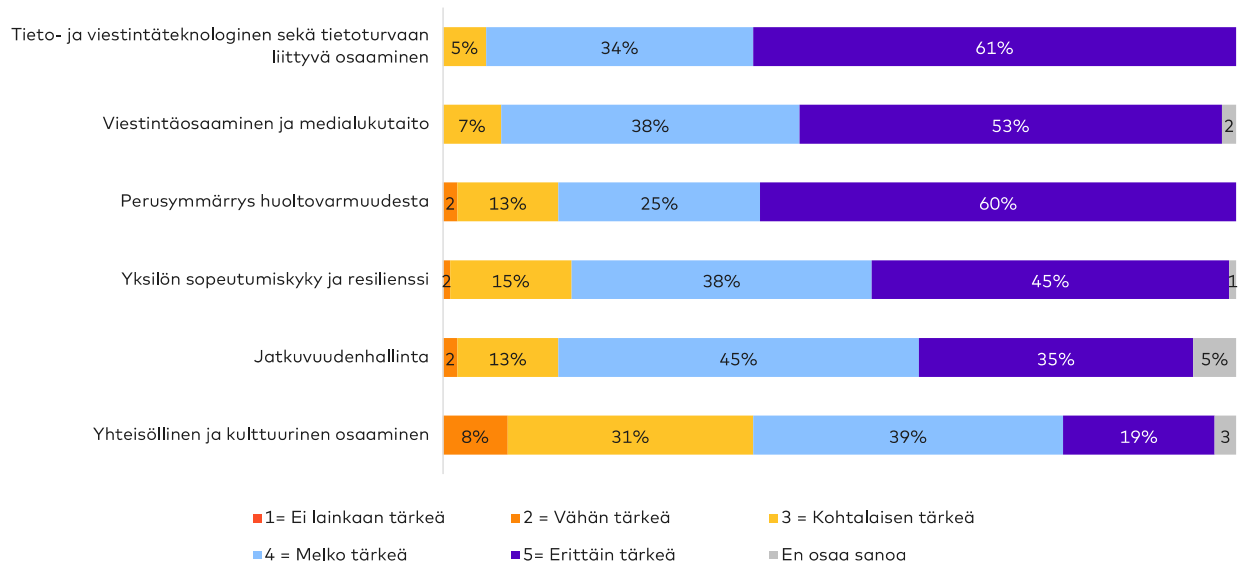
Laaja-alainen osaaminen	Kuvaus	Ennakoitu muutos 2035
Perusymmärrys huoltovarmuudesta	<ul style="list-style-type: none"> • Yleinen ymmärrys erilaisista kriiseistä ja poikkeusoloista • Yleinen ymmärrys erilaisten kriisien ja poikkeusolojen vaikutuksista yhteiskuntaan, alueeseen, lähiympäristöön, lähiyhteisöihin, lähimmäisiin ja yksilöön itseensä • Yleinen ymmärrys huoltovarmuudesta ja sen yhteydestä oman työhön sekä oman ammatin tai tehtävän kannalta keskeisistä toimijoista, keskinäisriippuvuuksista ja varautumisesta • Yleinen ymmärrys siitä, miten oma ammatti ja tehtävä liittyy huoltovarmuuteen ja kuinka sillä voidaan edistää huoltovarmuutta 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltovarmuuden ymmärtämisen tarve sekä tarve soveltaa ymmärrystä omassa ammatissa ja tehtävässä yleistyy

Jatkuvuudenhallinta	<ul style="list-style-type: none"> • Uhkien, riskien, häiriötilanteiden ja riippuvuuksien ennakointi, tunnistaminen ja niihin varautuminen • Arvoketjujen ja -verkostojen tunnistaminen • Syy- ja seuraussuhteiden ja toimintojen välisten riippuvuuksien ymmärrys sekä oman toimialan ja ammatin kontekstissa että laajemmin 	<ul style="list-style-type: none"> • Varautumisen ja riskien ennakoinnin tarve korostuu
Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Yleinen ymmärrys siitä, mitä laitteita, järjestelmiä, ohjelmistoja ja sovelluksia tulee käyttää siten, että ei aiheuta omalla toiminnallaan riskejä • Yleinen ymmärrys siitä, miten toimitaan ja mikä muuttuu olosuhteiden muuttuessa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tietoturvaohjelmat lisääntyvät ja jatkuvasti syntyy uusia ympäristöjä joihin uhat voivat kohdentua
Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi	<ul style="list-style-type: none"> • Kyky toimia riippumatta siitä, onko tilanne häiriytynyt tai poikkeuksellinen, "kriisinkestävyys" • Mielen joustavuus ja sopeutuminen erilaisiin olosuhteisiin (luovuus ja itseohjautuvuus) • Hyvä fyysinen ja psyykinen kunto ja niistä huolehtiminen • Tulevaisuus- ja ratkaisukeskeisyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi kuormittuvat ja niille on aiempaa suurempi tarve
Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinnittyminen työyhteisöön ja yhteisöllisyyden kokeminen ja niistä huolehtiminen • Kyky toimia monimuotoisissa tiimeissä ja työyhteisöissä sekä ymmärtää moninaisuutta • Luottamus toisiin ja sosiaalinen koheesio (oma organisaatio, muut toimijat kuten esimerkiksi yhteistyökumppanit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteisöllinen sopeutumiskyky ja kulttuurinen osaaminen tulee entistä tärkeämmäksi
Viestintäosaaminen ja medialukutaito	<ul style="list-style-type: none"> • Yleinen ymmärrys siitä, että viestinnän merkitys korostuu aina kaikissa poikkeustilanteissa • Kyky ymmärtää viestejä ja viestiä itse muuttuvissa olosuhteissa (ml. kriisitilanteet) 	<ul style="list-style-type: none"> • Viestintäosaamista ja medialukutaitoa vaativien tilanteiden ennakoitaan yleistävän.

	<ul style="list-style-type: none"> • Yleinen ymmärrys mis- ja disinformaatiosta ja omasta vastuusta tiedon välittäjänä 	
--	---	--

Sähköisessä kyselyssä vastaajia pyydettiin arvioimaan määriteltyjen laaja-alaisten osaamisten tärkeyttä. Sähköisen kyselyn vastausten perusteella tunnistetut laaja-alaiset osaamiset ovat kaikki relevantteja. Yli puolet vastaajista piti kaikkia kuutta osaamista melko tai erittäin tärkeinä (kuva 4). Yli puolet vastaajista piti erittäin tärkeinä tieto- ja viestintäteknologista sekä tietoturvaan liittyvää osaamista, viestintäosaamista ja medialukutaitoa ja perusymmärrystä huoltovarmuudesta.

Kuinka tärkeinä pidät seuraavia selvityksessä alustavasti tunnistettuja huoltovarmuuteen liittyviä laaja-alaisia osaamisia tällä hetkellä? (n= 111)



Kuva 4 Laaja-alaisten osaamisten tärkeys tällä hetkellä.

Seuraavissa alaluvuissa on kuvattu kutakin laaja-alaista osaamista tarkemmin.

2.1.1 Perusymmärrys huoltovarmuudesta

Sisältö

Perusymmärrys huoltovarmuudesta koostuu seuraavasta sisällöstä:

- Yleinen ymmärrys erilaisista kriiseistä ja poikkeusoloista
- Yleinen ymmärrys erilaisten kriisien ja poikkeusolojen vaikutuksista yhteiskuntaan, alueeseen, lähiympäristöön, lähiyhteisöihin, lähimmäisiin ja yksilöön itseensä
- Yleinen ymmärrys huoltovarmuudesta ja sen yhteydestä oman työhön sekä oman ammatin tai tehtävän kannalta keskeisistä toimijoista, keskinäisriippuvuuksista ja varautumisesta
- Yleinen ymmärrys siitä, miten oma ammatti ja tehtävä liittyy huoltovarmuuteen ja kuinka sillä voidaan edistää huoltovarmuutta

Perusymmärrys huoltovarmuudesta voidaan nähdä osana kansalaistaitoja, joten kyse ei ole vain työelämässä tarvittavasta osaamisesta. Huoltovarmuuskeskuksen määritelmän mukaan huoltovarmuus tarkoittaa varautumista mahdollisiin kriiseihin ja häiriötilanteisiin sekä jatkuvuudenhallintaa turvaamalla elintärkeät toiminnot, jotta yhteiskunta ja elinkeinoelämä toimivat ja ihmiset voivat turvallisesti elää arkeaan.

Selvityksen yhteydessä käydyissä keskusteluissa osa haastateltavista korosti laajasti väestön toimeentulon sekä talouden ja elinkeinojen toimivuutta erilaisissa olosuhteissa, kun taas toiset tarkastelivat asiaa suppeammin keskittyen joko elintärkeisiin toimintoihin tai huoltovarmuuteen vain kriittisten alojen näkökulmasta.

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Haastatteluissa arvioitiin, että perusymmärrys huoltovarmuudesta on yleisesti ottaen lisääntynyt viime vuosien tapahtumien seurauksena. Tällä viitattiin erityisesti Covid-pandemiaan ja Venäjän hyökkäyssotaan Ukrainassa. Samalla kuitenkin arvioitiin, että liian usein asian ja vastuun ajatellaan kuuluvan "jollekulle muulle" tai "vastuuviranomaisille". Tämän takia on kasvava tarve korostaa sitä, että erilaisissa kriisitilanteissa jokaisen omalla toiminnalla ja varautumisella on ratkaiseva merkitys.

Perusymmärryksen merkityksen arvioitiin kasvavan edelleen työelämässä, oikeastaan kaikilla toimialoilla ja kaikissa ammateissa ja tehtävissä. Samaten kasvaa erilaisten kriisien ja poikkeusolojen ennakoinnin merkitys. Ennakoinninkin kannalta on tärkeää, että kaikilla on perusymmärrys huoltovarmuudesta ja sen yhteyksistä omaan työhön. Tämä tulisi huomioida kaikenlaisissa tehtävissä niin johto-, esihenkilö- ja kehittämistehtävissä kuin suorittavan työn tasolla. Huoltovarmuuden kannalta kriittiset alat ja ammatit edellyttävät syvempää ymmärrystä huoltovarmuudesta ja erityisosaamisista, joita ei erityisesti tarkasteltu tässä selvityksessä.

Perusymmärrykseen tulisi sisältyä myös ymmärrys eri toimialojen ja ammattien keskinäisriippuvuuksista ja yhteen toimivuudesta ja myös muiden kuin oman alan merkityksestä huoltovarmuudelle. Taustalla vaikuttaa myös tarve ymmärtää yhä useampien toimialojen globaalia luonnetta. Esimerkiksi kansainvälisten logistiikkaketjujen häiriöt voivat vaikeuttaa minkä tahansa toimialan toimintaa.

2.1.2 Jatkuvuudenhallinta

Sisältö

- Uhkien, riskien, häiriötilanteiden ja riippuvuuksien ennakointi, tunnistaminen ja niihin varautuminen
- Arvoketjujen ja –verkostojen tunnistaminen
- Syy- ja seuraussuhteiden ja toimintojen välisten riippuvuuksien ymmärrys sekä oman toimialan ja ammatin kontekstissa että laajemmin

Jatkuvuudenhallinnalla viitattiin haastatteluissa ja sähköisen kyselyn tuloksissa erityisesti erilaisten häiriötilanteiden ennakointiin ja varautumiseen siten, että toiminnan jatkuvuus voidaan varmistaa. Jatkuvuudenhallinnan merkitys on kasvanut merkittävästi esimerkiksi sähköistymisen, digitalisaation ja datan merkityksen kasvun sekä logistiikan ja globaalien toimitusketjujen yleistymisen myötä. Jatkuvuudenhallinta on näistä syistä käytännössä relevanttia kaikille toimijoille. Yksinkertaisina esimerkkeinä pidettiin pidempään kestäviä sähkökatkoja tai verkkoyhteyksien puuttumista ja sitä, miten tällöin toimittaisiin. Jatkuvuudenhallinta oli osalle haastateltavista hyvin tuttu käsite, mutta samaa aihetta käsiteltiin myös muiden käsitteiden, kuten riskienhallinnan ja skenaarioihin varautumisen, kautta.

Huoltovarmuuskeskuksen mukaan jatkuvuudenhallinnalla tarkoitetaan ”huoltovarmuutta parantavaa prosessi, jonka avulla yritys, järjestö, julkinen toimija tai muu organisaatio tunnistaa liiketoimintansa uhkat, riskit, häiriötilanteet ja riippuvuudet, arvioi uhkien vaikutukset organisaatiossa ja sen toimijaverkostossa, organisoii ja toteuttaa menettelytavat häiriötilanteiden varalle, varmistaa kriittisten kumppaneidensa kyvyn toimia häiriötilanteissa ja suojaa liiketoimintansa intressit ja kykynsä tuottaa arvoa.”

Selvityksessä korostettiin, että vaikka huoltovarmuuskriittiset alat ja toimijat suunnittelevat ja harjoittelevat säännöllisesti toimintaansa poikkeusoloissa, jatkuvuudenhallintaan liittyvä osaaminen pitäisi kuitenkin olla huomattavasti laajemmin huomioituna yhteiskunnan toimivuuden varmistamiseksi. Haastatteluissa arvioitiin, että monet toimijat tarkastelevat varautumista lähinnä liiketoiminnallisena ja -taloudellisena ja kannattavuuteen liittyvänä kysymyksenä. Samoin jatkuvuudenhallinta nähtiin usein vain organisaatiokohtaisena pohdintana, ei niinkään aidosti eri verkostoja osallistavana ja koskettavana asiana.

Haastatteluissa korostettiin, ettei kaikkia riippuvuuksia ole mahdollista hallita, joten jatkuvuudenhallinta edellyttää kykyä priorisoida oman toiminnan jatkuvuuden kannalta erityisen kriittisiä asioita, jotta toiminta voi jatkua omiin vahvuuksiin nojaten. Ylipäätään aineistossa korostettiin kyvykkyyttä ennakoida ja tunnistaa mahdollisia kompleksisia ja monisyisiäkin skenaarioita, joissa yksittäisten riskienhallinnan sijaan pitää pystyä myös ymmärtämään eri tekijöiden keskinäisvaikutuksia ja niiden rajoittamisen keinoja.

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Viime vuosien kriisit ja häiriötilanteet ovat lisänneet tietoisuutta jatkuvuudenhallinnan merkityksestä. Erityistä huomiota on suunnattu toimitusketjujen riskien ja erilaisten riippuvuuksien arviointiin ja varautumiseen. Osaamisen nähtiin kasvaneen, mutta samalla nähtiin, että moni toimija ei vielä ole riittävästi panostanut jatkuvuudenhallintaan. Yleisesti arvioitiin, että erilaisen riskiarvioinnin merkitys samoin kuin logistiikkaan liittyvän osaamisen ja hankintaosaamisen merkitys kasvaa edelleen. Yhä tärkeämpänä nähtiin erilaisten riskien ja riippuvuuksien hallinta yhteistyössä verkostoissa toimivien toimijoiden kanssa. Lisäksi nähtiin, että yhä enemmän tulisi tarkastella julkisen ja yksityisen sektorin toimintojen välisiä yhteyksiä. Mikäli julkisen toimijan järjestämän palvelun tuottajina on yksityisiä toimijoita, on toiminta sen varassa, että yksityisen toimijan liiketoimintaedellytykset säilyvät myös poikkeusoloissa. Yksi selvityksessä esiin noussut erittäin tärkeäksi nähty osaaminen on myös ennakoititietoon ja sen käyttöön liittyvä tieto ja osaaminen, sillä ennakoitityö nähdään välttämättömänä osana huoltovarmuutta.

Jatkuvuudenhallintaan liittyvän osaamisen merkitys korostuu erityisesti johtamisessa ja suunnittelutyössä, mutta perusteiden ja periaatteiden tuntemista pidettiin tärkeänä myös laajasti eri toimialoilla ja ammattiteissa. Haastatteluissa ja sähköisen kyselyn tuloksissa esitettiin esimerkkejä kuten Covid-pandemian aikainen terveydenhuollon materiaalipula ja yleisesti varaosien saatavuus teollisuudessa globaalien logistiikkaketjujen häiriötilanteissa. Yleisesti korostettiin erilaisten vaihtoehtoisten toimintatapojen ja yhteyksien suunnittelua, pilotointia ja toteuttamista. Samalla tätä pidettiin kuitenkin monella tapaa haastavana niin taloudellisten resurssien kuin henkilöstöresurssienkin näkökulmasta.

