



Erään vesihuoltoalan organisaation kokonais- turvallisuuden johtamisen kehittäminen.

Anni Meiseri

2025 Laurea





Laurea-ammattikorkeakoulu

Erään vesihuoltoalan organisaation kokonaisturvallisuuden johtamisen kehittäminen.

Anni Meiseri
Turvallisuusjohtaminen (YAMK)
Opinnäytetyö
Maaliskuu, 2025

Tämän opinnäytetyön aiheena oli selvittää erään vesihuoltoalalla toimivan organisaation turvallisuusjohtamisen nykytilanne ja sen kautta tunnistaa turvallisuusjohtamisen kehittämismahdollisuuksia toiminnan kehittämiseksi. Muutokset tämänhetkisessä toimintaympäristössä ja kohonneet riskikuvat korostavat turvallisuusjohtamisen merkitystä kriittisen infrastruktuuriin kuuluvan vesihuollon osalta.

Organisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvitystä varten luotiin Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalliin pohjautuva turvallisuusjohtamisen malli. Luotu turvallisuusjohtamisen malli koostui seitsemästä osa-alueesta ja näiden osa-alueiden alateemoista. Teemoittain kaotettiin kysymyssarjat hyödyntämällä Vesilaitosyhdistyksen turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla -julkaisua sekä muuta opinnäytetyössä käytettyä turvallisuusjohtamisen tietoperustaa, standardeja ja lainsäädäntöä. Kysymykset arvioitiin kasvokkain toteutetulla kyselytutkimuksella. Turvallisuusjohtamisen mallin kysymyssarjat käytiin kohdeorganisaation rakenteen vuoksi läpi kahteen kertaan erikseen vesikonsernin sekä konsernin 60 % omistuksessa olevan tytäryhtiön osalta.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueittain toteutetut kyselyt. Kyselyt toteutettiin kasvokkain kohdeorganisaatiosta valittujen asiantuntijoiden kanssa. Kyselyitä toteutettiin yhteensä 17 kappaletta ja kyselyihin osallistui yhdestä viiteen asiantuntijaa kyselyn teeman mukaan. Asiantuntijat arvioivat kyselyn kysymykset annetun numeerisen arviointiasteikon pohjalta. Kysymyksen numeerinen arviointi muodostui asiantuntijoiden välisen keskustelun ja konsensuspäättöksen kautta. Numeerisella arvioinnilla turvallisuusjohtamisen eri osa-alueiden ja teemojen nykytila saatiin vertailtavaan muotoon.

Nykytilaselvityksen perusteella kohdeorganisaation turvallisuusjohtaminen oli kokonaisuudessaan hyvällä tasolla. Kyselyiden tulosten pohjalta puutteita arvioitiin olevan ainoastaan kahdessa prosentissa kaikista kyselyiden aikana arvioiduista 654 kysymyksestä. Selkein havaittu puute oli generatiivisten tekoälysovellusten, kuten ChatGPT:n, käytön määrittelyn sekä käyttöohjeiden puuttuminen. Tämä oli ainut havaittu puute, joka nousi esiin sekä vesikonsernin että tytäryhtiön nykytilaselvityksessä. Osana opinnäytetyötä kirjattiin kehittämisehdotuksia tekoälysovellusten määrittelyksi ja käytön ohjeistamiseksi.

Opinnäytetyössä organisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan arvio perustuu kyselyjen kautta saatuihin arvioihin. Arviot perustuivat asiantuntijoiden arvioihin, mikä on huomioitava tulosten kriittisessä arvioinnissa. Opinnäytetyön vahvuutena oli, että kohdeorganisaatiosta osallistui laaja-alaisesti eri asemassa olevia asiantuntijoita kyselyihin ja arviot syntyivät avoimen ja aktiivisen keskustelun kautta asiantuntijaryhmän yhteisymmärryksessä. Opinnäytetyön keskittyessä turvallisuusjohtamisen kokonaiskuvan arviointiin eri osa-alueiden ja teemojen kautta, ei tässä opinnäytetyössä oteta kantaa parhaisiin turvallisuusjohtamisen johtamiskäytäntöihin organisaatiossa. Turvallisuusjohtamisen jatkokehityksen näkökulmasta olisi mielekästä tutkia miten turvallisuusjohtaminen olisi tarkoituksenmukaisinta toteuttaa organisaatiossa, jossa vastuut eri osa-alueista jakautuvat konsernin sisällä eri yhtiöille ja tiimeille.

Asiasanat: turvallisuusjohtaminen, yritysturvallisuus, vesihuolto

The topic of this thesis was to assess the current state of the security and safety management of an organisation operating in the water supply sector and through it identify opportunities for developing security and safety management. Changes in the current operating environment and increased risks highlight the importance of security and safety management, especially in water supply, which is part of critical infrastructure.

A security and safety management model based on the Confederation of Finnish Industries' corporate safety model was created in order to evaluate the current state of the organization's security and safety management. The model consisted of seven key areas and their sub-themes. The question sets for each theme were compiled using the Finnish Water Utility Association's publication on security and safety management at water utilities, as well as other relevant literature, standards and legislation used in the thesis. The questions were answered numerically by using the given scale. Due to the structure of the target organization, the safety management model's question sets were reviewed twice: separately for the parent water utility group and its subsidiary, which is 60% owned by the group.

The research method chosen for this thesis was surveys conducted by security and safety management model areas. The surveys were carried out face-to-face with selected experts from the target organization. A total of 17 surveys were conducted, with one to five experts participating in each survey, depending on the survey's theme. The experts evaluated the survey questions based on a given numerical rating scale. The numerical ratings were determined through discussion among the experts and consensus-based decision-making. This numerical evaluation made it possible to compare the current state of different areas and themes of the created security and safety management model.

The current state assessment revealed that the organization's security and safety management was overall at a good level. According to the survey results, deficiencies were identified in only two percent of the 654 evaluated questions. The most notable shortcoming was the lack of defined guidelines and instructions for using generative AI applications such as ChatGPT. This was the only deficiency that was highlighted in both the parent water utility group and its subsidiary. As part of the thesis, development suggestions were documented for defining and guiding the use of AI applications.

The assessment of the organization's security and safety management in this thesis is based on evaluations obtained through surveys. These evaluations relied on experts assessments, which should be considered when critically reviewing the results. A key strength of the study was the broad participation of experts from various positions within the organization and the assessments were formed through open and active discussions leading to consensus within the group. As this thesis focused on evaluating the overall state of security and safety management across different areas and themes, it does not take a position on the best security and safety management practices within the organization. For further development of security and safety management, it would be valuable to investigate how security and safety management could be most effectively implemented in an organization where responsibilities for different areas are divided among various subsidiaries and teams within the corporate structure.

Keywords: security and safety management, corporate safety, water supply

Sisälllys

1	Johdanto	8
2	Kohdeorganisaation esittely	9
3	Turvallisuusjohtaminen.....	11
3.1	Tieto- ja kyberturvallisuus	13
3.2	Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	16
3.3	Varautuminen ja kriisinhallinta.....	16
3.4	Pelastusturvallisuus.....	20
3.5	Henkilöstöturvallisuus	20
3.6	Työturvallisuus	22
3.7	Tuotannon ja toiminnan turvallisuus	24
4	Tutkimuksen tavoitteet ja työn raja- us	26
5	Tutkimusmenetelmä	26
5.1	Selvitystyössä käytettävä turvalli- suusjohtamisen malli	28
5.2	Opinnäytetyön kyselytutkimus.....	30
6	Kohdeorganisaation turvallisuusjohtami- sen nykytila.....	35
6.1	Tieto- ja kyberturvallisuus	37
6.2	Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	38
6.3	Varautuminen ja kriisinhallinta.....	38
6.4	Pelastusturvallisuus.....	39
6.5	Henkilöstöturvallisuus	40
6.6	Työturvallisuus	40
6.7	Tuotannon ja toiminnan turvallisuus	41
7	Yhteenveto turvallisuusjohtamisennykytilasta	42
8	Turvallisuusjohtamisen tilan kehittäminen	43
8.1	Tekoäly ohjelmistojen määrittely ja ohjeistus	49
9	Johtopäätökset	53
9.1	Opinnäytetyön jatkokehittämissuositukset	54
9.2	Opinnäytetyön hyöty ja arviointi	54
10	Lähteet	56
11	Kuviot.....	62
12	Taulukot.....	62
13	Liitteet	63

1 Johdanto

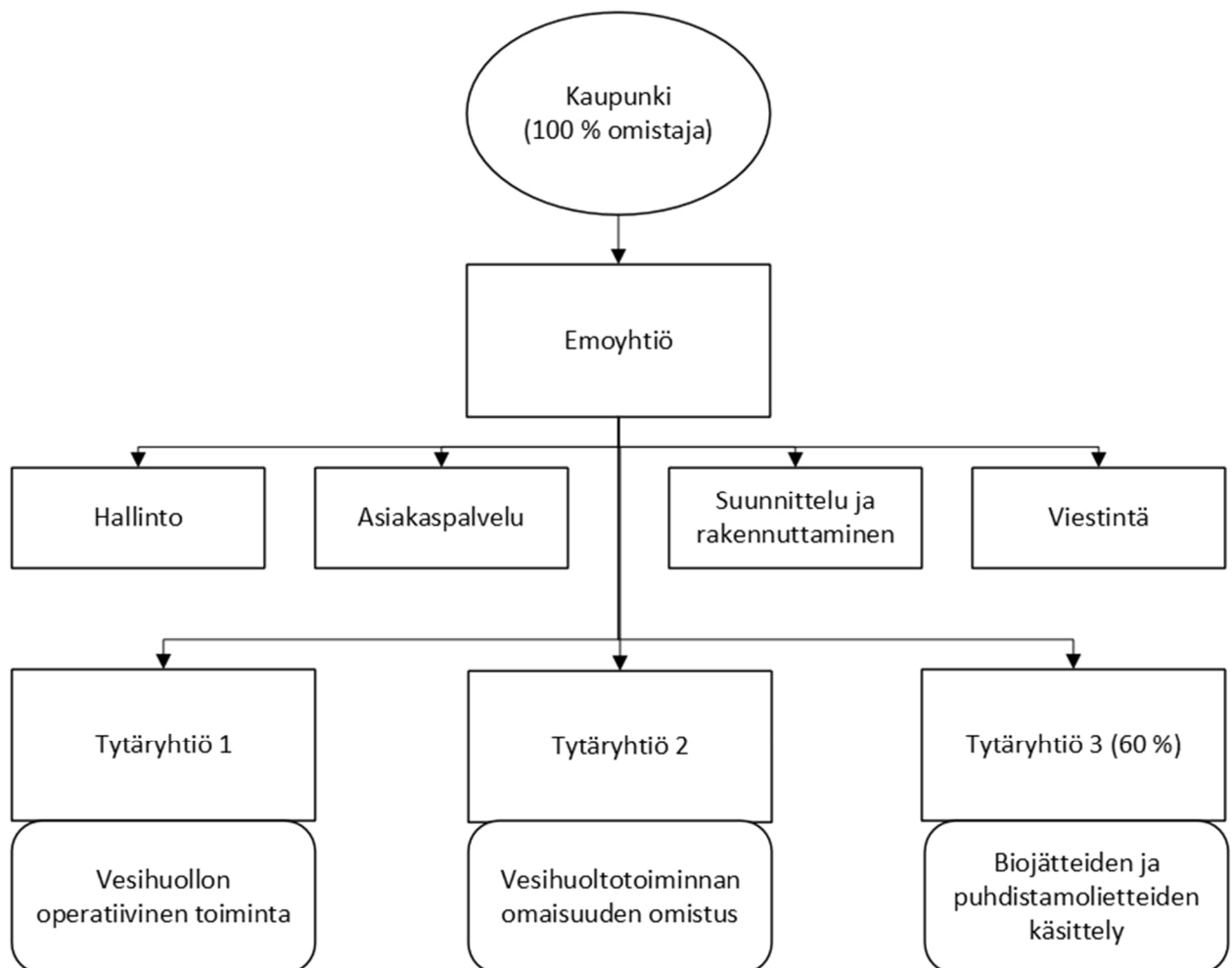
Kriittisen infrastruktuurin osana vesihuollolla on toimialana merkittäviä vaikutuksia niin paikallisella kuin yhteiskunnallisella tasolla. Sisäministeriö (2023, 13) on kansallisessa riskiarviossa nostanut vesihuollon häiriöt vuoden 2023 uhkamalliin. Sisäministeriö (2023, 95) on tunnistanut, että vesihuollon häiriöllä on vaikutuksia strategiaan tehtäviin ja elintärkeisiin toimintoihin, kuten esimerkiksi puolustuskykyyn, sisäiseen turvallisuuteen sekä väestön toimintakykyyn ja palveluihin. Merkittävimmäksi akuutin häiriön syyksi on kansallisessa riskiarviossa nostettu häiriöt sähkösaannissa, sillä vesihuollon toiminnot, kuten vedensiirron pumpkaukset ovat sähkökriittisiä (Sisäministeriö 2023, 76). Kriittisen infrastruktuurin osalta uhkataso on kohonnut maailmanpoliittisen tilanteen vuoksi ja Suojelupoliisi on tiedottanut kohonneesta uhkatasosta vaikuttamisen ja tiedustelun osalta (Jäntti & Ojala 2024). Viimeaikaisen uutisoinnin perusteella on Venäjää epäilty vesilaitoksiin kohdistuneista kyberhyökkäyksistä Euroopassa ja Yhdysvalloissa (Ortamo 2024). Vesihuoltotoimintojen turvaaminen on merkittävää niin normaali- kuin poikkeusoloissa, minkä vuoksi turvallisuusjohtamisen merkitys korostuu toimialalla.

Muuttuneiden ja kohonneiden uhkakuvien vuoksi vesihuoltotoimijoiden on tärkeää tunnistaa turvallisuusjohtamisen osa-alueiden nykytila ja mahdolliset kehittämistarpeet toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi. Tässä kehittämishankkeessa selvitetään erään vesihuoltotoimialalla toimivan organisaation turvallisuusjohtamisen nykytila ja sen perusteella mahdolliset kehittämistarpeet. Kehittämishankkeessa turvallisuusjohtamisesta haluttiin selvittää kokonaiskuva, minkä vuoksi työssä ei keskitytä yksittäisiin osa-alueisiin syväluotaavasti. Kehittämishankkeessa on kyseessä kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus, jossa laaja-alaisesti selvitetään kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilanne Elinkeinoelämä yritysturvallisuusmallin pohjalta luodulla turvallisuusjohtamisen mallilla sekä hyödyntäen Suomen Vesilaitosyhdistys Ry:n Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla julkaisua. Nykytilan selvitys toteutettiin kohdeorganisaatiossa kyselytutkimuksen kautta.

Kehittämishankkeen tavoitteena on kehittää organisaation turvallisuusjohtamisen tilaa ja lisätä tietoisuutta turvallisuusjohtamisesta ja näin parantaa kohdeorganisaation valmiutta toimia muuttuvassa toimintaympäristössä, jossa uhkakuvat ovat kasvaneet. Tutkimuksen avulla voidaan myös yhtenäistää turvallisuusjohtamisen käytäntöjä organisaation sisällä eri yksiköiden ja toimintojen välillä ja luoda näin yhtenäistä turvallisuuskulttuuria organisaatiossa.

2 Kohdeorganisaation esittely

Kehittämishankkeen kohdeorganisaatio on osakeyhtiömuodossa toimiva kaupungin omistama vesilaitosyhtiö, joka vastaa toiminta-alueellaan sekä talousveden tuotannosta ja johtamisesta sekä jätevesien käsittelystä ja johtamisesta. Kohdeorganisaatio huolehtii vesihuoltopalveluista sekä omistajatoimintana yhtiön omistavan kaupungin alueella sekä konsessiosopimusperiaatteella kahdessa lähikunnassa yli 145 000 asiakkaalle. Kohdeorganisaation palveluksessa työskenteli 79 henkilöä vuonna 2023 kattaen koko organisaation ja kaikki toiminnot. Kohdeorganisaation konsernirakenne muodostuu emoyhtiöstä sekä kolmesta tytäryhtiöstä. Kuviossa 1 on esitetty kohdeorganisaation organisaatiokaavio.



Kuvio 1: Kohdeorganisaation organisaatiokaavio

Emoyhtiön hallinto yksikkö vastaa henkilöstö-, IT- ja taloushallinnosta koko konsernissa. Lisäksi emoyhtiön toimintoihin kuuluu vesikonsernin laitos- ja verkostoinvestointien suunnittelusta ja toteutuksesta vastaava suunnittelu ja rakennuttaminen yksikkö, sekä vesilaskutuksesta ja rakentajien liittymispalveluista vastaava asiakaspalvelu. Lisäksi emoyhtiöön kuuluu ulkoisesta viestinnästä vastaava viestintä yksikkö.

Tytäryhtiöitä on kolme kappaletta, joista yksi vastaa operatiivisista käyttö- ja kunnossapitopalveluista vesihuollossa. Tämä tytäryhtiö vastaa talousveden tuotannosta ja jakelusta sekä jätevesien ympäristöluvan mukaisesta käsittelystä. Toinen tytäryhtiö omistaa omistaja kaupungin vesihuoltotoiminnan omaisuuden verkostoista laitoksiin. Kolmannesta tytäryhtiöstä emoyhtiö omistaa 60 % ja tämä tytäryhtiö vastaa puhdistamolietteiden ja biojätteiden käsittelypalvelujen tarjoamisesta teollisuudelle, jätehuollon toimijoille, yhdyskunnille sekä kauppoille ja keskusliikkeille.

Tässä opinnäytetyössä kohdeorganisaatioon viitataan jatkossa termeillä konserni, vesikonserni ja tytäryhtiö. Konsernilla viitataan koko organisaatioon mukaan lukien kaikki tytäryhtiöt. Vesikonsernilla viitataan emoyhtiöön sekä tytäryhtiöihin yksi ja kaksi, jotka kattavat organisaatiossa kaikki vesilaitostointaan liittyvät toiminnot. Tytäryhtiöllä viitataan tytäryhtiöön kolme, joka vastaa biojätteiden käsittelystä ja josta emoyhtiö omistaa 60 %.

3 Turvallisuusjohtaminen

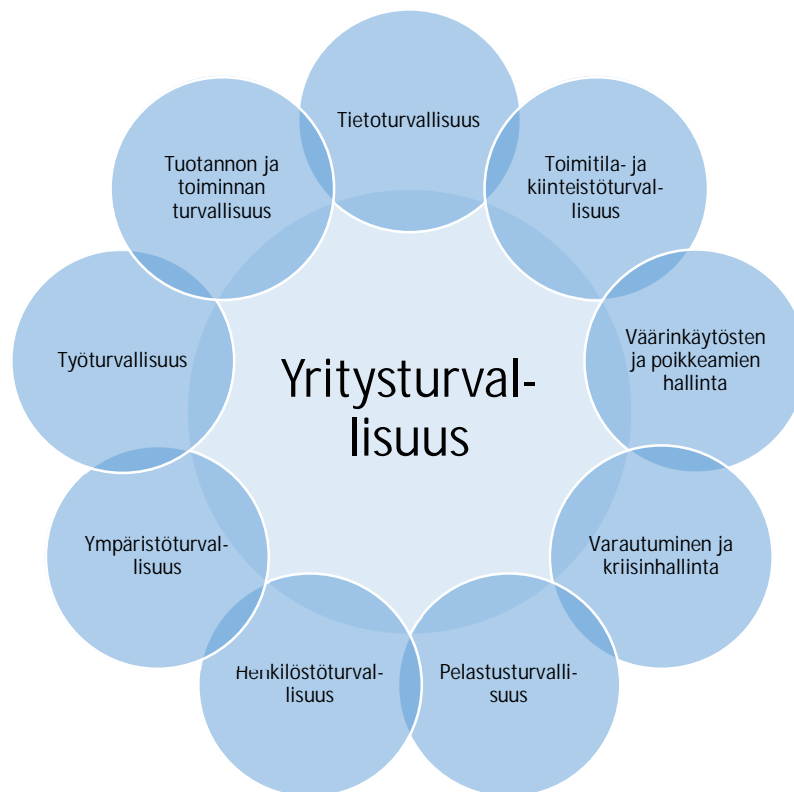
Turvallisuusjohtaminen on menetelmien ja toimintatapojen johtamista yhdistävää kokonaisvaltaista hallintaa, joka on niin omaehtoista kuin lakisääteistä (Turvallisuusjohtaminen 2010). Työsuojeluhallinnon oppaassa turvallisuusjohtamisen keskeisiksi tekijöiksi on kuvattu turvallisuuspolitiikka, turvallisuusjohtamisen organisointi ja käytännön toiminta (Turvallisuusjohtaminen 2010). Työsuojeluhallinnon keskeiset turvallisuusjohtamisen tekijät on esitetty taulukossa 1. Turvallisuuspolitiikassa määritellään turvallisuuden päämäärät ja siinä näkyy sekä henkilöstön merkitys että johdon sitoutuminen. Organisoinnin osalta on keskeistä luoda järjestelmälliset toimintatavat sekä määritellä vastuut ja varmistaa resurssit määriteltyjen tavoitteiden toteuttamiseksi. Käytännön toiminta sisältää riskien arvioinnin ja toimenpiteiden toteutuksen. Toteutettuja toimenpiteitä pitää mitata ja seurata. Tärkeänä osana on myös varmistaa osaaminen sekä tiedonkulku. (Turvallisuusjohtaminen 2010.)

Taulukko 1: Turvallisuusjohtamisen keskeiset tekijät (Turvallisuusjohtaminen 2010 kuviota mukaillen)

TURVALLISUUSJOHTAMINEN Työturvallisuus Työterveys	
Turvallisuuspolitiikka	<ul style="list-style-type: none"> • sisältää päämäärät • näkyy johdon sitoutuminen • näkyy henkilöstön merkitys turvallisuuden toteutumisessa
Turvallisuusjohtamisen organisointi	<ul style="list-style-type: none"> • järjestelmällisten toimintatapojen luominen • toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen • linjaesimiesten resurssien varmistaminen
Käytännön toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • riskien arviointi • osaamisen varmistaminen • toimenpiteiden toteutus • tiedon kulun varmistaminen • mittaaminen ja seuranta

Riskienhallinta on keskeinen osa organisaation johtamista sen kaikilla tasoilla. Riskienhallinta kuuluu osaksi johtajuutta ja hallintotapaa. Organisaatiolle riskienhallinnasta on hyötyä, kun määritetään strategiaa ja tehdään tietoon perustuvia päätöksiä. Riskienhallinta on toistuvaa ja se auttaa saavuttamaan asetettuja tavoitteita. Riskienhallinta on osa organisaation ulkoisen ja sisäisen toimintaympäristön kaikkia toimintoja, johon sisältyy myös vuorovaikutus sidosryhmien kanssa sekä kulttuuriset ja ihmisten käyttäytymiseen liittyvät tekijät. (SFS-ISO 31000, 5.) Riskienhallinta on turvallisuusjohtamisen osa ja sillä varmistetaan toiminnan jatkuvuus ja henkilöstön turvallisuus järjestelmällisellä työllä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi (Turvallisuusjohtaminen 2010).

Elinkeinoelämän keskusliiton määrittämien yritysturvallisuus kattaa turvallisuusasiat yrityksen kaikkien toimintojen osalta. Elinkeinoelämän keskusliiton kehittämän yritysturvallisuusmallin osa-alueet on esitetty kuviossa 2. Osa-alueiden merkitykset vaihtelevat yrityksen toimialan mukaan ja ne voivat olla myös päällekkäisiä keskenään. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 2.) Tässä opinnäytetyössä kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvityksen pohjana käytetään Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmallin pohjalta muokattua mallia, joka on esitelty kappaleessa 5.1.



Kuvio 2: Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmallin osa-alueet (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 3 kuvaa mukaillen)

Yritysturvallisuusmallissa turvallisuusjohtaminen koostuu yhdeksästä osa-alueesta tietoturvallisuus, toimitila- ja kiinteistöturvallisuus, väärinkäytösten ja poikkeamien hallinta, varautuminen ja kriisinhallinta, pelastusturvallisuus, henkilöstöturvallisuus, ympäristöturvallisuus, työturvallisuus sekä tuotannon ja toiminnan turvallisuus. Tietoturvallisuuden tavoitteena on taata organisaation tietojen eheys, käytettävyys ja luottamuksellisuus. Toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden tavoitteena on suojata arvokasta materiaalia varastamiselta sekä turvallisen asiointi- ja työskentely-ympäristön luominen. Väärinkäytösten ja rikosten ennaltaehkäisy ja selvittäminen on osa väärinkäytösten ja poikkeamien hallintaa. Varautumisella ja kriisinhallinnalla ennakoidaan, tunnistetaan ja suojaudutaan odottamattomia tilanteita kohtaan. Henkilöstöturvallisuus kattaa henkilöstön suojaamisen onnettomuuksilta ja rikoksilta toimintakyvyn ja turvallisuuden takaamiseksi. Pelastusturvallisuuden päätarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja oikeanlaisen toiminnan varmistaminen onnettomuustilanteissa. Ympäristöturvallisuudella taataan, että toiminnassa huomioidaan ekologinen kestävyys sekä ympäristö-odotuksiin vastaaminen ja ennakointi. Työntekijöiden hyvinvointi ja turvallinen työ taataan työturvallisuudella, jonka kautta muodostuu myös yrityksen vastuullinen yrityskuva. Tuotteiden ja palveluiden turvallisuus varmistaminen toteutetaan tuotannon ja toiminnan turvallisuuden kautta. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 3-13.)