Lisäksi korostettiin varautumisen merkitystä, jotta ei päädyttäisi samanlaiseen tilanteeseen kuin Covid-pandemian yhteydessä, jossa iso osa työpaineesta keskittyi terveydenhuoltoon ja siellä erityisesti tiettyihin osaamisiin. Mikäli varautumista ei ole tehty ajoissa, tarvittaisiin ratkaisujen laatimisessa usein niitä osaajia, jotka ovat erityisen kuormittuneita kriisin aikana. Häiriötilanteet ovat usein myös niin laaja-alaisia, että johtaminen ja koordinaatio vaatii paljon resursseja eikä sen organisointi ole ongelmattonta, mikä tuli näkyviin myös pandemian aikana.

2.1.3 Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen

Sisältö

- Yleinen ymmärrys siitä, mitä laitteita, järjestelmiä, ohjelmistoja ja sovelluksia tulee käyttää ja miten niitä tulee käyttää siten, että ei aiheuta omalla toiminnallaan riskejä
- Yleinen ymmärrys siitä, miten toimitaan ja mikä muuttuu olosuhteiden muuttuessa

Usea haastateltava korosti, että työelämässä on tällä hetkellä paljon tieto- ja viestintäteknologiaan liittyviä osaamisvajaita sekä liian heikkoa sitoutumista tietoturvaan. Vaikka viime vuosina on ollut myös ikäviä tapauksia, joissa riskit ovat realisoituneet, ei huomiota asiaan kiinnitetä eri organisaatioissa edelleenkään riittävästi. Osaaminen saattaa organisaatioissa myös "henkilöityä" siten, että ongelmatilanteissa nojaututaan muutamiin osaajiin.

Yleisesti arvioitiin, ettei tämä osaaminen ole koulutusjärjestelmässä riittävästi esillä, varsinkin kun tarkastellaan koulutusta laajasti yli toimialarajojen. Laitteisiin, järjestelmiin, ohjelmistoihin, sovelluksiin ja tietoturvaan liittyvän osaamisen lisäksi peräänkuulutettiin haastatteluissa kykyä toimia niissä tilanteissa, joissa kaikki tämä ei toimi tai ole käytettävissä. Yleisesti arvioitiin, että erilaiset varamenetelmät ja "vanhat keinot" ovat heikosti tunnettuja tai hallussa.

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Megatrendit eli digitalisaatio, automatisaatio ja sähköistyminen jatkuvat. Teknologia- ja sähköriippuvuus läpäisee jo nyt lähes kaiken työelämän ja tulee entisestään kasvamaan. Lisäksi kasvussa on syntyvän datan omistajuuden merkitys arvoverkostoissa sekä digitaalisten riippuvuuksien hallinnan merkitys. Tietoturvakysymysten ja -osaamisen tärkeys korostuu entisestään työelämässä verkkorikollisuuden ja muiden haitallisten vaikuttamisyritysten lisääntyessä entisestään. Henkilökohtaiseen tietoturvaan liittyvä osaaminen on jokaisen vastuulla asemasta riippumatta.

Eri teknologioiden merkitys on kasvanut ja kasvaa edelleen jatkuvasti, mikä korostaa osaamistarpeita myös sellaisilla aloilla ja ammateissa, joissa digiosaamisen ja tietoturvan merkitys ei ole aikaisemmin ollut itsestäänselvyys. Esimerkiksi maa- ja metsätalous ja puutarhatalous ovat varsinkin isoilla tiloilla erittäin teknologiapainotteisia. Tuotantomuodoissa, joissa hyödynnetään teknologiaa eläinten olosuhteiden ja ruokinnan optimaalisten olosuhteiden ylläpitämisessä, on erityisesti kyettävä suojaamaan järjestelmät ulkopuolisilta toimijoita, jotka voivat aiheuttaa häiriöitä. Vastaavia esimerkkejä on monilla eri aloilla.

Oma kysymyksensä on tieto- ja viestintäteknologioihin ja tietoturvaan liittyvät syvemmälle menevät osaamiset ja osaamistarpeet tulevaisuudessa. Aineistosta nousee esiin erityisesti osaajien riittävyys huoltovarmuuden kannalta kriittisillä aloilla.

2.1.4 Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi

Sisältö

- Kyky toimia riippumatta siitä, että onko tilanne häiriytynyt tai poikkeuksellinen, "kriisinkestävyys"
- Mielen joustavuus ja sopeutuminen erilaisiin olosuhteisiin (luovuus ja itseohjautuvuus)
- Hyvä fyysinen ja psyykinen kunto ja niistä huolehtiminen
- Tulevaisuus- ja ratkaisukeskeisyys

Poikkeus- ja häiriötilanteissa työelämässä korostuu toisaalta omaan ammattiin ja tehtävään liittyvä perusosaaminen ja kyky soveltaa osaamaansa, mutta myös kyky vastaanottaa muita tehtäviä ja soveltaa omaa osaamista niissä. Selvityksen haastatteluissa arvioitiin, että paineensietokyvyssä ja joustavuudessa voi olla eroja sukupolvien välillä. Osin tämän nähtiin liittyvän myös muuttuneisiin asenteisiin työelämää kohtaan sekä työelämän ja muun elämän väliseen tasapainoon. Haastatteluissa pohdittiin myös sitä, missä määrin sopeutumiskyvyssä ja resilienssissä on kyse osaamisesta ja missä määrin persoonallisuudesta ja ominaisuuksista.

Haastatteluissa myös todettiin, että arkikielessä termi voi saada erilaisia merkityksiä, minkä takia sen käyttö on osin hankalaa. TEPA-termipankissa resilienssi määritellään "Yksilöiden ja yhteisöjen kyky ylläpitää toimintakykyä muuttuvissa olosuhteissa sekä valmius kohdata häiriöitä ja kriisejä ja palautua niistä."

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Yleisesti ottaen resilienssiä ja sopeutumiskykyä nähtiin tarvittavan jo nykyisen työelämän osana. Poikkeus- ja häiriötilanteissa merkitys kuitenkin korostuu laajasti ottaen kaikilla aloilla, mutta erityisesti niillä aloilla ja niissä ammateissa, joihin mahdollinen kriisi kohdistuu. Näin ollen tätä voi myös ennakoida erilaisten skenaarioiden avulla. Henkilökohtainen toimintakyky nähtiin edellytyksenä esimerkiksi jatkuvuudenhallinnalle.

Merkityksen nähtiin korostuvan erityisesti niissä ammateissa, joilla on mahdollisuudet vaikuttaa joko suoraan tai välillisesti muiden ihmisten sopeutumiskyvyn ja resilienssin kasvuun sekä myös toimintaan poikkeustilanteissa ja niihin varautumisessa. Tällaisia aloja ja tehtäviä ovat muun muassa sosiaali- ja terveysala, opetus- ja kasvatusala sekä organisaatioiden HR-tehtävät.

Haastatteluissa kannettiin huolta nuorten kasvaneista mielenterveyden ongelmista ja sen kehityssuunnasta tulevaisuudessa. Liikkumattomuuden kasvun ennakoidaan jatkuvan ja vaikuttavan heikentävästi fyysiseen ja sen myötä psyykkiseen kuntoon.

2.1.5 Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen

Sisältö

- Kiinnittyminen työyhteisöön ja yhteisöllisyyden kokeminen ja siitä huolehtiminen
- Kyky toimia monimuotoisissa tiimeissä ja työyhteisöissä sekä ymmärtää moninaisuutta
- Luottamus toisiin ja sosiaalinen koheesio (oma organisaatio, muut toimijat kuten esimerkiksi yhteistyökumppanit)

Haastatteluiden mukaan Covid-pandemia toi esiin myös heikkouksia yhteisöllisen ja kulttuurisen osaamisen alueella. Siirtyminen etätöihin ei osoittautunut helpoksi sellaisissa työyhteisöissä, joissa kokemus yhteisöllisyydestä on matala ja joissa luottamus ja sitoutuminen työyhteisön muihin jäseniin on vähäinen. Vaikeudet työyhteisöissä voivat kasvaa poikkeustilanteissa, varsinkin jos lähtötilanne ei ole hyvä. Lisäksi haastatteluissa arveltiin, että tällä hetkellä eri toimialojen, ammattien ja työpaikkojen välillä on paljon eroavaisuuksia. Kyse voi olla myös johtamis- ja organisaatiokulttuurista.

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Työyhteisöjen monimuotoistumisen arvioitiin jatkuvan tulevaisuudessa. Erityisesti esiin nousi maahanmuutto ja ulkomaalaistaustaisten osuuden kasvu työvoimassa. Tämän nähtiin muuttavan monia työpaikkoja ja työyhteisöjä ympäri Suomen seuraavan kymmenen vuoden aikana, mistä johtuen yhteisöllisen ja kulttuurisen osaamisen merkitys kasvaa. Kyse ei kuitenkaan ole ainoastaan

maahanmuutosta vaan työntekijöiden keskinäisestä erilaisuudesta esimerkiksi iän, sukupuolen, etnisen tai kansallisen taustan, kansalaisuuden, kielen, uskonnon, vakaumuksen, seksuaalisen suuntautumisen, perhetilanteen, vammaisuuden, terveydentilan, työkyvyn, neurodiversiteetin, koulutustaustan, arvojen ja persoonallisuuden osalta.

Haastatteluissa tuotiin esiin, että teknologisen kehityksen (kuten AI, robotiikka ja automaatio) myötä korostuu myös tarve painottaa ihmiskeskeistä ajattelua ja inhimillisyyttä, jotta työyhteisöissä ymmärretään toisiaan myös poikkeusolosuhteissa. Samalla on tärkeää korostaa yksilön vastuuta itsestään sekä ympärillään olevista. Tämä nähtiin heijastavan vastuullisuutta työyhteisöjen arvona. Samalla todettiin, että tarve kehittää osaamista moninaisten työyhteisöjen johtamisessa kasvaa. Kaiken johtamisen olisi oltava hyvällä tasolla jo normaaliolosuhteissa. Tässä arvioitiin olevan vielä paljon tekemistä. Esimerkiksi maahanmuuttajien näkyvyys eri ammateissa vaihtelee eri puolilla maata. Korkein kynnyks arvioitiin yleisesti olevan ensimmäisen maahanmuuttajataustaisen työntekijän rekrytoimisessa.

Haastatteluissa ja kyselyn vastauksissa nostettiin esimerkkejä eri toimialojen ja ammattien erilaisista tilanteista. Esimerkiksi rakennus- ja kiinteistöalalla monikieliset työyhteisöt ovat jo pidempään olleet arkipäivää monessa osassa maata. Kiinteistöpalvelualaa pidettiin yhtenä maahanmuuttajavaltaisimmista toimialoista, jossa monen toimijan kannalta kriittisten tukipalvelujen laadukas tuottaminen edellyttää erityisesti kriisitilanteissa yhteisöllisen ja kulttuurisen osaamisen lisäksi kieliosaamista ja kielitietoisuutta (vieraat kielet, selkokieli ja selkeä kieli) ja näiden kehittämistä sekä kiinteistöpalvelualaan kuuluvissa organisaatioissa että eri asiakasorganisaatioissa. Monikulttuuristen ja -kielisten työympäristöjen ja -yhteisöjen määrä kasvaa tulevaisuudessa. Tämä tulee näkymään myös esimies- ja asiantuntijatehtävissä. Mitä enemmän ulkomaalaistaustaisia on eri aloilla, sitä enemmän kulttuurisen ja yhteisöllisen osaamisen nähtiin olevan osa monissa ammateissa vaadittavaa ammattitaitoa.

2.1.6 Viestintäosaaminen ja medialukutaito

Sisältö

- Yleinen ymmärrys siitä, että viestinnän merkitys korostuu aina kaikissa poikkeustilanteissa
- Kyky ymmärtää viestejä ja viestiä itse muuttuvissa olosuhteissa (ml. kriisitilanteet)
- Yleinen ymmärrys mis- ja disinformaatiosta ja omasta vastuusta tiedon välittäjänä

Viime vuosien poikkeustilanteet sekä myös erilaiset tahalliset harhaanjohtavan tai väärän tiedon levittämiseen tähtäävät toimenpiteet ovat lisänneet tietoisuutta sekä selkeän viestinnän että medialukutaidon merkityksestä. Yleisesti ottaen haastatteluissa arvioitiin, että näiden osaamisten kehittäminen liittyy yleisesti perustaitojen oppimiseen kaikessa koulutuksessa. Osaamisen nähtiin olevan tärkeää koko työelämässä niin normaali- kuin poikkeusoloissakin. Huoltovarmuuden kannalta kriittisillä aloilla ja toiminnoissa tarvitaan tämän osaamisen syvällistä hallintaa.

Viestintäosaaminen on laaja-alaisista osaamisista ainoita, jolle ei nähty laajaa merkitystä kaikissa ammateissa ja tehtävissä, vaan riippuen siitä, onko henkilöllä viestinnällistä roolia

organisaatiossaan. Laajemmin tarkasteltuna jokainen on kuitenkin vähintään viestien vastaanottaja sekä myös viestijä omassa työympäristössään. Osaamistarve korostuu viestinnällisissä ammateissa kuten toimittajilla, viestintäasiantuntijoilla ja esihenkilötehtävissä toimivilla.

Merkitys ja sen muutoksen ennakointi

Haastatteluissa arvioitiin, että viestintäosaamista tulisi vahvistaa läpi työelämän. Kyse nähtiin olevan usein perusviestinnän vaateiden täyttämistä, erityisesti selkeyden osalta. Viestinnän ohjeiden ja käytäntöjen tulee olla työpaikoilla kaikkien tiedossa. Samalla monikielisyys työpaikoilla lisääntyy koko ajan, joka osaltaan kasvattaa myös kielitaidon ja kommunikaation merkitystä. Osaamistarpeet pitää sisällään esimerkiksi selkeää suomen tai ruotsin kielen osaamista, muiden kielten hyödyntämistä sekä erilaisten digitaalisten apuvälineiden ja ohjelmien hyödyntämistä.

Mis- ja disinformaation määrä lisääntyy koko ajan ja sen nopean erottamisen oikeasta sisällöstä tulee yhä vaikeammaksi. Tämä luo mahdollisuuksia huijauksille ja vihamielisille vaikuttamisyrityksille myös työyhteisöissä, joissa hyödynnetään esimerkiksi oikeita henkilöitä ja organisaatioiden sisäisiä aineistoja. Tähän on varauduttava etukäteen. Samalla korostuu se, kuinka tärkeää on pystyä vastaamaan mis- ja disinformaatioon nopeasti ja tehokkaasti niin ulkoisen kuin sisäisen viestinnän keinoin.

Medialukutaitoa pidettiin laajasti tarpeellisena kaikissa ammateissa ja tehtävissä läpi työelämän, mutta sen merkitys korostuu erityisesti päätöksentekijän rooleissa kuten eritasoisissa johtotehtävissä, jotka ovat alttiimpia joutumaan suoran hybridi-vaikuttamisen kohteeksi.

2.2 Laaja-alaisten osaamisten ennakoitu muutos

2.2.1 Osaamistarpeiden muutos vuoteen 2035 mennessä

Haastatteluiden, kyselyn ja työpajan havaintojen perusteella ei tunnistettu juurikaan sellaisia huoltovarmuuden kannalta merkittäviä osaamisia, jotka eivät tulisi katettua tunnistettujen laaja-alaisten osaamisien kautta. Laaja-alaisiin osaamisiin voi kuitenkin sisältyä eri aloilla erilaisia näkökulmia, ja ne voivat saada eri merkityksiä riippuen toimialasta, ammatista ja tehtävästä. Lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin, että työelämässä ja eri organisaatioissa tunnistetaan huonosti muuta kuin henkilön ammatillista osaamista, vaikka henkilöllä voi olla yksityiselämän puolelta saatuja erilaisia taitoja ja osaamisia sekä huoltovarmuuden kannalta erilaisia rooleja. Laaja-alaisen osaamista saatetaan joissain tapauksissa lähestyä liian työelämäkeskeisesti, vaikka edellä kuvatut osaamiset ovat sellaisia, jotka voivat yhtä hyvin kertyä myös muissa ympäristöissä. Vastaavasti haastatteluissa korostettiin osaamisten tarkastelua ja kehittämistä myös yksilönvastuun näkökulmasta yhteiskunnan ja työnantajan näkökulman lisäksi.

Tunnistetut laaja-alaiset osaamiset ovat edelleen ajankohtaisia vuonna 2035, mutta tarpeen arvioidaan kasvavan nykyisestä. Laaja-alaisten osaamisten muutoksen ennakointi perustuu haastatteluaineistossa vahvasti tietoon tällä hetkellä relevantista osaamisesta,

toimintaympäristön ennakoidusta muuttumisesta sekä siitä, mitä toimintaympäristön muuttuminen tarkoittaa huoltovarmuusosaamisen kannalta. Aineiston perusteella arvioidaan hyvin yhdenmukaisesti laaja-alaisten osaamisten tarpeen kasvavan nykyisestä. Toisin sanoen tulevaisuudessa ennakoitaan olevan useampia ja toistuvia tarpeita soveltaa laaja-alaisia osaamisia.

Yksittäisten tehtävien tai ammattien osaamistarpeiden ennakointi perustuu megatrendeihin.

Ilmastonmuutos, vihreä siirtymä, tartuntataudit, globaaliturvallisuustilanne sekä teknologinen kehitys (digitalisaatio, AI ja kvanttiteknologia) ja kyberuhkien yleistymisen korostuvat kyselyvastaajien arvioissa perusteena osaamistarpeiden kehittymiselle. Osaamistarpeiden katsotaan siis heijastelevan ylipäätään hyvin pitkälle toimintaympäristön muuttumista.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä kestävyysosaaminen nousevat esiin merkittävästi kasvavana osaamistarpeena. Ilmastonmuutosta pidetään niin läpileikkaavana ilmiönä, että siihen liittyvän osaamisen voitaisiin jopa katsoa muodostavan yhden laaja-alaisen osaamisen kategorian. Osaaminen saa kuitenkin niin eri merkityksiä eri toimialoilla, että tässä selvityksessä se on ennemmin luokiteltu ammatti- ja tehtäväkohtaiseksi osaamiseksi, joskin hyvin laajasti eri toimialoja läpäisevänä sellaisena. Validointityöpajassa ilmastonmuutokseen liittyvän osaamisen tarpeen ennakoitiin kasvavan enemmän kuin muiden osaamistarpeiden.

Osaamistarpeiden ennakoinnissa on vaara käyttää referenssinä "viimeisintä poikkeustilaa".

Laaja-alaisten osaamisten tarkoitus on kuvata sellaisia osaamisia, joita tarvitaan riippumatta siitä, minkälaisesta poikkeustilanteesta on kyse. Selvityksen toteutushetkellä monet haastatelluista käyttivät referenssinä koronapandemiaa tai Venäjän hyökkäyssodasta seuranneita toimitushäiriöitä. Haastatellut korostivat, että on tärkeää ennakoita nimenomaan laaja-alaisen osaamisen tarvetta, sillä aiempiin poikkeustilanteisiin perustuva ennakointi sisältää sellaisia oletuksia kriisin luonteesta, joiden todennäköisyyttä ei voida arvioida. Seuraava poikkeustilanne voi vaatia täysin uudenlaista ammattikohtaista osaamista.

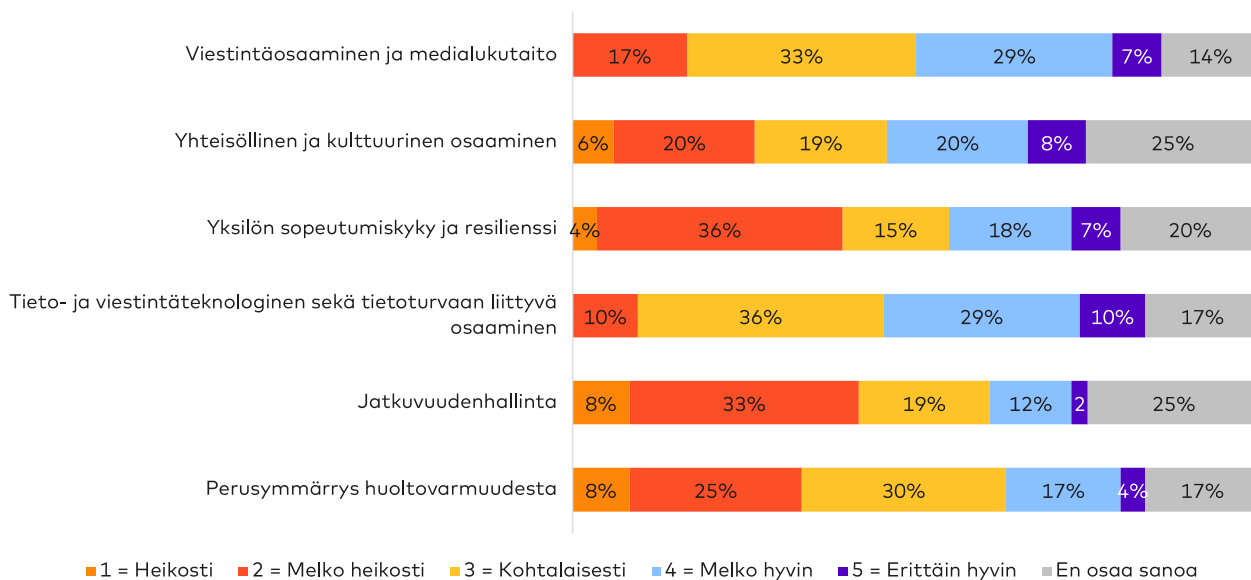
2.2.2 Koulutustarpeet

Laaja-alaisten osaamisten huomioimista koulutuksissa pidetään tärkeänä, ja niiden kehittymistä olisi tärkeää tukea. Selvityksessä tunnistetuissa laaja-alaisissa osaamisissa on myös sellaisia ulottuvuuksia, joihin koulutus voi vaikuttaa vain rajallisesti. Tällaisia ovat esimerkiksi arvot, asenteet ja ajattelumallit. Monet taidoista ovat sellaisia, joita tulisi kehittää läpi elämän eri kouluvaiheilla ja edelleen jatkuvasti työelämässä.

Selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset näkyvät koulutuksien sisällöissä vaihtelevasti.

Kyselyn vastaajista vain noin 20–30 prosenttia arvioi, että laaja-alaiset osaamiset ovat mukana koulutuksissa hyvin tai erittäin hyvin. Suurempi osuus vastaajista arvioi, etteivät sisällöt ole mukana koulutuksissa riittävän hyvin, joskin tieto- ja viestintäteknologinen ja tietoturvaosaaminen erottuu muista osaamisista paremmin.

Miten hyvin oheisia selvityksessä alustavasti tunnistettuja huoltovarmuuteen liittyviä laaja-alaisia osaamisia on mukana koulutuksen sisällöissä? (n= 84)



Kuva 5 Laaja-alaisen osaamisen huomioiminen koulutuksissa.

Monet haastatelluista ja kyselyvastaajista painottavat kaikesta perusosaamisesta huolehtimista koulutusjärjestelmässä yleisesti työelämän muuttuvia tarpeita vastaaviksi. Tällöinkin tulee tarkastella erikseen huoltovarmuuden kannalta kriittisiä aloja ja tehtäviä, jotka koskevat merkittävästi pienempää määrää henkilöitä. Osa vierastaa sitä, että huoltovarmuutta kytketään laajasti käsitteellisesti kaikkeen tekemiseen ja koulutukseen, sillä helposti päädytään tilanteeseen, jossa lähes kaikkia ammatteja ja koulutuksia voidaan pitää huoltovarmuuden kannalta oleellisina. Aineistossa tuotiin esiin monia eri tapoja, miten eri toimialat, ammatit ja tehtävät ja niihin liittyvän koulutus eri koulutusasteilla liittyy huoltovarmuuteen ja varautumiseen. Yleisesti ottaen tärkeänä pidetään perusosaamisen tason varmistamista sekä koulutuksen osuvuutta työelämän tarpeisiin määrällisesti ja laadullisesti. Lisäksi tulisi jatkuvasti tarkastella sitä, tuottaako koulutusjärjestelmä riittävästi kaikkia tarvittavia osaamisia ammatti- ja tehtävätasolla. Tästä näkökulmasta esimerkiksi houkuttelevuuden tai työllisyysnäkömien perusteella tehdyillä päätöksillä karsia koulutuksia voi olla arvaamattomia vaikutuksia huoltovarmuusosaamiseen.

Selvityksessä tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia voi pitää osaamisina, jotka tukevat yhteiskunnan kriisinkestävyyttä. Aineiston perusteella tunnistettiin vain vähän konkreettisia tapoja kytkeä laaja-alaista osaamista olemassa olevaan koulutukseen omina sisältöinä tai opintojaksoina. Mahdollinen ratkaisu voisi olla laaja-alaisista osaamisista rakentuva perusaineisto/-moduuli, joka käsittelee huoltovarmuutta ja kehittäisi toimialarajat ylittäviä laaja-alaisia osaamisia ja jota voitaisiin hyödyntää eri koulutusasteilla. Tällainen olisi todennäköisesti kuitenkin kytkettävä alaespeifeihin sisältöihin, jotta sitä ei koeta irralliseksi.

Työelämässä laaja-alaisen huoltovarmuusosaamisen kehittämisen olisi luontevaa kytkeytyä muuhun jatkuvaan osaamisen kehittämiseen. Ylipäätään tärkeänä pidetään sitä, että huoltovarmuuden merkityksestä ja työntekijöiden sekä oman organisaation roolista siinä keskusteltaisiin säännöllisesti. Laaja-alaiset osaamiset muodostavat pohjan ja edellytykset myös ammattialakohtaisten osaamisten soveltamiseen poikkeustilanteissa. Työelämässä tapahtuva osaamisen kehittäminen edellyttää olemassa olevia rakenteita ja riittäviä resursseja. Esimerkiksi perehdytystilanteissa huoltovarmuuden merkitys olisi mahdollista nostaa esiin. Täydennyskoulutusten osalta ehdotetaan myös toimialat ylittäviä koulutusmalleja, sillä huoltovarmuuden haasteetkin ovat moniammatillisia.

Myös muissa selvityksissä on todettu, että huoltovarmuuteen liittyviä osaamisia on tärkeää opettaa koulutusjärjestelmän eri tasoilla, kuten ammatillisessa koulutuksessa sekä osana eri toimialoilla tapahtuvaa osaamisen kehittämistä. Esimerkiksi Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteossa (2022) esitetään että tietämystä huoltovarmuudesta tulisi opettaa kaikilla koulutusasteilla¹. Osaamisen ennakointifoorumin koulutuksen kehittämissuuntia käsittelevässä toimenpide-ehdotuksessa (2024) vuorostaan esitetään, että huoltovarmuuteen liittyviä perustaitoja, kuten digitaalinen lukutaito sekä datan analysointi, tulisi opettaa kaikilla koulutusasteilla. Tämän mahdollistaisi alakohtaisten huoltovarmuusosaamisten lisääminen opetussuunnitelmiin.² Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteon (2022) mukaan huoltovarmuuteen liittyviä osaamisia olisi myös mahdollista vahvistaa erilaisilla yhteistyössä toteutettavilla toimialakohtaisilla tiedotus-, koulutus- ja harjoitustilaisuuksilla³.

2.3 Havaintoja ammatti- ja tehtäväkohtaisista osaamisista ammattialoittain

Huoltovarmuusosaamisen merkitys näkyy eri tavoin eri ammateissa ja tehtävissä. Ammatti- ja tehtäväkohtaiset osaamiset riippuvat pitkälti kyseisen ammatin ja tehtävän luonteesta. Osassa varsinkin huoltovarmuuskriittisistä aloista on hyvinkin laajoja ja täsmällisiä osaamistarpeita jo alan luonteestakin johtuen, kuten esimerkiksi yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen kyberturvallisuuden varmistamisessa. Osassa ammateista ja tehtävistä osaaminen puolestaan jäsenyy lähes pelkästään perusosaamisen ja laajempien osaamisten soveltamisena ko. ammatin tai tehtävän näkökulmasta. Selvitysaineiston perusteella ammatti- ja tehtäväkohtaisia osaamisia jäsennettiin neljään luokkaan (katso kuva 3):

- 1. Laaja-alaisen osaamisen soveltamista omassa ammatissa ja tehtävässä.** Laaja-alaiset osaamiset ovat määritelmällisesti toimialat ylittäviä ja tarpeellisia lähes kaikissa ammateissa. Ne voivat kuitenkin tarkoittaa eri asioita tai saada erilaisia merkityksiä ammatista ja tehtävästä riippuen. Esimerkiksi perusymmärrys huoltovarmuudesta tarkoittaa eri asioita ruuan alkutuotannossa kuin sosiaali- ja terveyspalveluissa. Osalla

¹ Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:59.

² Koulutuksen kehittämissuuntia: Osaamisen ennakointifoorumin toimenpide-ehdotuksia osaamistarpeiden pitkän aikavälin muutoksen huomioimiseen. Osaamisen ennakointifoorumi 01.03.2024

³ Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:59.

toimialoista ei välttämättä ole ammattispesifejä osaamistarpeita, vaan niissä sovelletaan pelkästään laaja-alaista osaamista oman ammattialan näkökulmasta.

2. **Ammattiin tai tehtävään kuuluvan perusosaamisen soveltamista poikkeusolosuhteissa.** Perusosaamisen soveltamista myös poikkeavissa tilanteissa pidetään keskeisenä huoltovarmuusosaamisena, ja se myös vastaa osittain resilienssin määritelmää.
3. **Syvemmillä toimialoihin ja ammatteihin menevää erityisosaamista häiriö- ja poikkeusoloissa.** Huoltovarmuuskriittisillä toimialoilla tarvitaan hyvinkin spesifiä osaamista, joko voi myös olla alan perusosaamista, ei erikseen tarkasteltavaa huoltovarmuusosaamista. Esimerkiksi kyberturvallisuudesta vastaavissa tehtävissä kyberosaaminen on sekä ammatin perusosaamista että huoltovarmuuteen liittyvää osaamista.
4. **Toimialalta toiselle siirtyvä siirto-osaaminen.** Osa ammatti- tai tehtäväkohtaisista osaamisista voi ajan kuluessa muuttua merkitykselliseksi myös toisissa ammateissa tai tehtävissä, jolloin kyseessä on siirto-osaaminen. Esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologinen tai tekoälyosaaminen ovat olleet tiettyjen ammattien syvempää erityisosaamista, jota kuitenkin tarvitaan aiempaa laajemmin useissa ammateissa.

Seuraavassa taulukossa kuvataan haastattelu-, kysely- ja kirjallisten aineistojen esimerkkien kautta toimialoittain, millaista huoltovarmuuteen liittyvää osaamista eri alojen ammateissa tarvitaan. Osaamistarpeet ovat moninaisia ja osin hyvinkin spesifejä, joten tässä raportissa kuvataan näistä lähinnä joitain esimerkkejä, ei kattavasti kaikkia esiin nousseita tarpeita. Osaamiset eivät myöskään ole jäsennettävissä tarkasti eritellen ammatti- ja tehtäväkohtaisiin osaamisiin, minkä vuoksi seuraavassa taulukossa tarkastelemme tarkemmin määrittelemättä sekä laaja-alaisten osaamisten soveltamista eri aloilla että muita selvityksessä esiin nousseita alalle tunnistettuja perusosaamisista, ammattikohtaista osaamista ja siirto-osaamisista. Yksittäiset osaamiset voivat myös toistua usealla eri alalla ja ammatissa. Vastaavasti monet osaamisista voivat kuulua useisiin edellä kuvatuista luokista, eikä niiden luokittelu ole tässä yhteydessä mahdollista. Laaja-alaiset osaamiset ovat kuitenkin tärkeitä kaikissa ammateissa ja tehtävissä. Oheisessa taulukossa nostetaan esiin erityisesti sellaisia laaja-alaisia taitoja ja niiden soveltamista, jotka selvityksessä tunnistettiin eri toimialoille erityisen tärkeiksi.