Vesihuollon häiriöillä voi olla laajoja vaikutuksia yhteiskunnan turvallisuuteen, minkä vuoksi vesihuoltolaitosten toiminnassa turvallisuusjohtamisen tulisi olla luonnollinen osa toiminnan jatkuvuuden, vaatimuksenmukaisuuden sekä turvallisuuden varmistamista kaikissa tilanteissa (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 1). Hyvän vesihuollon kriteereissä on turvallisuus näkökulmasta korostettu, että vesihuoltolaitoksilla on oltava korkea riskienhallinnan taso ja erityistilanteisiin täytyy olla varauduttu. Lisäksi toiminnan on täytettävä terveys- ja turvallisuusvaatimukset. (Renko, Sahlstedt, Aurola, Vilpanen & Härkki 2021, 4).

3.1 Tieto- ja kyberturvallisuus

Tietoturvallisuuden rooli on korostunut nopean teknologisen kehityksen myötä osana organisaation turvallisuutta. Tietoturvallisuudella tarkoitetaan perinteisessä merkityksessä luottamuksellisuuden, eheyden ja käytettävyyden takaamista organisaation tiedoille. Tietoturvallisuudessa panostuksen pääpaino kannattaa olla toiminnan jatkuvuuden varmistamisessa, sillä täydellistä turvallisuustasoa on mahdoton saavuttaa. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 10.) Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla julkaisussa on myös korostettu tietojen käytettävyyden, eheyden ja luottamuksellisuuden takaamista tieto- ja kyberturvallisuuden perustana (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 43). SFS-ISO 27000 (2020, 7-10) standardissa tietoturvallisuus määritellään tiedon saatavuuden, eheyden ja luottamuksellisuuden säilyttämiseksi. Tiedon luottamuksella taataan, ettei tietoihin ole pääsyä tai että niitä ei luovuteta luvattomille tahoille, henkilöille tai prosesseille. Tiedon eheys kattaa tiedon kattavuuden ja oikeellisuuden.

Tarvepohjainen käyttö- ja pääsyoikeus kohteeseen valtuutetulle taholle on määritelmä tiedon saatavuudelle.

Organisaation tietoturvallisuus listataan koostuvan tietojen merkityksen arvioinnista, tietojen luokittelusta ja käsittelystä, hallinnollisesta tietoturvallisuudesta, tietosuojasta ja yksityisyydensuojasta, teknisestä tietoturvallisuudesta sekä prosessien ja järjestelmien toiminnan jatkuvuuden varmistamisesta (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 10). Kyberturvallisuus ja yrityksen hallituksen vastuu (2020) oppaassa kyberturvallisuus määritellään uudentlaisiksi turvallisuushaasteiksi, joita digitalisoituminen aiheuttaa yhteiskunnalle ja organisaatioille. Oppaassa kyberturvallisuudella tarkoitetaan liiketoiminnan tietoliikenneyhteyksiä, laitteita, ohjelmistoja ja järjestelmiä kyberuhkilta suojaavia toimenpiteitä. Kyberuhkia ovat organisaatioiden arvokkaiden tietojen haltuun saamista tavoitteleva tietojenkalastelu, tietojärjestelmiin ei toivottuja tapahtumia aiheuttavat haittaohjelmat sekä palvelun tai tietojärjestelmän lamaanuttamista tavoittelevat palvelunestohyökkäykset. (Kyberturvallisuus ja yrityksen hallituksen vastuu 2020.)

Toiminnan digitalisoituminen lisääntyessä kasvavat myös tieto- ja kyberturvallisuuteen kohdistuvat riskit, minkä vuoksi tieto- ja kyberturvallisuuden rooli on yhä keskeisen osa organisaatioiden turvallisuutta. Häiriöillä ja loukkauksilla, jotka koskevat tieto- ja kyberturvaa, voi olla merkittäviä vaikutuksia toimintoihin ja palveluihin vesihuollon osalta. Tieto- ja kyberturvan hallinta vaatii jatkuvaa riskien arviointi, seuranta ja kehittämistä. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 43.) Osana Huoltovarmuuskeskuksen KYBER2020- ohjelmaa toteutetun VTT:n vetämän KYBER-VESI hankkeen tuloksena tuotettiin toimialalle ohjeita ja arviointityökaluja kyberturvallisuuden tilan arvioimiseen sekä kyberturvallisuuden kehittämiseen (VTT 2020).

NIS2-direktiivillä, eli kyberturvallisuudirektiivillä vahvistetaan tiettyjen kriittisten sektoreiden kansallista kyberturvallisuuden tasoa sekä EU:ssa yhteisesti että kansallisesti jäsenvaltioissa. Direktiivissä on esitetty toteutettavat kyberturvallisuusriskien hallinnan vähimmäistoimenpiteet sekä osoitettu riskienhallintavelvoitteet ja merkittävien poikkeamien raportointivelvoitteet kriittisille sektoreille. (Kyberturvallisuuskeskus 2024a.) Vesihuolto kuuluu NIS2-direktiivin soveltamisalaan ja toimijoita, joiden liikevaihto ja tase on vähintään 10 miljoonaa tai vähintään 50 työntekijää, koskee direktiivin laki kyberturvallisuuden riskienhallinnasta (Vesilaitosyhdistys 2024a). NIS2-direktiin lisäksi vesihuoltotoimialaa koskettaa kriittisten toimijoiden häiriönsietokykyä koskeva CER-direktiivi, jota NIS2 direktiivi täydentää kyberturvallisuuden osalta (Vesilaitosyhdistys 2024b). NIS2-direktiivi velvoittaa ylläpitämään kyberturvallisuuden riskienhallinnan toimintamallia, jossa on huomioitava direktiivin 21 artiklan keskeiset kohdat, jotka on esitetty taulukossa 2 (Kyberturvallisuuskeskus 2024b).

Taulukko 2: NIS2-direktiivin artiklan 31 keskeiset kohdat riskienhallinnan toimintamalliin (Kyberturvallisuuskeskus 2024b kuviota mukaillen)

Politiikat koskien tietojärjestelmien turvallisuutta ja riskianalyysijä
Poikkeamien käsittely
Toiminnan jatkuvuuden hallinta
Toimitusketjun turvallisuus
Verkko- ja tietojärjestelmien turvallisuus hankinnan, ylläpidon ja kehittämisen osalta
Kyberturvallisuusriskien hallintatoimenpiteiden tehokkuuden arvioinnin toimintaperiaatteet ja menettelyt
Kyberturvallisuuskoulutus ja kyberhygieniakäytännöt
Kryptografian ja tarvittaessa salauksen käytön toimintaperiaatteet ja menettelyt
Omaisuuksienhallinta, henkilöstöturvallisuus ja pääsynhallintaperiaatteet
Tarvittaessa monivaiheisen tai jatkuvan todennuksen ratkaisujen sekä suojattujen viestintätapojen käyttö

Tietoturvan ja tietosuojan parantaminen yhteiskunnan kriittisillä toimialoilla julkaisussa on todettu, että vesihuollon toimialalla tietotuvan tilanteessa on parannettavaa. Liikenne ja viestintäministeriö on tilanteen parantamiseksi ehdottanut julkaisussaan, että tietoturvallisuus tulee sisällyttää häiriötilannesuunnitelmiin sekä toimialakohtaisten tietoturvaohjeistusten laatimista sekä näiden noudattamisen varmistamista. (Lehtilä, Nyström, Ronikonmäki & Sirviö 2021, 12-28.) Myös kyberturvallisuus vesihuollossa raportissa on todettu, että vesihuolto toimialan kyberturvallisuudessa on puutteita. Prosessien, toimintamallien ja ohjeistusten dokumentoinnissa sekä yhteistyö- ja sopimuskuvioissa on parannettavaa. Lisäksi tarvitaan kyberturvallisuuden tietoisuuden, koulutuksen ja harjoitusten lisäämistä. (Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2023, 9.)

3.2 Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus

Kiinteistö- ja toimitilaturvallisuus koostuu toimitilojen turvallisuusluokittelusta ja suojaustoimenpiteistä luokituksenmukaisesti, rakenteellisen turvallisuudesta kuten lukitus ja murtosuojauksesta, turvallisuusvalvonnasta kuten kameravalvonnasta sekä sopimusten hallinnasta (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 6). Toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden tavoitteena on estää organisaation arvokkaan materiaalin tai tiedon varastaminen sekä turvallisen ja häiriötömän ympäristön luominen työskentelyyn ja asiointiin. Suojaustoimenpiteet tulee perustua kustannustehokkaasti riskiarviointiin. Osana toimitilaturvallisuutta tulee määritellä, millä alueilla vierailijoiden liikkuminen on sallittua (Leppänen 2005, 206).

Toimitilojen ja kiinteistöjen turvaaminen muodostaa vesihuoltolaitoksella perustan vesihuoltopalveluiden ja muiden laitosten toimintojen turvaamiselle. Vesihuoltolaitoksilla muun muassa jätevesipumppaamot, vedenottoaivot sekä ala- ja ylävesisäilöt kuuluvat tyypillisten rakennusten ohella turvattaviin toimitiloihin. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 37.) Kokonaisvaltaisen omaisuuden suojaamisen näkökulmasta avainasemassa on toimitilojen fyysisen omaisuuden suojaaminen. Laitosten arvioinnin tulisi kattaa koko infrastruktuuri fyysisen omaisuuden ollessa hajallaan. (AMSA 2002, 3.)

Työturvallisuuslain (738/2002) tarkoituksena on työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi parantaa työolosuhteita ja työympäristöä sisältäen muun muassa materiaalien ja rakenteiden turvallisuuden työpaikalla. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) säätelee rakennusten käytön ja huollon turvallisuudesta. Laissa on asetettu työnantajan oikeudesta toteuttaa tiloissaan kameravalvontaa tuotantoprosessien toiminnan valvomiseksi, henkilöstön ja tiloissa asioivien turvallisuuden takaamiseksi, omaisuuden suojaamiseksi sekä vaarantavien tilanteiden selvittämiseksi tai ennaltaehkäisemiseksi. Kameravalvontaa ei saa kohdistaa henkilön tai henkilöstön tarkkailuun eikä käyttää henkilöstön yksityisyyteen oikeuttavissa tiloissa, kuten wc-tiloissa. Lain perusteella työnantajan on tiedotettava kameravalvonnan aloittamisesta ennakoon sekä kerrottava henkilöstölle kameravalvonnan tarkoitus ja tallenteiden käyttötarkoitus. Tiloissa, joissa kameravalvontaa toteutetaan, tulee valvonnasta ilmoittaa näkyvällä tavalla. (Laki yksityisyydensuojasta työelämässä 759/2004.)

3.3 Varautuminen ja kriisinhallinta

Kuviossa 3 on esitetty Kuntaliiton yhteistyössä Huoltovarmuuskeskuksen ja laajan kumppanuuksverkoston kanssa kehittämä kokonaiskonsepti varautumiselle ja jatkuvuudenhallinnalle. Kokonaiskonsepti koostuu neljästä moduulista, eli kokonaisuudesta, jotka jakautuvat kuuteen osakokonaisuuteen. Moduulissa yksi painopiste on jatkuvuuden hallinnan johtamisessa sisältäen nykytilan arvioinnin, johdon tahtotilan määrittämisen sekä kehittämisen polun

rakentamisen. Moduulissa kaksi painopiste on jatkuvuudenhallinnan taustaprosessien ja -toimintamallien kehittämisessä sekä huomioimisen tehostamisessa jatkuvuudenhallinnan näkökulmasta. Moduulissa kolme keskitytään konkreettisiin häiriötilanteiden varautumistoimenpiteisiin, kuten koulutukseen, harjoitteluun ja suunnitteluun. Neljännessä moduulissa painopiste on häiriötilanteiden toiminta- ja suorituskykyyn konkreettisella tasolla. Moduulit rakentuvat aina edellisen moduulin päälle luoden loogisen jatkumon. Erityisesti moduuleissa yksi ja kaksi johdon kuten esimerkiksi johtoryhmän jäsenten rooli korostuu, kun taas moduulien kolme ja neljä osalta korostuu yhteistyö sekä henkilöstön että sidosryhmien osalta. (Pekki 2015, 1-2.)

MODUULI 1	MODUULI 2	MODUULI 3	MODUULI 4
Jatkuvuuden hallinnan johtaminen	Toimintavarmuuden kehittäminen	Häiriö- ja kriisisuunnittelu	Häiriönhallinta- ja kriisijohtaminen
Nykytilan arviointi ja vertailu verrokkeihin	Toimintavarmuuden periaatteet / prosessi	Suunnitelmat ja toimintamallit	Tilannekuva ja tilanetietoisuus
Johdon tahtotilan määrittäminen	Sisällyttäminen TTS-prosessiin	Johtamisen edellytykset	Reagointi ja hälyttäminen
Kehittämisen polun rakentaminen	Avaintoimintojen tunnistus, priorisointi	Viranomais- ja sidosryhmäyhteistyö	Kriisijohtamisen käynnistäminen
Perusteet, ohjeistus, vastuut	Uhkien ja riskien hallinta	Varautuminen poikkeusoloihin	Operatiivinen toiminta häiriötilanteessa
Organisointi, resursointi, osaaminen	Sopimuskumppanien huomioon ottaminen	Perehdyttäminen ja täytäntöönpano	Tiedottaminen ja kriisiviestintä
Seuranta ja ohjaus	Sopimuskumppanien arviointi	Koulutus ja harjoittelu	Toipuminen ja arviointi
Johdon rooli korostuu		Yhteistyö korostuu	

Kuvio 3: Kuntaliiton varautumisen ja jatkuvuudenhallinnan kokonaiskonsepti (Pekki 2015, 2 kuviota mukailten)

Varautuminen ja kriisinhallinta koostuu jatkuvuussuunnittelusta, kriisinhallinnasta sekä valmiussuunnittelusta. Jatkuvuussuunnittelu kattaa esimerkiksi riskienarvioinnin ja kriisinhallinta ennaltaehkäisyyn ja kriisitilanteen toimintaan liittyviä asioita. Valmiussuunnittelulla varaudutaan poikkeusoloihin kattaen toiminnan suunnittelun muun muassa henkilöstövarausten ja materiaalivarastojen suhteen. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 12.) Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen (2016) julkaisussa on esitetty varautumisen prosessin sekä kehittämisen vaiheet vesihuoltolaitoksille sidosryhmäyhteistyön ja niiden roolin huomioiden. Lisäksi oppaassa on esitetty sisältömalli varautumissuunnitelmalle.

Vesihuoltolaitoksilta edellytetään lainsäädännön kautta häiriötilanteiden varautumista ja riskienhallintaa aiempaa selvemmin. Vesihuoltolaitosten varautumisen tulisi olla yksi kokonaisuus, jossa eri säädökset on huomioitu. Vesihuoltolaitosten häiriöttömät palvelut vaativat varautumista ja sen tulisi olla kiinteä osa palveluiden laatua eikä vain lainsäädännöllinen velvoite. (Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen 2016.) Vesihuoltolaitosten toimintaa ohjaa lainsäädännön lisäksi jätevedenpuhdistamoiden ympäristöluvut sekä vedentuotannon vedenottoluvat ja näihin liittyvä viranomaisvalvonta, minkä vuoksi tiivis yhteistyö muun muassa ELY-keskusten ja kunnan tai kaupungin terveydensuojeluviranomaisten kanssa on suositeltavaa. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 49.) Direktiivi kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvystä (CER-direktiivi) velvoittaa kriittiseksi luokiteltuja toimijoita suorittamaan riskinarvioinnin, tekemään kriisinkestävyysuunnitelmat, toteuttamaan organisatoriset-, turvallisuus- ja tekniset toimenpiteet sekä nimeämään yhteyshenkilön sekä ilmoittamaan poikkeamista (Hakala 2024).

Vesihuoltolaki (119/2001) asettaa vesihuoltolaitoksen palvelujen turvaamisesta häiriötilanteissa pykälässä vesihuoltolaitosten vastuusta häiriötilanteiden vesihuoltopalvelujen saatavuudesta sekä yhteistyöstä muun muassa viranomaisten suhteen. Vesihuoltolaista tulee myös velvoite häiriötilanteiden varautumissuunnitelman laatimiselle sekä tarvittaviin toimenpiteisiin ryhtymisestä perustuen varautumissuunnitelmaan. Varautumisen ja kriisinhallinnan toimilla taataan vesihuoltolaitosten nopea toipuminen sekä toimintakyvyn säilyminen häiriö- ja poikkeustilanteissa (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 47). Valmiuslain (1552/2011) perusteella tulee tehdä suunnitelma poikkeusolojen vesihuollon järjestämisestä. Toiminnan varmistamiseksi poikkeusoloissa tulee tehdä lisäksi etukäteisvalmistelut sekä muut toimenpiteet. Valmiuslain perusteella vesihuoltolaitosta voidaan poikkeusoloissa velvoittaa toimittamaan vettä toiminta-alueen ulkopuolelle yhdyskuntien vesihuollon turvaamiseksi. Valmiuslain perusteella poikkeusolojen resurssit varmistetaan henkilö- ja ajoneuvovarausten kautta (Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus 2025). Ympäristönsuojelulain perusteella jätevedenpuhdistamoiden, joiden asukasvastineluku on yli 100, tulee ennalta varautua poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin sekä estävästi että haitallisten seurausten rajoittamiseksi terveydelle ja ympäristölle. Ennalta varautumiseksi on laadittava varautumissuunnitelma, joka perustuu

riskinarviointiin. Lain perusteella vesihuoltolaitoksilla on myös selvillääolo velvollisuus toiminnan ympäristövaikutuksista. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014.)

Terveysturvallisuuslaki (763/1994) velvoittaa talousvettä toimittavaa vesihuoltolaitosta laatimaan ja pitämään ajan tasalla riskienhallintasuunnitelmaa talousveden välityksellä terveyshaittaa aiheuttavien riskien hallitsemiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi. Riskienhallintasuunnitelma tulee laatia yhteistyössä keskeisten viranomaisten ja sidosryhmien kanssa. Maailman terveysjärjestön (WHO) malliin pohjautuva talousveden toimenpideohjelma, Water Safety Plan (WSP) on laadittu Sosiaali- ja terveysministeriön johdolla turvallisen talousveden takaamiseksi. WSP:n tarkoituksena on talousveden laadun turvaamiseksi tunnistaa koko vedentuotantoketjun ja sen toimintaympäristön riskit sekä hallita niitä. Vastaavasti viemäroinnin ja jätevedenpuhdistuksen ympäristö- ja terveysriskien tunnistamisen ja hallinnan työkaluksi on laadittu yhdyskuntajätevesihuollon riskienhallintajärjestelmä, Sanitation Safety Plan (SSP). (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024.)

Vesihuoltolaitoksen toiminnan näkökulmasta varautumisen tärkeimpiä tehtäviä on toimintakyvyn säilyttäminen sekä häiriötilanteiden negatiivisten vaikutusten minimointi. Varautumisella tavoitellaan uhkien ennaltaehkäisyä sekä toimintaympäristössä esiintyviin uhkiin reagointia nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti. (Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen 2016.) Säännölliset varautumisharjoitukset ovat olennainen osa vesihuoltolaitosten varautumista ja suositus on, että niitä toteutettaisiin vuosittain. Varautumisharjoitusten avulla voidaan testata varautumistason riittävyyttä ja kouluttaa henkilöstöä käytännönläheisellä tavalla. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 51.) Kriisiviestinnän suunnittelu ja harjoittelu liittyy keskeisesti varautumiseen (Vesihuoltolaitoksen häiriötilanne- ja kriisiviestintäohje 2019, 4). Vesihuoltolaitosten häiriö- ja kriisitilanteiden viestinnästä on ohjeistettu vuonna 2019 julkaisussa Vesihuoltolaitoksen häiriötilanne- ja kriisiviestintäohjeessa.

Organisaatio pyrkii varautumisella ja kriisinhallinnalla odottamattomien tilanteiden tunnistamiseen ja ennakointiin sekä mahdollisimman tehokkaasti suojautumaan niiltä. Toimintakyvyn säilyttäminen ja mahdollisimman nopea toipuminen ovat organisaation kannalta tärkeitä. Eri-tyisesti huoltovarmuuskriittisten yritysten tulee huolehtia valmiussuunnittelusta, mutta kriisiajan toimintojen turvaamiseksi kaikkien yritysten tulee huomioida valmiusasiat. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 12). Varautumisen kannalta on keskeistä tunnistaa vesihuoltopalvelujen välttämättömät prosessit ja toiminnot, eli avaintoiminnot resurssien kohdentamiseksi. Avaintoiminnoille tulisi tehdä kriittisyysluokittelu ja ensisijaiset varautumistoimet tulisi keskittää aina ensisijaisesti kriittisyysluokittelun perusteella kriittisimmiksi luokiteltuihin toimintoihin ja prosesseihin. Resurssien riittäessä varautumistoimia voidaan tämän jälkeen

kohdistaa myös seuraavaan kriittisyysluokkaan. (Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen 2016.)

3.4 Pelastusturvallisuus

Pelastusturvallisuus määritellään onnettomuuksien kuten tulipalojen ennaltaehkäisyksi sekä onnettomuustilanteiden oikeanlaiseksi vasteeksi. Onnettomuusriskien kannalta on keskeistä hallita niitä minimoinnin, ennakoinnin, poistamisen ja vakuuttamisen keinoin. Onnettomuustilanteiden varautumisen osalta on myös keskeistä huolehtia säännöllisestä henkilöstön koulutamisesta. Yritysturvallisuusmallissa pelastusturvallisuus koostuu pelastussuunnitelmasta, paloturvallisuudesta kattaaen tulityöt, sammutus- ja pelastuskaluston ja rakennusten paloturvallisuuden sekä vakuuttamisesta. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 7.)

Vesihuoltolaitosten kannalta pelastusturvallisuuden tavoitteena on ihmisten pelastaminen sekä vesihuoltotoiminnan kannalta tärkeiden toimintojen turvaaminen onnettomuustilanteissa tai niiden uhatessa. Onnettomuustilanteissa haittojen minimointi niin ympäristölle, ihmisille kuin omaisuudelle pyritään tehokkaasti rajoittamaan. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 37 & Pelastuslaki 379/2011.) Työturvallisuuslaissa on asetettu myös työpaikan toiminnallisesta ja rakenteellisesta turvallisuudesta muun muassa pelastusteiden ja turvamerkintöjen osalta (Työturvallisuuslaki 738/2002). Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) asettaa rakennusten paloturvallisuudesta muun muassa rakennusten rakenteiden, palon leviämisen estämisen ja pelastushenkilöstön toimintaedellytysten näkökulmasta.

Pelastuslaki (379/2011) asettaa pelastussuunnitelman laadintavelvoitteen kohteille, joissa onnettomuuksista aiheutuvat vahingot arvioidaan vakaviksi ympäristölle, kulttuuriomaisuudelle tai henkilö- ja paloturvallisuudelle. Pelastussuunnitelman laadintavelvoite koskee myös kohteista, joissa pelastustoiminta tai poistumisturvallisuus on tavanomaista vaativampi. Pelastussuunnitelmassa on selostettava johtopäätelmät vaarojen ja riskien arvioinnista, turvallisuusjärjestelyt rakennuksista ja toimintaan käytävistä tiloista, onnettomuuksien ehkäisemisen sekä onnettomuus- ja vaaratilanteiden toimintaohjeet sekä omatoimisista muista mahdollisista varautumistoimenpiteistä. Pelastussuunnitelman perehdytys henkilöstölle on yksi vesihuoltolaitosten pelastusturvallisuuden toimenpiteistä (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 40).

3.5 Henkilöstöturvallisuus

Henkilöiden suojaaminen onnettomuuksilta ja rikoksilta toimintakyvyn ja turvallisuuden takaamiseksi, eli henkilöstöturvallisuus on merkittävä osa organisaatioiden turvallisuutta. Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmallissa henkilöstöturvallisuuden osa-alueita ovat henkilöiden suojaaminen onnettomuuksilta ja rikoksilta kattaaen avainhenkilöiden turvallisuuden,

matkustusturvallisuuden, vierailijoiden ja asiakkaiden turvallisuuden sekä työntekijöiden sekä heidän kotinsa ja perheen turvallisuuden. Osana henkilöstöturvallisuutta varmistetaan kriittiset henkilöresurssit tavoitettavuus- ja varahenkilöjärjestelyjen avulla. Laadukkaalla rekrytoinnilla sekä turvallisuusselvitysten, salassapitosopimusten ja huumausainetestausten kautta suojataan toimintaa, jottei rikolliset pääse soluttautumaan osaksi yrityksen henkilöstöä. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 5.)

Työnantajalla on oikeus pyytää todistus huumausainetestistä työtehtävien osalta, jotka vaativat työntekijältä luotettavuutta, tarkkuutta, hyvää reagoitakykyä tai itsenäistä harkintakykyä täyttäen lisäksi jonkun pykälässä seitsemän asetetun seurauksen (Laki yksityisyydensuojasta työelämässä 759/2004). Vesihuollossa esimerkiksi valvomotöissä voi olla perusteltua vaatia todistus huumausainetestistä (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 35)

Turvallisuusselvityslain perusteella vesihuoltolaitosten työtehtävistä monet voidaan luokitella perusmuotoisen turvallisuusselvityksen piiriin kuuluvaan tehtävään, jossa henkilö voi vahingoittaa yhteiskunnan kannalta kriittisen tuotannon jatkumista tai infrastruktuurin toimivuutta (Turvallisuusselvityslaki 726/2014). Koko henkilöstön säännöllisiä henkilöstöturvallisuusselvityksiä tehdään joissakin organisaatioissa, jotka ovat yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisiä (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 35). Suomen turvallisuutta suojelevilla turvallisuusselvityksillä varmistetaan ihmisten luotettavuus taustojen tarkistamisella. Tarkastelussa selvitetään ihmisen mahdollinen rikostausta sekä esimerkiksi mahdolliset talousvaikeudet, jotka voivat altistaa henkilön esimerkiksi painostukselle. Turvallisuusselvitys täydentää turvallisuusjärjestelyiden kokonaisuutta, eikä se yksin takaa turvallisuutta. (Suojelupoliisi 2024.)

Vesihuoltolaitosten näkökulmasta henkilöstöturvallisuudella pyritään ensisijaisesti suojamaan toiminnan jatkuvuus uhkia vastaan, jotka aiheutuvat omasta henkilöstöstä. Urakoitsijat ja vuokratyövoima huomioidaan tässä osana omaa henkilöstöä. Henkilöstöstä aiheutuvat rikosuhilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi ihmisiin tai talouteen. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 33.) Vierailuohjeilla ja -järjestelyillä vaikutetaan vierailijoiden ja asiakkaiden turvallisuuden muun muassa turvallisuusvyöhykkeiden ja vierailukäytäntöjen, kuten rekisteröitymisen ja vierailijakorttikäytäntöjen kautta. Nämä järjestelyt vaikuttavat asiakkaiden mielikuvaan yrityksestä ja sen toiminnasta. (Leppänen 2006, 204-205.)

Leppänen (2006, 206) määrittelee avainhenkilön organisaation toiminnan kannalta kriittistä erityisasiantuntemusta omaaviksi henkilöiksi. Asiantuntemus voi olla esimerkiksi teknistä osaamista. Ammattitaidon sekä niin kutsutun hiljaisen tiedon säilyttämisen varmistaminen on ensisijaisen tärkeää myös rekrytointiprosesseissa (Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla 2021, 35). Sijaisjärjestelyillä voidaan taata organisaation häiriötön toiminta esimerkiksi

organisaation sisällä osaamisen jakamisella. Kriittiseksi luokiteltuja toimintoja tulisi osata hoitaa kolmen henkilön. (Leppänen 2006, 207.)

Ulkomaan työkomennuksilla korostuu työntekijän kodin ja perheen turvallisuus. Turvallisuustarpeisiin vaikuttaa muun muassa kohdemaan poliittiset olosuhteet ja muut kohdemaan erityispiirteet. (Leppänen 2006, 209.) Matkustusturvallisuudella tarkoitetaan sekä koti- että ulkomailla työntekijöiden turvallisuutta matkustettaessa työtehtävissä. Matkustaminen ja huomioon otettavat turvallisuusnäkökulmat voidaan jakaa valmisteluun, matkustamiseen sekä kohdemaassa toimimiseen. Työntekijöiden ohjeistus matkustamiseen liittyvistä turvallisuusasioista kuuluu työnantajan vastuulle. (Leppänen 2006, 211.)

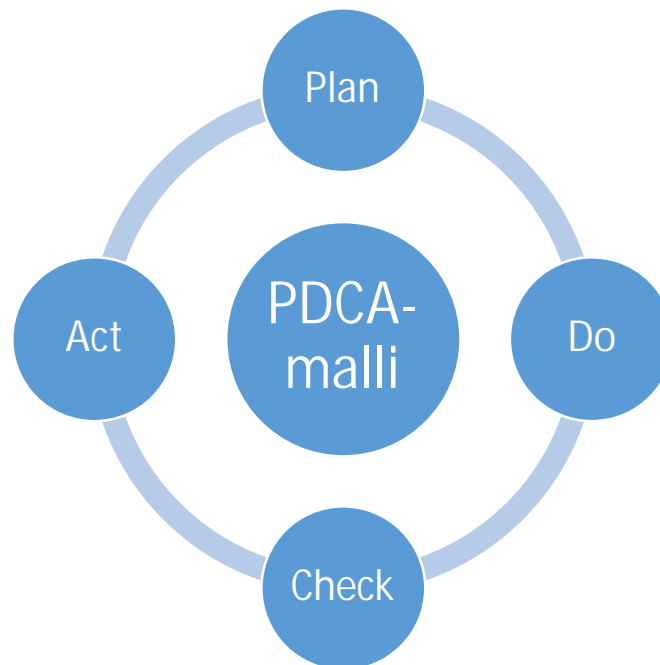
3.6 Työturvallisuus

Työturvallisuustoimintaa ohjaa työturvallisuuslainsäädäntö tavoitteena työntekijöiden hyvinvointi ja turvallinen työ. Tavoitteellinen toimintaohjelma luo perustan yrityksen työturvallisuudelle konkreettisten terveydellisten haittojen ehkäisemistoimenpiteiden kautta. Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmallissa työturvallisuus rakentuu riskien ennaltaehkäisyn kattavan työntekijöiden hyvinvoinnin ja turvallisen työn, työsuojeluorganisaation sekä toimintaohjelman kokonaisuuksien kautta. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 13.) Työturvallisuudella pyritään varmistamaan työntekijän siirtyminen eläkkeelle hyvässä psyykkisessä ja fyysisessä kunnossa sekä työntekijän työssäoloajalta henkilön vahingoittumattomuus ja työn tehokkuus (Leppänen 2006, 218). Työsopimuslaki (55/2001) asettaa työnantajan velvollisuudesta huolehtia työturvallisuudesta. Laissa asetetaan myös työntekijän velvollisuudesta noudattaa varovaisuutta ja huolellisuutta työssään sekä ilmoitusvelvollisuus havaitsemistaan sairastumisen tai tapaturman vaaraa aiheuttavista puutteista

Työturvallisuuslain tarkoituksena on työntekijöiden työkyvyn turvaaminen ja ylläpitäminen parantamalla työolosuhteita ja työympäristöä. Lain tarkoituksena on torjua ja ennaltaehkäistä työntekijään kohdistuvia henkisiä ja fyysisiä terveyshaittoja, ammattitauteja ja tapaturmia, jotka aiheutuvat työstä tai työympäristöstä. Laki velvoittaa työnantajaa työn vaarojen- ja haittatekijöiden selvittämiseen ja arviointiin. Työturvallisuuslain nojalla työnantajan on laadittava työsuojelun toimintaohjelma. Työsuojelun toimintaohjelman tarkoitus on ylläpitää työntekijöiden työkykyä sekä edistää työpaikan terveellisyttä ja turvallisuutta. Toimintaohjelma sisältää tarpeet työpaikan työolojen kehittämiseksi. Työturvallisuuslaissa asetetaan myös työntekijöiden työturvallisuusveloitteet, kuten ohjeiden ja määräysten noudattaminen, henkilösuojainten käytön, ilmoittamisvelvollisuuden sekä huolehtimisveloitteen omasta ja muiden terveydestä ja turvallisuudesta. (Työturvallisuuslaki 738/2002.) Työterveyshuoltolaki (1383/2001) asettaa työnantajan velvollisuuksista työterveyshuollon järjestämisestä sekä työterveyshuollon toimintasuunnitelman ja päihdeohjelman laatimisesta.

Työnantajan on nimettävä työsuojelupäällikkö, jollei itse hoida tehtävää. Vähintään kymmenen työntekijän työpaikoilla työntekijöiden on valittava työsuojeluvaltuutettu keskuudestaan ja vähintään 20 työntekijän työpaikoilla on perustettava työsuojelutoimikunta. (Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006.)

SFS-ISO 45001 (2023, 5-6) standardissa on esitetty työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän (TTT-järjestelmä), jonka avulla organisaatio voi edistää terveellisyyttä ja turvallisuutta työpaikalla, ehkäistä terveyden heikkenemistä sekä jatkuvasti parantaa työterveys- ja turvallisuustoimintaa ja sen tasoa. Standardin TTT-järjestelmä perustana on PDCA-malli (Plan-Do-Check-Act), eli suunnittele, toteuta, arvio ja toimi. Malli on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4: PDCA-malli (SFS-ISO 45001, 7 kuviota mukailleen)

Laitoksen oman henkilöstön suojaaminen sekä yrityksen sisältä että ulkoa kohdistuvilta uhkatekijöiltä on työturvallisuuden tavoite. Sekä työsuojelu että työturvallisuus, eli turvallisen työskentelyn ja henkilöstön hyvinvoinnin varmistaminen sisältyvät työturvallisuuteen. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 33.) Vesihuoltolaitosten työturvallisuusoppaassa on koottu tietoa vesihuollon toimintaympäristön haitta- ja riskitekijöistä sekä ohjeita riskien arviointiin ja riskeihin varautumiseen. Vesihuollon toimintaympäristöön liittyy paljon erilaisia riskejä muun muassa kaivanto- ja liikennetyöskentelystä biologisiin ja fysikaalisiin riskitekijöihin. Vesihuollossa psykososiaalista kuormitusta aiheutuu muun muassa päivystystyöstä,

yksintyöskentelystä, talousveden asiakaslaadun, ympäristökuormituksen sekä asiakaskohtamisen väkivallan uhan kautta (Vesihuoltolaitosten työturvallisuusopas 2024).

3.7 Tuotannon ja toiminnan turvallisuus

Tuotannon ja toiminnan turvallisuus koostuu tuotevastuusta ja -turvallisuudesta, palveluiden turvallisuudesta, maksuliikenteen turvallisuudesta, arvo-omaisuuden säilyttämisestä, logistiikkaturvallisuudesta, verkostoista sekä vakuuttamisesta. Kokonaisuudessaan tavoitteena on turvallisten tuotteiden ja palveluiden varmistaminen. Vesihuollossa tuotannon ja toiminnan turvallisuuden tavoite on talousveden laadun, turvallisuuden ja toimintavarmuuden sekä jätevesien laadukkaan käsittelyn varmistaminen kaikissa olosuhteissa. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 5.) Tuotannon ja toiminnan turvallisuus linkittyvät vahvasti varautumiseen ja kriisinhallintaan sekä toiminnan jatkuvuuden varmistamiseen. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 47.) Vesihuoltolain perusteella vesihuoltolaitoksilla on selvilläolo- ja tarkkailuvelvollisuus riskeistä, jotka kohdistuvat raakaveden laatuun tai määrään sekä laitteistojensa kunnosta. Raakaveden määrän ja laadun sekä laitteiden kunnan tarkkailun lisäksi vesihuoltolaitosten tulee tarkkailla vesijohto- ja viemäriverkostojen vuotovesien määrää. (Vesihuoltolaki 119/2001.)

Vesihuoltopalveluiden tuottamisen näkökulmasta ulkoisilla palveluntuottajilla, kuten sähköverkkoyhtiöillä, automaatiojärjestelmätoimittajilla ja kemikaalitoimittajilla on tärkeä rooli. Keskeisten ulkoisten palveluntuottajien toiminnan häiriöt voivat vaikuttaa merkittävästi myös vesihuoltopalveluihin. Vesihuoltotoimintojen välttämättömien avaintoimintojen määrittelyn kautta voidaan tunnistaa kriittiset keskeiset palveluntuottajat ja kirjata sopimukseen jatkuvuudenhallinnan vaatimukset. Keskeisten palveluntuottajien kanssa tulee yhteistyössä edistää ja suunnitella häiriötilanteiden yhteistoimintaa. Keskeisten palveluntuottajien sopimuksissa voidaan hyödyntää SOPIVA-suosituksia. (Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen 2016.) SOPIVA, eli sopimukseen perustuva varautuminen suosituksissa on annettu toiminnan jatkuvuuden takaamiseksi yhteiset suositukset. Suositusten tavoitteena on varmistaa organisaatioiden toiminnan jatkuvuus ja parantaa niiden toimintaedellytyksiä mahdollisissa häiriötilanteissa. Tuotteet ja palvelut tuotetaan nyky-yhteiskunnassa usein verkostoissa, jotka koostuvat useista eri toimijoista. Toiminnan jatkuvuuden hallintaa kehitetään edellyttämällä toiminnan jatkuvuuden hallinnan suositusten noudattamista kaikilta verkostoon kuuluvilta toimijoilta. (Huoltovarmuuskeskus 2024.)

Vesihuoltolaitosten toiminnan kannalta on tärkeää tunnistaa kriittiset asiakkaat. Toiminta-alueen teollisuuslaitosten toiminnalle häiriötön vesihuolto voi olla ensiarvoista, mutta toisaalta teollisuuslaitokset voivat aiheuttaa riskin ympäristölle ja jätevedenpuhdistamoiden toiminnalla ja työturvallisuudelle. Toiminta-alueen kriittiset vedenkäyttäjät, kuten esimerkiksi sairaalat tulee määritellä. (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 27.) Hyvän vesihuollon kriteereissä

on määritelty kriteerit kriittisiin asiakkaisiin liittyen, kuten niiden tunnistaminen, kriittisyysluokittelu sekä ohjeistus- ja sopimuskäytännöt (Renko ym. 2021, 44-45).

Vesihuolto-omaisuus tulee luokitella eri kriittisyysasteisiin. Omaisuus, jota tarvitaan kriittiseksi määriteltyjen vesihuoltopalveluiden järjestämiseen, tulee luokitella kriittiseksi. Toiminnan jatkuvuuden kannalta kriittiseksi luokiteltavan omaisuuden saatavuus ja käytettävyys on turvattava kaikissa olosuhteissa. (Paavilainen 2019, 22.) Vesihuoltolaitoksen omaisuuden hallinnan käsikirjassa on kirjattu elinvoiman ja hyvinvoinnin kannalta merkittävän vesihuolto-omaisuuden hallinnan menettelyjen kehittämistoimia (Paavilainen 2019, 1).

Kemikaalilaila suojellaan terveyttä ja ympäristö kemikaalien aiheuttamilta haitoilta ja vaaroilta. Kemikaalilain perusteella toiminnassa, jossa käytetään kemikaaleja, tulee olla selvillä kemikaalin terveys- ja ympäristövaikutuksista sekä näiden haittojen ehkäisemiseksi tulee noudattaa riittävää varovaisuutta ja huolellisuutta. Toiminnassa tulee lain perusteella valita vähiten vaaraa aiheuttava kemikaali, kun se on kohtuudella mahdollista. (Kemikaalilaki 599/2013.) Vesihuoltolaitosten kemialliset vaaratekijät sekä keinot vaarojen vähentämiseksi ja ehkäisemiseksi on esitetty Vesihuoltolaitosten työturvallisuusoppaassa. Vesihuollon toimintaprosessissa hyödynnetään monenlaisia kemikaaleja. Käytettävien kemikaalien lisäksi kemiallisia vaaratekijöitä aiheuttavat viemärivereden sisältämät kemialliset aineet sekä vesihuoltoprosesseissa vapautuvat yhdisteet. Kemikaalien laajamittaisesta käytöstä ilmoitetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle ja vähäisestä käytöstä paikalliselle pelastuslaitokselle. (Vesihuoltolaitosten työturvallisuusopas 2024.)

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) säättää kemikaaliturvallisuuslain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisuudesta käsittelyn ja varastoinnin osalta. Asetusta sovelletaan myös biokaasun valmistuksen osalta. Biokaasun riskejä ja vaaroja tuotannon, jatkokäsittelyn sekä henkilöstön osalta on ohjeistettu biokaasun turvallisuusohjeessa (Biokaasun turvallisuusohje 2024). Biokaasulaitosten turvallisuusriskejä on selvitetty lisäksi Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kiertotalouden turvallisuusriskit hankkeessa, jossa selvitettiin vaaroja liittyen bio- ja kierotalouden laitoksiin ja teknologioihin sekä turvallisuussäädösten kehittämistarpeita. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2018, 6.) Valtioneuvoston asetuksen räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta tavoitteena on suojella työntekijöiden terveyttä ja turvallisuutta sekä ylläpitää yleistä turvallisuutta ja ehkäistä omaisuus- ja henkilövahinkoja räjähdyskelpoisten ilmaseosten vaarojen ennaltaehkäisyn ja torjunnan keinoin. Asetuksen perusteella työnantajan on selvitettävä ja arvioitava räjähdysvaara, tehtävä räjähdysvaarallisten tilojen tilaluokitukset sekä laadittava räjähdysuojausasiakirja. (Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta 576/2003.)

4 Tutkimuksen tavoitteet ja työn rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytila koko konsernin kaikki toiminnot huomioiden. Turvallisuusjohtamisen nykytilan selvityksen kautta tavoitteena on tunnistaa turvallisuusjohtamisen kehittämistarpeita ja parantaa tätä kautta konsernin turvallisuusjohtamisen tasoa. Tutkimuksen avulla voidaan myös yhtenäistää turvallisuusjohtamisen käytäntöjä konsernin sisällä eri tytäryhtiöiden ja toimintojen välillä.

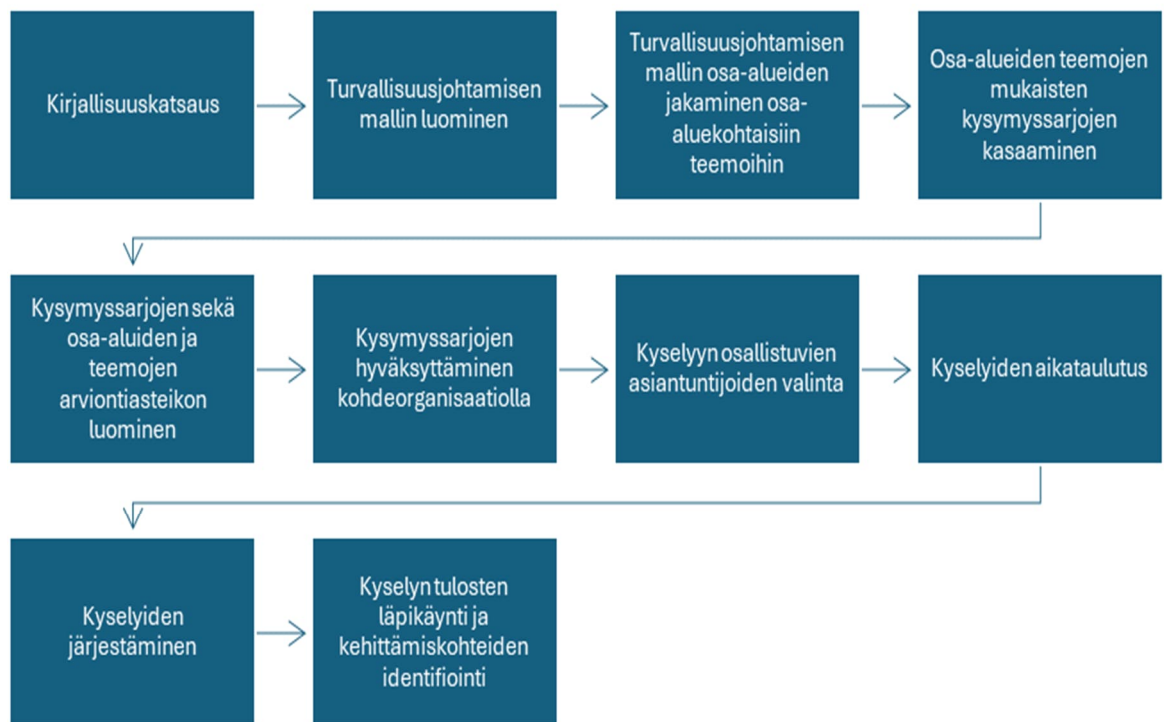
Opinnäytetyössä on valittu tarkasteluun turvallisuusjohtamisen kokonaisuus yksittäisen turvallisuusjohtamisen osa-alueen sijasta nykytilan kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Tämän vuoksi tutkimuksessa ei keskitytä mihinkään yksittäiseen turvallisuusjohtamisen osa-alueeseen tai teemaan syvemmin.

5 Tutkimusmenetelmä

Tämä opinnäytetyö on kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkittavaa tietoa kuvaillaan numeroiden avulla, eli tietoa tarkastellaan numeerisesti (Vilkkä 2007, 14). Opinnäytetyön aiheen ollessa laaja haluttiin turvallisuusjohtamisen nykytilan selvitys toteuttaa niin, että arvioinnin tuloksena saataisiin helposti tulkittavaa dataa, josta turvallisuusjohtamisen kehityskohteet on helppo tunnistaa. Kyselytutkimuksilla tuotetaan numeerisesti ilmaistavaa dataa ja sitä voidaan käyttää laajoihin yleiskartoituksiin (Anttila 2025). Toteutetun kyselytutkimuksen kyselyt muodostuivat opinnäytetyötä varten luodun turvallisuusjohtamisen mallin teemakohtaisista kysymyssarjoista. Teemakohtaiset kysymyssarjojen kysymykset arvioitiin annetun arviointiasteikon pohjalta numeerisesti kasvokkain toteutetuissa kyselyissä, joihin osallistui kohdeorganisaation asiantuntijoita. Kyselyn kysymysten vastausvaihtoehdot olivat valmiiksi annettuja, jolloin kyseessä on kysymysmuodoltaan vakioitu monivalintakysymys (Vilkkä 2021). Kyselyihin valittiin konsernissa toimivia asiantuntijoita, jotta konsernin nykyiset toimintatavat ja dokumentaatiot parhaiten tuntevat asiantuntijat toimivat turvallisuusjohtamisen nykytilan arvioijina. Kyselyissä huomioitiin kohdeorganisaatioiden asiantuntijoiden laaja-alainen osallistaminen, jotta turvallisuusjohtamisen nykytilan arvio perustuisi laajempaan näkemykseen ja tätä kautta asiantuntijoiden yhteiseen keskusteluun ja sitä kautta syntyneeseen yhteiseen näkemykseen.

Tässä opinnäytetyössä tietoperusta muodostuu turvallisuusjohtamisesta ja sen osa-alueista, joka on koottu kirjallisuuskatsauksen kautta. Tietoperustan pohjalta on luotu opinnäytetyössä käytetty Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmalliin pohjautuva turvallisuusjohtamisen malli, joka on esitelty kappaleessa 5.1. Turvallisuusjohtamisen mallia on hyödynnetty kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvitystyön pohjana muodostamalla mallin eri osa-alueiden teemoille kysymyssarjat tietoperustaan pohjautuen. Kysymyssarjojen

kysymykset koostuvat pääasiassa Suomen Vesilaitosyhdistyksen turvallisuusjohtaminen vesi-huoltolaitoksilla julkaisun liitteessä esitettyihin turvallisuuden eri osa-alueiden taulukoiden kysymyksiin ja niitä on täydennetty muun käytetyn tietoperustan avulla (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, liite 2). Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytila selvitettiin kysymyssarjojen avulla kasvokkain toteutettuina kyselytutkimuksina. Kohdeorganisaation rakenteen vuoksi kyselyt päätettiin toteuttaa erikseen vesihuoltotoimialalla toimivalle vesikonsernille sekä puhdistamolietteiden ja biojätteiden käsittelypalvelujen tarjoavalla tytäryhtiöille. Tällä tavalla saatiin kohdeorganisaation eri toimialoilla toimiville yrityksille muodostettua omat turvallisuusjohtamisen nykytilan arviot sekä koontina koko konsernin turvallisuusjohtamisen nykytilan arvio. Opinnäytetyön tutkimusprosessin eteneminen on esitetty kuviossa 5.



Kuvio 5: Opinnäytetyön tutkimusprosessin eteneminen

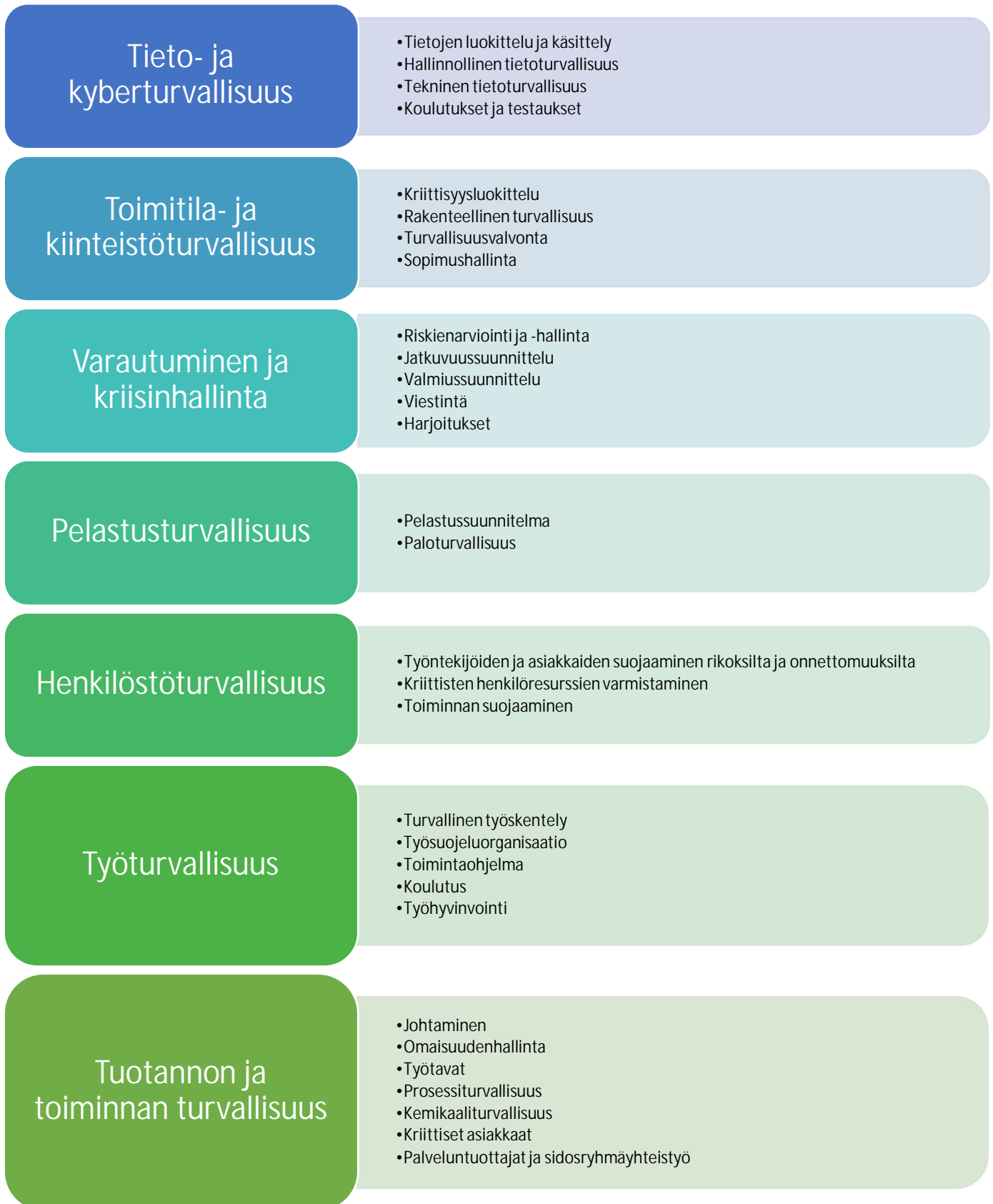
Kirjallisuuskatsauksen perusteella opinnäytetyön perustaksi luotiin Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmalliin pohjautuva seitsemästä osa-alueesta muodostuva turvallisuusjohtamisen malli. Turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueet jaoteltiin tämän jälkeen teemoihin, joita oli osa-alueen riippuen kahdesta seitsemään kappaletta. Tämän jälkeen teemoittain

koottiin tietoperustan pohjalta kysymyssarjat ja kysymyksille arviointiasteikot. Lisäksi muodostettiin teemojen ja osa-alueiden arviointiasteikko tulosten tulkitsemiseksi. Muodostetut kysymyssarjat hyväksyttiin opinnäytetyön kohdeorganisaatiolla ennen tutkimuksen jatkamista. Hyväksynnän jälkeen turvallisuusjohtamisen malli muokattiin Excel-laskentataulukko-ohjelmaan. Ohjelmassa turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueiden ja teemojen arvioinnit muodostuivat automaattisesti yksittäisten kysymysten arviointien kautta keskiarvoina molemmille kyselyyn osallistuneille organisaatioille sekä näiden tulosten keskiarvojen kautta koko konsernille. Tämän jälkeen kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvityksen menetelmäksi valittiin kasvokkain toteutettava kyselytutkimus. Kyselytutkimukseen valittiin teemakohtaisesti kohdeorganisaation asiantuntijat, joilla oli työnsä puolesta eniten kokemusta kyselyn teemasta. Asiantuntijoiden määrä vaihteli yhdestä viiteen henkilöön riippuen kyselyn teemasta. Tämän jälkeen kyselyt aikataulutettiin ja toteutettiin. Toteutetut kyselyt on esitetty taulukossa 3. Yhteensä kyselyitä toteutettiin 17 kappaletta. Kun kaikki suunnitellut kyselyt oli toteutettu, käytiin saadut tulokset läpi ja identifioitiin kohdeorganisaation kehittämiskohteet turvallisuusjohtamisen tason parantamiseksi. Tässä opinnäytetyössä kerättyä aineistoa käsitellään Laurean LibGuides sivuston aineistohallintaoppaan ohjeistuksen mukaisesti toteutetun aineistohallintasuunnitelman mukaisesti (Aineistohallintasuunnitelma 2025).