Taulukko 3 Ammatti- ja tehtäväkohtaisia osaamisia ammattialoittain

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
<p>1. Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Perusymmärrys huoltovarmuudesta: Osaavista maanviljelijöistä arvioitiin olevan tulevaisuudessa pulaa. Sen lisäksi, että alalla on merkittäviä ulkoisia vaikuttajia, joihin liittyvä osaaminen on välttämätöntä, tärkeää huoltovarmuusosaamista ovat myös alan perustehtävät, jotka ovat yhteiskunnan toiminnan jatkumisen kannalta elintärkeitä. » Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Maatalousdataan liittyvä osaaminen eli maatalousdatan hallinta, omistajuus, analysointi, tietoturva sekä hyödyntäminen ovat luonnonvara-, elintarvike sekä ympäristöalalla erityisen tärkeitä huoltovarmuusosaamisia, joiden merkityksen arvioitiin kasvavan tulevaisuudessa. 	<ul style="list-style-type: none"> » Ilmastonmuutoksen erilaisten vaikutusten ymmärryksen ja ennaltaehkäisyn arvioitiin korostuvan nykyistäkin enemmän erityisesti peltojen salaojituksessa ja viljelyssä. Ilmastonmuutoksen lisäämiin riskeihin on tärkeää varautua sekä pystyttävä vastaamaan » Alkutuotannon jatkuvuudenhallinnan osaaminen eli varautuminen esimerkiksi erilaisten työkalujen ja resurssien puutteeseen erityisesti elintarvikkeiden alkutuotannossa sekä jalostuksessa on ruokahuollon varmistamisen kannalta välttämätöntä. » Energian, veden ja lämmön saatavuuden ennakointi ja hallinta, sillä luonnonvara-, elintarvike- ja ympäristöalalla on erityisen tärkeää ennakoida ja varautua lämmön, veden ja energian mahdollisiin saatavuusongelmiin. » Keskinäisriippuvuuksiin liittyvä osaaminen: Alalla on tärkeää ymmärtää syvällisesti siellä vallitsevia moninaisia keskinäisriippuvuuksia. Esimerkiksi luonnonvara-alojen riippuvuus ympäristötekijöistä tai toisaalta elintarviketuotannon riippuvuus luonnonvara-aloista ja alkutuotannosta voivat poikkeusoloissa aiheuttaa merkittäviä haasteita.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
<p>2. Liiketoiminta ja hallinto</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Jatkuvuudenhallinta: Kyky innovoida uudenlaisia toimintamalleja, luoda varautumissuunnitelmia poikkeustilanteiden varalle ja suunnitella liiketoiminnan jatkuvuutta tukevia ratkaisuja ovat huoltovarmuuden kannalta tärkeitä osaamisia kaikessa liiketoiminnassa. Osaamistarve korostuu etenkin organisaation johdon tehtävissä. » Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi: Sopeutumiskyky, itseohjautuvuus ja halukkuus kehittää omaa osaamista auttavat työntekijöitä sopeutumaan nopeasti muuttuviin työolosuhteisiin ja yllättäviin tilanteisiin. Myös oman työn suunnitteluun ja työkyvyn ylläpitämiseen liittyvien taitojen uskotaan korostuvan tulevaisuudessa etätöiden yleistyessä ja työn muuttuessa yhä itseohjautuvammaksi. » Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Kyky ehkäistä tietoturvahäiriöitä ja torjua kyberuhkia korostuu etenkin liiketoiminnan ja hallinnon työtehtävissä, joissa käsitellään luottamuksellisia tietoja. Digitaalinen toimintaympäristö vaatii alan asiantuntijoilta jatkuvaa valmiutta tunnistaa ja hallita 	<ul style="list-style-type: none"> » Logistiikan ja tuotantoketjujen hallinta sekä toimijoiden riippuvuussuhteiden ymmärtäminen auttaa varmistamaan keskeisten materiaalien saatavuutta ja liiketoiminnan jatkuvuutta, vaikka raaka-ainetuottaja tai tavarantoimittaja joutuisi yllättäen keskeyttämään toimintansa. Tekoälypohjaiset ja robotiikkaa hyödyntävät ratkaisut voivat tukea tuotantoketjujen häiriönsietokykyä, minkä takia näihin liittyvää osaamista olisi tärkeää vahvistaa tulevaisuudessa. » Kansallisen ja kansainvälisen markkina- ja toimintaympäristön analysointi ja riskiarvioinnit auttavat varautumaan muutoksiin. Johtoportaan ja asiantuntijoiden osaaminen tulisi varmistaa ajantasaisen tilannekuvan ylläpidossa, ennusteiden ja skenaarioiden luomisessa sekä tiedon tehokkaassa jakamisessa.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
	<p>tietoturvariskejä sekä ylläpitää tietosuojaa niin organisaation kuin asiakkaidenkin näkökulmasta.</p> <ul style="list-style-type: none"> » Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen: Liiketoiminnan ja hallinnon alalla tehdään paljon yhteistyötä eri kulttuureista ja taustoista tulevien henkilöiden kanssa. Ymmärrys ihmisten ja kulttuurien väleistä auttaa vähentämään ristiriitoja ja ehkäisee ryhmien välistä polarisaatiota. 	
3. Koulutus, kulttuuri ja viestintä	<ul style="list-style-type: none"> » Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi: Koulutuksen, kulttuurin ja viestinnän aloilla työskennellään usein vuorovaikutustilanteissa, minkä vuoksi työntekijöiden henkinen kriisinkestävyys, kyky pysyä rauhallisena ja rauhoitella muita sekä sopeutua mahdollisiin kriisi- tai poikkeustilanteisiin ovat korostuneen tärkeitä. » Viestintäosaaminen ja medialukutaito: Etenkin viestinnän ja median tehtävissä työskentelevillä on tärkeä rooli välittää luotettavaa, riippumatonta ja ajantasaista tietoa kansalaisille sekä päätöksenteon tueksi. » Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen: Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen on tärkeää etenkin koulutukseen ja kulttuuriin liittyvissä ammateissa, joissa toimitaan vuorovaikutustilanteissa ja kohdataan usein 	<ul style="list-style-type: none"> » Opetusalalla ja viestinnän parissa toimivilla on tärkeä rooli muiden toimialojen sekä kansalaisten huoltovarmuuteen liittyvän perusosaamisen vahvistamisessa. » Digitaalisten opetusmenetelmien ja oppimisympäristöjen hallinta nähdään jatkossa korostuneen tärkeänä, sillä osaaminen esimerkiksi mahdollistaa opetuksen ja koulutuksen jatkuvuuden myös fyysinen läsnäolon ollessa rajoitettua tai mahdotonta. » Opetushenkilöstön työelämätaidot nähdään tärkeinä, sillä työelämälähtöisellä opetuksella varmistetaan, että valmistuneiden osaaminen vastaa työmarkkinoiden tarpeita sekä myös valmentaa osaajia huoltovarmuuden kannalta keskeisiin taitoihin.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
	<p>monenlaisia taustoja, arvoja ja näkökulmia omaavia ihmisiä.</p>	
<p>4. Liikenne ja logistiikka</p>	<p>» Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Tiedon ja datan välittäminen, kuten Over The Air -päivitykset eli tiedonsiirto ajoneuvoista pilveen, pilvestä ajoneuvoihin sekä liikennekeskuksiin ja lentoasemille on yhä merkityksellisempää liikenteen ja logistiikan prosessien kehittyessä. Tämänkaltaiset teknologiat mahdollistavat ajantasaisen tiedon siirtymisen ja parantavat myös järjestelmien turvallisuutta ja joustavuutta sekä sitä kautta huoltovarmuutta. Myös kyky hyödyntää tekoälyä ja data-analytiikkaa korostuu erityisesti logistiikkaketjujen suunnittelussa ja hallinnassa sekä liikenteen hallinnan ja turvallisuusjärjestelmäkehittämisessä. Prosesseihin liittyy myös kyberturvallisuus, joka on erottamaton osa nykypäivän liikenne- ja logistiikka-aloja sekä niiden turvallisuutta. Toisaalta on myös tärkeää ymmärtää alan tekoälyriippuvuuksia.</p>	<p>» Tietoon pohjautuva erityisosaaminen: Liikenteen ja logistiikan alalla erityisen tärkeää on ylläpitää ja kehittää ymmärrystä kulkuneuvojen sähköistymisestä sekä erilaisten prosessien digitalisaatiosta ja automaatiosta. Nämä tekijät muuttavat jatkuvasti alan toimintaympäristöä ja vaativat ammattilaisilta valmiuksia soveltaa uusia teknologioita.</p> <p>» Merenkulun ammattilaisten osaaminen on välttämätöntä huoltovarmuuden kannalta, ja tämän osa-alueen merkityksen arvioidaan tulevaisuudessa kasvavan nykyisestä.</p> <p>» Riskien arviointiosaaminen eli alan ammattilaisten kyky arvioida omaan toimintaan liittyviä riskejä sekä ennaltaehkäistä ja hallita niitä on välttämätöntä. Toteutuneiden riskien osalta ammattilaisilta odotetaan nopeaa toimintavalmiutta ja selkeitä toimintasuunnitelmia.</p>

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
	<ul style="list-style-type: none"> » Jatkuvuudenhallinta: Varaosien saatavuuden varmistaminen, huoltotoimintojen ylläpitäminen ja myös ei-perinteisten polttoaineiden saatavuuden turvaaminen ovat olennaisia osaamisalueita liikenteen ja logistiikan ammattiteissa. Myös Itämeren merilogistiikan häiriöttömyyden turvaaminen kuuluu tähän osaamistarpeeseen. 	
5. Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	<ul style="list-style-type: none"> » Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen: Erityisesti monialaisissa tiimeissä ja verkostoissa toimivilta ammattilaisilta vaaditaan yhteistyö- ja viestintätaitoja etenkin erilaisissa poikkeustilanteissa, jotta alalla voidaan tehokkaasti jakaa tietoa sekä resursseja. » Jatkuvuudenhallinta: Toiminnan suunnittelun ja ennakkoinnin taidot ovat vahvasti kytköksissä syy- ja seuraussuhteiden ymmärtämiseen. Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalveluissa tulee huomioida tarkkaan erilaisten toimintojen sijaisjärjestelyt poikkeusolojen varalta. 	<ul style="list-style-type: none"> » Kokonaisuuksien sekä syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen, joita arvioidaan vaadittavan alan ammattilaisilta enenevässä määrin erilaisten poikkeusalojen yleistyessä. Alalle ominaiset toiminnot, kuten esimerkiksi raaka-aineiden jatkojalostaminen tai majoitustoiminta voivat erilaisissa poikkeustilanteissa muuttaa muotoaan suurestikin. » Hygienian ja allergeeneihin liittyvän osaamisen ja sen ylläpitämisen myös poikkeustilanteessa arvioitiin kasvavan tulevaisuudessa. Tämä on osaltaan kytköksissä alla olevaan osaamistarpeeseen. » Tartuntatauteihin ja niiden leviämiseen liittyvä osaaminen, sekä niihin liittyvä tietopohjainen ja käytännön tason osaaminen tunnistettiin tärkeiksi alan huoltovarmuusosaamisiksi.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
		<ul style="list-style-type: none"> » Kestävä kehitys, ilmasto- ja ympäristöosaaminen eli esimerkiksi ympäristönsuojelun ja kestävien käytäntöjen osaaminen majoitus-, ravitsemis- ja majoitusalalla ovat keskeisiä osaamisia sekä normaalioloissa mutta myös huoltovarmuuden kannalta.
<p>6. Rakennettu ympäristö</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Rakennusalalla on käytössä erilaisia teknologioita ja älykkäitä järjestelmiä, joihin liittyvää osaamista tulisi jatkossa vahvistaa. Älykkäät järjestelmät ja teknologiat voivat esimerkiksi parantaa rakennusten turvallisuutta, energiatehokkuutta, vähentää rakentamisessa tapahtuvia virhetilanteita, ja helpottaa esimerkiksi käyttöveden tai energiankulutuksen seurantaa ja säätelyä. » Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen: Rakennusala on hyvin monikulttuurinen, mikä korostaa tarvetta hyvälle kielitaidolle sekä erilaisten kulttuuritaustojen ymmärrykselle. 	<ul style="list-style-type: none"> » Kestävien rakenteiden ja asuin ympäristöjen suunnitteluosaaminen tukee kriittisen infrastruktuurin, kuten väestönsuojien ja energia-, vesi- ja tietoliikenneverkostojen toiminnallisuutta sekä ennaltaehkäisee esimerkiksi sään ääri-ilmiöistä tai ulkoisista häiriöistä johtuvia laajamittaisia vahinkoja. » Rakennusmateriaalin hallintaan ja varastointiin liittyvä osaaminen yhdessä kiertotalousosaamisen kanssa lisää valmiutta tilanteisiin, joissa on tarvetta rakentaa nopeaan tarpeeseen tiloja tai rakennuksia (esim. väestönsuojia), mutta materiaalien toimitusketjuissa on häiriöitä. Varastointiin ja kiertotalouteen liittyvä osaaminen vähentää riippuvuutta ulkomailta tulevista raaka-aineista.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
		<ul style="list-style-type: none"> » Energiatehokkaiden rakennusten suunnitteluosaaminen sekä energian ja veden säätelyyn liittyvä osaaminen tukee energian omavaraisuutta ja energian sekä veden saatavuutta kaikissa olosuhteissa. Esimerkiksi lämmön talteenottojärjestelmät ja nollaenergiatalot vähentävät ulkoisen energian tarvetta ja ehkäisevät ylikapasiteettiriskiä. » Korjausrakentamiseen liittyvä osaaminen ja kunnossapito-osaaminen vahvistaa rakennusten ja infrastruktuurin pitkäaikaista käyttöikää ja turvallisuutta ja rakennusten ja asuinympäristöjen hyvä kunnossapito voi vähentää ulkoisista häiriöistä sekä sään ääri-ilmiöistä koituvia vahinkoja. » Työturvallisuuden ja kriisinhallintaan liittyvä osaaminen ennaltaehkäisee tapaturmia ja onnettomuuksia ja kasvattaa työntekijöiden ja organisaatioiden valmiuksia toimia tällaisten tilanteiden varalta.
7. Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	<ul style="list-style-type: none"> » Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen: Huoltovarmuuden varmistamiseksi on tärkeää tehdä yhteistyötä yli sektoreiden, kun tehdään suunnittelu- ja ennakointityötä. 	<ul style="list-style-type: none"> » Poikkeusolojen johtaminen, resurssien hallinta ja ennakointi sekä resurssipulaan varautuminen, kuten varasuunnitelmat työkalujen, välineiden sekä energian puutteen varalle, ovat jatkossa tärkeitä. Erilaiset

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
	<ul style="list-style-type: none"> » Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Alalla korostuu ymmärrys kyberturvallisuuden, tietojärjestelmien, hyvinvointiteknologian ja robotiikan hyödyntämisestä, tärkeydestä, mahdollisuuksista ja uhista. Robotiikan ja tekoälyn hyödyntäminen korostuu erityisesti tilanteissa, joissa henkilöstöresurssit ovat rajalliset. Teknologian tehokas hyödyntäminen voi helpottaa työkuormaa, parantaa palveluiden saatavuutta sekä mahdollistaa nopeampia ja joustavampia ratkaisuja. 	<p>varautumissuunnitelmat ovat erityisen tärkeitä, sillä johto kohtaa usein etulinjassa tilanteita, joissa tarvitaan sekä henkistä että fyysistä resilienssiä.</p> <ul style="list-style-type: none"> » Lainsäädäntötuntemus: Keskeistä on tuntea ja ymmärtää alaan liittyvät säädökset ja määräykset, jotta toiminta on oikeudellisesti kestävä ja turvallista. Lainsäädännön tuntemus auttaa ennakoimaan muutoksia ja reagoimaan nopeasti kriittisissä tilanteissa. » Ammattikunnan erikoisosaamisten tunnistaminen ja hyödyntäminen nykyistä monipuolisemmin ja joustavammin lisää organisaation resilienssiä ja auttaa mukautumaan muuttuviin tarpeisiin. Erikoisosaamisten tunnistaminen mahdollistaa myös resurssien tehokkaamman käytön, erityisesti tilanteissa, joissa vaaditaan spesifiä asiantuntijuutta.
<p>8. Teknologiateollisuus ja -palvelut</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen: Kyberturvallisuuden merkitys teknologiateollisuuden ja -palveluiden ammateissa kasvaa tulevaisuudessa. Teolliset järjestelmät ovat alttiimpia kyberhyökkäyksille, jotka aiheuttavat merkittäviä riskejä tuotannon ja liiketoiminnan jatkuvuudelle. 	<ul style="list-style-type: none"> » Uudenlaisten valmistusteknologioiden osaaminen, sillä esimerkiksi 3D-tulostus ja ainetta lisäävä valmistus mahdollistavat varaosien ja tuotteiden nopean valmistuksen. Valmistustavat voivat myös vähentää riippuvuutta ulkomaisista toimittajista ja parantaa prosessien joustavuutta.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
	<ul style="list-style-type: none"> » Jatkuvuudenhallinta: Materiaalien saatavuuden varmistaminen on erityisen tärkeää globaalien toimitusongelmien tai kriisitilanteiden aikana. Tämä osaaminen auttaa yrityksiä reagoimaan nopeasti ja tehokkaasti häiriötilanteissa. Myös osaaminen logistiikka- ja kuljetusketjujen hallintaan liittyen korostuu, esimerkiksi varasuunnitelmien tekeminen toimitusketjujen häiriöiden varalta on tärkeää, sillä toimitusketjujen häiriöt voivat lamauttaa huoltovarmuuden kannalta tärkeiden laitteiden ja tuotteiden tuotannon tai saatavuuden. 	<ul style="list-style-type: none"> » Erialaisten energiajärjestelmien hallinta sekä etenkin uusiutuvan energian osaamisen avulla voidaan vähentää yhteiskunnan riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Hajautettu energiajärjestelmä varmistaa lisäksi energian saatavuutta kriisi- tai poikkeustilanteissa. Energia-alalla on lähitulevaisuudessa tarvetta etenkin sähköasentajille, sähköverkostoasentajille ja automatisaatioasentajille. » Huolto- ja kunnossapito-osaaminen on olennaista kriittisen teknologiateollisuuden ja palveluiden jatkuvuuden takaamiseksi sekä teknologiaan tai laitteiden vikaantumisen tai niihin kohdistuvien häiriötilanteiden ratkaisemiseksi. » Yhteiskunnan perustarpeiden tuotantoon liittyvä osaaminen, esimerkiksi terveydenhuollon tarvikkeiden ja koneiden osien valmistamiseen liittyvä osaaminen, vahvistaa huoltovarmuutta kriisitilanteissa sekä kansallista riippuvuutta ulkomaisesta tuotannosta. » Varastoinnin ylläpito ja suunnittelu sekä niiden tarpeiden ennakointi ja kiertotalousosaaminen ovat olennaisia huoltovarmuuden kannalta, erityisesti tilanteissa, joissa raaka-aineiden saatavuus on rajoitettua.