5.1 Selvitystyössä käytettävä turvallisuusjohtamisen malli

Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvitystyön pohjana käytetään tietoperustan pohjalta luotua mallilla, joka perustuu pääosin Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalliin. Opinnäytetyötä varten luodussa turvallisuusjohtamisen mallissa elinkeinoelämän yritysturvallisuusmallin osa-alueita yhdisteltiin ja muokattiin, niin että se palvelisi kohdeorganisaation toimintaympäristöä ja toimintoja parhaalla mahdollisella tavalla. Luotu turvallisuusjohtamisen malli muodostuu seitsemästä osa-alueesta, jotka ovat tieto- ja kyberturvallisuus, toimintatila- ja kiinteistöturvallisuus, varautuminen ja kriisinhallinta, pelastusturvallisuus, henkilöstö- ja työturvallisuus sekä tuotannon ja toiminnan turvallisuus. Turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueet ja teemat on esitetty kuviossa 6.

Kuvio 6: Turvallisuusjohtamisen malli (oma kooste)



Jokainen mallin osa-alue on jaoteltu alateemoihin. Tieto- ja kyberturvallisuuden teemoina ovat tietojen luokittelu ja käsittely, hallinnollinen tietoturvaluus, tekninen tietoturvaluus sekä koulutukset ja testaukset. Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus jaoteltiin kriittisyysluokitteluun, rakenteelliseen turvallisuuteen, turvallisuusvalvontaan sekä sopimustenhallintaan. Vaurautuminen ja kriisinhallinta osa-alueen teemoja ovat riskienarviointi- ja hallinta, jatkuvuus suunnittelu, valmiussuunnittelu, viestintä ja harjoitukset. Pelastusturvallisuuden teemoina ovat pelastussuunnitelma ja paloturvallisuus. Työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta, kriittisten henkilöresurssien varmistaminen ja toiminnan suojaaminen muodostavat Henkilöstöturvallisuuden osa-alueen teemat. Työturvallisuuden teemoja ovat turvallinen työskentely, työsuojeluorganisaatio, toimintaohjelma, koulutus ja työhyvinvointi. Tuotannon ja toiminnan turvallisuuden teemoja ovat johtaminen, omaisuudenhallinta, työtavat, prosessiturvaluus, kemikaaliturvaluus, kriittiset asiakkaat sekä palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö. Jokaiselle teemalle kasattiin opinnäytetyön tietoperustan pohjalta kysymyssarjat, joiden arvioinnin kautta selvitettiin kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytila. Kysymykset on muodostettu pääasiassa Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvaluusmallin, turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksella julkaisun, Turvaluus- ja kemikaaliviraston kiertotalouslaitosten turvallisuusriskit loppuraportin sekä Suomen kaasuyhdistyksen biokaasun turvallisuusohje julkaisun sekä hyvän vesihuollon kriteerit julkaisun sisältöjä hyödyntäen.

5.2 Opinnäytetyön kyselytutkimus

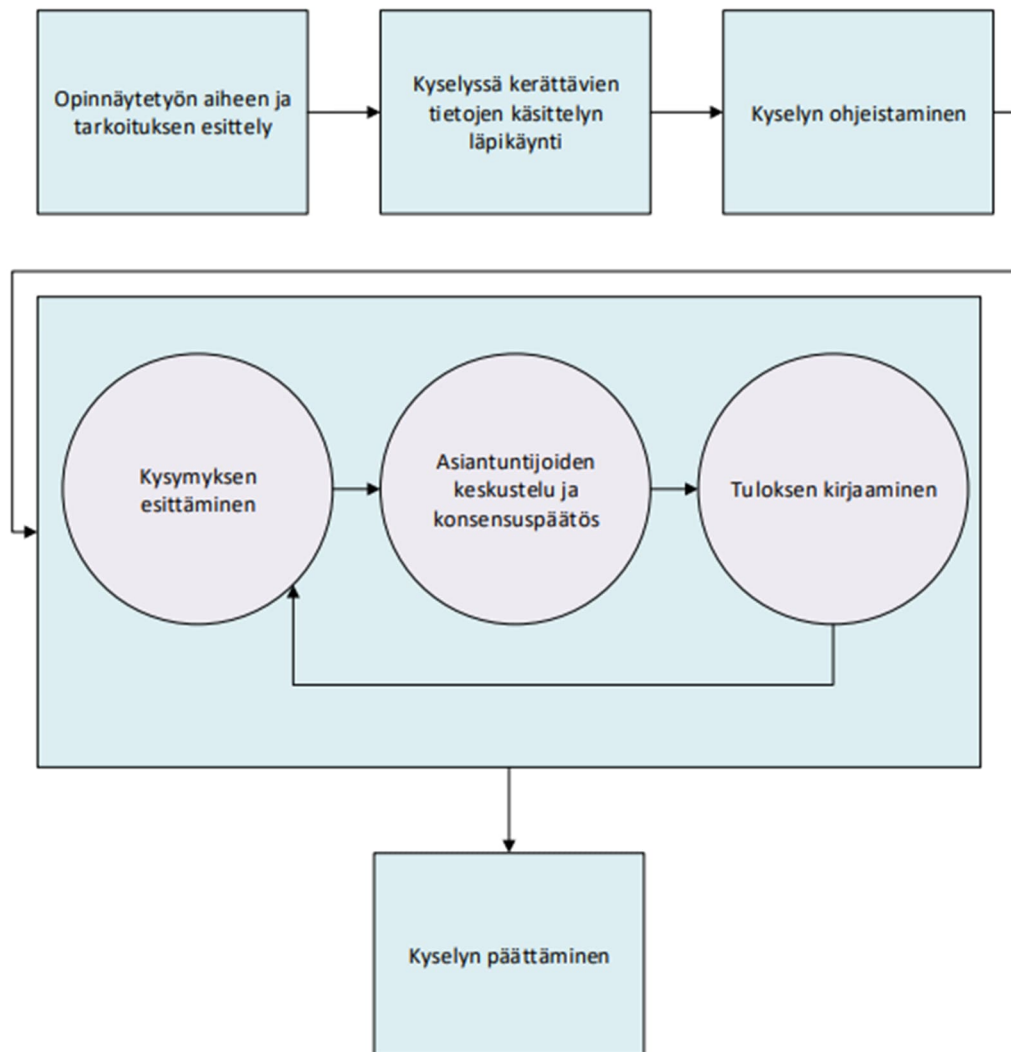
Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan selvittäminen toteutettiin kyselytutkimuksella ja yhteensä kyselytilaisuuksia toteutettiin 17 kappaletta. Kyselytutkimukset toteutettiin kasvokkain ja jokaiseen kyselyyn osallistui yhdestä viiteen asiantuntijaa kyselyn teeman mukaan. Kaikkiaan kohdeorganisaatiosta kyselytutkimukseen osallistui 18 eri asemassa toimivaa asiantuntijaa. Osa asiantuntijoista osallistui vain yhteen kyselyyn ja osa useamman teeman kyselyyn. Kaikki kyselyt toteutettiin kasvokkain, joka neuvotteluhuoneissa tai teamsin välityksellä. Osa-alueiden ja teemojen kysymyssarjat käytiin läpi erikseen vesikonsernin sekä biojätteiden ja puhdistamolietteiden käsittelystä vastaavalle tytäryhtiön osalta. Turvaluusjohtamisen mallin osa-alueiden ja teemojen kysymyssarjat kattoivat yhteensä 327 kappaletta arvioitavia kysymyksiä. Tämä 327 kysymyksen paketti käytiin läpi erikseen molempien kyselyyn valittujen organisaatioiden kanssa, joten koko konsernin turvallisuusjohtamisen nykytilan kokonaisarvio perustuu 654 kysymyksen arvioinnin tulokseen. Toteutetut kyselyt on esitetty taulukossa 3, jonka lisäksi ne ovat dokumentoitu liitteeseen 2.

Taulukko 3 Toteutetut kyselyt teemoittain

Päivämäärä	Kyselyn teema	Osallistujat
5.11.2024	Vesikonsernin tieto- ja kyberturvallisuus	Hallintojohtaja, IT-asiantuntija ja SIA-projektipäällikkö
5.11.2024	Vesikonsernin toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	Käyttöpäällikkö ja kunnossapitoinsinööri
7.11.2024	Vesikonsernin työturvallisuus	Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, hallintojohtaja ja työsuojeluvaltuutettu
7.11.2024	Vesikonsernin pelastusturvallisuus	Kunnossapitoinsinööri ja verkostoinsinööri
19.11.2024	Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus	Tekninen johtaja
19.11.2024	Tytäryhtiön varautuminen ja kriisinhallinta	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja
19.11.2024	Tytäryhtiön työturvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja
25.11.2024	Tytäryhtiön tuotannon ja toiminnan turvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja
29.11.2024	Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman työtavat, prosessiturvallisuus, kemikaaliturvallisuus sekä palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö osat	Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, käyttöpäällikkö ja prosessi-insinööri
2.12.2024	Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus	Konsernin toimitusjohtaja, Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja ja Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja

3.12.2024	Vesikonsernin varautuminen ja kriisinhallinta	Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, tekninen johtaja ja käyttöpäällikkö
5.12.2024	Tytäryhtiön toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huolto-työnjohtaja ja tuotannon työnjohtaja
7.11.2024	Tytäryhtiön pelastusturvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huolto-työnjohtaja ja tuotannon työnjohtaja
9.12.2024	Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman kriittiset asiakkaat osa	Asiakkuusjohtaja, käyttöpäällikkö ja verkostopäällikkö
9.12.2024	Vesikonsernin henkilöstöturvallisuus	Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja ja hallintojohtaja
16.12.2024	Tytäryhtiön henkilöstöturvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huolto-työnjohtaja ja tuotannon työnjohtaja
17.12.2024	Tytäryhtiön tieto- ja kyberturvallisuus	Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huolto-työnjohtaja, tuotannon työnjohtaja ja IT-asiantuntija (emoyhtiö)

Kyselyiden ajankohdat määriteltiin yhdessä teemakohtaisesti teemaan osallistuvien asiantuntijoiden kanssa. Kyselyiden aikatauluttamisen yhteydessä kyselyyn valituille asiantuntijoille viestittiin lyhyesti opinnäytetyön aiheesta ja tavoitteesta. Kaikki kyselyt toteutettiin vuoden 2024 marras-joulukuun aikana. Toteutettujen kyselyiden kulku on esitetty kuviossa 7.



Kuvio 7: Toteutettujen kyselyiden kulku

Kyselyn aluksi opinnäytetyön tekijä esitteli osallistuville asiantuntijoille opinnäytetyön aiheen ja tavoitteen sekä kertoi kyselyn tarkoituksesta ja tavoitteista sekä kyselyjen tuloksena saatujen tietojen käsittelystä. Asiantuntijoille informointiin, että opinnäytetyön kyselyihin osallistuvien asiantuntijoiden henkilötietoja, kuten nimiä ei käytetä opinnäytetyössä, vaan henkilöihin viitataan heidän titteleillään eikä kohdeorganisaatiota tulla nimeämään opinnäytetyössä. Kyselyillä kerättyä tietoa tullaan käyttämään osana julkista opinnäytetyötä. Osallistumalla kyselyyn osallistuvat asiantuntijat hyväksyivät toimintamallin ja antoivat luvan osaltaan toimia esitetyn kaltaisesti. Tämän jälkeen asiantuntijat ohjeistettiin kyselyn arvioinnin osalta. Asiantuntijoille annettiin valmis kolmiportainen arviointiasteikko kysymysten arvioimiseksi.

Kysymysten arviointiasteikko on esitetty taulukossa 4. Jos kysymyssarjan kysymys on hoidettu tai kunnossa kohdeorganisaatiossa se arvioidaan turvallisuusjohtamisen mallissa arviolla yksi. Jos asia vaatii kehitystyötä, se arvioidaan kakkoseksi ja jos sitä ei ole toteutettu organisaatiossa ollenkaan arvioidaan se kolmoseksi. Lisäksi asiantuntijoiden oli mahdollisuus arvioida kysymys harmaaksi, jolloin kysymystä ei arvioitu. Harmaa arviointi oli tarpeellinen kyselyssä, sillä osa kysymyssarjojen kysymyksistä oli suunnattu spesifisti vesihuoltotoimintaan tai tytäryhtiön biojätteiden ja puhdistamolietteiden käsittelytoimintaan, eikä täten ollut relevanttia arvostella sitä toisen organisaation osalta. Kysymyssarjat arviointineen on esitetty liitteessä 1.

Taulukko 4: Kysymysten arviointiasteikko

1	Kunnossa
2	Kehitettävää
3	Ei ole tehty / Puuttuu kokonaan
	Ei tarvetta arvioida

Alkuinformoinnin ja ohjeistuksen jälkeen kysely eteni niin, että opinnäytetyön tekijä esitti asiantuntijaryhmälle kysymyksen Excel-laskentataulukko-ohjelman teemakohtaisesta kysymyssarjasta. Kysymyksen esittämisen jälkeen asiantuntijat keskustelivat kysymyksestä ryhmänä ja muodostivat konsensuspäätöksen kysymyksen arvioinnista annetun arviointiasteikon pohjalta. Opinnäytetyön tekijä kirjasi asiantuntijoiden muodostaman arvioinnin Excel-laskentataulukko-pohjaan. Tämän jälkeen opinnäytetyöntekijä esitti asiantuntijaryhmälle järjestyksessään seuraavan teemakohtaisen kysymyksen. Tätä toistettiin, kunnes teeman kysymyssarjan kaikki kysymykset oli arvioitu, jonka jälkeen kyselytilaisuus päätettiin.

6 Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytila

Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan arvio perustuu luodun turvallisuusjohtamisen mallin perusteelta kasattujen kysymyssarjojen kysymysten arviointiin. Kysymyssarjojen kysymysten arvioinnin suorittivat kohdeorganisaatiosta teemakohtaisesti valitut asiantuntijat annetun arviointiasteikon pohjalta. Yksittäisten kysymysten arviointien keskiarvona syntyivät turvallisuusjohtamisen osa-alueiden sekä teemojen turvallisuusjohtamisen tason numeeriset arvioinnit. Osa-alueiden keskiarvojen perusteella muodostuivat turvallisuusjohtamisen nykytilan arvioinnit sekä vesikonsernille että tytäryhtiölle. Näiden kahden organisaation turvallisuusjohtamisen arvioista muodostui keskiarvona koko konsernin turvallisuusjohtamisen nykytilan numeerinen arviointi. Turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueiden ja teemojen arvioinnissa käytettiin kolmiportaista arviointiasteikkoa, joka on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5: Osa-alueiden ja teemojen arviointiasteikko

1–1,5	Kunnossa
1,6–2,5	Kehitettävää
≥ 2,6	Puutteita

Jos osa-alueen tai teeman kokonaisarvosana on 1,5 tai alle tulkitaan, että kokonaisuus on kunnossa, eikä merkittäviä kehittämistoimenpiteitä tarvita. Jos kokonaisarvosana on välillä 1,6–2,5 tulkitaan että, osa-alueessa tai teemassa on kehitettävää hyvän tason saavuttamiseksi. Jos kokonaisarvosana on 2,6 tai suurempi tulkitaan, että osa-alueen tai teeman hallinnassa on selkeitä puutteita, jotka vaativat välittömiä korjaustoimia. Konsernin, vesikonsernin ja tytäryhtiön turvallisuusjohtamisen kokonaisarvosanat sekä osa-alueiden ja teemojen arvioinnit on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6: Organisaation turvallisuusjohtamisen nykytila

	Konserni	Vesikonserni	Tytäryhtiö 3
TURVALLISUUSJOHTAMISEN NYKYTILA	1,3	1,4	1,3
Tieto- ja kyberturvallisuus	1,4	1,3	1,6
Tietojen luokittelu ja käsittely	1,3	1,0	1,5
Hallinnollinen tietoturvallisuus	1,7	1,6	1,8
Tekninen tietoturvallisuus	1,3	1,3	1,3
Koulutukset ja testaukset	1,5	1,3	1,8
Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	1,4	1,7	1,0
Kriittisyysluokittelu	1,7	2,4	1,0
Rakenteellinen turvallisuus	1,4	1,6	1,1
Turvallisuusvalvonta	1,1	1,2	1,0
Sopimushallinta	1,3	1,7	1,0
Varautuminen ja kriisinhallinta	1,3	1,3	1,3
Riskienarviointi ja -hallinta	1,3	1,3	1,2
Jatkuvuus suunnittelu	1,2	1,4	1,0
Valmiussuunnittelu	1,2	1,2	1,2
Viestintä	1,3	1,1	1,5
Harjoitukset	1,7	1,6	1,8
Pelastusturvallisuus	1,3	1,5	1,2
Pelastussuunnitelma	1,5	1,6	1,3
Paloturvallisuus	1,2	1,4	1,0
Henkilöstöturvallisuus	1,5	1,4	1,5
Työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta	1,5	1,6	1,4
Kriittisten henkilöresurssien varmistaminen	1,4	1,2	1,7
Toiminnan suojaaminen	1,5	1,4	1,5
Työturvallisuus	1,1	1,2	1,1
Turvallinen työskentely	1,2	1,3	1,1
Työsuojeluorganisaatio	1,0	1,0	1,0
Toimintaohjelma	1,1	1,1	1,2
Koulutus	1,1	1,1	1,1
Työhyvinvointi	1,2	1,4	1,0
Tuotannon ja toiminnan turvallisuus	1,3	1,4	1,2
Johtaminen	1,3	1,3	
Omaisuu denhallinta	1,5	1,8	1,3
Työtavat	1,3	1,5	1,1
Prosessiturvallisuus	1,5	1,7	1,3
Kemikaaliturvallisuus	1,3	1,3	1,3
Kriittiset asiakkaat	1,0	1,0	1,0
Palveluntuottajat ja sidosryhmä yhteistyö	1,5	1,4	1,6

Konsernin turvallisuusjohtamisen nykytila on arviointiin perustuen hyvällä tasolla kokonaisarvosanan ollessa 1,3. Konsernin osalta kaikki turvallisuusjohtamisen osa-alueet ovat arvioinnin pohjalta hyvällä tasolla. Yksittäisistä teemoista kehitettävää on hallinnollisen tietoturvallisuuden, tilojen kriittisyysluokittelun sekä varautuminen ja kriisinhallinnan osa-alueen harjoitusten osalta. Sekä vesikonsernin että tytäryhtiön kokonaisarvosanat olivat hyvällä tasolla vesikonsernin kokonaisarvosanan ollessa 1,4 ja tytäryhtiön 1,3. Vesikonsernin osalta arvioinnin pohjalta osa-alueista kehitettävää on toimitila- ja kiinteistöturvallisuudessa ja tytäryhtiön osalta tieto- ja kyberturvallisuudessa osa-alueissa. Yksittäisten teemojen osalta sekä hallinnollisessa tietoturvallisuudessa että varautumisen ja kriisinhallinnan harjoituksissa on sekä vesikonsernin että tytäryhtiön osalta kehitettävää. Muuten kehitystarpeet hajaantuivat eri teemoihin näiden organisaatioiden välillä.

6.1 Tieto- ja kyberturvallisuus

Tieto- ja kyberturvallisuus osa-alueen konsernin kokonaisarvosanaksi muodostui 1,4 vesikonsernin arvosanan ollessa 1,3 ja tytäryhtiön 1,6. Molemmissa kyselyyn osallistuneissa organisaatioissa kehitettävää on hallinnollisessa tietoturvallisuudessa ja tytäryhtiön osalta myös koulutuksissa ja testauksissa. Selkein puute koko konsernitasolla oli puutteet ChatGPT tyyppisten tekoälyohjelmistojen työkäyttöön hyväksyttävien ohjelmistojen määrittelyssä sekä käytön ohjeistuksen puuttumisessa. Vesikonsernin osalta puutteeksi havaittiin myös, ettei väärinkäytösten ehkäisemiseksi ole järjestetty koulutusta. Tytäryhtiön puolella puutteita oli kyberturvallisuusryhmän kokousten järjestämisessä.

Vesikonsernin osalta tieto- ja kyberturvallisuuden tietojen luokittelussa ja käsittelyssä ei arvioidu olevan kehityskohteita tai puutteita. Hallinnollisen tietoturvallisuuden osalta kehitettävää arvioitiin olevan NIS2- ja CER direktiivien toimenpiteiden suunnittelussa, vaikka paljon toimenpiteitä tunnistettiin tehdyksi (Vesilaitosyhdistys. 2024b). Arvioinnin kautta havaittiin kehittämistarpeita sopimusasioissa koskien tietojärjestelmien turvallisuuden varmistamista sekä jatkuvuudenhallintaa. Lisäksi sisäisissä ja ulkoisissa tietoturvaraportinkäytännöissä ja toimissuunnitelmissa havaittiin kehitettävää. Teknisen tietoturvallisuuden osalta kehitystarpeita havaittiin fyysisen turvallisuuden varmistamisessa, häiriöihin varautumisen tasossa sekä valvontakameroiden tarkoituksenmukaisuuden sisäisen viestinnän osalta. Koulutukset ja testaukset teeman osalta arvioitiin, että osa-alueen koulutusten on oltava jatkuva prosessi ja kehittämistarvetta on aina, esimerkiksi hybridivaikuttamisen tunnistamisen ja reagoimisen osalta.

Tytäryhtiön osalta tieto- ja kyberturvallisuuden osa-alueessa oli arvioinnin perusteella eniten kehitettävää kaikista turvallisuusjohtamisen mallin osa-alueista. Arvioinnissa tunnistettiin

paljon vesikonsernissa käytössä olevien toimintatapoja ja malleja, joiden käyttöönottoa ei ollut vielä toteutettu tytäryhtiön puolella muutoksen ollessa käynnissä järjestelmien ja toimintatapojen yhtenäistämisen osalta. Osa-alueen teemoista eniten kehitystyötä arvioitiin olevan hallinnollisen tietoturvallisuuden sekä koulutusten ja testausten osalta. Vesikonsernin toimintatapojen ja järjestelmien yhtenäistämisen kautta tarvittavat kehitystoimet kytkeytyvät monilta osin vesikonsernin arvioinnissa havaittuihin kehitystarpeisiin.

6.2 Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus

Konsernin toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden osa-alueen kokonaisarvosanaksi muodostui 1,4. Vesikonsernin osalta toimitila- ja kiinteistöturvallisuus arvioitiin heikoimmaksi yksittäiseksi turvallisuusjohtamisen osa-alueeksi arvosanalla 1,7, kun vastaavasti tytäryhtiön osalta osa-alue sai parhaimman arvosanan 1,0.

Vesikonsernin osalta kriittisyysluokittelun teeman kaikissa arviointikysymyksissä arvioitiin olevan joko kehitettävää tai puutteita. Arvioinnissa todettiin suojaustason olevan hyvällä tasolla, mutta dokumentoinnissa havaittiin selkeitä puutteita ja kehittämistarpeita. Rakenteellisen turvallisuuden osalta kehittämistarpeita tunnistettiin kiinteistöjen kulkuohjeistusten ja lukitusten uusimisen osalta. Lisäksi kehittämistarpeita havaittiin toimitilojen aitauksissa sekä murto suojauksissa, vaikka suojaustaso on jo tälläkin hetkellä korkealla tasolla ja suojauksia kehitetään jatkuvasti osana toimintaa. Turvallisuusvalvonnan teeman kehittämistarpeet kytkeytyivät myös murto suojausten kehittämiseen. Sopimushallinnan teeman osalta puutteita tunnistettiin kiinteistöjen kunnan pitkän tähtäimen suunnitelmissa ja kiinteistöjen, toimitilojen ja pelastusturvallisuuden säännöllisten auditointien osalta.