Toimiala	Alalla korostuvat laaja-alaiset osaamiset ja niiden soveltaminen	Selvityksessä esiin nousseita muita alalle tunnistettuja osaamisia
<p>9. Prosessiteollisuus ja -tuotanto</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Jatkuvuudenhallinta: Prosessinhallinta ja esimiestyön osaaminen varmistaa tehokkaat ja turvalliset tuotantoprosessit sekä resurssien käytön optimoinnin myös häiriötilanteissa. Kriisi- ja häiriötilanteiden varautumiseen liittyvä osaaminen on tärkeää tuotannon jatkuvuuden ylläpitämiseksi. Myös monimutkaisten toimitusketjujen hallinta sekä uhka- ja riippuvuustilanteiden tunnistaminen ovat olennaisia raaka-aineiden ja komponenttien saannin turvaamiseksi. Osaaminen esimerkiksi toimituskatkosten varautumisjärjestelmien ja -suunnitelmien tekemisestä auttavat takaamaan tuotannon jatkuvuutta. 	<ul style="list-style-type: none"> » Uusiutuvan energialähteiden tuotantoon ja jakeluun liittyvä osaaminen: Uusiutuvan energialähteiden tuotanto ja sähkönjakeluun liittyvä osaaminen tukee energian saatavuutta, joka on edellytys kaikille tuotantoprosesseille. Uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen vahvistaa energiaomavaraisuutta. » Omavarainen tuotanto sekä materiaalien ja raaka-aineiden hankintaan, hallintaan ja varastointiin liittyvä osaaminen ovat keskeisiä huoltovarmuuden kannalta. Kotimainen tuotanto, erityisesti raaka-aineiden, elintarvikkeiden, lääkkeiden ja terveydenhuollon laitteiden osalta, vähentää riippuvuutta ulkomaisista markkinoista ja parantaa kansallista huoltovarmuutta. » Uudenlaisten raaka-aineiden tuotantoteknologiat, kuten CNC ja ainetta lisäävät valmistusmenetelmät, kuten 3D-tulostus, parantavat raaka-aineiden tuotannon omavaraisuutta, vähentävät riippuvuutta ulkomaisista raaka-aineista ja lisäävät valmistuksen jatkuvuutta.

3 Tapausesimerkit

Tässä luvussa tarkastellaan tapausesimerkkien avulla sellaisten toimialojen osaamistarpeita, jotka ovat ratkaisevan tärkeitä yhteiskunnan selviytymiskyvyn kannalta erilaisissa häiriö-, poikkeus- ja kriisitilanteissa. Neljä tapausesimerkkiä ovat luonnonvara-ala ja ruokahuolto, energia-ala, sosiaali- ja terveysala ja ajoneuvoala. Luvussa tarkastellaan tunnistettujen laaja-alaisten osaamisten ja syvällisempien huoltovarmuuteen liittyvien erityisosaamisten merkitystä näillä aloilla.

3.1 Sosiaali- ja terveysala

Sosiaali- ja terveysala on huoltovarmuuden kannalta kriittinen toimiala ja se ulottuu perinteisten palveluiden lisäksi muun muassa lääkinnällisten välineiden ja lääkkeiden tuotantoon, apteekkijärjestelmiin sekä asiakas- ja potilastietojärjestelmiin. Kaikkien näiden palveluiden ja toimintojen jatkuvuus on yhteiskunnan vakauden sekä kansalaisten terveyden ja hyvinvoinnin kannalta elintärkeää. Sosiaali- ja terveysalan jatkuvuus aina sosiaali- ja terveyspalveluista lääkkeiden tuotantoon, levittämiseen sekä apteekki-, asiakas- ja potilastietojärjestelmiin vaativat alojen ammattilaisilta monipuolista ja syvää osaamista, valmiutta sekä huoltovarmuustaitoja sekä normaalioloissa että erilaisissa mahdollisissa poikkeusoloissa. Kaikissa sosiaali- ja terveysalan huoltovarmuusosaamisissa korostuu ennakoinnin tärkeys, jonka vuoksi sitä ei esitellä omana osaamisenaan, vaan se on sisällytettyä kaikissa huoltovarmuutta koskeissa osaamistarpeissa.

”Suhteessa tekemisen tärkeyteen, osaamista ei voi olla liikaa.”

Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla

Tässä selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset osoittautuivat sosiaali- ja terveysalan näkökulmasta osuviksi ja yhteiskunnan eri toimintojen jatkuvuuden kannalta elintärkeiksi.

Sosiaali- ja terveysalan toimintakyky sekä jatkuvuus on välttämättömyys sekä ihmisten hyvinvoinnin kautta pohja kaikelle muulle huoltovarmuustoiminnalle ja -osaamiselle.

- 1. Perusymmärrys huoltovarmuudesta:** Perusymmärrys huoltovarmuudesta tunnistettiin aineistonkeruussa merkittäväksi ja välttämättömäksi osaksi sosiaali- ja terveysalan huoltovarmuusosaamista, joka muodostaa perustan kaikelle muulle sote-alan huoltovarmuustyölle. Asiantuntijahaastatteluissa korostui, kuinka ammattilaisten on tärkeää tunnistaa toimintojensa kriittiset riskit, kuten henkilöstön, laitteiden, välineiden ja lääkkeiden saatavuusongelmat sekä tietoturvaan liittyvät riskit. Tämä laaja-alainen osaaminen liittyy vahvasti myös muihin tässä selvityksessä tunnistettuihin huoltovarmuusosaamisen osa-alueisiin. Ymmärrys omasta toiminnasta ja sen yhteydestä

kansalliseen huoltovarmuuteen auttaa ammattilaisia ennakoimaan ja varautumaan erilaisiin tilanteisiin. Aineistonkeruu toi esiin myös ammattilaisten monipuolisen osaamisen ja soveltamiskyvyn merkityksen, jotka ovat erityisen tärkeitä poikkeustilanteissa. Lisäksi tärkeäksi koettiin haittatapahtumien ilmoitusvelvollisuus, sillä sen avulla ongelmiin voidaan reagoida nopeasti kansallisella tasolla.

2. **Jatkuvuudenhallinta:** Sosiaali- ja terveysalalla jatkuvuudenhallinta on keskeinen huoltovarmuuden osaamisalue, joka tähtää elintärkeiden palveluiden, laitteiden ja lääkkeiden saatavuuden, henkilöstön riittävyyden ja toimintakyvyn turvaamiseen sekä erilaisten arvoketjujen jatkuvuuden turvaamiseen. Huoltovarmuuden ylläpitämiseksi on tärkeää varmistaa jatkossakin riittävä kotimainen valmistuskyky välttämättömille lääkkeille. Erityisesti lääkkeiden valmistuksen kannalta on olennaista, että konehuollon ja automaation osaaminen säilyy ja on jatkuvasti saatavilla. Jatkuvuudenhallintaan kuuluu myös asiakkaiden, potilaiden ja omaisten tehokas ohjaus terveyteen ja hyvinvointiin liittyvissä asioissa sekä perinteisten sosiaali- ja terveyspalveluiden toiminnan jatkuvuuden varmistaminen. Tämä osa-alue edellyttää kaikilta alan ammattilaisilta kykyä ennakoita ja soveltaa olemassa olevaa tietoa sekä omaksua uusia taitoja ja osaamista tehokkaasti.
3. **Tieto- ja viestintäteknologinen ja tietoturvaan liittyvä osaaminen:** Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen on olennainen osa kaikkien sote-alan toimijoiden huoltovarmuusosaamista. Erilaiset järjestelmät ja teknologiset innovaatiot ovat erottamaton osa sote-alan toimintaa, ja niiden merkitys kasvaa jatkuvasti alan kehittyessä ja modernisoituessa. Erityisesti asiakas- ja potilastietojen käsittelyssä ja apteekkijärjestelmissä tarvitaan vankkaa tietoturvaan ja kyberturvallisuuteen liittyvää osaamista. Aineistonkeruussa korostui tietoturvan ohella myös kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön tärkeys uusien teknologisten ratkaisujen hyödyntämisessä. Tulevaisuudessa tieto- ja viestintäteknologisen sekä tietoturvaan liittyvän huoltovarmuusosaamisen ennakoitiin olevan välttämätöntä ammatista ja tehtävästä riippumatta. Aineistonkeruussa nousi myös esiin ajatus, että vaikka sote-alan ammattilaisilta vaaditaan vahvaa tieto- ja viestintäteknologista sekä tietoturvaan liittyvää huoltovarmuusosaamista, ja niihin liittyy monesti suuria uhkakuvia, voi teknologian tehokas hyödyntäminen kuitenkin olla jopa välttämätöntä alan tulevaisuuden toiminnan ja jatkuvuuden kannalta.
4. **Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi:** Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi ovat keskeisiä huoltovarmuustaitoja sosiaali- ja terveysalalla, jossa sekä henkilökohtainen että ammatillinen sopeutumiskyky ja resilienssi auttavat ammattilaisia kohtaamaan työnsä vaatimuksien ja muutokset. Työ sosiaali- ja terveysalalla vaatii kykyä lukea sekä asiakkaita ja potilaita että heidän omaisiaan. Vuorovaikutustaidot ja ammattilaisen sopeutumiskyky vaikuttavat suoraan hoidon sujuvuuteen ja laadukkaaseen palveluun. Työn kuormittavuuden vuoksi resilienssi tukee työntekijöiden jaksamista ja auttaa heitä palautumaan työssä kohdatuista haasteista.
5. **Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen:** Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen ovat tärkeitä osa-alueita sosiaali- ja terveysalan huoltovarmuusosaamisessa, sillä ne tukevat mm. työyhteisöjen toimintakykyä, auttavat varmistamaan sujuvan yhteistyön myös haastavissa olosuhteissa sekä tukevat ammattilaisia moninaisissa asiakaskohtaamisissa.

Kyky toimia yhtenäisenä työyhteisönä on erityisen merkityksellistä poikkeustilanteissa, joissa korostuvat joustavuus ja vastuun jakaminen tiimissä. Yhteisöllisyys vahvistaa tiedonkulkua ja lisää valmiuksia kohdata erilaisia tilanteita tehokkaasti ja yhtenäisesti. Kulttuurinen osaaminen tukee ammattilaisten kykyä kohdata erilaisia asiakkaita ja potilaita sekä tilanteita, mikä on tärkeää kokonaisvaltaisen ja tasa-arvoisen hoidon takaamiseksi. Käytännössä yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen tekee työyhteisöistä vahvempia sekä valmiimpia toimimaan erilaisissa poikkeustilanteissa, joissa ammattilaisten huoltovarmuusosaamisen tärkeys korostuu.

- 6. Viestintäosaaminen ja medialukutaito:** Viestintäosaaminen ja medialukutaito ovat sosiaali- ja terveysalan huoltovarmuusosaamisen keskeisiä elementtejä, sillä ne vaikuttavat suoraan alan tiedonkulkuun ja siihen, miten kansalaiset ymmärtävät ja hyödyntävät sote-palveluita ja toisaalta siihen, kuinka ammattilaiset toimivat poikkeustilanteissa. Tässä korostuu kriittinen suhtautuminen tietoon sekä kyky erottaa luotettava informaatio epäluotettavasta, joka on tärkeää niin ammattilaisille kuin kansalaisillekin. Sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten kaksijakoinen rooli sekä ammattilaisena että yksilönä luo sote-työntekijöille vastuuta muun muassa paitsi omasta viestintäosaamisestaan, myös kansalaisten opastamisesta tietoturvalisessä toiminnassa. Sosiaali- ja terveysalalla viestinnässä on myös erityisen tärkeää välttää uhkakeskeisyyttä. Tämä pätee erityisesti sähköisissä palveluissa, joiden tarkoitus on sujuvoittaa tiedonhallintaa ja helpottaa asiakas- sekä potilasturvallisuutta. Viestintäosaamisessa haasteena on usein yhdistää viestinnän ja teknologian syväosaajat sosiaali- ja terveysalan substanssin ammattilaisiin. Tulevaisuudessa viestintäosaamisen ja medialukutaidon merkityksen arvioitiin kasvavan entisestään.

Erityisosaamiset

Sosiaali- ja terveysalalla huoltovarmuuden takaaminen edellyttää erityistä osaamista, joka ulottuu perinteisten taitojen ja perustuntemuksen lisäksi syvällisempiin osaamisalueisiin. Nämä osaamisalueet tukevat alan valmiuksia vastata poikkeusolojen ja kriisitilanteiden haasteisiin.

- 1. Terveystuon kriittisten resurssien ja välineiden käyttö- ja hallintataidot.** Poikkeustilanteissa terveydenhuollon palveluiden toimivuus perustuu riittävien lääke- ja hoitotarvikkeiden saatavuuteen. Tässä kriittisen tärkeää on resurssien ja välineiden käyttö- ja hallintaosaaminen, jota edistävät selkeät ohjeistukset välineiden käytöstä ja varastoinnista.
- 2. Lainsäädännön ja regulaation laaja ymmärrys.** Alan vahva sääntely luo tarpeen monipuoliselle lainsäädännön ja EU-säädösten tuntemukselle, sillä sääntely määrittää terveydenhuollon yritysten ja organisaatioiden toimintaedellytykset. Kattava sääntelyosaaminen auttaa organisaatioita ja toimijoita vastaamaan näihin vaatimuksiin ja osaltaan helpottaa toiminnan nopeaa uudelleensuuntaamista, mikäli lainsäädäntö ja regulaatio muuttuvat äkillisesti.

3. **Johtaminen ja strateginen kokonaisuudenhallinta.** Johto ja esihenkilöt ovat avainasemassa kriisivalmiuden ja varautumissuunnitelmien toteuttamisessa sekä resurssien saatavuuden sekä henkilöstön riittävyuden varmistamisessa. Strateginen johtaminen vaatii myös kykyä hallita laajoja kokonaisuuksia sekä kykyä ymmärtää organisaation ja organisaatioiden sisäisiä riippuvuuksia ja suhteita.
4. **Moniammatillisten osaajien yhdistämisen ja yhteistyön taito kaikessa toiminnassa.** Sosiaali- ja terveysalalla keskeinen osa huoltovarmuuden ylläpitoa on eri alojen ammattilaisten välinen yhteistyökyky ja toisaalta myös johdon kyky yhdistää moniammatilliset osaajat yhteen tehokkaaksi kokonaisuudeksi yli sektoreiden. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi erityisosaajien ja laaja-alaisten generalistien tuomista yhteen. On tärkeää yhdistää myös eri alojen asiantuntijoita, kuten data- ja viestintäosaajia tai IT- ja substanssiosaajia, joiden yhteistyöllä voidaan varmistaa se, että kaikki näkökulmat otetaan huomioon.
5. **Robottiikka- ja tekoälyosaaminen:** Robottiikan ja tekoälyn hyödyntäminen korostuu erityisesti tilanteissa, joissa henkilöstöresurssit ovat rajalliset. Teknologian tehokas hyödyntäminen voi helpottaa työkuormaa, parantaa palveluiden saatavuutta sekä mahdollistaa nopeampia ja joustavampia ratkaisuja.

Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti

Osaamisen lisääminen vähentää huoltovarmuuteen liittyviä riskejä. Huoltovarmuudelle merkittäviä ja siihen vaikuttavia tietoja ja taitoja, joita tulisi kehittää sosiaali- ja terveysalan eri opinnoissa, koulutuksissa sekä osaamisen kehittämisessä, ovat erityisesti:

- » Eettinen osaaminen
- » Tietoturva- ja teknologiaosaaminen (tähän sisältyy myös asiakkaiden opastaminen lääkinnällisten teknologioiden turvalliseen käyttöön)
- » Moniammatilliset työtavat
- » Resilienssi ja resurssiviisuus

Huoltovarmuuden kannalta keskeisiä osaamisia ja taitoja tulisi sisällyttää opintoihin monin eri keinoin – ei vain yksittäisinä kursseina, vaan integroimalla niitä laajasti eri opintojaksoihin. Kokonaisvaltainen osaaminen eri osa-alueilla vähentää riskejä ja varmistaa, että sote-alan ammattilaiset pystyvät vastaamaan tulevaisuuden huoltovarmuushaasteisiin joustavasti ja luotettavasti.

3.2 Ajoneuvoala / autojen diagnostiikka ja huolto

Ajoneuvoalan autojen huolto ja sen toimivuus on hyvä esimerkki teknologisen ja teknisen kehityksen myötä kehittyvistä ja muuttuvista ammateista (automekaanikot), joilla on tärkeä merkitys niin normaalioloissa kuin poikkeustilanteissakin. Autojen käyttövoimaratkaisut (benssiini, diesel, sähkö,

hybridi, kaasu ja tulevaisuudessa vety) ovat murroksessa muuttaen huollon, diagnostiikan ja ajoneuvojen ylläpidon luonnetta, kuitenkin niin, että eri ratkaisut elävät vielä pitkään rinnakkain eli vanhat ratkaisut ja niiden edellyttämä osaaminen ei poistu nopeasti. Kaikista näistä eri syistä johtuen mekaanikon työssä diagnostiikan merkitys kasvaa ja mekaanisen korjaamisen vähenee. Ammatin vaatimustaso samalla nousee. Entistä enemmän kyse on siitä, että suuresta määrästä tallennettua dataa tehdään johtopäätöksiä, jatkossa enenevässä määrin AI:n avustuksella.

Lisäksi huollon toimitusketjut ovat globaaleja. Digitalisaation myötä huolto on entistä riippuvaisempi yhteyksistä ("over the air"), päivityksistä, ohjelmistoista ja tietokannoista. Datan omistajuuden merkitys on niin ikään kasvanut. Autojen käytössä syntyvä tieto on arvokasta. Digitaaliset yhteydet ja tiedonjako ei ole enää kahdenvälistä, vaan yhä useammin mukana voi olla useampia palveluntarjoajia ja toimijoita kuin vain huoltamo ja valmistaja tai huoltamo ja loppuasiakas. Samalla tietoturvan merkitys on entisestään kasvanut, jotta ajoneuvot ovat käyttövarmoja. Myös kyberuhkat ovat todellisia. Tulevaisuudessa siintää myös autonomisten ajoneuvojen yleistyminen lisäten entisestään turvallisuuden merkitystä. Myös viime vuosien kokemukset mukaan lukien Covid-pandemia ja erilaiset logistiset häiriöt ovat lisänneet tietoisuutta ja varautumista. Sähköautot ovat pitkälti "huoltovapaita", mutta niiden myötä liikkuvuuden kriittiseksi tekijäksi on muodostunut sähkön saatavuus.

Laaja-alaisten osaamisten merkitys

Selvityksen yhteydessä tehdyissä haastatteluissa keskusteltiin tarkemmin tunnistettujen laaja-alaisten osaamisten relevanssista sekä siitä, missä määrin nämä osaamiset sekä näkyvät koulutuksessa että voisivat olla osa koulutusta.

Alla on esitetty tarkemmin, miten selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset liittyvät autojen huoltoon:

1. **Perusymmärrys huoltovarmuudesta:** Autojen diagnostiikka ja huolto takaa liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta kaikissa olosuhteissa. Näin ollen perusymmärrys siitä, miten oma ammatti on yhteydessä huoltovarmuuteen, on hyödyllinen myös jo alalle tultaessa eli perustutkintovaiheessa. Joidenkin työntekijöiden kohdalla kyse voi myös olla motivoivasta tekijästä. Perusymmärryksen merkitys korostuu päätöksentekijöiden kuten esimerkiksi korjaamojen johtajien kohdalla.
2. **Jatkuvuudenhallinta:** Logistiset toimitusketjut ja niiden toimivuus on keskeinen toimintaedellytys ajoneuvojen huollolle. Tällöin kysymys on myös siitä, millaisia varastoja toimijoiden on järkevää pitää tai varautumisen näkökulmasta tarkoituksenmukaista pitää. Mitä monimutkaisemmasta järjestelmästä on kyse, sitä enemmän luotetaan globaaleihin toimitusketjujen "just in time" -toimivuuteen. Toimitusketjujen hallinta on tulevaisuudessa entistä monimutkaisempaa myös erilaisten käyttövoimaratkaisujen rinnakkaiselosta johtuen. Ammatin tasolla automekaanikolla tulisi olla kykyä ja osaamista toimia myös erilaisissa häiriötilanteissa, esimerkiksi silloin kuin yhteydet tehtaisiin tai valmistajaan ovat poikki. Toinen esimerkki liittyy varaosien saatavuuteen. Mikäli oikeaa osaa ei aina ole saatavissa, ajoneuvo tulisi tiettyyn rajaan saakka silti pystyä korjaamaan esimerkiksi

käytettyjen osien avulla. Tällaisten vaihtoehtoisten tapojen osaamisen tulisi olla osa työssä kehittyvää ammatin perusosaamista. Mikäli poikkeustilanne on pitkäkestoinen, voi eteen esimerkiksi merkkikorjaamojen kohdalla tulla sopimusjärjestelyihin liittyvät vaatimukset toimia vain valmistajan edellyttämällä sovitulla tavalla. Tällöin kyse on myös siitä, miten tällaisessa tilanteissa toimittaisiin.

3. **Tieto- ja viestintäteknologinen ja tietoturvaan liittyvä osaaminen:** Kyberturvallisuuden merkitys on kasvanut digitalisaation myötä. Kaikkien työntekijöiden tasolla perusymmärrys käytettävistä ohjelmistoista ja järjestelmistä tietoturvallisesti on osa ammattitaitoa.
4. **Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi:** Huolto ja automekaanikon työ monipuolistuu ja alan vaatimustaso kasvaa yllä kuvatuista syistä. Jo normaaliolosuhteissa tarvitaan entistä enemmän kykyä soveltaa perusosaamista joustavasti erilaisissa tilanteissa. Lisäksi esimerkiksi lisääntyvä ICT:n ja digitaalisten ratkaisujen käyttö ja diagnostiikan merkityksen kasvu edellyttävät työssä oppimista ja kouluttautumista.
5. **Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen:** Monimuotoisuus on ajoneuvoalalla jo nyt merkittävä asia, joka näkyy sekä työelämässä että oppilaitoksissa. Useat alalla menestyvät toimijat ovat jo kehittäneet sekä johtamista että toiminnan organisointia monikielisisä työyhteisöissä.
6. **Viestintäosaaminen ja medialukutaito:** Organisaatioiden sisäisen viestinnän merkitys on kasvanut, samoin toimijaverkoston sisällä tapahtuva viestintä on entistä tärkeämpää.

Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti

Koulutuksen kehittämistä tarkasteltiin tässä selvityksessä perustutkinnon (automekaanikko) tasolla ammatillisen oppilaitoksen haastattelussa. Osaamistarpeissa ja osaamisen kehittymisessä on kyettävä erottamaan alalle tulon tason ja toisaalta sitten työelämässä kokemuksen ja erilaisten vaatimusten kautta syntyvän systemaattisen koulutuksen taso. Alalla on erilaisia vaatimuksia ja pätevyyskysymyksiä, jotka edellyttävät lisäkouluttautumista. Perustutkinnon tasolla laaja-alaiset osaamiset voisi sisällyttää esimerkiksi olemassa olevaan "Yhteiskunnan ja kansalaisena olemisen" oppisisältöön, jossa huoltovarmuuden käsittely voisi olla mahdollista. Vaikka toiminta on sinänsä luonteeltaan globaalia, on myös alueellisia erityispiirteitä ja osaamistarpeita. Suomessa tällaisia aiheuttavat esimerkiksi sääolosuhteet, jotka ovat esimerkiksi sähköautoille osin haastavat. Lisäksi jo normaalioloissa kyse voi olla siitä, että millaisia innovaatioita huollossa kehitetään asioiden korjaamiseen paikallisesti ilman, että on tarve tilata korvaavia osia muualta.

3.3 Energia-ala

Energia-ala on yksi kansallisen huoltovarmuuden kannalta keskeisimmistä aloista, sillä vakaa ja luotettava energian saanti on edellytys niin kansalaisten turvallisuudelle kuin talouden toimivuudelle. Häiriöt energiantoimituksessa voivat aiheuttaa laajamittaisia häiriöitä koko yhteiskunnan tasolla, mikä tekee alasta myös herkemmän ulkoisille häiriöille ja kyberuhille. Energia-alan huoltovarmuus tarkoittaa energiapalveluiden ja infrastruktuurin kykyä taata jatkuva ja luotettava energiansaanti myös poikkeusolosuhteissa, kuten luonnonkatastrofeissa ja geopolitiisissä kriiseissä. Suomessa energiankulutuksesta suhteellisesti suurin osuus muodostuu

kotitalouksien ja kiinteistöjen lämmityksestä ja lisäksi Suomessa on merkittävä määrä energiantensiivistä teollisuutta, kuten metsä- ja kemianteollisuutta, jotka kuluttavat suuria määriä sähköä ja lämpöä tuotteidensa valmistukseen.

Suomessa energian huoltovarmuudesta vastaa Huoltovarmuuskeskus yhteistyössä energia-alan yritysten kanssa. Fingrid ylläpitää sähköjärjestelmän tasapainoa, ja Energiavirasto valvoo sähkö- ja kaasumarkkinoiden toimintaa sekä arvioi toimitusvarmuutta. Myös kuluttajien energiansäästö- ja varautumistoimilla on olennainen vaikutus kansalliseen huoltovarmuuteen.

Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla

Energia-alan työtehtävissä toimivilta edellytetään monipuolisia laaja-alaisia ja syvällisiä osaamisia kansallisen huoltovarmuuden varmistamiseksi. Tässä osiossa tarkastelemme tarkemmin miten seuraavat selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamistarpeet näkyvät lähitulevaisuudessa energia-alalla:

1. **Perusymmärrys huoltovarmuudesta:** Alan toimijoiden on ymmärrettävä huoltovarmuuden merkitys energian käytön koko "ketjun" ajan – tuotannosta sähkönsiirtoon, jakeluun ja loppukäyttäjien kulutukseen sekä tuotantoprosesseista tai käytöstä johtuviin ympäristövaikutuksiin. Energia-alan ammattilaisten on työtehtävästä riippumatta ymmärrettävä, miten huoltovarmuus tulisi huomioida omassa työssään, ja heidän on kyettävä kehittämään varautumistoimia sekä tunnistamaan ja hallitsemaan huoltovarmuuteen liittyviä riskejä.
2. **Jatkuvuudenhallinta:** Jatkuvuudenhallintaan linkittyvä osaaminen on kriittistä huoltovarmuuden kannalta, sillä sen avulla voidaan varmistaa energiantuotannon ja -infrastruktuurin toiminta kriisitilanteissa, kuten ulkoisen häirinnän tilanteissa ja luonnonkatastrofeissa. Jatkuvuudenhallintaan liittyvä osaaminen tarkoittaa energia-alalla muun muassa riskienhallintaan sekä varajärjestelmien ja jatkuvuudenhallinta- ja varautumissuunnitelmien kehittämiseen liittyvää osaamista. Organisaatioiden tulisi ennalta määritellä vastuujat ja toimenpiteet häiriö- tai kriisitilanteissa, kuten sähkö- tai toimituskatkosten tai energialaitosten onnettomuuksissa, toimimiselle sekä niiden ennaltaehkäisemiseksi ja vaikutusten minimoimiseksi. Varautumista voidaan edistää järjestämällä henkilöstölle yhteisiä koulutuksia ja harjoituksia. Jatkuvuudenhallinta korostuu päättävässä asemassa olevissa työtehtävissä ja ammateissa, joissa vastataan työn turvallisuudesta.
3. **Tieto- ja viestintäteknologinen ja tietoturvaan liittyvä osaaminen:** Kyberturvallisuus ja digitalisaatio ovat merkitykseltään kasvavia osaamisalueita, sillä energiaverkkoihin kohdistuu enenevässä määrin enemmän kyberuhkia. Energia-alalla työskenteleviltä vaaditaan digitaalisten työkalujen hallintaa sekä kyberturvallisuuden peruseriaatteiden tuntemusta, jotta järjestelmät voidaan suojata tehokkaasti. Erityisesti energianjakelu- ja tuotantosektoreilla on tärkeää investoida tietoturvatyöhön kyberhyökkäysten torjumiseksi. Keskeisiä edistettäviä osaamisalueita ovat tietoturvan varmistaminen, tietosuojakäytännöt ja infrastruktuurin suojaaminen kyberuhilta, kuten hakkeroinnilta ja tietomurroilta.

4. **Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi:** Työntekijöiden sopeutumiskyky ja resilienssi toimia muuttuvissa olosuhteissa tai kriisitilanteissa parantaa koko organisaation ja yhteiskunnan kykyä selviytyä kriiseistä, minkä tarve korostuu energia-alalla, sillä häiriöt energiahuollossa voivat vaikuttaa laajasti muihin sektoreihin ja ovat alttiita ulkoiselle häirinnälle. Yksilön sopeutumiskyky, resilienssi ja edellytys vakaudesta korostuu etenkin työtehtävissä ja rooleissa, joissa tehdään turvallisuuden kannalta keskeisiä päätöksiä, kuten ydinvoimalatoiminnan turvallisuudesta vastaavissa rooleissa.
5. **Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen:** Energia-alalla tarvitaan kielitaitoa sekä kykyä työskennellä monimuotoisessa ympäristössä, sillä ala on kansainvälinen ja monikulttuurinen. Yhteisöllinen osaaminen korostuu myös tarpeessa luoda yhteistyöverkostoja julkisen sektorin ja yksityisten yritysten välillä.
6. **Viestintäosaaminen ja medialukutaito:** Energia-alalla viestinnän parissa toimivien sekä organisaatioiden johdon on omattava hyvät viestintätaidot sekä medialukutaito, jotta he voivat jakaa tietoa energia-alan huoltovarmuudesta ja käsitellä mahdollisia väärinkäsityksiä tai kriisitilanteita asianmukaisesti. Työntekijöiden sekä erityisesti organisaatioiden johdon ja viestinnän on kyettävä arvioimaan tietoa kriittisesti, mikä auttaa heitä reagoimaan oikein esimerkiksi disinformaatiotilanteissa.