Tytäryhtiön osalta toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden osa-alueesta kehitettävää tunnistettiin olevan ainoastaan rakenteellisen turvallisuuden teemassa. Rakenteellisen turvallisuuden osalta kohdeorganisaation suojaustaso arvioitiin olevan korkealla tasolla, mutta rakenteellisen turvallisuuden kehittämisen arvioitiin olevan jatkuvaa kehitystyötä

6.3 Varautuminen ja kriisinhallinta

Sekä konsernin, vesikonsernin että tytäryhtiön varautuminen ja kriisinhallinta osa-alueen arvosanaksi muodostui 1,3. Kehitystoimien tarve keskittyi osa-alueen harjoitukset teemaan, jossa tytäryhtiön osalta arvioitiin olevan hieman enemmän kehitettävää, kun vesikonsernissa.

Vesikonsernin osalta eniten kehitettävää tunnistettiin harjoitukset teemassa laitosten käsikäyttöharjoitusten, pelastusviranomaisten kanssa tehtävän yhteisharjoittelun sekä säännöllisten pelastussuunnitelman vaaratilanteiden harjoittelussa. Lisäksi puutteena havaittiin, ettei

hätätilanteiden yhteisharjoituksia järjestetä ollenkaan alueen kaikkien toimijoiden kesken. Riskienarviointi- ja hallinta teemaan osalta tunnistettiin WSP ja SSP työkalujen päivittämisen tarve sekä koneturvallisuuden riskinarvioinnin kehitys ja kriittisten laitteiden kriittisyysluokkadokumentointi osana kunnossapito-ohjelman päivitystä. Lisäksi yhteistyötä pelastuslaitoksen kanssa tulisi kehittää mahdollisten onnettomuuksien seurannaisvaikutusten leviämisen estämisessä. Jatkuvuussuunnittelun osalta tunnistettiin kehitystarpeita dokumentoinnin ja olemassa olevien ohjeiden päivittämiseen tuotannon jatkumisen kriisitilanteissa. Valmiussuunnittelun osalta alihankinta- ja palvelutoimintojen varmistamista voisi laajentaa nykyisestä sekä vesilaitostoiminnan toiminta-alueen laajenemisen myötä on tarpeen muodostaa organisaatiokaavio ja suunnitelma poikkeusolojen toiminnoista ja henkilöstöstä. Lisäksi tunnistettiin tarve päivittää kriisiviestintäohje.

Vesikonsernin tavoin tytäryhtiön kehitystarpeet keskittyivät pelastussuunnitelmaan sekä varautumissuunnitelmaan perustuviin harjoituksiin. Tytäryhtiön alueella hätätilanteita harjoitellaan yhdessä alueen muiden toimijoiden kanssa, mutta kehitystarpeita nähtiin yhteisharjoitusten viestinnän ja vastuiden osalta. Valmiussuunnitteluun liittyen VAP-henkilövaraukset päivitetään ohjeiden mukaisesti vuoden 2025 aikana. Riskienarvioinnin ja -hallinnan osalta tehtyjen päivitysten dokumentointia tulee kehittää ja psykososiaaliset riskit on liitettävä osaksi riskienarviointia. Jatkuvuussuunnittelun teeman osalta ei tytäryhtiön osalta kirjattu kehitystarpeita.

6.4 Pelastusturvallisuus

Pelastusturvallisuus osa-alueen konsernin kokonaisarvosanaksi muodostui 1,3 vesikonsernin arvosanan ollessa 1,5 ja tytäryhtiön 1,2. Teemojen osalta kehitettävää kategoriaan nousi teemoista ainoastaan pelastussuunnitelma vesikonsernin osalta.

Pelastussuunnitelma teeman osalta vesikonsernissa tunnistettiin tarve kehittää pelastussuunnitelman perehdyttämistä ja siihen kytkeytyvää säännöllistä pelastautumisharjoittelua. Lisäksi on tarve kehittää säännöllistä ulkoista auditointia. Kehitystarpeiden myötä pelastussuunnitelma on tarve päivittää vastaamaan ja kattamaan tunnistetut kehityskohteet. Paloturvallisuus teeman osalta tunnistettiin selvä puute sammutusjätevesien keräämisen ja käsittelyn järjestelyissä suurimassa osassa vesikonsernin kohteista. Aiempaan pelastussuunnitelma teemaan linkittyen tunnistettiin tarve tarkistaa ja päivittää palotarkastettavat kohteet. Automaattisten paloilmoinjärjestelmien käytön laajentaminen sekä tulityösuunnitelman päivitys tunnistettiin lisäksi teeman kehityskohteiksi.

Tytäryhtiön osalta pelastusturvallisuuden osa-alueesta tunnistettiin kaksi kehityskohdetta, pelastussuunnitelman päivitys sekä säännöllisten pelastus- ja pelastautumisharjoitusten

järjestäminen, jotka molemmat olivat osa pelastussuunnitelma teemaa. Paloturvallisuus teeman osalta tytäryhtiön osalta ei tunnistettu kehitystarpeita.

6.5 Henkilöstöturvallisuus

Konserni tasolla henkilöstöturvallisuus sai alhaisimman kokonaisarvosanan 1,5, kaikista mallin turvallisuusjohtamisen osa-alueista vesikonsernin arvosanan ollessa 1,4 ja tytäryhtiön 1,5. Kehitettäviksi teemoiksi nousi vesikonsernin osalta työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta sekä tytäryhtiön osalta kriittisten henkilöresurssien varmistaminen.

Vesikonsernin osalta henkilöstöturvallisuuden osa-alueessa puutteeksi kirjattiin työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta teemaan kuuluva vierailijarekisterin ylläpito ja sen puuttuminen. Teeman kehityskohteiksi tunnistettiin avainhenkilöiden yhteystietojen saatavuuden rajoittaminen, vierailijaohjeen tarkentaminen ja päivittäminen sekä uhkaustilanteiden ohjeistuksen päivittäminen. Kriittisten henkilöresurssien varmistaminen teema osalta tunnistettiin tarve rekrytointiprosessin dokumentoinnille. Rekrytointiprosessin dokumentoinnin yhteydessä tunnistettiin kehitystarve toiminnan suojaamisen keinojen kirjaamiseksi osaksi luotavaa dokumentaatiota. Turvallisuusselvitysten osalta on tarve laajentaa sen piiriin kuuluvia yhteistyö- ja palvelukumppaneita sekä parantaa varautumista henkilöstön tahallisen toiminnan aiheuttamia häiriöitä vastaan. Henkilöstön rikosriskien osalta on myös varmistettava olemassa olevan vakuutuksen kattavuus.

Tytäryhtiön osalta tunnistettiin vesikonsernin tavoin tarve kehittää avainhenkilöiden tietojen saatavuuden rajoittamista sekä vierailukäytäntöjen osalta vierailu- ja turvallisuusperiaatteita sekä vierailijarekisterin käyttöä. Kriittisten henkilöresurssien varmistamisen osalta tunnistettiin kehitystarpeita sijaisuus- ja varahenkilöjärjestelyissä, avainhenkilöiden tavoittamisessa sekä henkilöstön riittävän määrän varmistamisessa. Toiminnan suojaaminen teeman osalta kehitystarpeet kohdistuivat tytäryhtiön osalta urakoitsijoiden salassapitosopimusten, oman henkilöstön tahallisen toiminnan varautumiseen ja yksintyöskentelyn riskien tunnistamiseen kehittämiseen.

6.6 Työturvallisuus

Työturvallisuus osa-alue sai konsernin osalta parhaimman kokonaisarvosanan kaikista osa-alueista arvosanan ollessa 1,1. Myös vesikonsernin osalta se arvioitiin parhaaksi kaikista osa-alueista 1,2 arvosanalla. Tytäryhtiön osalta arvosana oli 1,1. Yksikään osa-alueen teema ei nousut millään organisaatiotasolla kehitettävää kategoriaan.

Vesikonsernin osalta turvallisen työskentelyn teemassa kehityskohteiksi arvioitiin perehdyttämiseen liittyvien suunnitelmien ja ohjeiden kehittäminen. Uhkaavien asiakastilanteiden osalta tulee varmistaa, että kaikki vesihuollon operoinnista vastaavan yhtiön henkilöstö, joka työskentelee asiakasrajapinnassa suorittavat konsernin uhkaavat asiakastilanteet turvallisuuskursin. Lisäksi varautuminen ja kriisinhallinta osa-alueessakin esiin nousseessa koneturvallisuusriksien kartoituksessa on kehitettävää. Koulutus teeman osalta tunnistettiin, että sisäisten koulutustarpeiden lisäksi on määriteltävä ja dokumentoitava ulkopuolisten toimijoiden koulutustarpeet. Työhyvinvoinnin osalta arvioitiin, että turvallisuustietoisuuden lisäämisessä on kehitettävää ja työpaikalle tulisi luoda päivitetty ohjeet työpaikan käyttäytymissäännöistä.

Tytäryhtiössä nostettiin kehitystarpeeksi myös turvallisuusviikot konsepti ja sen linkittäminen osaksi konserniyhtiöiden yhteistyötä. Toimintaohjelma teemassa kehityskohteiksi nousivat työsuojelun toimintaohjelman ja työsuojelun tavoitteiden päivittäminen sekä säännöllisten työturvallisuuskoulutusten järjestäminen. Koulutus teeman osalta kehityskohteeksi nousi ATEX-korttikoulutuksen tarpeen selvittäminen osana henkilöstöltä vaadittavia pakollisia korttikoulutuksia.

6.7 Tuotannon ja toiminnan turvallisuus

Tuotannon ja toiminnan turvallisuus osa-alueen konsernin kokonaisarvosanaksi muodostui 1,3 vesikonsernin arvo-sanana ollessa 1,4 ja tytäryhtiön 1,2. Teemojen osalta kehitettävää kategoriaan nousi teemoista vesikonsernin osalta omaisuudenhallinta ja prosessiturvallisuus sekä tytäryhtiön osalta palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö. Osa-alueen teema johtaminen käsiteltiin osana vesikonsernin arviointia kattaen koko konsernin arvioinnin. Johtamisen teemassa konsernin kehityskohteiksi arvioitiin HSE tavoitteiden määrittämisen, turvallisuusasioiden säännöllinen käsitteleminen osana johtoryhmän ja tiimien viikoittaisia palaverieita. Lisäksi vesikonsernin osalta havaittiin kehitystarpeeksi laitosten toiminnan säännöllinen auditointi.

Vesikonsernin osalta osa-alueesta nousi esiin puutteina omaisuudenhallinta teemassa omaisuudenhallinnan tason arviointi omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysityökalulla sekä kemikaaliturvallisuuden osalta kemikaalien varastoinnin turvallisuustarkastukset. Omaisuudenhallinnassa tunnistettiin lisäksi kehitystarvetta laitosten pitkän aikavälin investointiohjelman ja laitteiden kriittisyysluokittelun osalta. Työtapojen osalta vesikonsernissa tunnistettiin kehitettävää työ- ja toimintaohjeiden lisäämisessä, systemaattisen päiväkirjatoiminnon käyttöönotossa, käyttöhenkilöstön säännöllisessä operointikoulutuksen sekä ennakkohuolto-ohjelman seurannan kehittämisessä. Lisäksi laitospuolen projektien osalta tunnistettiin kehitystarpeita laadun, valvonnan ja tiedonkulun kehittämiseksi. Prosessiturvallisuuden osalta tunnistettiin kehitystarpeita kriittisten laitteiden ja instrumentoinnin dokumentoinnissa, automaation säännöllisissä pimeäharjoitus testeissä, varaosien varastoinnissa sekä laitosten ajantasaisessa

dokumentoinnissa esimerkiksi sähkökuvien osalta. Kemikaaliturvallisuuden osalta huoltovarmuutta voitaisiin kehittää osan kemikaalien osalta. Palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö teemassa havaittiin kehitettävää palveluntuottajien saatavuuden määrittelyssä, usean toimijan mallin käytössä sekä perehdytyksen dokumentoinnissa.

Tytäryhtiön osalta omaisuudenhallinta teemassa nousi kehityskohteeksi laitteiden erityisesti automaatio-ohjelmistojen laitteiden kriittisyysluokittelun kehittäminen. Työtapojen osalta tiedonhallinnassa- ja kulussa arvioitiin olevan kehitystarvetta. Prosessiturvallisuus teemassa kehityskohteeksi nousivat kriittisten laitteiden kahdennukset sekä säännönmukaisten automaatiojärjestelmän pimeäharjoitus-testien toteuttaminen. Kemikaaliturvallisuuden osalta kemikaaliluettelon ajantasaisuutta tulee päivittää kattamaan pienemmätkin kemikaalit sekä turvallisuusmerkintöjä kehittää. Palveluntuottajien ja sidosryhmäyhteistyö teeman osalta esiin nousivat kehitystarpeet saatavuuden määrittelyn, perehdyttämisen ja huoltovarmuutta parantavan toiminnan neuvottelujen osalta.

7 Yhteenveto turvallisuusjohtamisennykytilasta

Kyselyjen arviointien perusteella turvallisuusjohtamisen nykytila arvioitiin olevan hyvällä tasolla. Taulukon 5 arviointiasteikon pohjalta selviä puutteita ei arvioitu olevan lainkaan turvallisuusjohtamisen osa-alue tai teema tasolla millään organisaation tasolla. Yksittäisten selvityskysymysten osalta taulukon 4 arviointiasteikon arviointitasolle kolme arviointiin koko konsernissa yhteensä 13 kysymystä, kun kokonaisuudessaan selvitys kattoi 654 kysymystä koko konsernin osalta. Eli kaikista selvityskysymyksistä kaksi prosenttia arvioitiin niin, että kysymyksen toimenpidettä ei ollut toteutettu kohdeorganisaatiossa ollenkaan

Kaikista 654 selvityskysymyksestä kehitystarpeita arvioitiin olevan koko konsernissa 140 selvityskysymyksen osalta, eli 21 prosentissa kaikista kysymyksistä. Taulukossa 7 on esitetty miten kehitystarve %-osuudet jakautuivat eri osa-alueiden välillä konsernitasolla.

Taulukko 7: Osa-alueiden kehitystarpeiden %-osuudet

	%
Tieto- ja kyberturvallisuus	37
Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	15
Varautuminen ja kriisinhallinta	19
Pelastusturvallisuus	22
Henkilöstöturvallisuus	38
Työturvallisuus	13
Tuotannon ja toiminnan turvallisuus	19

Eniten kehityskohteita arvioitiin olevan henkilöstöturvallisuuden osa-alueessa, jossa selvityskysymyksistä 38 prosentissa, eli tunnistettiin olevan kehitettävää. Vähintään kehitystarvetta osa-alueista arvioitiin olevan työturvallisuuden osa-alueessa, jossa selvityskysymyksistä 13 prosentissa arvioitiin kehitystarpeita. Muissa osa-alueissa prosenttiosuudet vaihtelivat 15-37 prosentin välillä. Kehitystarpeissa korostui erityisesti harjoitukset ja koulutukset, joihin liittyen kehitystarpeita tunnistettiin eniten. Koulutusten ja harjoitusten lisäksi kehitystarpeissa korostuivat sopimusten sisällön ja hallinnan kehittäminen, dokumentoinnin parantaminen sekä olemassa olevien dokumenttien, kuten ohjeiden ja suunnitelmien päivitystarve.

8 Turvallisuusjohtamisen tilan kehittäminen

Konsernin turvallisuusjohtamisen nykytilan selvityksessä tunnistettiin kolmetoista kysymyssarjojen yksittäistä kohdetta, joissa arvioitiin olevan puutteita joko vesikonsernin tai tytäryhtiön osalta. Kyselyissä puutteita kirjattiin olevan tieto- ja kyberturvallisuuden osa-alueessa tekoäly ohjelmistojen käytön ja hyväksyttävien ohjelmistojen ohjeistuksissa sekä väärinkäytösten ehkäisemisen koulutuksissa. Toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden osa-alueessa puutteita arvioitiin olevan kiinteistöjen kriittisyysluokittelussa, kriittisyysluokittelun riskinarvioniti perusteisuudessa, kiinteistöjen pitkän tähtäimen kuntosuunnitelmissa sekä säännöllisissä auditoinneissa. Varautuminen ja kriisinhallinta osa-alueessa puutteeksi arvioitiin alueen kaikkien toimijoiden yhteiset varautumisharjoitukset. Pelastusturvallisuus osa-alueessa puutteeksi arvioitiin sammutusjätevesien kerääminen ja käsittely. Vierailijarekisterin ylläpitäminen arvioitiin puutteelliseksi henkilöstöturvallisuuden osa-alueessa. Tuotannon ja toiminnan turvallisuuden osa-alueessa puutteelliseksi arvioitiin omaisuudenhallinnan tason arviointi kypsyysanalyysityökalulla sekä kemikaalien varastoinnin turvallisuustarkastukset. Puutteelliseksi arvioidut kohdet on esitetty taulukossa 8. Tytäryhtiön osalta tunnistettiin tieto- ja kyberturvallisuus osa-alueessa puutteeksi myös kyberturvallisuusryhmän kokouksiin osallistuminen. Opinnäytetyön kysely vaiheessa joulukuussa 2024 kirjattiin kokouskäytäntö puutteelliseksi, mutta todettiin, että vuoden 2025 aikana kokouskäytännöt päivitetään, niin että myös tytäryhtiö on osana kyberturvallisuusryhmän kokouksia.

Taulukko 8: Tunnistetut puutekohdat nykytilaselvityksessä

Osa-alue	Teema	Kysymys
Tieto- ja kyberturvallisuus	Hallinnollinen tietoturvallisuus	Onko tekoäly ohjelmistojen osalta henkilöstölle ohjeita hyväksyttävistä ohjelmistoista ja onko tekoälyn käyttö ohjeistettu?
	Koulutukset ja testaukset	Onko väärinkäytösten ehkäisemiseen järjestetty koulutusta (RYHTI-koulutus)?
		Järjestetäänkö kyberturvallisuusryhmän kokouksia?
Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	Kriittisyysluokittelu	Onko kiinteistöille ja toimitiloille tehty dokumentoitu kriittisyysluokittelu?
		Perustuuko kriittisyysluokittelu riskinarviointiin?
	Sopimushallinta	Onko kiinteistöjen ja toimitilojen kunnolle määritelty PTS (pitkän tähtäimen suunnitelma)?
		Auditoidaanko laitoksen toimintaa säännöllisesti kiinteistö-, toimitila- ja pelastusturvallisuuteen liittyvien asioiden osalta (sisäinen, ulkoinen, vertaisarviointi, benchmarking)?
Varautuminen ja kriisinhallinta	Harjoitukset	Harjoitellaanko hätätilanteita yhdessä mikäli alueella on useita toimijoita?
Pelastusturvallisuus	Paloturvallisuus	Miten sammutusjätevesien kerääminen ja käsittely on huomioitu?
Henkilöstöturvallisuus	Työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta	Ylläpidetäänkö vierailijarekisteriä?
Tuotannon ja toiminnan turvallisuus	OmaisuuDENhallinta	Onko omaisuudenhallinnan taso arvioitu omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysityökalulla?
	Kemikaaliturvallisuus	Onko kemikaalien varastoinnille tehty turvallisuustarkastelut (esim. reaktiomatriisi ja erilliset varastot reaktiivisuuden mukaan)?

Kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen tilan kehittämiseksi ensisijaisena toimenä olisi havaittujen puutekohtien selvittäminen. Merkittävämmäksi puutteeksi nousi esiin tieto- ja kyberturvallisuuden osa-alueen hallinnollinen tietoturvallisuuden teemasta tekoäly ohjelmistojen ohjeet hyväksyttävistä järjestelmistä ja niiden käytöstä. Tämä oli ainoa puute, joka tunnistettiin sekä vesikonsernissa että tytäryhtiössä ja sitä käsitellään erikseen kappaleessa 8.1.

Vesikonsernin osalta tunnistettiin useampia puutteita toimitila- ja kiinteistöturvallisuuden osa-alueessa. Leppäsen (2006, 343-344) mukaan kiinteistöturvallisuuden kannalta on määritettävä riskiperusteisesti turvallisuustasot jaotelluille osille, kuten tonteille ja rakennuksille. Ulkoministeriö (2020, 25) korostaa myös riskiperusteista fyysisten turvatoimien valintaa Kata-kri auditointityökalussa ja edellyttää, että valitut turvatoimet pitää pystyä perustelemaan. Kriittiseen vesihuolto infrastruktuuriin kohdistuvista murroista on uutisoitu vuoden 2024

aikana ja Ylen uutisessa poliisihallituksen poliisitarkastaja Jonne Lähteenmäki korosti omien suojaustoimien tärkeyttä, joita kriittisen infran toimijat voivat itse tehdä (Jäntti & Ojala 2024). Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla) julkaisussa esitetty AMSA:n materiaalista muokattu riskimatriisi kiinteistöjen kriittisyysluokittelun perustaksi on esitetty taulukossa 9 (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 39). Kriittisyysluokittelun mukaisesti kiinteistöt ja toimitilat arvioidaan kohteen kriittisyyden ja haavoittuvuusasteen pohjalta ja näiden pohjalta saadaan kohteen kriittisyysluokka. Kriittisyysluokan pohjalta tulkitaan kohdistuvien riskien hyväksynnän taso ja suojaustason tarve.

Taulukko 9 Kiinteistöjen ja toimitilojen kriittisyysluokittelu (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 39 kuviota mukailleen)

Kiinteistön tai toimitilan kriittisyys				Haavoittuvuusaste
1 Todella suuri	2 Suuri	3 Kohtalainen	4 Vähäinen	
1A	2A	3A	4A	A
1B	2B	3B	4B	B
1C	2C	3C	4C	C
1D	2D	3D	4D	D
Kiinteistön tai toimitilan kriittisyysluokka		Tulkinta		
1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A		Kiinteistöä tai toimitilaa uhkaavia riskejä ei voida hyväksyä. Suojausta tarve parantaa ensi sijassa.		
1D, 2C, 2D, 3B, 3C		Osa kiinteistö tai toimitilaa uhkaavista riskeistä voidaan hyväksyä. Suojausta tarve parantaa		
3D, 4A, 4B, 4C, 4D		Kiinteistöä tai toimitilaa uhkaavat riskit voidaan hyväksyä. Nykyinen suojaustaso riittävä.		

Kiinteistölle ja toimitiloille tulisi kriittisyysluokittelun perusteella määritellä rakenteelliset ja tekniset suojaustoimet sekä määritellä mahdolliset ulkopuoliseen suojaukseen, kuten vartiointiin sopimusteknisen asiat muun muassa vasteaikojen osalta (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 39). Riskiarvioinnin perusteella tulee määritellä tarvittavat suojaustoimet rakenteellisten esteiden, kulunvalvonnan, tunkeutumisen ilmaisujärjestelmän, vartiointihenkilöstön, kamera-valvonnan, turvallisuutta ylläpitävien menettelyiden, valaistuksen sekä muiden asianmukaisien fyysisten toimenpiteiden kautta (Ulkoministeriö 2020, 26-27). Huoltovarmuuskeskus (2023) on suositellut kriittisen infrastruktuurin yrityksiä tarkistamaan varautumistoimenpiteenä kulunvalvonnan, fyysiset suojaukset, valvonnan ja lukitukset fyysisten kohteiden osalta.

Vesikonsernin osalta tunnistettiin, että kohteiden suojaustoimet ovat hyvällä tasolla, mutta dokumentoinnissa on tämän osalta puutteita, joita voisi kehittää.

Kiinteistöihin ja toimitiloihin liittyen tunnistettiin myös pitkän tähtäimen suunnitelman puuttuminen. Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla julkaisussa on korostettu omaisuudenhallinnan merkitystä osana vesihuoltolaitosten toiminnan turvallisuutta ja julkaisun liitteessä kaksi suositellaan pitkän tähtäimen suunnitelman tarkistamista viiden vuoden välein (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 53). Suomen Vesihuoltolaitos Ry:n julkaisussa vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirja on esitetty omaisuudenhallintajärjestelmän rakenne, joka on suunnattu vesihuoltolaitoksille. Käsikirjassa on esitetty pitkän aikavälin suunnitelmiin ohjeita ja malleja, joita voidaan hyödyntää myös toimitilojen ja kiinteistöjen osalta. Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirjassa on korostettu pitkän aikavälin suunnitelman olevan omaisuudenhallinnan peruselementti (Paavilainen 2019, III).

Vesikonsernin toimitilojen ja kiinteistöjen osalta puutteelliseksi arvioitiin myös säännölliset toimitila-, kiinteistö- ja pelastusturvallisuuden auditoinnit. Vuoden 2025 aikana suoritettavan pelastussuunnitelman päivityksen yhteydessä suunnitelmaan sisällytetään auditointikäytännöt. Auditointikäytännöissä määritellään sisäisen-, ulkoisen- ja vertaisarvioinnin tarpeet sekä arviointien säännölliset toistumisvälit. Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla julkaisussa auditoinnit on tunnistettu vesihuoltolaitoksen säännöllisiksi turvallisuuden toimintatavoiksi (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 29). Pelastuslaissa (379/2011) määritellään omatoimisesta varautumisesta, joka koskee kiinteistössä toimivaa toiminnanharjoittajaa sekä rakennuksen haltijaa ja omistajaa. Omatoiminen varautuminen sisältää tulipalojen ja muiden vaaratilanteiden ehkäisemisen, vaaratilanteissa omaisuuden, ympäristön ja henkilöstön suojaamiseen varautumisen, omatoimisesti kyettävien pelastustoimenpiteiden ja tulipalojen sammuttamiseen varautumisen sekä vaaratilanteissa poistumisen turvaamisen ja pelastustoimintaa helpottavien toimenpiteiden toteuttamisen. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen julkaisemalla omatoimisen varautumisen auditointimallilla organisaatiot voivat kehittää ja auditoida omaa varautumistaan (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2012). Omatoimisen varautumisen malli on saatavilla Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen verkkosivulta ja se oli hyvä työkalu vesikonsernille säännöllisten auditointien suorittamiseksi.

Varautuminen ja kriisinhallinta osa-alueessa puutteeksi tunnistettiin yhteisharjoitukset kaikkien alueella toimivien toimijoiden kesken. Pelastuslaissa (379/2011) määritellään omatoimisesta varautumisesta, mikä tukee yhteisharjoitusten järjestämistä vaaratilanteiden ehkäisemiseksi ja vaaratilanteissa toimimiseen varautumisessa. Tukes (2025) on koostanut laitosten kunnossapidosta, käytöstä ja suunnittelusta tarkistuslistan tärkeimmistä kohteista ja pelastusturvallisuuden osalta yhtenä tärkeänä toimenpiteenä on yhteisharjoitukset. Valtioneuvoston yhteiskunnallisessa turvallisuusstrategiassa suorituskyvyn osatekijät sovitetaan harjoitustoiminnalla kokonaisuudeksi samalla kun keskinäinen uskottavuus ja luottamus lisääntyvät.

Suunnitelmien ja rajapintojen puutteita ja kehittämismahdollisuuksia voidaan tunnistaa myös yhdessä harjoitteluna avulla. (Valtioneuvosto 2025, 32.) Vesikonsernin kannattaa sisällyttää suunnitelmallinen ja säännöllinen yhteisharjoittelu osaksi päivitettävän pelastussuunnitelman sisältöä.

Vesikonsernin osalta pelastusturvallisuus osa-alueessa puutteeksi tunnistettiin sammutusjätevesien kerääminen ja käsittely. Tunnistettiin, että osassa kohteista tämä oli kunnossa, mutta suurimmalla osalla kohteita ei ole dokumentoitua sammutusjätevesisuunnitelmaa. Valtioneuvoston asetuksessa vaarallisten kemikaalien turvallisuusvaatimuksista teollisen käsittelyn ja varastoinnin osalta on kirjattu, että tulipalojen sammutukseen käytettävä vesi ei saa pilata vesistöä tai maaperää eikä aiheuttaa jätevedenpuhdistamon toiminnalle vahinkoa (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012). Sammutusjätevesien hallintasuunnitelma edellytetään kaikilta vaarallisista kemikaaleista teollisesti käsitteleviltä ja varastoivilta laitoksilta toiminnan laajuuden edellyttämällä tavalla. Toiminnanharjoittajan hallintasuunnitelman toimenpiteet eivät voi ainoastaan perustua pelastuslaitoksen toteuttamiin toimiin (Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta 2019). Tukesin oppaassa kemikaalivuotojen sammutusjätevesien hallinnasta kirjatun hyvän hallintasuunnitelman sisältö on esitetty liitteessä 3.

Vesikonsernin osalta osa-alueessa henkilöstöturvallisuus tunnistettiin puutteeksi vierailijarekisterin ylläpito. Vierailijarekisterin ylläpito on tärkeää turvallisuuden kannalta, sillä sen avulla voidaan varmistaa tarkempi valvonta tiloissa vierailevien henkilöiden osalta (JotWare 2024). Kansallisessa turvallisuusauditointikriteeristössä henkilöstöturvallisuuden osalta teknisenä kriteerinä on vierailijaluettelon olemassaolo ja sen asianmukainen ylläpito (2011, 50). Vierailijarekisterin osalta tulee huomioida sitä koskettava lainsäädäntö muun muassa GDPR asetus sekä kansallinen tietosuojalaki (Jotware 2024). Valtiovarainministeriön toimitilojen tietoturvaohjeessa on korostettu IT-laitetilojen osalta dokumentointia, josta selviää vierailija, vierailun ajankohta sekä vierailun syy (Toimitilojen tietoturvaohje 2013).

Tuotannon ja toiminnan turvallisuus osa-alueen omaisuudenhallinta teemassa puutteeksi tunnistettiin, ettei omaisuudenhallinnan tasoa ole arvoitu omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysityökalulla. Vesihuoltolaitosten omaisuudenhallinnan käsikirjassa (2019, 7) on suositeltu vesihuoltolaitoksia toteuttamaan kypsyysanalyysi hyödyntäen ulkopuolista arvioijaa tai olemassa olevaa analyysimenettelyä. Vesilaitosyhdistyksen verkkosivujen kautta on saatavilla kypsyysanalyysimalli, joka soveltuu vesihuoltolaitoksille (Vesilaitosyhdistys 2025). Kypsyysanalyysimallin kysymykset on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10: Kypsyysanalyysimallin kysymykset (Vesilaitosyhdistys 2025 taulukkoa mukailten)

Kysymys	
1	OmaisuuDENhallinnan tavoitteet
2	OmaisuuStieto
3	Palvelutaso
4	Kysynnän ennustaminen
5	OmaisuuDEN kunnan ja suorituskyvyn arviointi
6	Päätöksentekomenettelyt
7	Riskienhallinta
8	OmaisuuDENhallinnan suunnitelmat
9	Talouden hallinta
10	Resurssit ja osaaminen
11	Toiminnanohjaus
12	Tietojärjestelmät
13	OmaisuuDENhallintajärjestelmän kehittäminen

Kypsyysanalyysimallissa kysymyksille asetetaan haluttu tavoitetaso sekä arvioidaan nykyinen taso viisiportaisella asteikoilla yhdestä viiteen. Arviointiasteikolla kypsyystason tasot ovat tietoinen, minimi, perustaso, keskitaso ja edistyksellinen. (Vesilaitosyhdistys 2025.)

Tuotannon ja toiminnan turvallisuus osa-alueen kemikaaliturvallisuus teemassa vesikonsernissa arvioitiin puutteelliseksi kemikaalien varastoinnin turvallisuustarkastukset. Vaarallisten kemikaalien turvallisesta varastoinnista ja käsittelystä on asetettu Valtioneuvoston asetuksessa 856/2012. Kohdeorganisaatiossa on otettu käyttöön uusia prosessikemikaaleja, joiden osalta olisi tarpeen toteuttaa turvallisuustarkastelu, jossa voisi hyödyntää reaktiomatriisia. Tukesin vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi oppaassa on todettu, että reaktiomatriisia voidaan hyödyntää kemikaalien yhteensopivuuden selvittämisessä (Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi 2021). Vaarallisesti keskenään reagoivat kemikaalit voivat muodostaa vaarallisia yhdisteitä tai kehittämällä lämpöä, näin reagoivat kemikaalit ohjeistetaan oppaassa sijoittamaan eri suoja-aitaisiin.

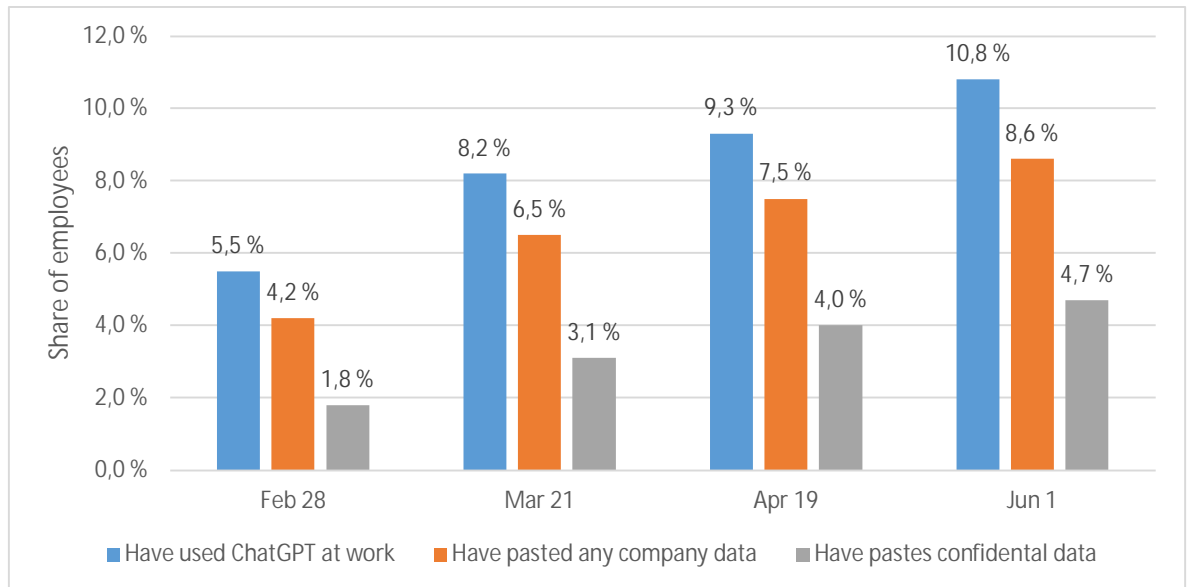
Vesikonsernin osalta tieto- ja kyberturvallisuus osa-alueen koulutukset ja testaukset teemassa arvioitiin puutteelliseksi koulutus liittyen väärinkäytösten ehkäisemiseen. Laissa on asetettu henkilön suojelusta, joka ilmoittaa Euroopan unionin lainsäädännön tai kansallisen oikeuden rikkomisesta esimerkiksi julkisten hankintojen tai ympäristönsuojelun lainsäädännön alalla (Laki Euroopan unionin ja kansallisen oikeuden rikkomisesta ilmoittavien henkilöiden suojelusta 1171/2022). Vesikonsernilla on käytössä epäillyistä väärinkäytöksistä EU:n Whistleblowing -direktiivin mukainen ilmoituskanava. Kaurila (2024) nostaa kolumnissaan esiin

viestinnän ja tietoisuuden merkityksen työntekijöiden näkökulmasta, jotta he tuntevat oikeutensa ja osaavat sekä uskaltavat tuoda havaitsemiaan epäkohtia tietoisuuteen.

8.1 Tekoäly ohjelmistojen määrittely ja ohjeistus

Sekä vesikonsernin että tytäryhtiön arvioinneissa selväksi puutteeksi tunnistettiin tieto- ja kyberturvallisuus osa-alueen hallinnollisen tietoruvallisuuden teemassa, ettei tekoäly ohjelmistojen osalta ole määritelty tai ohjeistettu tekoäly sovellutusten käyttöä työnteossa. Kysymyksessä tekoäly rajattiin kattamaan generatiivisen tekoälyn chatbotti ja virtuaaliavustaja sovellukset, kuten ChatGPT. Sitran tulevaisuussanastossa generatiivisella tekoälyllä tarkoitetaan valtaviin esimerkkiaineistoihin koulutettuja malleja, jotka tuottavat äänen, kuvan, videon ja tekstin muodossa uutta sisältöä (Sitra 2025).

Alasoini (2024) nostaa esiin Työterveyslaitoksen blogissa, että organisaatioissa generatiivisen tekoälyn hyödyntäminen on tällä hetkellä villi länsi, minkä vuoksi yhteisten pelisääntöjen luominen on perusteltua. Blogissa korostetaan myös tekoälyosaamisen merkitystä sekä organisaatioiden vastuuta huolehtia henkilökunnan osaamisesta ja pelisäännöistä organisaatioiden turvallisen toiminnan takaamiseksi. Khan & Kudryavtsev (2024) korostavat myös varovaista lähestymistapaa riskien vähentämisessä, jolloin liiketoiminnan kannalta kriittisiä tietoja ei suositella jaettavaksi suuren kielimallin tekoälyjärjestelmiin. Arkaluontoisten yritystietojen jakaminen on riskialtista, sillä ChatGPT oppii saamistaan tiedoista ja koska sovellutuksen käyttö on helppo omaksua ilman käyttökoulutusta, lisää se riskin suuruutta (Nahla 2023). Reuters (2024) uutisoi elokuussa 2024, että OpenAI tietojen perusteella ChatGPT:n aktiivinen käyttäjämäärä on yli 200 miljoonaa viikossa. Käyttäjämäärä on viime syksystä kaksinkertaistunut. Statistan (2024) tilaston perusteella kesäkuussa 2023 maailmanlaajuisista yritysten työntekijöistä 10,8 % oli kokeillut vähintään kerran ChatGPT:tä ja 4,7 % oli syöttänyt yritysten luottamuksellisia tietoja tekoälytyökaluun, kun kaikkiaan 8,6 % oli syöttänyt työkaluun jotain yrityksen dataa. Aikaväliltä helmikuusta kesäkuuhun 2023 ChatGPT:hen %-osuuksia ChatGPT:n käytöstä työpaikalla ja ChatGPT:hen syötettyjen yritysten tietojen määristä on esitetty Kuviossa 8.



Kuvio 8: Tilastoja ChatGPT:n käytöstä työpaikalla (Satista 2024 kuviota mukaillen)

Tehokkaaksi tunnustetun ChatGPT:n avulla organisaatiot voivat tuottaa tietoja analysoimalla tarkkoja ja ytimekkäitä muistiinpanoja (Charfeddine, Kammoun, Hamdaoui & Guizani 2024). Vaikka ChatGPT on tunnustettu tehokkaaksi työkaluksi, tulee sen tuottamaan tietoon suhtautua kriittisesti, esimerkiksi tutkimuksessa ChatGPT:n käytön riskit yhteisten turvallisuuteen liittyvien tietojen ja neuvon hankkimisessa havaittiin merkittävien riskien mahdollisuus, jos ChatGPT:tä käytetään turvallisuuteen liittyvissä kysymyksissä tieto- tai neuvontalähteenä (Oviedo-Trespalcios ym. 2023).

Charfeddine ym. (2024) esittelevät laajat käyttöohjeet yrityksille ChatGPT:n kaltaisten tekoälysovellutusten käyttöön. He ehdottavat viiteen luokkaan jaoteltuja strategioita ja lievennyksiä, jotka mahdollistavat laajan kielimallin tekoälysovellutusten vastuullisen, turvallisen ja eettisen käytön organisaatioissa. Strategioiden luokittelu on esitetty taulukossa 11. Viisi esitettyä luokkaa muodostuvat politiikasta ja koulutuksesta, tietosuojasta ja yksityisyydestä, käyttöoikeuksien valvonta ja suojaus, seurannasta ja havaitsemisesta sekä hyökkäysten ehkäisystä ja kehittyvistä uhista.

Taulukko 11: Strategioiden ja lievennysten luokittelu (Charfeddine ym. 2024, 33 taulukkoa mukailten)

Category	Guidelines and mitigations
Policy and training	<ul style="list-style-type: none"> • Establishing usage standards and guidelines. • Raising awareness through employee trainings
Data protection and privacy	<ul style="list-style-type: none"> • Protecting sensitive data including PII • Ensuring regulations compliance and data protection • Enhancing model reliability and relevance
Access control and security	<ul style="list-style-type: none"> • Implementing authentication measures and managing software maintenance • Applying access restriction, least privilege and final user authority
Monitoring and detection	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring ChatGPT usage, regular security assessments and surveillance • Content filtering
Adversarial attack prevention and emerging threats	<ul style="list-style-type: none"> • Conducting advances AI-powered security approaches • Using reinforcement learning to mitigate malicious input and ChatGPT package hallucination problems • Watermarking generated content • Staying informed about emerging AI security threats

Politiikka ja koulutus luokka muodostuvat turvallisen käytön mahdollistavien selkeiden käyttöohjeiden ja -standardien määrittelystä. On määriteltävä ketkä organisaatiossa saavat käyttää tekoälysovelluksia ja viestittävä siitä organisaation sisällä. Käyttäjille on koulutettava työkalun käytön lisäksi, millaisia tietoja työkalulla voidaan käsitellä ja miten tietoturvaongelmista ilmoitetaan. Tietoisuutta lisäävien koulutusten tulee olla toistuvia. Tietosuoja ja yksityisyys luokka kattaa tietosuojan ja säännösten noudattamisen varmistamisen, arkaluontoisen tiedon suojaamisen sekä mallin relevanssin ja luotettavuuden parantamisen. Yrityskäytössä korostuu arkaluontoisten tietojen henkilötiedot mukaan lukien suojaaminen. Ohjelmistojen ylläpidon hallinta ja todennustoimenpiteiden suorittaminen sekä käyttörajoitusten soveltaminen ovat osa käyttöoikeuksien valvonta ja suojaus luokkaa. Hyviä yritysturvallisuuskäytäntöjä ovat vain valtuutettujen käyttäjien monivaiheinen tunnistautuminen sekä tietoturvapäivitysten ajan tasalla pitäminen sekä loppukäyttäjän päätäntävällän ylläpitäminen päätöksentekoprosesseissa. Seuranta ja havaitseminen luokassa huolehditaan ChatGPT:n säännöllisistä turvallisuusarvioinneista, käytön seurannasta ja valvonnasta sekä sisällönsuodatuksista. Organisaation turvallisuuden kannalta on elintärkeää havaita mahdolliset tietoturvaloukkaukset ja epäilyttävä toiminta ja seurata säännöllisesti turvallisesti ylläpidettäviä lokeja valtuutetun henkilön tai henkilöiden toimesta. Sisällönsuodatuksella voidaan seurata ja estää esimerkiksi tietojenkalasteluun tai arkaluontoiseen tietoon liittyviä pyyntöjä. Viides luokka vihollishyökkäysten ehkäisy ja kehittyvät uhat pitää sisällään edistyksellisten tekoälyyn perustuvien tietoturvaratkaisujen johtamisen, vahvistusoppimisen käyttäminen haitallisten panosten ja ChatGPT paketin hallusinaatio-ongelmien lieventämiseen, vesileimalla luodun sisällön sekä pysymisen ajan tasalla kehittyvien tekoäly uhkien osalta. Uusien tekoälyteknologioiden kehityksen myötä saattaa syntyä uusia turvallisuusongelmia ja haavoittuvuuksia, minkä vuoksi yritysten on elintärkeää seurata tekoälyn tietoturvaa. Puolustuskyvyn analysoimiseksi olisi kriittistä toteuttaa säännöllisiä hyökkäyssimulaatioita. (Charfeddine ym. 2024.) Esitetyn viiden luokan mallia hyödyntäen konserni voisi toteuttaa tekoälysovellusten käytön ohjeistuksen ja turvallisen käyttöönoton lisäksi määrittelemällä hyväksyttävät ohjelmisto ja laajentamalla käyttöohjeet kattamaan ohjelmistot, jotka yritys hyväksyy.

9 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tärkein tavoite oli selvittää kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilanne mahdollisten puutteiden ja kehitystarpeiden tunnistamiseksi. Kehittämishankkeen kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilaselvityksen perusteella turvallisuusjohtaminen on hyvällä tasolla konsernin osalta käytetyn turvallisuusjohtamisen mallin ja siihen linkitettyjen selvityskysymysten kautta.

Nykytilaselvityksessä tunnistettiin selviä puutteita ainoastaan kahdessa prosentissa kaikista läpikäydyistä selvityskysymyksistä, eli kolmessatoista yksittäisessä kysymyksessä. Selvityskysymyksiä oli yhteensä 327 kappaletta ja ne käytiin läpi erikseen vesikonsernin, että tytäryhtiön osalta, joten yhteensä arvioitavia kysymyksiä oli 654 kappaletta. Turvallisuusjohtamisen nykytilaselvityksessä merkittävimmäksi havaituksi puutteeksi nousi käytettävien tekoälyohjelmistojen määrittelyt ja ohjeistukset. Tämä oli ainut yksittäinen selvityskysymys, joka nousi puutteeksi kummassakin organisaatiossa. Generatiivinen tekoäly ja siihen liittyvät puutteet työpaikkojen käytännöissä ovat nousseet uutisotsikoihin samalla, kun uutisoinnissa on korostunut kriittisen infrastruktuurin muuttuneet uhkakuvat ja toimintaympäristön ja maailmanpoliittisen tilanteen muutosten myötä. Havaittu puute kytkeytyy vahvasti siis ajankohtaisiin teemoihin kriittisen infrastruktuurin turvallisuusympäristössä. Generatiivisen tekoälyn turvallinen hyödyntäminen vaatii organisaatiolta selkeät käyttöohjeet käyttäjille, jotta vesihuoltotoimintojen kriittiset ja arkaluontoiset tiedot voidaan suojata samalla kun sovelluksista saadaan paras hyöty toimintojen kehittämiseksi. Vesihuollon merkittävä rooli osana ihmisten perustarpeiden tuottamista nostaa kyberturvallisuuden varmistamisen vesihuoltosektorilla erityisen merkittäväksi ja tärkeäksi (Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2023, 2). Nykytilaselvityksen perusteella vesikonsernin tieto- ja kyberturvallisuus on kokonaisuudessaan hyvällä tasolla.

Kehittämishankkeessa tunnistettujen kehittämistarpeiden kautta kohdeorganisaatio voi edelleen parantaa turvallisuusjohtamisen tilaa. Yksittäisiä puutteita tunnistettiin kaikilla muilla turvallisuusjohtamisen tasoilla paitsi työturvallisuuden osa-alueella. Merkittävin keino kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilan parantamiseen on korjata tunnistetut puutteet, jonka jälkeen organisaatio voi keskittyä kehittämishankkeessa tunnistettuihin kehittämistarpeisiin. Nämä kehittämistarpeet kohdistuivat suurelta osin dokumentoinnin kehittämiseen sekä sisäisten ja ulkoisten harjoitusten säännölliseen toteuttamiseen.

Yhtenä tavoitteena oli yhtenäistää konsernin sisäisiä turvallisuusjohtamisen käytäntöjä eri toimintojen ja yhtiöiden välillä. Opinnäytetyön kautta eri toimintojen välillä tunnistettiin erilaisia hyviä toimintatapoja, joita voidaan ottaa käyttöön myös muissa toiminnoissa. Lisäksi tunnistettiin vesikonsernin ja tytäryhtiön välillä tarvetta yhtenäistää toimintatapoja ja erityisesti tieto- ja kyberturvallisuuden osalta yhtenäistämiskäytännöt on jo aloitettu.

9.1 Opinnäytetyön jatkokehittämissuhteet

Tämän opinnäytetyön keskittyi kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen kokonaiskuvaan eri turvallisuusjohtamisen osa-alueiden ja teemojen arvioinnin kautta, eikä niinkään eri osa-alueiden välisiin vuorovaikutuksiin ja mahdollisiin yhteyksiin. Samalla opinnäytetyön osalta rajautui pois turvallisuusjohtamisen johtamiskäytännöt ja miten turvallisuusjohtaminen olisi tarkoituksenmukaisinta järjestää, jotta se palvelee organisaation toimintoja parhaiten. Sen vuoksi olisi mielenkiintoista selvittää turvallisuusjohtamisen kehittämiseksi parhaita turvallisuusjohtamisen johtamisen käytäntöjä tilannekuvan ylläpitämiseksi sekä sisäisen ja ulkoisen yhteistyön ja viestinnän kehittämiseksi. Kohdeorganisaatiossa turvallisuusjohtamisen yksittäisten osa-alueiden vastuut ovat jakaantuneet konsernitasolla eri yhtiöille ja tiimeille, joten senkin vuoksi kokonaiskuvan johtamisen kehittämisen mahdollisuuksia olisi mielekästä tutkia.

Toinen mielenkiintoinen jatkokehittämisen kohde voisi olla selvittää eri teknologiaratkaisuiden mahdollisuuksia turvallisuusjohtamisen kehittämisessä. Tämän voisi linkittää myös johtamiskäytäntöihin ja selvittää parhaita teknologiaratkaisuja tilannekuvan ja viestinnän osalta esimerkiksi tekoälyä hyödyntävien ratkaisujen osalta.

Opinnäytetyön turvallisuusjohtamisen nykytilaselvityksessä tunnistettiin paljon kehittämistarpeita erilaisten turvallisuusjohtamisen osa-alueiden harjoitusten suhteen. Jatkokehittämissuhteena voisi toteuttaa laaja-alaisen turvallisuusharjoitusten suunnitelman ja vuosikellon, jossa tulisi huomioida turvallisuusjohtamisen eri osa-alueiden harjoitustarpeet. Harjoitussuunnitelman kautta voitaisiin tunnistaa mahdollisesti eri osa-alueiden harjoitusten yhteensovittamisen kautta saavutettavia synergiaetuja. Myös tähän kehittämishankkeeseen voisi kytkeä teknologiaratkaisuiden mahdollisuuksien selvittämisen selvittämällä voitaisiinko harjoituksissa hyödyntää esimerkiksi virtuaalitodellisuuden tai lisätyn todellisuuden teknologiaratkaisuja.

9.2 Opinnäytetyön hyöty ja arviointi

Opinnäytetyössä tarkasteltiin kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen kokonaisuutta laajasta näkökulmasta, minkä vuoksi siinä ei pureuduta syvemmin turvallisuusjohtamisen yksittäisiin osa-alueisiin tai teemoihin, vaan opinnäytetyön tuloksena saatiin ylätasoon kuva turvallisuusjohtamisen nykytilasta. Tämä kuitenkin vastaa yhdessä kohdeorganisaation kanssa asetettuja tavoitteita kehittämishankkeen alussa ja kehittämishankkeen kautta tunnistettiin keinoja, joilla kohdeorganisaation turvallisuusjohtamista voidaan parantaa ja kehittää nykyisestä. Opinnäytetyön nykytilaselvityksen aineiston kautta kohdeorganisaatiolla on laaja tietopankki turvallisuusjohtamisen eri osa-alueiden nykytilasta ja kehittämistarpeista, joita se voi

hyödyntää turvallisuusjohtamisen tilan kehittämässä tulevaisuudessa. Päivittämällä mallia uusien vaatimusten ja toteutettujen kehittämistoimenpiteiden kautta kohdeorganisaation on mahdollista ylläpitää jatkuvaa turvallisuusjohtamisen tilannekuvaa.