Erityisosaamiset

Selvityksen tiedonkeruuvaiheiden perusteella tunnistettiin aineistolähtöisesti keskeisiä osaamisia, jotka ovat lähitulevaisuudessa ratkaisevan tärkeitä energia-alan huoltovarmuudelle:

1. **Erilaisten energialähteiden hallinta ja vaihtoehtoihin energiantuotannon ratkaisuihin liittyvä innovaatio-osaaminen:** Erilaisten energialähteiden hallinta ja osaaminen vaihtoehtoisista tuotantotavoista nähdään tulevaisuudessa tärkeänä, sillä hajautettu energiantuotanto, monipuolisten energialähteiden hallinta ja toimintavarma siirto- ja jakelujärjestelmä parantavat energiantuotannon kansallista huoltovarmuutta ja mahdollistavat energiantuotannon jatkumisen tilanteissa, joissa joidenkin energialähteiden toimitusketjut häiriintyvät tai niiden saatavuus on heikkoa. Fossiiliset polttoaineet perustuvat pitkälti tuontiin, jolloin niiden pidemmän aikavälin huoltovarmuus on heikkoa. Uusiutuvan energian, kuten tuuli- ja aurinkoenergian käyttö on vähemmän riippuvaisia toimintaketjuista tai muualta tulevista raaka-aineista, mutta riippuvaisempia sääolosuhteista, mikä edellyttää säätilanteiden ennustamiseen ja riskienhallintaan liittyvää osaamista, energian varastointiin liittyvää osaamista sekä vaihtoehtoisten uusiutuvan energiantuotantotapojen ylläpitämistä. Kansallinen energian omavaraisuus on syytä varmistaa myös sellaisten tilanteiden varalta, että osa olemassa olevasta energiantuotannosta kokonaan lakkautuu, mitä varten tarvitaan kotimaista innovaatio-osaamista eri energialähteistä ja tuotantotavoista.
2. **Uusiutuvaan energiantuotantoon, erityisesti tuulivoimaan ja vetyteollisuuteen liittyvä osaaminen:** Vihreän siirtymän myötä kehitetään uusiutuvia ja vähähiilisiä energian tuotannon muotoja, joihin liittyvää osaamista on tarpeen edistää, sillä tämän avulla voidaan vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja lisätä energian omavaraisuutta. Erityisesti tuulivoiman osuuden energiantuotannosta arvioidaan olevan

lähivuosina tärkeä. Koska sähkön kulutuksen ja tuotannon on vastattava koko ajan toisiaan, kulutuksen vaihtelut on tasattava tuulivoiman lisäksi muilla keinoilla, kuten vesivoimalla tai fossiilisten polttoaineiden voimalaitoksilla. Perusvoimaa tuottavat ydinvoimalat, joiden tuotannon ollessa vakio, energiansaantia ei pystytä nopeasti säätämään. Myös vetyteollisuudella ja siihen liittyvällä osaamisella voidaan selvityksessä kuultujen asiantuntijoiden mukaan jatkossa parantaa tuntuvasti energia-alan huoltovarmuutta, sillä vetyä on mahdollista tuottaa ylijäämä sähköllä, ja vedystä voidaan jatkojalostaa polttoaineita, e-ammoniakkia ja dieseliä. Esimerkiksi vedyn siirtoon, turvallisuuteen ja tuotantoon liittyvälle osaamiselle sekä vedyn liiketoimintaosaamiselle on lähitulevaisuudessa merkittävää kysyntää. Myös kiertotalousosaamiselle tunnustetaan jatkossa tarvetta.

3. **Energian toimitusketjujen hallinta sekä varastointiin liittyvä osaaminen:** Toimitusketjujen hallintaan ja logistiikkaan liittyvät osaamiset sekä energian varastointiin liittyvä osaaminen ovat edellytyksiä sille, että energiantuotannon ja polttoaineiden saannin jatkuvuus varmistetaan kaikissa tilanteissa. Energian varastoinnin hallintaan ja energiavarastointitekniikoihin liittyvä osaaminen on keskeistä energiantuotannon vakauden kannalta, sillä joistakin raaka-aineista voi tulevaisuudessa olla pulaa tai niiden toimitus voi katketa kriisi- ja poikkeustilanteissa. Suomessa varastoissa vastaa Huoltovarmuuskeskus, mutta myös muilla toimijoilla on tärkeä olla osaamista aiheesta.
4. **Sähköverkkojen ja laitosten rakentamis- ja suunnitteluosaaminen sekä infrastruktuurin huoltoon ja kunnossapitoon liittyvä osaaminen:** Sähköverkkojen suunnitteluun ja muuhun energia-alan infrastruktuuriin liittyvä suunnitteluosaaminen, esimerkiksi älyverkkojen ja automaation hyödyntäminen, on olennaista jatkuvan energiansaannin ja verkkoyhteyksien varmistamiseksi. Sään ääriolosuhteisiin varautuminen vaatii erityisosaamista sähköverkkoinfrastruktuurin luotettavuuden parantamisesta. Erilaisten modernien suunnittelutyökalujen hallinta on tärkeää, jotta voidaan arvioida sähköverkkojen kapasiteettia sekä ennustaa mahdollisia kuormituksia. Lisäksi sähköverkkojen toimintaa voidaan turvata sijoittamalla ne mahdollisimman suojaisaan paikkaan ulkoiselta häirinnältä ja sääolosuhteilta, esimerkiksi maan alle sijoitettavat sähköverkot voivat lisätä sähkönjakelun luotettavuutta. On myös tärkeää suojata ja valvoa sähköverkköjärjestelmää sekä voimalaitoksia ulkopuoliselta häirinnältä, ja tähän liittyvää osaamista on tulevaisuudessa syytä vahvistaa.
5. **Energiainfrastruktuurin huoltoon ja kunnossapitoon liittyvä osaaminen:** Sähköverkkojen ja muun energiainfrastruktuurin kuten laitosten ja niissä käytettävissä olevien laitteiden huolto- kunnossapito-osaaminen tukee energiantuotantolaitosten ja jakeluverkostojen häiriötöntä toimintaa ja toiminnan jatkuvuutta. Sähköasentajien ja voimalaitosten henkilöstön osaaminen sähköjärjestelmistä sekä niiden huollosta ja kunnossapidosta on tämän kannalta tärkeää. Myös energiantuotannossa käytettävien laitteiden valmistajien suunnitteluosaaminen vikasetoisuuteen ja korjattavuuteen liittyen on keskeistä. Laitetoimittajan lisäksi ylläpito- ja korjausosaaminen koskee yrityksiä, jotka käyttävät laitteita, sillä esimerkiksi voimalaitoksilla tulee olla kyky reagoida nopeasti virhe- ja onnettomuustilanteisiin.

6. **Yritysten ja kotitalouksien kyky varautua poikkeustilanteisiin:** Kiinteistöpalvelut energia-alalla ovat keskeisessä asemassa asuin- ja toimitilakiinteistöjen energiantuotannon varmistamisessa sekä sen varmistamisessa, että on varauduttu riittävästi mahdollisiin häiriötilanteisiin. Myös kotitalouksien kriisitietoisuus ja valmius selviytyä poikkeustilanteissa ilman sähköä on tärkeä osa huoltovarmuutta. Kotitalouksia olisi syytä tiedottaa enemmän varautumisen keinoista sekä toimintatavoista tällaisten tilanteiden varalle.
7. **Energiatehokkuuteen liittyvä osaaminen:** Myös osaamista energiatehokkaista ratkaisuista olisi syytä jatkossa lisätä, sillä energiatehokkaiksi suunnitellut järjestelmät, kuten nollaenergiatalot ja lämmön talteenotto, parantavat energian saatavuutta kriisitilanteissa ja lisäävät energian omavaraisuutta.

Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti

Selvityksessä haastateltujen asiantuntijoiden mukaan energia-alan huoltovarmuuden kannalta kriittinen osaaminen ei nykyisin täysin vastaa tulevaisuuden tarpeita, vaikka perusymmärryksen huoltovarmuudesta arvioidaan olevan kohtalaisella tai hyvällä tasolla erityisesti suurimmissa yrityksissä. Energia-ala muuttuu nopeasti, minkä vuoksi osaamistarpeiden tunnistaminen pidemmällä aikavälillä koettiin ylipäättään haastavana. Vastaajat tunnistivat kuitenkin joitakin huoltovarmuuden kannalta keskeisiä koulutustarpeita energia-alalle:

- » Huoltovarmuuteen liittyvä perusosaaminen sekä kyberturvallisuuteen liittyvä osaaminen tulisi sisällyttää läpileikkaavasti kaikkiin energia-alan koulutusohjelmiin. Erityisiin osaamistarpeisiin tulisi selvityksessä kuultujen mukaan kuitenkin kouluttaa työtehtävissä tai jatkokoulutusohjelmissä, sillä osaamistarpeet ovat usein hyvin ammatti- tai työtehtäväkohtaisia ja muuttuvat nopeasti.
- » Jatkuva oppiminen ja täydennyskoulutus ovat avainasemassa huoltovarmuuden ylläpitämisessä, ja koulutuksissa tulisi vahvistaa teollisuuden ja koulutussektorin välistä yhteistyötä, jotta ne vastaisivat riittävästi alan kasvaviin vaatimuksiin.
- » Energia-alalla tunnistetaan pulaa erityisesti asennus- ja huoltotehtävissä toimivista osaajista, kuten sähköasentajista, sähköverkkoasentajista, kaukolämpöasentajista, automaatioasentajista ja voimalaitosasiantuntijoista. Osaamista ja työvoimaa näillä aloilla tulisi jatkossa lisätä.
- » Vihreä siirtymä on luonut uudenlaisen kilpailutilanteen alan sisällä, minkä vuoksi uusiutuvien energialähteiden osaamiselle on kasvava tarve. Tämä edellyttää sekä perustason teknistä osaamista että syvällisempää uusiutuvan energian tuotannon suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvää osaamista. Etenkin vetyteollisuuden osaajille on lähitulevaisuudessa kysyntää.
- » Kansalaisten ymmärrys energian huoltovarmuudesta on olennaista, ja tätä tietoa tulisi levittää jo peruskoulutasolla. Kun jokaisella on käsitys huoltovarmuudesta, he osaavat toimia kriisitilanteissa ja huolehtia paremmin energiasta riippuvaisten perustarpeiden jatkuvuudesta, mikä parantaa koko yhteiskunnan valmiuksia selviytyä kriisi- ja poikkeustilanteista.

3.4 Luonnonvara-ala ja ruokahuolto

Luonnonvara-ala- ja ruokahuolto ovat eräitä yhteiskunnan kriittisimmistä sektoreista, sillä ne turvaavat esimerkiksi elintarvikkeiden saatavuuden ja kansalaisten perustarpeiden täyttymisen myös poikkeusoloissa. Luonnonvara- ja ruokahuoltosektorin huoltovarmuus edellyttää laaja-alaista osaamista ja kykyä sopeutua muuttuviin olosuhteisiin, jotta kotimaisen ruuan tuotanto, jalostus sekä toimitusketjujen sujuvuus ja jatkuvuus voidaan varmistaa. Erityisesti luonnonvara-alan ja ruokahuollon toimijoilta vaaditaan vahvaa ymmärrystä tuotannosta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, ennakoinnista sekä kestävästä käytännöistä, jotka auttavat jokainen osaltaan hallitsemaan mahdollisten poikkeustilanteiden seurauksia.

Laaja-alaisten osaamisten merkitys alalla

Selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset osoittautuivat keskeisiksi sekä luonnonvarojen ja ruokahuollon näkökulmasta.

1. **Perusymmärrys huoltovarmuudesta:** Perusymmärrys huoltovarmuudesta on lähtökohta kaikelle muulle luonnonvara- ja ruokahuollon alaan liittyvälle huoltovarmuusosaamiselle. Luonnonvara- ja ruokahuollon alan ammattilaisilla tulee olla perustiedot huoltovarmuudesta sekä sen kannalta tärkeästä ennakoinnista. Lisäksi erityisesti luonnonvara- ja ruokahuollon aloilla on tärkeää ymmärtää, kuinka alan toiminta vaikuttaa koko yhteiskunnan huoltovarmuuteen, ei vain kyseisen alan toimijoiden. Tämä perusymmärrys auttaa luonnonvara- ja elintarvikealan ammattilaisia sekä ennakoimaan mahdollisia häiriötilanteita että osaltaan turvaamaan tuotannon jatkumiselle kriittisiä resursseja.
2. **Jatkuvuudenhallinta:** Jatkuvuudenhallinta kattaa elintärkeiden toimintojen ja prosessien turvaamisen, jotta luonnonvara- ja ruokahuolto pystyy vastaamaan kriittisiin tarpeisiin myös häiriötilanteissa. Jatkuvuudenhallinta edellyttää aineistonkeruun perusteella kykyä varautua erilaisiin häiriöihin toimitusketjussa ja resurssien saannissa sekä toisaalta kykyä ylläpitää toimintaa rajallisilla resursseilla. Jatkuvuudenhallinta kattaa myös elintarviketuotannon riippuvuuksien ymmärtämisen ja tarvittavien varmuusvarastojen hallinnan. Nämä jatkuvuudenhallinnan taidot varmistavat, että ala pystyy reagoimaan nopeasti muuttuviin tilanteisiin ja ylläpitämään elintarviketurvaa.
3. **Tieto- ja viestintäteknologinen ja tietoturvaan liittyvä osaaminen:** Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen on luonnonvara- ja ruokahuollossa keskeinen huoltovarmuusosaamisen osa-alue, sillä erilaiset kehittyvät teknologiat ovat yhä laajemmin erottamaton osa alan prosesseja. Ammattilaisten on osattava käyttää ja suojata erilaisia järjestelmiä, kuten maatalousdataa ja tuotantoketjujen hallintajärjestelmiä. Tietoturvaosaaminen on siis tärkeää, jotta kriittistä tietoa voidaan käsitellä ja suojata asianmukaisesti, estäen esimerkiksi mahdolliset tietomurrot ja tiedon menetykset. Tämä osaaminen on olennainen osa myös kykyä hyödyntää teknologian mahdollisuuksia tuotannon optimoinnissa ja päätöksenteossa.

4. **Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi:** Luonnonvara- ja ruokahuollon alalla yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi ovat keskeisiä ominaisuuksia, sillä työympäristö voi olla monin tavoin haastava. Jotkut asiantuntijat kokivat tämän yhdeksi tärkeimmistä huoltovarmuusosaamisista. Kriisitilanteet ja muut yllättävät muutokset, kuten sään ääri-ilmiöt tai tuotantopanosten saatavuusongelmat, edellyttävät ammattilaisilta kykyä sopeutua. Resilienssi auttaa työntekijöitä säilyttämään toimintakyvyn ja jatkamaan työtehtäviä paineenkin alla. Tämä huoltovarmuusosaaminen on myös olennainen työhyvinvointitekijä erilaisissa poikkeustilanteissa.
5. **Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen:** Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen ovat tärkeitä alalla, sillä ala on monimuotoinen ja monitoimijainen. Kyky työskennellä sujuvasti monenlaisten ihmisten ja organisaatioiden kanssa edistää yhteistyötä sekä auttaa rakentamaan vahvoja verkostoja. Kulttuurinen osaaminen tukee ammattilaisia kohtaamaan erilaisia sidosryhmiä ja ymmärtämään heidän tarpeitaan, mikä on erityisen arvokasta kriisitilanteissa, joissa on tärkeää toimia yhtenäisenä tiiminä. Hyvä yhteisöllinen osaaminen edistää myös tiedonkulkua ja vahvistaa yhteistyön laatua eri toimijoiden välillä sekä organisaation sisällä.
6. **Viestintäosaaminen ja medialukutaito:** Viestintäosaaminen ja medialukutaito ovat myös olennainen osa luonnonvara- ja ruokahuollon alan huoltovarmuusosaamista, sillä ne vaikuttavat tiedonkulkuun sekä kykyyn jakaa tietoa sekä organisaation sisällä että eri sidosryhmille. Viestintäosaamisen avulla ammattilaiset voivat jakaa selkeitä ja ajantasaisia ohjeita sekä tietoja. Medialukutaito on tärkeä erityisesti kriisitilanteissa, joissa väärä tieto voi aiheuttaa laajaa haittaa ja epävarmuutta. Lisäksi huolta kasvatti lisääntyneet polarisaatio näissä taidoissa, sillä näiden taitojen avulla ammattilaiset voivat kehittää toimintonsa luotettavuutta ja johdonmukaisuutta.

Erityisosaamiset

Luonnonvara-alalla ja ruokahuollossa huoltovarmuuden takaaminen edellyttää laaja-alaisten huoltovarmuusosaamisten lisäksi tiettyjä erityisosaamisia. Nämä osaamisalueet tukevat alan valmiuksia vastata poikkeusolojen ja kriisitilanteiden haasteisiin.

1. **Alan perusosaaminen:** Osaavista maanviljelijöistä ja muista perustuotannon ammattilaisista arvioidaan olevan tulevaisuudessa pulaa. Perusosaamisen ylläpitäminen on kuitenkin elintärkeää, sillä alan perustehtävät – viljely, kasvatus ja luonnonvarojen hoito – muodostavat perustan koko ruokahuollon jatkuvuudelle. Näiden perustaitojen ohella ammattilaisilta edellytetään myös vahvaa ymmärrystä ulkoisista vaikuttajista, kuten sääntelystä ja markkinamuutoksista, jotka vaikuttavat alan resilienssiin.
2. **Ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden ymmärrys sekä niihin liittyvien riskien ennaltaehkäisy:** Ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten sään ääri-ilmiöt, lisäävät riskejä luonnonvara- ja elintarviketuotannossa. Erityisesti peltojen salaojitus, viljelymenetelmien mukauttaminen sekä veden ja maaperän hallinta ovat alueita, joissa ilmastonmuutoksen

huomioiminen on keskeistä. Näihin riskeihin varautuminen on välttämätöntä, jotta alalla voidaan säilyttää toimintakyky myös muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa.

3. **Erityisesti alkutuotannon jatkuvuudenhallintaan liittyvä huoltovarmuusosaaminen:** Erityisesti alkutuotannon, kuten viljelyn ja karjatalouden, jatkuvuuden varmistaminen on keskeinen osa alan huoltovarmuutta. Tämä edellyttää kykyä varautua resurssipuutteisiin, kuten työkalujen, siementen tai jalostukseen tarvittavien raaka-aineiden saatavuusongelmiin. Myös varmuusvarastointi ja paikalliset tuotantoketjut ovat tärkeitä keinoja ruokahuollon turvaamiseksi poikkeusoloissa.
4. **Energian, veden ja lämmön saatavuuden ennakointi ja hallinta:** Luonnonvara- ja elintarvikealalla energian, veden ja lämmön saatavuus on keskeistä sekä tuotannon että varastoinnin kannalta. Mahdollisiin saatavuusongelmiin varautuminen on välttämätöntä, jotta tuotanto ja varastointi voidaan ylläpitää keskeytyksettä myös kriisitilanteissa. Tämä edellyttää tehokkaita ennakointisuunnitelmia ja resurssiviisasta toimintaa.
5. **Keskinäisriippuvuuksiin liittyvä osaaminen:** Luonnonvaran ja ruokahuollon aloilla on runsaasti monimutkaisia keskinäisriippuvuuksia, joita ammattilaisten on ymmärrettävä syvällisesti. Esimerkiksi elintarviketuotannon jatkojalostus on riippuvainen luonnonvara-aloista ja elintarviketuotannon alkutuotannosta, ja toisaalta luonnonvara-alat ovat riippuvaisia ympäristötekijöistä. Poikkeusoloissa nämä riippuvuudet voivat aiheuttaa merkittäviä haasteita, ja siksi niiden hallinta on välttämätön osa huoltovarmuusosaamista.
6. **Maatalousdataan liittyvä osaaminen:** Maatalousdatan hallinta, omistajuus, analysointi, tietoturva ja hyödyntäminen ovat tärkeitä taitoja luonnonvara-, elintarvike- ja ympäristöalalla. Maatalousdataa voidaan hyödyntää muun muassa viljelysuunnitelmien optimoinnissa, resurssien tehokkaassa käytössä ja satotilanteen ennakoinnissa. Tulevaisuudessa tämän osaamisen merkitys kasvaa entisestään, sillä se tukee päätöksentekoa ja riskienhallintaa.

Koulutus ja osaamisen kehittäminen lyhyesti

Luonnonvara- ja ruokahuoltoalan huoltovarmuusosaamisen kannalta osaamisen, yhteistyön ja laitteiden kehittäminen ja päivittäminen oppilaitoksissa on ratkaisevassa asemassa. Alan koulutusten koettiin aineistonkeruussa tuottavan työelämän kannalta hyvää ja riittävää osaamista. Aineistonkeruun perusteella alan koulutuksissa tulisi kuitenkin keskittyä myös huoltovarmuuden kannalta merkittäviin taitoihin ja tietoihin, jotta alalla työskentelevät pystyvät kohtaamaan mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamia haasteita. Alan koulutusten tulee olla tiiviisti kiinni alan ja yhteiskunnan muutoksissa. Näihin tarpeisiin voidaan vastata nykyistä vahvemmalla oppi- ja tutkimuslaitosten välisellä yhteistyöllä, varmistamalla että oppilaitoksissa on käytössä ajantasaiset välineet ja laitteet sekä opettajien huoltovarmuusosaamista kehittämällä. Aineistossa nostettiin esiin myös se, että koulutusohjelmien supistamisella tai lakkauttamisella on myös vaikutuksia huoltovarmuuteen, mikä tulisi ottaa huomioon tällaisia päätöksiä tehdessä.

Aineistonkeruussa tunnistettiin myös sellaisia keskeisiä taitoja, joiden integrointi eri opintojaksoihin vahvistaa kokonaisvaltaista osaamista, joka vuorostaan auttaa vähentämään riskejä ja varmistaa sen, että ammattilaiset osaavat reagoida alan huoltovarmuushaasteisiin luotettavasti ja joustavasti. Tällaisia huoltovarmuustaitoja, joita erityisesti koulutuksissa tulisi vahvistaa ovat muun muassa:

- » Eettinen osaaminen
- » Kyky hallita arvopohjaista ja eettistä stressiä, joka korostuu etenkin ruoantuotannon aloilla
- » Muutoksiin sopeutumiskyky ja ennakointiosaaminen
- » Markkinasuuntautuneisuus sekä markkinoiden ja talouden ymmärrys
- » Laajojen kokonaisuuksien hallinta ja syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen

4 Johtopäätökset

Tässä luvussa esitetään johtopäätökset selvityksen koko aineistoon perustuen.

Perinteisesti huoltovarmuuden kannalta merkittävät osaamiset yhdistetään kansalaisten sekä yhteiskunnan kriisinsietokyvyn ja kansalaisvarautumisen teemoihin. Kansalaisten kriisinsietokykyä sekä tietämystä huoltovarmuudesta vahvistamalla voidaan parantaa yhteiskunnan tasolla huoltovarmuuden tasoa. Tässä selvityksessä tarkasteltiin erityisesti työelämässä tarvittavia huoltovarmuuteen liittyviä laaja-alaisia osaamisia, joista on hyötyä eri toimialoilla ja monenlaisissa ammateissa. Laaja-alaisien osaamisten lisäksi tunnistettiin koko joukko muita eri aloihin ja ammatteihin liittyviä osaamisia, joilla on yhteys huoltovarmuuteen.

Selvityksessä tunnistetut kuusi laaja-alaista osaamista ovat relevantteja läpi työelämän.

Selvityksen alkuvaiheessa tunnistettiin haastattelujen pohjalta kuusi toimialarajat ylittävää huoltovarmuuteen liittyvää laaja-alaista osaamista, joita tarvitaan useilla aloilla ja useissa ammateissa. Nämä olivat: 1) Perusymmärrys huoltovarmuudesta, 2) Jatkuvuudenhallinta, 3) Tieto- ja viestintäteknologinen sekä tietoturvaan liittyvä osaaminen, 4) Yksilön sopeutumiskyky ja resilienssi, 5) Yhteisöllinen ja kulttuurinen osaaminen ja 6) Viestintäosaaminen ja medialukutaito. Sähköisen kyselyn tulosten sekä täydentävien case-haastattelujen perusteella tunnistetut osaamiset ovat relevantteja, eli kaikkia niistä pidettiin tärkeinä.

Laaja-alaisille osaamisille tunnistetaan tarve eri aloilla ja ammateissa, mutta ne voivat saada eri aloilla erilaisia merkityksiä. Esimerkiksi perusymmärryksestä huoltovarmuudesta hyötyvät kaikki, mutta huoltovarmuuskriittisen organisaation esihenkilön tehtävässä toimimiselle se on edellytys eikä pelkkä perusymmärrys tietenkään riitä.

***Suositus:** Tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia tulisi kehittää läpi elämän eri yhteyksissä eli eri asteen koulutuksissa. Laaja-alaisista osaamisista olisi mahdollista muodostaa eri koulutusasteilla hyödynnettäviä perusaineistoja/-moduuleja, jotka käsittelevät huoltovarmuutta ja tarvittavia osaamisia. Sisällöt olisi todennäköisesti kuitenkin kytkettävä ala- ja ammattikohtaisiin sisältöihin, jotta asiaa ei koettaisi liian irralliseksi. Tarkempi kytkentä ala- ja ammattikohtaisiin osaamisiin tulisi tehdä oppilaitoksissa.*

Tunnistetut laaja-alaiset osaamiset ovat ajankohtaisia nyt, ja niiden arvioidaan olevan edelleen ajankohtaisia vuonna 2035. Aineiston perusteella laaja-alaisien osaamisten tarpeen arvioidaan kasvavan nykyisestä. Toisin sanoen tulevaisuudessa ennakoitaan olevan useampia ja toistuvia tarpeita soveltaa tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia.

Yksittäisten ammattien ja tehtävien huoltovarmuuteen liittyvien osaamistarpeiden arvioidaan kasvavan toimintaympäristön muuttuessa. Tätä muutosta voidaan – ja tulisi – ennakoida esimerkiksi megatrendien avulla. Ilmastonmuutos, vihreä siirtymä, tartuntataudit, globaali

turvallisuustilanne sekä teknologinen kehitys (digitalisaatio, AI ja kvanttitekniikka), energiateknologioiden kehitys ja kyberuhkien yleistyminen korostuvat kyselyvastaajien arvioissa. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä kestävyysosaaminen nousevat esiin kasvavana osaamistarpeena. Ilmastonmuutosta pidetään niin läpileikkaavana ilmiönä, että siihen liittyvän perusymmärryksen ja -osaamisen voitaisiin tulevaisuudessa jopa katsoa muodostavan yhden laaja-alaisen osaamisalueen.

***Suositus:** Huoltovarmuuteen liittyvien osaamistarpeiden tarkastelu on tärkeää kytkeä yleisesti ennakointityöhön, jotta tämä näkökulma tulisi huomioitua riittävästi esimerkiksi eri asteilla tapahtuvien koulutusten sisällöllisessä kehittämisessä.*

Eri ammateissa tarvitaan alasta riippuen sekä kykyä soveltaa laaja-alaisia osaamista omassa työssään että eri ammatteihin ja tehtäviin liittyviä erityisosaamisia. Kaikki kuitenkin lähtee ammattiin kuuluvasta hyvästä perusosaamisesta. Laaja-alaisen osaamisen lisäksi tunnistettiin ammatti- ja tehtäväkohtaisia osaamisia näjljällä eri tasolla: 1) laaja-alaisen huoltovarmuusosaamisen soveltaminen omassa ammatissa tai tehtävässä, 2) ammattiin tai tehtävään kuuluva perusosaaminen, jota osataan soveltaa erilaisissa olosuhteissa, 3) syvemmälle ammatteihin ja tehtäviin menevä osaaminen häiriö- ja poikkeusoloissa sekä 4) toimialalta ja ammateista toiselle siirtyvät siirto-osaamiset. Huoltovarmuuden kannalta erityisen kriittisillä aloilla, kuten luonnonvara- ja elintarvikealan, terveydenhuollon, energia-alan, liikenteen ja logistiikan sekä teknologiavetoisten alojen ammateissa ja tehtävissä osaamistarpeet voivat olla hyvinkin täsmällisiä. Puolestaan osassa ammateista, kuten liiketoiminnan, hallinnon, koulutuksen ja viestinnän ammateissa, osaaminen jäsentyy enemmän perusosaamisen ja laaja-alaisen osaamisen soveltamisena ammatin tai tehtävän näkökulmasta.

Huoltovarmuuteen liittyvän laaja-alaisen osaamisen kasvattaminen nähdään tarpeellisena läpi työelämän. Laaja-alaiset osaamiset muodostavat pohjan ja edellytykset myös ala- ja ammattikohtaisten osaamisen soveltamiseen poikkeustilanteissa, ja kytkeytyvät luontevasti näiden kehittämiseen. Selvityksessä tunnistetut laaja-alaiset osaamiset näkyvät koulutuksen sisällöissä tällä hetkellä vaihtelevasti. Monet haastatelluista ja kyselyvastaajista kuitenkin korostivat perusosaamisesta huolehtimista työelämän muuttuvia tarpeita vastaaviksi koulutusjärjestelmässä yleisesti. Huoltovarmuutta ei kuitenkaan ole tarve kytkeä käsitteellisesti kaikkeen tekemiseen ja koulutukseen, sillä tällöin päädytään helposti tilanteeseen, jossa lähes kaikkia aloja, ammatteja ja sen myötä myös koulutuksia voidaan pitää huoltovarmuuden kannalta kriittisinä. Tämän sijaan tunnistettuja laaja-alaisia osaamisia voi pitää työelämässä tärkeinä osaamisina, joita tulee kehittää kokonaisvaltaisesti työelämässä.

***Suositus:** Huoltovarmuuden merkityksestä ja työntekijöiden sekä oman organisaation roolista siinä tulisi keskustella säännöllisesti. Työelämässä osaamisen kehittyminen tapahtuu esimerkiksi työssäoppimisen, täydennyskoulutusten ja muun jatkuvan oppimisen osana.*

Lähteet

Toimeksiannon toteutuksessa hyödynnetyt lähteet ja ennakointimateriaalit

Huoltovarmuuskeskus. (2021). Kriittisen osaamisen hallinta, Selvitystyön loppuraportti. Huoltovarmuusorganisaatio.

Huoltovarmuuskeskus. (2022). Toimialojen kyberkypsyyden selvitys 2022, Kansallinen koosteraportti. Huoltovarmuuskeskus.

Huoltovarmuuskeskus. (28.6.2024). Tekoäly ei korvaa tietoturva-asiantuntijoita. Huoltovarmuuskeskuksen verkkolehti Varmuuden vuoksi. Verkkosivu. Saatavilla osoitteessa: <https://www.varmuudenvuoksi.fi/artikkeli/tekoaly-ei-korvaa-tietoturva-asiantuntijoita>

Opetushallitus. (2019). Osaaminen 2035. Opetushallitus, Raportit ja selvitykset 2019:3.

Opetushallitus (2023). Laaja-alainen osaaminen 2030-luvulla. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2023:1.

Opetushallitus. (2024). Laaja-alaiset osaamistarpeet 2040. Verkkosivu. Saatavilla osoitteesta: <https://www.oph.fi/fi/tilastot/laaja-alaiset-osaamistarpeet-2040>

Osaamisen ennakointifoorumi. (2024). Koulutuksen kehittämissuuntia: Osaamisen ennakointifoorumin toimenpide-ehdotuksia osaamistarpeiden pitkän aikavälin muutoksen huomioimiseen. Osaamisen ennakointifoorumi 01.03.2024

Valtioneuvosto. (2022). Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:59.

Valtioneuvoston kanslia. (2017). Osaamisen huoltovarmuus Suomen puolustuksen teknologisen ja teollisen perustan turvaamisessa. Valtioneuvoston kanslia, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 81/2017.

Valtioneuvoston kanslia. (2023). Selvitys viranomaisten toimintaedellytyksistä kyberturvallisuudessa. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:31

Valtioneuvoston kanslia. (2024). Kiertotalous ja resilienssi – Kiertotalouden potentiaali kansallisen kriisinsietokyvyn vahvistamisessa. Valtioneuvoston kanslia, Valtion selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2024:18.

Liitteet

Liite 1. Haastateltavien edustamat organisaatiot

- » Autoalan Keskusliitto AKL ry
- » Energiateollisuus ry
- » Etelä-Karjalan hyvinvointialue
- » Fortum Oyj
- » Insinööriliitto
- » Julkisten ja hyvinvointialojen liitto JHL
- » Kaapeli
- » Kanta-palvelut
- » Kemianteollisuus ry
- » Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymä
- » Keuda
- » Koneyrittäjät ry
- » Kumppania Oy
- » Laurea-ammattikorkeakoulu
- » Lentoalan toimihenkilöt Pro ry
- » Loviisan kaupunki
- » Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
- » Matkailu- ja Ravintolapalvelut MaRA ry
- » Opetus- ja kulttuuriministeriö
- » Orion Oyj
- » Pharmadata Oy
- » Rakenneteollisuus RT
- » Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA ry
- » Savonia-AMK
- » Teknologiateollisuus ry
- » Teollisuusliitto
- » Terveys- ja kasvatustalouden ammattijärjestö Tehy ry
- » Tradenomiliitto
- » Turun AMK

owalg'group