Kehittämishankkeen tulosten arviointiin liittyvät haasteet linkittyvät haasteisiin, jotka muodostuvat kyselyn tulosten luotettavuudesta. Erityisesti kysymysten arviointi sen välillä onko kysymyksen asiasisällössä kehitettävää vai onko se täysin puutteellista, on helposti tulkinnanvaraista ja siihen vaikuttaa arvioijan oman ajattelun kriittisyys. Opinnäytetyössä kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen nykytilanne arviointi perustuu kyselyihin osallistuneiden asiantuntijoiden arvioihin, joten tuloksiin pitää tätä kautta suhtautua myös hieman kriittisesti ja nykytilan arviointi edustaa kyseisen asiantuntijaryhmän näkemystä asiasta. Hirsjärvi & Hurme (2000 & 2002) nostavat esiin, että haastattelun luotettavuutta voi heikentää sosiaalisesti suotavien vastausten antaminen, mikä on yleisesti tunnistettu luotettavuutta heikentävä tekijä. Vaikka tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselyä, pätee myös tähän tutkimukseen, että kyselyn tulosten luotettavuutta voi heikentää tarve arvioida omaa organisaatiota sosiaalisesti suotavien vastausten mukaisesti. Jälkikäteen kyselyn tuloksia tarkasteltaessa voi havaita, että kysymysten arviointi sen osalta, onko kysymyksen osalta kehitettävää vai onko siinä puutteita, oli osittain epä johdonmukaista. Pääsääntöisesti arvioinnit kuitenkin kuvaavat hyvin kohdeorganisaation turvallisuusjohtamisen kokonaistilannetta. Kyselyt olivat myös kokonaisuudessaan erittäin onnistuneita ja niihin osallistui laajasti oman alansa asiantuntijoita kohdeorganisaatiosta, mikä muodosti kattavan pohjan turvallisuusjohtamisen nykytilan arvioinnille. Suunnitelluista teemakohtaisista asiantuntijoista ainoastaan yksi asiantuntija ei päässyt osallistumaan yhteen vesikonsernin kyselyistä. Kyselyissä syntyi aktiivista ja avointa keskustelua ryhmän sisällä ja kyselyihin osallistuneet asiantuntijat toivat laajasti näkemyksiään ja ideoitaan myös kehittämisenäkökulmasta esiin kyselyjen aikana.

Tässä opinnäytetyössä käytettyä vahvasti Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalliin pohjautuvaa turvallisuusjohtamisen mallia ja siihen liitettyjä pitkälti vesilaitosyhdistyksen turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla julkaisuun pohjautuvia kysymyssarjoja voidaan hyödyntää myös soveltuvasti muilla vesihuoltolaitoksilla turvallisuusjohtamisen nykytilan selvityksen apuna. Vesihuolto toimialalla luotua mallia voitaisiin hyödyntää esimerkiksi laajemmin selvittämällä ja vertailemalla eri kokoluokan vesihuoltotoimijoiden turvallisuusjohtamisen nykytilaa kokonaisuutena tai tarkemmin tietyn osa-alueen tai teeman osalta, sillä mallin avulla voitaisiin tuottaa numeerisesti vertailtavaa dataa. Soveltuvasti mallia voidaan hyödyntää myös muiden toimialojen turvallisuusjohtamisen tilaa arvioitaessa.

10 Lähteet

Turvallisuusjohtaminen. 2010. Työsuojeluhallinto. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 35. Tampere. Viitattu 13.8.2024. [Turvallisuusjohtaminen_TSO_35.pdf \(tyosuojelu.fi\)](#)

SFS-ISO 31000. 2018. Riskienhallinta. Ohjeet. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2016. Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalli. Viitattu 13.8.2024. https://ek.fi/wp-content/uploads/yritysturvallisuus_2016.pdf

Suomen Vesilaitosyhdistys. 2021. Turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksilla. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 68. Painos 2. Helsinki. Viitattu 18.9.2024. [vesihuoltolaitosten_turvallisuusjohtaminen_raportti_painos2.pdf \(vvy.fi\)](#)

SFS-ISO 27000. 2020. Informaatioteknologia. Turvallisuustekniikat. Tietoturvallisuuden hallintajärjestelmät. Yleiskuvaus ja sanasto. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Kyberturvallisuus ja yrityksen hallituksen vastuu. 2020. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Kyberturvallisuuskeskus. Viitattu 18.9.2024. [T_KyberHV_digiAUK_220120.pdf \(kyberturvallisuuskeskus.fi\)](#)

Lehtilä, O., Nyström, P., Ronikonmäki, N-M & Sirviö, T-H. 2021. Tietoturvan ja tietosuojan parantaminen yhteiskunnan kriittisillä toimialoilla. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2021:1. Helsinki: Liikenne ja viestintäministeriö. Viitattu 18.9.2024. [Tietoturvan_ja_tietosuojan_parantaminen_yhteiskunnan_kriittisilla_toimialoilla_Työryhmän_loppuraportti_\(valtioneuvosto.fi\)](#)

Vesilaitosyhdistys. 2024a. NIS2-direktiivin toimeenpano tuo uusia velvoitteita kyberturvallisuuden riskienhallintaan soveltamisalaan kuuluville vesihuoltolaitoksille. Viitattu 19.9.2024. [Vesilaitosyhdistys - NIS2-direktiivin_toimeenpano_tuo_uusia_velvoitteita_kyberturvallisuuden_riskienhallintaan_soveltamisalaan_kuuluville_vesihuoltolaitoksille \(vvy.fi\)](#)

Vesilaitosyhdistys. 2024b. CER-direktiivin toimeenpano vahvistaa yhteiskunnan kriisinkestävyttä. 2024. Viitattu 19.9.2024. [Vesilaitosyhdistys - CER-direktiivin_toimeenpano_vahvistaa_yhteiskunnan_kriisinkestävyttä \(vvy.fi\)](#)

Hakala, J. 2024. Yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin suojaamisesta ja häiriönsietokyvyn parantamisesta (CER direktiivi). Sisäministeriö. Viitattu 19.9.2024. [PowerPoint-esitys \(sisainturvallisuus.fi\)](#)

Kyberturvallisuuskeskus. 2024a. NIS2 - Euroopan unionin kyberturvallisuusdirektiivi. Viitattu 19.9.2024. [NIS2 - Euroopan unionin kyberturvallisuusdirektiivi | Kyberturvallisuuskeskus](#)

Kyberturvallisuuskeskus. 2024b. Tärkeää tietoa Euroopan unionin kyberturvallisuusdirektiivistä (NIS2). Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Viitattu 19.9.2024. [Tärkeää tietoa Euroopan unionin kyberturvallisuusdirektiivistä \(NIS2\) | Kyberturvallisuuskeskus](#)

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2023. Kyberturvallisuus vesihuollossa. Suomen vesihuoltolaitosten kyberturvallisuustilanne ja kartoittamisen keinot Raportteja 62 I 2023. Viitattu 20.9.2024. [Kyberturvallisuus vesihuollossa \(doria.fi\)](#)

VTT, Teknologian tutkimuskeskus Oy. 2020. Vesihuoltolaitosten kyberturvallisuuteen uusia työkaluja KYBER-VESI-hankkeessa. Viitattu 20.9.2024. [Vesihuoltolaitosten kyberturvallisuuteen uusia | VTT \(vttresearch.com\)](#)

Pelastuslaki 379/2011

Laki yksityisyyden suojasta työelämässä 759/2004

Työturvallisuuslaki 738/2022

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

AMSA, Association of Metropolitan Sewerage Agencies. 2002. Asset Based Vulnerability Checklist for Wastewater Utilities. Viitattu 26.9.2024. [2002avcheck.pdf \(nacwa.org\)](#)

Vesihuoltolaki 119/2001

Terveydensuojelulaki 763/1994

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2024. Talousveden toimenpideohjelma - Water Safety Plan. Viitattu 2.10.2024. [Talousveden toimenpideohjelma - Water Safety Plan - Sosiaali- ja terveysministeriö \(stm.fi\)](#)

Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen. 2016. Huoltovarmuusorganisaatio. Vesihuoltopooli. Viitattu 2.10.2024. [Microsoft Word - Vesihuoltolaitoksen opas häiriötilanteisiin varautumiseen_210116 \(vvy.fi\)](#)

Vesihuoltolaitoksen häiriötilanne- ja kriisiviestintäohje. 2019. Huoltovarmuusorganisaatio. Vesihuoltopooli. Viitattu 2.10.2024. [vesihuoltolaitoksen_hairiotilanne- ja_kriisiviestintä_ohje.pdf \(vvy.fi\)](#)

Pekki, J. 2015. Kokonaiskonsepti ja KUJA-arviointimalli organisaation varautumisen ja palveluiden jatkuvuudenhallinnan kehittämiseen. Kuntaliiton ohje 27.8.2015. Viitattu 3.10.2024. [3KUJA arviointimallin ohje_0_0.pdf \(kuntaliitto.fi\)](#)

SFS-ISO 45001. 2023. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Vesihuoltolaitosten työturvallisuusopas. 2024. Työterveyslaitos. Viitattu 9.10.2024. [Vesihuoltolaitosten työturvallisuusopas | Työterveyslaitos \(ttl.fi\)](#)

Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006

Työsopimuslaki 55/2001

Työterveyshuoltolaki 1383/2001

Turvallisuusselvityslaki 726/2014

Leppänen, J. 2006. Yritysturvallisuus käytännössä. Turvallisuusjohtamisen portfolio. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

Huoltovarmuuskeskus. 2024. Sopimuksiin perustuva varautuminen - SOPIVA. Viitattu 13.10.2024. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/sopiva>

Renko, T., Sahlstedt, J., Aurola, A., Vilpanen, M. & Härkki, H. 2021. Hyvän vesihuollon kriteerit. Vesilaitosyhdistys. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 65. Helsinki. Viitattu 13.10.2024. https://www.vvy.fi/site/assets/files/5496/hyvan_vesihuollon_kriteerit.pdf

Kemikaalilaki 599/2013

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015

Biokaasun turvallisuusohje. 2024. Suomen kaasuyhdistys ja Tukes. Viitattu 15.10.2024. [Biokaasun turvallisuusohje - Suomen Kaasuyhdistys ry](#)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. 2018. Kiertotalouslaitosten turvallisuusriskit. Viitattu 15.10.2024. <https://tukes.fi/documents/5470659/10883829/Kiertotalouslaitosten+turvallisuusriskit+-loppuraportti/aa2de667-1851-005e-73c2-e33442a9e065/Kiertotalouslaitosten+turvallisuusriskit+-loppuraportti.pdf>

Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta 576/2003

Jäntti, M. & Ojala, J. 2024. Supo ja Poliisihallitus: Vaikuttamisen uhka kriittiseen infraan kasvanut. YLE. Viitattu 23.1.2025. <https://yle.fi/a/74-20098010>

Huoltovarmuuskeskus. 2023. Yrityksillä monia keinoja kriittisen infrastruktuurin suojaamiseen. Viitattu 23.1.2025. [Yrityksillä monia keinoja kriittisen infrastruktuurin suojaamiseen - Huoltovarmuuskeskus](#)

Ulkoministeriö. 2020. Katakri 2020 tietoturvallisuuden auditointi työkalu viranomaisille. Viitattu 23.1.2025. [Katakri 2020](#)

Helsingin kaupungin pelastuslaitos. 2012. Omatoimisen varautumisen auditointimalli. Viitattu 24.1.2025. [Auditointimanaali.pdf](#)

Tukes. 2025. Tarkistuslista. Viitattu 24.1.2025. [Laitoksen suunnittelun tarkistuslista | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#)

Valtioneuvosto. 2025. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston julkaisuja 2025:1. Helsinki. Viitattu 24.1.2025. [Yhteiskunnan turvallisuusstrategia: Valtioneuvoston periaatepäätös](#)

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012

Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta. 2019. Tukes. Viitattu 24.1.2025. [Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta](#)

JotWare. 2024. Mitä lainsäädäntöä vierailijarekisterin käytössä on? Viitattu 24.1.2025. [Mitä lainsäädäntöä vierailijarekisterin käytössä on? - JotWare](#)

Toimitilojen tietoturvaohje. 2013. Valtiovarainministeriö. Viitattu 24.1.2025. [Toimitilojen tietoturvaohje VAHTI_2_2013_netti.pdf](#)

Vesilaitosyhdistys. 2025. Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysi versio 1.0. Viitattu 24.1.2025. [vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysi versio 1-0 kopio.xlsx](#)

- Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi. 2021. Tukes. Viitattu 24.1.2025. <https://tu-kes.fi/vaarallisten-kemikaalien-kasittely-ja-varastointi>
- Kaurila, M. 2024. Ilmoittajansuojelu ontuu, jos työntekijät eivät tunne oikeuksiaan. Viitattu 24.1.2025. [Ilmoittajansuojelu ontuu, jos työntekijät eivät tunne oikeuksiaan - Oikeusministeriö](#)
- Laki Euroopan unionin ja kansallisen oikeuden rikkomisesta ilmoittavien henkilöiden suojelusta 1171/2022.
- Sitra. 2025. Tulevaisuussanasto: Generatiivinen tekoäly; luova tekoäly; tuottava tekoäly. Viitattu 24.1.2025. [Generatiivinen tekoäly; luova tekoäly; tuottava tekoäly - Sitra](#)
- Khan, U. A. & Kudryavtsev, D. 2024. Transforming Knowledge Management in Business with Generative AI: Alternative Solutions, Risks and Regulatory Considerations. Viitattu 24.1.2025. [Transforming Knowledge Management in Business with Generative AI: Alternative Solutions, Risks and Regulatory Considerations - eSignals Pro](#)
- Oviedo-Trespalacios, O., Peden, A. E., Cole-Hunter, T., Costantini, A., Haghani, M., e, Rod, J.E., Kelly, S., Torkamaan, H., Tariq, A., Newton, J. D. A., Gallagher, T., Steinert, S., Filtness, A. J. & Reniers, G. 2023. The risks of using ChatGPT to obtain common safety-related information and advice. Viitattu 24.1.2025. [The risks of using ChatGPT to obtain common safety-related information and advice - ScienceDirect](#)
- Charfeddine, M., Kammoun, H. M., Hamdaoui, B. & Guizani, M. 2024. ChatGPT's Security Risks and Benefits: Offensive and Defensive Use-Cases, Mitigation Measures and Future Implications. Viitattu 24.1.2025. [IEEE Xplore Full-Text PDF:](#)
- Alasoini, T. 2024. Kolme näkökulmaa tekoälyn käyttöön työpaikalla. Työterveyslaitos. Viitattu 24.1.2025. [Kolme näkökulmaa tekoälyn käyttöön työpaikalla | Työterveyslaitos](#)
- Nahla, D. 2023. Sharing Your Business' Data With ChatGPT: How Risky Is It? Viitattu 24.1.2025. [Sharing Your Business' Data With ChatGPT: How Risky Is It? - | MSSP Alert](#)
- Reuters. 2024. OpenAI says ChatGPT's weekly users have grown to 200 million. Viitattu 25.1.2025. [OpenAI says ChatGPT's weekly users have grown to 200 million | Reuters](#)
- Statista. 2024. Share of company employees worldwide using ChatGPT in work environments from February to June 2023. Viitattu 25.1.2025. [Global employees using ChatGPT at work 2023 | Statista](#)
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000 & 2022. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. E-kirja. Gaudeamus Oy.
- Sisäministeriö. 2023. Kansallinen riskiarvio. Sisäministeriön julkaisuja 2023:4. Helsinki. Viitattu 30.1.2025. [Kansallinen riskiarvio 2023](#)
- Ortamo, S. 2024. Venäjä näyttää nyt tekevän kyberiskuja länsimaiden vesilaitoksiin - Mikko Hyppönen: "Aikamoinen uutinen". Viitattu 3.5.2024. Saatavilla: <https://yle.fi/a/74-20084689>
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2025. Rekisteröityjen ajoneuvojen ja työkoneiden varaaminen julkiselle hallinnolle. Viitattu 12.2.2025. [Palveluiden asiasanahaku - ely - ELY-keskus](#)

Paavilainen, J. 2019. Vesihuoltolaitoksen omaisuudenhallinnan käsikirja. Suomen Vesilaitosyhdistys. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 55. Viitattu 15.10.2025. [vesihuoltolaitoksen_omaisuudenhallinnan_kasikirja2019.pdf](#)

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. E-kirja. Tammi.

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5. painos. E-kirja. PS-kustannus.

Anttila, P. 2025. Tutkimuksen taito ja tiedon hankinta. Methodix. Viitattu 22.3.2025. [Pirkko Anttila: Tutkimisen taito ja tiedon hankinta - METODIX](#)

Aineistonhallintasuunnitelma. 2025. Laurea LibGuides. Viitattu 28.3.2025. [Aineistonhallintasuunnitelma - Opas opinnäytetyön aineistonhallintaan, tietosuojaan ja tutkimuseetiikkaan - Laurea LibGuides at Laurea University of Applied Sciences](#)

Julkaisemattomat lähteet

- 5.3.2024. Kehittämishankkeen aiheen ja tavoitteiden määrittely kohdeorganisaation kanssa. Konsernin toimitusjohtaja, hallintojohtaja, tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja ja tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja.
- 5.11.2024. Vesikonsernin tieto- ja kyberturvallisuus teeman kysely. Hallintojohtaja, IT-asiantuntija ja SIA-projektipäällikkö.
- 5.11.2024. Vesikonsernin toimitila- ja kiinteistöturvallisuus teeman kysely. Käyttöpäällikkö ja kunnossapitoinsinööri.
- 7.11.2024. Vesikonsernin työturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, hallintojohtaja ja työsuojeluvaltuutettu.
- 7.11.2024. Vesikonsernin pelastusturvallisuus teeman kysely. Kunnossapitoinsinööri ja verkostoinsinööri.
- 19.11.2024. Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman omaisuudenhallinta osan kysely. Tekninen johtaja.
- 19.11.2024. Tytäryhtiön varautuminen ja kriisinhallinta teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja.
- 19.11.2024. Tytäryhtiön työturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja.
- 25.11.2024. Tytäryhtiön tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö ja huoltotyönjohtaja.
- 29.11.2024. Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman työtavat, prosessiturvallisuus, kemikaaliturvallisuus sekä palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö osien kysely. Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, käyttöpäällikkö ja prosessi-insinööri.
- 2.12.2024. Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman johtaminen osan kyselyn. Konsernin toimitusjohtaja, Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja ja Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja.
- 3.12.2024. Vesikonsernin varautuminen ja kriisinhallinta teeman kysely. Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja, tekninen johtaja ja käyttöpäällikkö.
- 5.12.2024. Tytäryhtiön toimitila- ja kiinteistöturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huoltotyönjohtaja ja tuotannon työnjohtaja.
- 7.11.2024. Tytäryhtiön pelastusturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huoltotyönjohtaja ja tuotannon työnjohtaja.
- 9.12.2024. Vesikonsernin tuotannon ja toiminnan turvallisuus teeman kriittiset asiakkaat osan kysely. Asiakkuusjohtaja, käyttöpäällikkö ja verkostopäällikkö.
- 9.12.2024. Vesikonsernin henkilöstöturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 1:sen toimitusjohtaja ja hallintojohtaja.
- 16.12.2024. Tytäryhtiön henkilöstöturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huoltotyönjohtaja ja tuotannon työnjohtaja.
- 17.12.2024. Tytäryhtiön tieto- ja kyberturvallisuus teeman kysely. Tytäryhtiö 3:sen toimitusjohtaja, laitospäällikkö, huoltotyönjohtaja, tuotannon työnjohtaja ja IT-asiantuntija (emoyhtiö)

11 Kuviot

Kuvio 1: Kohdeorganisaation organisaatiokaavio	9
Kuvio 2: Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmallin osa-alueet (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 3 kuvaa mukaillen)	12
Kuvio 3: Kuntaliiton varautumisen ja jatkuvuudenhallinnan kokonaiskonsepti (Pekki 2015, 2 kuviota mukaillen)	17
Kuvio 4: PDCA-malli (SFS-ISO 45001, 7 kuviota mukaillen)	23
Kuvio 5: Opinnäytetyön tutkimusprosessin eteneminen	27
Kuvio 6: Turvallisuusjohtamisen malli (oma kooste)	29
Kuvio 7: Toteutettujen kyselyiden kulku	33
Kuvio 8: Tilastoja ChatGPT:n käytöstä työpaikalla (Satista 2024 kuviota mukaillen)	50

12 Taulukot

Taulukko 1: Turvallisuusjohtamisen keskeiset tekijät (Turvallisuusjohtaminen 2010 kuviota mukaillen)	11
Taulukko 2: NIS2-direktiivin artiklan 31 keskeiset kohdat riskienhallinnan toimintamalliin (Kyberturvallisuuskeskus 2024b kuviota mukaillen)	15
Taulukko 3 Toteutetut kyselyt teemoittain	31
Taulukko 4: Kysymysten arviointiasteikko	34
Taulukko 5: Osa-alueiden ja teemojen arviointiasteikko	35
Taulukko 6: Organisaation turvallisuusjohtamisen nykytila	36
Taulukko 7: Osa-alueiden kehitystarpeiden %-osuudet	42
Taulukko 8: Tunnistetut puutekohdat nykytilaselvityksessä	44
Taulukko 9 Kiinteistöjen ja toimitilojen kriittisyysluokittelu (Suomen Vesilaitosyhdistys 2021, 39 kuviota mukaillen)	45
Taulukko 10: Kypsyysanalyysimallin kysymykset (Vesilaitosyhdistys 2025 taulukkoa mukaillen)	48
Taulukko 11: Strategioiden ja lievennysten luokittelu (Charfeddine ym. 2024, 33 taulukkoa mukaillen)	51

13 Liitteet

Liite 1: Turvallisuusjohtamisen mallin kysymyssarjat osa-alueittain ja teemoittain ja kyselyyn osallistuneiden organisaatioiden arvioinnit.	64
Liite 2: Toteutetut kyselyt	86
Liite 3: Sammutusjätevesien hallintasuunnitelman sisältö (Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta 2019).....	87

Liite 1: Turvallisuusjohtamisen mallin kysymyssarjat osa-alueittain ja teemoittain ja kyselyyn osallistuneiden organisaatioiden arvioinnit.

Kysymyssarjat pohjautuvat Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmallin, turvallisuusjohtaminen vesihuoltolaitoksella julkaisuun, Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kiertotalouslaitosten turvallisuusriskit loppuraporttiin sekä Suomen kaasuyhdistyksen biokaasun turvallisuusohje julkaisuun sekä hyvän vesihuollon kriteerit julkaisuun.

	Vesikonserni	Tytär-yhtiö
TIETO- JA KYBERTURVALLISUUS	1,3	1,6
Tietojen luokittelu ja käsittely	1,0	1,5
Onko organisaation kriittiset tiedot tunnistettu?	1	1
Onko varmistettu kriittisen tiedon käytettävyys, eheys ja luottamuksellisuus?	1	1
Onko kriittiselle tiedolle luotu luokitusjärjestelmä?	1	2
Onko eri luokitusjärjestelmän mukaisille luokituksille luotu käsittelyohjeet?	1	2
Onko henkilötietojen käsittely ohjeistettu?	1	2
Yksityisyydensuoja työelämässä: toimitaanko lain 13.8.2004/759 mukaisesti?	1	1
Hallinnollinen tietoturvallisuus	1,6	1,8
Onko tietoturvasuunnitelma tehty?	1	2
Onko tietoturvan kehittämissuunnitelma tehty?	1	2
Onko toipumissuunnitelma tehty?	2	2

Onko tietojärjestelmien turvallisuus varmistettu?	2	2
Onko käyttö- ja pääsyoikeuksien hallinta kunnossa?	1	2
Onko turvallisuusselvitykset tehty?	1	-
Onko salassapito- ja tietoturvasopimukset tehty?	1	1
Onko varmuuskopiointikäytännöt käytössä tiedonhallinnassa?	1	2
Onko NIS2 direktiivin mukaiset toimenpiteet suunniteltu tai toteutettu?	2	2
Onko CER direktiivin mukaiset toimenpiteet suunniteltu ja toteutettu?	2	-
Viestitäänkö henkilöstölle Kyberturvallisuuskeskuksen varoituksista?	1	1
Onko käytössä sisäiset tietoturvaraportointikäytännöt?	1	1
Onko käytössä ulkoiset tietoturvaraportointikäytännöt?	2	1
Onko väärinkäytöstilanteiden raportointi ja analyysi käytössä?	2	2
Onko automaatio- ja IT-järjestelmien jatkuvuudenhallinta huomioitu sopimuksissa?	2	2
Onko tekoäly ohjelmistojen osalta henkilöstölle ohjeita hyväksyttävistä ohjelmistoista ja onko tekoälyn käyttö ohjeistettu?	3	3
Tekninen tietoturvaluus	1,3	1,3
Onko palomuurit yms. ratkaisut käytössä?	1	1
Onko haittaohjelmien torjunta hoidettu riittävällä tasolla?	1	1
Onko tiedonsiirrot suojattu?	1	1
Onko päätelaitteet suojattu?	1	2
Onko käytössä salaustekniikkaa?	1	1
Onko laitteisto- ja ohjelmistoturvallisuus kunnossa?	1	1

Onko jatkuva havainnointi / lokiseuranta käytössä?	1	2
Onko kriittisten järjestelmien ja prosessien ympäristön fyysinen turvallisuus varmistettu?	2	1
Onko häiriöihin varauduttu riittävällä tasolla?	2	2
Onko valvontakameroiden ja muiden kuvataallenteiden tarkoituksenmukaisuus ja toiminta varmistettu?	2	1
Koulutukset ja testaukset	1,3	1,8
Tehdäänkö palveluntuottajien sekä järjestelmätoimittajien auditointeja?	-	-
Tehdäänkö kyberturvallisuuden testauksia tai auditointeja?	1	1
Järjestetäänkö tietosuojakoulutusta (esim. GDPR)?	1	1
Järjestetäänkö sisäisiä kyberharjoituksia ulkoisen tai sisäisen järjestäjän toimesta?	1	2
Onko koko henkilöstölle järjestetty tietoturvakoulutus?	1	2
Onko tietoturvavastaava nimetty ja koulutettu?	1	1
Onko väärinkäytösten ehkäisemiseen järjestetty koulutusta (RYHTI-koulutus)?	3	2
Järjestetäänkö kyberturvallisuusryhmän kokouksia?	1	3
Osallistutaanko Vesihuollon ISAC ryhmän kokouksiin?	1	
Onko henkilöstö koulutettu ja osaavaa käyttöturvallisuuden varmistamiseksi?	2	2
Onko henkilöstö koulutettu tunnistamaan hybridivaikuttamisen ja reagoimaan siihen oikein?	2	2

	Vesikon- serni	Tytäryh- tiö
KIINTEISTÖ- JA TOIMITILATURVALLISUUS	1,7	1,0
Kriittisyysluokittelu	2,4	1,0
Onko kiinteistöille ja toimitiloille tehty dokumentoitu kriittisyys- luokittelu?	3	-
Perustuuko kriittisyysluokittelu riskinarviointiin?	3	-
Onko kiinteistöt ja toimitilat luokiteltu eri suojaustasoihin esimer- kiksi kriittisyysluokituksen pohjalta?	2	-
Onko kiinteistöt ja toimitilat suojattu määriteltyjen suojaustasojen mukaisesti?	2	-
Onko toimitilojen ja kiinteistöjen lähiympäristöstä (esim. tulvat, tuulisuus.) riskit kartoitettu?	2	1
Rakenteellinen turvallisuus	1,6	1,1
Onko kiinteistössä asioimiselle ja kulkemiselle tehty selkeä ohjeis- tus (esim. pysäköinti ja tavaroiden sekä kemikaalien vastaanotto)?	2	1
Onko tuotantotiloissa osoitettu omat kulkuväylät jalankulkijoille ja raskaalle kalustolle?	-	2
Onko kriittiset kiinteistöt ja toimitilat aidattu?	2	1
Onko kiinteistöjen ja toimitilojen valaistus riittävä?	1	1
Onko käytössä sähköinen lukitus ja avainhallintamenettely?	2	1
Onko kohteet murtosuojattu?	2	1
Onko organisaation toimitiloissa väestönsuojelutilaa?	1	1
Onko kiinteistöt ja toimitilat esteettömiä?	1	-

Onko kiinteistöjen ja toimitilojen vikasietoisuus (esim. sähkölaitteet, rakenteet) kartoitettu?	-	1
Turvallisuusvalvonta	1,2	1,0
Onko kiinteistöissä ja toimitiloissa käytössä kuluvalvontajärjestelmä?	1	1
Onko kiinteistöissä ja toimitiloissa käytössä rikosilmoitinjärjestelmä?	-	1
Onko kiinteistöissä ja toimitiloissa käytössä murtosuojausjärjestelmä?	2	1
Onko kiinteistöissä ja toimitiloissa käytössä kameravalvontajärjestelmä?	1	1
Onko kiinteistöissä ja toimitiloissa käytössä ulkopuolista vartiointitoimintaa?	1	1
Onko biokaasuntuotantoon tai siihen liittyvät tilat varustettu kiinteillä kaasuilmaisimilla?	1	1
Onko kokous- ja neuvottelutilojen turvallisuus kunnossa?	-	1
Onko kiinteistöjen ja toimitilojen avaimet yksilöity ja dokumentoitu?	1	1
Sopimushallinta	1,7	1,0
Käytetäänkö kiinteistöjen ja toimitilojen turvallisuusratkaisuissa ulkoisia ostopalveluita?	1	1
Onko kiinteistöille ja toimitiloille ylläpito- ja huoltosopimuksia?	1	-
Tehdäänkö kiinteistöille ja toimitiloille säännöllisiä tarkastuksia?	1	1
Tehdäänkö palveluntuottajien sekä järjestelmätoimittajien auditointeja?	-	-

Onko kiinteistöjen ja toimitilojen kunnolle määritelty PTS (pitkän tähtäimen suunnitelma)?	3	-
Onko kiinteistöillä ja toimitiloissa työskentelevät henkilöt perehdytetty asianmukaisella tavalla (esim. kemikaaliturvallisuus, paloturvallisuus, poistumisreitit)?	1	1
Auditoidaanko laitoksen toimintaa säännöllisesti kiinteistö-, toimitila- ja pelastusturvallisuuden liittyvien asioiden osalta (sisäinen, ulkoinen, vertaisarviointi, benchmarking)?	3	1

	Vesikonserni	Tytär-yhtiö
VARAUTUMINEN JA KRIISINHALLINTA	1,3	1,3
Riskienarviointi ja -hallinta	1,3	1,2
Onko kriittiset toiminnot tunnistettu ja dokumentoitu?	1	1
Onko liiketoimintariskit tunnistettu ja arvioitu?	1	1
Onko vaarojen- ja riskienarviointi tehty?	1	2
Onko riskienarviointiin ja -hallintaan liittyvät korjaavat toimenpiteet dokumentoitu ja toimenpidesuunnitelma tehty?	1	2
Miten riskinarvioinnin jatkuvuus (päivittäminen) on varmistettu?	1	2
Arvioidaanko ja raportoidaanko riskejä esim. ERM työkalun avulla?	1	1
Onko WSP (water safety plan) tehty?	1	-
Onko WSP:n toimenpiteiden suorittaminen tarkastettu vuosittain?	1	-
Onko WSP päivitetty tai auditoitu viimeisen 3 vuoden aikana?	2	-
Onko SSP (sanitation safety plan) tehty?	1	-

Onko SSP:n toimenpiteiden suorittaminen tarkastettu vuosittain?	1	-
Onko SSP päivitetty tai auditoitu viimeisen 3 vuoden aikana?	2	-
Onko laitoksen prosessipoikkeamien riskit arvioitu (esim. HAZOP)?	2	1
Arvioidaanko inhimillisten tekijöiden turvallisuusriskejä toiminnassa (esim. toimintovirheanalyysi)?	2	1
Onko jätevedenpumppaamoiden riskikartoitukset tehty?	1	-
Onko kriittiset paineenkorotusasemat tunnistettu ja onko niillä kahdennettu sähkönsyöttö tai kiinteä tai siirrettävä varavoima?	1	-
Onko verkostojen tekninen toimintavarmuus riittävällä tasolla?	1	-
Onko tehty vaarallisten töiden riskienarviointi ja menettelyohjeet (säiliötyöskentelylupa, tulityölupa, kaivantotyöskentelyohje...)?	1	1
Onko laadittu sähkön kriittisyyskartoitus ja varavoimasuunnitelma?	1	1
Onko pohjavesialueiden riskit kartoitettu ja ohjaavatko riskit toimintaa?	1	-
Onko koneturvallisuuden riskiarviointi tehty?	2	1
Onko käytössä muutoksenhallintamenettely/-järjestelmä (MOC, Management of Change)?	-	-
Onko toiminnan kannalta tunnistettu kriittiset laitokset?	1	-
Onko toiminnan kannalta tunnistettu kriittiset laitosten toiminnan kannalta kriittiset laitteet?	2	1
Miten on estetty mahdollisten onnettomuuksien seurausvaikutusten leviäminen laitos- tai toimialueen ulkopuolelle?	2	1
Jatkuvuussuunnittelu	1,4	1,0
Onko tuotannon keskeytymiseen tai pysähtymiseen tehty suunnitelma?	1	1

Onko suunniteltu toimintatavat tilanteelle, jossa automaatio on pois käytöstä?	2	1
Onko tuotannon keskeytymisen sietokyky selvitetty?	1	1
Onko käytössä jatkuvuudenhallinnan arviointi (esim. kypsyyssanalyysi)?	2	1
Onko mahdollisia kriisitilanteita tunnistettu ja arvioitu?	1	1
Onko kriisitilanteisiin toimintaohjetta?	1	1
Onko toipumissuunnitelmia tehty?	2	1
Onko vesihuoltolaitoksen jatkuvuudenhallinnalle määritetty tavoite- taso, jota seurataan vuosittain?	2	-
Onko laitosten toiminnalle määritetty operatiivisia mittareita, joilla havaitaan häiriöt ja tulosten hidus heikkeneminen ajoissa?	1	1
Onko pohjavesiensuojelusuunnitelma tehty?	1	-
Onko pohjavesialueiden riskienhallinta ja seuranta kunnossa?	1	-
Onko ilmastonmuutoksen vaikutukset laitoksen toimintaan arvioitu?	2	-
Valmiussuunnittelu	1,2	1,2
Onko varautumissuunnitelma tehty ja päivitetty vuosittain?	1	1
Onko varautumissuunnitelman yhteystiedot päivitetty vuosittain?	1	1
Onko ohjeita sähkökatko tai sähkösaantirajoitus tilanteisiin?	1	1
Onko käytettävissä varavoimakoneita?	1	1
Onko kriittisiä materiaaleja varastossa?	1	1
Onko raaka-aineiden, laitteiden jne. saatavuus varmistettu?	1	1
Onko korjauksen, huollon ja varaosien saatavuus varmistettu?	1	1
Onko alihankinta- ja palvelutoiminnot varmistettu?	2	1

Onko poikkeusolojen toimintaa varten tehty suunnitelma toimintojen ja henkilöstön organisoinnista?	2	2
Onko henkilövaraukset (VAP) tehty ja varaukset päivitetty vähintään kolmen vuoden välein?	1	2
Onko häiriötilanneohjeistus tehty?	1	1
Viestintä	1,1	1,5
Onko kriisiviestintäohje tehty ja päivitetty?	2	-
Onko häiriötilanteiden viestintään ohje ja järjestelmä (esim. tekstiviestijärjestelmä)?	1	-
Onko vakavan vedenlaatuhäiriötilanteen varalle tehty kuluttajille suunnattua kriisiviestinnän suunnitelmaa?	1	-
Onko sidosryhmien yhteystiedot dokumentoitu ja päivitetty vuosittain?	1	-
Onko laadittu häiriötilanteisiin sisäisen viestinnän malli?	1	-
Onko sovittu häiriötilanneviestinnän vastuista ja yhteistyöstä muiden tahojen (esim. kunta) kanssa?	1	-
Onko tehty valmis häiriötiedotepohja?	1	-
Onko asiakasviestintään toimintaohjeet?	1	-
Onko häiriötilanteiden viestintä monikanavaista?	1	-
Häiriötilanteiden viranomaisviestintä	-	1
Häiriötilanteiden asiakasviestintä	-	2
Harjoitukset	1,6	1,8
Tehdäänkö säännöllistä varautumissuunnitelmaan perustuvaa varautumisharjoitusta?	1	2

Tehdäänkö erilaisia onnettomuustilanteiden harjoituksia (esim. Tukesin varorekisteriin raportoitujen onnettomuuksien pohjalta)?	-	-
Tehdäänkö talousveden desinfiointiharjoituksia?	1	-
Tehdäänkö laitosten käsikäyttöharjoituksia?	2	-
Tehdäänkö yhteisharjoituksia energialaitoksen kanssa?	-	-
Testataanko hälytysohjeita?	1	1
Tehdäänkö yhteisharjoituksia pelastusviranomaisen kanssa?	2	-
Tehdäänkö vuosittain hätäpoistumistieharjoitus?	1	-
Tehdäänkö säännöllistä pelastussuunnitelman vaaratilanteiden harjoittelua?	2	2
Harjoitellaanko hätätilanteita yhdessä, mikäli alueella on useita toimijoita?	3	2

	Vesikonserni	Tytäryhtiö
PELASTUSTURVALLISUUS	1,5	1,2
Pelastussuunnitelma	1,6	1,3
Onko pelastussuunnitelma laadittu, päivitetty ja perehdytetty asianmukaisesti?	2	2
Onko pelastussuunnitelma kaikkien työntekijöiden saatavilla?	1	1
Järjestetäänkö henkilöstölle säännöllisesti pelastus-/pelastautumisharjoituksia?	2	2
Onko pelastus- ja sammutuskaluston ja -laitteiston määräaikaistarkastukset suoritettu (esim. henkilöstöpelastamisvälineistö altaista)?	1	1

Tehdäänkö sisäisiä auditointeja?	-	1
Tehdäänkö ulkoisia auditointeja?	2	1
Paloturvallisuus	1,4	1,0
Onko rakennuksille tehty paloturvallisuuden luokittelua ja osastoitointia?	1	1
Onko käytössä automaattinen paloilmoitinjärjestelmä?	2	1
Onko kohteissa alkusammutuskalusto?	1	1
Onko sammutusveden riittävyys varmistettu?	1	1
Miten sammutusjätevesien kerääminen ja käsittely on huomioitu?	3	1
Onko kohteissa turva- ja merkkivalaistus?	1	1
Onko kohteissa turvallisuusopasteet?	1	1
Onko kohteissa automaattinen sammutuslaitteisto?	1	1
Onko kohteissa savunpoistolaitteistot?	1	1
Onko kohteissa huomioitu tuhopolttojen ennaltaehkäisy?	1	1
Onko tulityösuunnitelmaa?	2	1
Tehdäänkö palotarkastuksia säännöllisesti?	2	1

	Vesi- kon- serni	Tytär- yhtiö
HENKILÖSTÖTURVALLISUUS	1,4	1,5

Työntekijöiden ja asiakkaiden suojaaminen rikoksilta ja onnettomuuksilta	1,6	1,4
Onko avainhenkilöiden yhteystietojen saatavuus rajoitettu?	2	2
Onko ohjeistusta, miten toimia uhkaustilanteissa?	2	1
Onko työhön liittyvän matkustuksen osalta vakuutusasiat kunnossa?	1	1
Onko turvallisuusohjeita ulkomaille suuntautuvia työmatkoja varten? (maiden riskiluokitukset)		
Onko asiakkaiden aiheuttamien väärinkäytösten mahdollisuudet kar- toitettu?	1	1
Onko vierailijaohjeita tehty asiakkaiden ja vierailijoiden turvallisuus- den varmistamiseksi?	1	1
Onko asiakkaiden ja vierailijoiden vierailuja varten tehty vierailu- ja turvallisuusperiaatteet?	2	2
Ylläpidetäänkö vierailijarekisteriä?	3	2
Onko määritelty millä alueilla vierailijat ja asiakkaat voivat vierailla?	1	1
Kriittisten henkilöressurssien varmistaminen	1,2	1,7
Onko rekrytointipolitiikka ja -käytännöt määritelty?	2	1
Onko varahenkilöjärjestelyt määritelty?	1	2
Onko avainhenkilöiden sijaisuudet määritelty?	1	2
Onko varmistettu, että avainhenkilöt ovat tavoitettavissa tarvitta- essa?	1	2
Onko henkilöstön riittävä määrä varmistettu mukaan lukien lomakau- det?	1	2
Onko lakisääteiset tehtävät ja vastuut kohdennettu tiettyihin tehtä- viin ja henkilöihin, ja varattu heiltä resurssit niiden toteuttamiseen?	1	1

Toiminnan suojaaminen (esim. rikollisten soluttautumisen estäminen)	1,4	1,5
Onko rekrytointimenettelyssä huomioitu toiminnan suojaaminen?	2	1
Vaaditaanko työntekijöiltä turvallisuus selvitykset?	1	
Vaaditaanko ulkopuolisilta yhteistyö- ja palvelukumppaneilta turvallisuus selvitykset?	2	-
Vaaditaanko työntekijöiltä salassapitosopimukset?	1	1
Vaaditaanko ulkopuolisilta urakoitsijoilta salassapitosopimukset?	1	2
Vaaditaanko uusilta työntekijöiltä huumausainetestaus?	1	1
Onko varauduttu henkilöstön tahallisen toiminnan aiheuttamia prosessihäiriöitä/sabotaasia vastaan?	2	2
Onko vakuutustaso riittävän kattava oman henkilöstön aiheuttamien rikosriskien osalta?	2	2
Onko yksintyöskentelyn riskit (esim. virhearvioinnit, inhimilliset virheet, tahalliset väärinkäytökset) tunnistettu?	1	2

	Vesikonserni	Tytär-yhtiö
TYÖTURVALLISUUS	1,2	1,1
Turvallinen työskentely	1,3	1,1
Onko työpaikan työsuojeluvastuut selvillä?	1	1

Onko eri roolien työsuojelutehtävät selvillä ja informoitu?	1	1
Onko työpaikan riskinarviointi tehty ja kehittämiskohteet määritelty?	1	1
Onko käytössä säännölliset turvallisuuskierrokset?	1	1
Onko käytössä MVR-mittaukset?	1	-
Tehdäänkö säännöllisiä työsuojelutarkastuksia?	1	1
Onko käytössä turvallisuusviikot - konsepti?	2	2
Palkitaanko turvallisuushavaintojen tekijät?	1	1
Onko perehdytysohjeet tehty?	2	1
Onko perehdytysuunnitelma tehty?	2	1
Onko henkilöstöopas tehty?	1	1
Onko henkilösuojainohjeet tehty?	1	1
Onko tarvittavat henkilösuojaimet saatavilla?	1	1
Onko koneturvallisuusriskit kartoitettu ja analysoitu?	2	-
Onko tehty työtehtäväkohtaiset analyysit (esim. TVA)?	-	-
Onko melu- ja värinämittaukset tehty?	1	1
Onko biologisista riskeistä ohjeistusta?	1	2
Onko vaarallisten aineiden käsittelystä ohjeistusta?	1	1
Onko työtilanteen uhkaavat tilanteet (esim. asiakaskohtaamiset) ohjeistettu?	2	1
Onko kaikilla jäteveden tai biokaasun kanssa työskentelevillä käytössä henkilökohtaiset kannettavat kaasuilmaisimet?	1	1
Onko käytössä eri työvälineet ja vaatteet likaisiin ja puhtaisiin työvaiheisiin?	1	-

Työsuojeluorganisaatio	1,0	1,0
Onko työsuojelutoiminta järjestetty?	1	1
Onko työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutetut nimetty?	1	1
Järjestetäänkö työsuojelutoimikunnan kokoukset säännöllisesti?	1	1
Onko lakisääteiset tehtävät ja vastuut kohdennettu tiettyihin tehtäviin ja henkilöihin, ja varattu heiltä resurssit niiden toteuttamiseen?	1	1
Toimintaohjelma	1,1	1,2
Onko työsuojelun toimintaohjelma tehty ja päivitetty vuosittain?	1	2
Onko pääindikaattorit määritelty ja seurataan niitä säännöllisesti?	1	1
Onko työterveyden toimintasuunnitelma ajantasainen?	1	1
Onko työsuojelun tavoitteet määritelty?	1	2
Onko perehdyttäminen ohjeistettu ja käytännöt riittäviä?	2	1
Järjestetäänkö säännöllistä työturvallisuuskoulutusta?	1	2
Onko käytössä määrälliset ja laadulliset mittarit työturvallisuuden tason todentamiseksi?	1	1
Kerätäänkö tilastoja onnettomuuksista ja vaaratilanteista?	1	1
Kerätäänkö turvallisuushavaintoja ja käsitelläänkö ne?	1	1
Onko työhygieniamittauksia tehty?	1	1
Onko radonmittaukset tehty?	1	1
Tehdäänkö työturvallisuuspoikkeamista juurisyyanalyysit?	1	1
Tehdäänkö läheltä piti- ja vaaratilanneilmoituksista parannusehdotukset?	1	1

Tekevätkö kaikki ryhmät (asiantuntijat, esihenkilöt, johtajat, asentajat jne.) turvahavaintoja?	1	1
Onko käytössä turvallisuusasioiden pikaraportit?	1	1
Koulutus		
Koulutus	1,1	1,1
Onko henkilöstön koulutustarpeet määritelty?	1	1
Onko ulkopuolisten toimijoiden koulutustarpeet määritelty?	2	1
Onko henkilöt koulutettu:		
Ensiapukoulutus?	1	1
Työturvallisuuskorttikoulutus?	1	1
Tulityökorttikoulutus?	1	1
Tieturva I ja II koulutukset?	1	-
Asbestipurkutyökoulutus?	1	-
ATEX korttikoulutus?	1	2
Vesityökorttikoulutus?	1	1
Sähköpuolen koulutukset (työturvallisuus, ensiapu jne.)?	1	-
Ammattikuljettajapätevyudet?	1	-
Työhyvinvointi		
Työhyvinvointi	1,4	1,0
Onko työterveyshuoltopalvelut järjestetty?	1	1
Onko käytössä varhaisen puuttumisen malli ja suunnitelma?	1	1
Onko turvallisuustietoisuuden lisääminen keskiössä?	2	1
Kehitetäänkö toimintatapoja, olosuhteita ja välineitä?	2	1
Järjestetäänkö työkykyä ylläpitävää toimintaa?	1	1

Järjestetäänkö säännöllisiä kyselyitä työyhteisön toimivuudesta ja työilmapiiristä?	1	1
Onko opasta tai ohjetta työpaikalla käyttäytymisestä?	2	1
Onko työterveyshuoltopalvelut toimivia ja kattavia?	1	1

	Vesikonserni	Tytär-yhtiö
TUOTANNON JA TOIMINNAN TURVALLISUUS	1,4	1,2
Johtaminen	1,3	
Onko yritys määritellyt HSE tavoitteet?	2	
Onko laadittu turvallisuuspolitiikka?	1	
Onko yrityksen johdon rooli ja tehtävät turvallisuusasioissa määritelty?	1	
Käsitelläänkö johtoryhmän kokouksissa turvallisuusasiat viikoittain?	2	
Käsitelläänkö viikko- ja tiimipalavereissa työturvallisuus- ja turvallisuusasiat?	2	
Käsitelläänkö työpaikkakokouksissa työturvallisuus - ja turvallisuusasiat?	1	
Onko käytössä auditoitu ISO 9001 laatujärjestelmä?	-	
Onko käytössä auditoitu ISO 14001 ympäristöjärjestelmä?	-	
Onko käytössä ISO 45001 työterveys- ja turvallisuusjärjestelmä?	-	
Auditoidaanko laitoksen toimintaa säännöllisesti (sisäinen, ulkoinen, vertaisarviointi, benchmarking)?	2	

Onko lakisääteiset tehtävät ja vastuut kohdennettu tiettyihin tehtäviin ja henkilöihin, ja varattu heiltä resurssit niiden toteuttamiseen?	1	
Pidetäänkö säännöllisiä palavereja, joissa tarkastellaan laitosten ja verkoston toimintaa ja tuloksia?	1	
Tehdäänkö asiakasauditointeja?	1	
Tehdäänkö rinnakkaisauditointeja?	-	
Tehdäänkö keskeisten sidosryhmien auditointeja?	-	
Tehdäänkö sidosryhmien kypsyyskysymyssarjoja?	-	
Onko vakuutusten kattavuus vesihuollon toimintoihin varmistettu?	1	
Tavataan vakuutusyhtiö vuosittain?	1	
OmaisuuDENhallinta	1,8	1,3
Onko omaisuudenhallinnan taso arvioitu omaisuudenhallinnan kypsyysanalyysityökalulla?	3	
Onko ajantasainen vesihuollon kehittämissuunnitelma tehty?		
Onko laadittu pitkän aikavälin investointiohjelma, jota pidetään ajan tasalla?	2	1
Onko laitteille ja verkostolle tehty kriittisyysluokittelu?	2	2
Onko saneeraaminen ja kunnossapito ohjelmoitua ja suunnitelmallista?	1	1
Seurataan saneeraustarvetta esim. kunnossapitotietojen perusteella?	1	1
Työtavat	1,5	1,1
Onko vesihuoltolaitoksella käytössä asianmukainen työlupajärjestelmä?	1	1
Onko prosessien ajoon tehty toimintaohjeet?	1	1
Onko kriittisiin työtehtäviin laadittu työ- ja toimintaohjeet?	2	1

Onko laitoksella varallaolojärjestelmä, joka turvaa laitoksen käytön 24/7?	1	1
Onko laitoksella käytössä käyttöpäiväkirja, johon merkitään tehdyt prosessiajomuutokset ja huomiot muutosten vaikutuksista?	2	1
Onko tiedonvaihto päivävuoron ja varallaolovuoron välillä systematisoitu?	1	1
Onko näytteenottajilla riittävä pätevyys/koulutus näytteenottoon?	1	-
Tehdäänkö laitospöytäkirjoille ja kriittisille kohteille säännöllisesti tarkastuksia (esim. osana kunnossapitokierroksia)?	1	1
Onko kunnossapidon ennakkohoito-ohjelma määritetty?	1	1
Seurataanko ennakkohoito-ohjelman toteutumista säännöllisesti?	2	1
Onko suunnittelun vaatimuksenmukaisuus ja laatu varmistettu?	2	
Onko projekteihin nimetty osaava henkilö, joka vastaa tilaajan osalta suunnittelusta, suunnittelun koordinoinnista ja valvonnasta?	2	1
Miten tiedonhallinta- ja kulku on varmistettu?	2	2
Järjestetäänkö operoinnista koulutusta käyttöhenkilöstölle?	2	1
Onko raaka-aineiden saatavuuden vaihteluun varauduttu?	-	1
Varaudutaanko uusien raaka-aineiden käyttöön?	-	1
Miten estetään ei-toivottujen syötteiden päätyminen prosessiin?	-	1
Miten on varauduttu raaka-aineiden liialliseen kertymiseen esim. häiriötilanteissa?	-	1
Tuodaanko raaka-ainetta ulkomailta ja liittyykö tähän erityisiä vaaroja?	-	-
Miten raaka-aineiden vastaanotossa on huomioitu ympäristön turvallisuus?	-	1
Onko käytössä päästöjenhallintajärjestelmiä?	-	1

Onko häiriötilanteita varten käytössä ABEK-P3-yhdistelmäsuodattimella varustettua puhallinavusteista hengityksensuojainta?	-	1
Prosessiturvallisuus	1,7	1,3
Onko laitoksen prosessien vaatimuksenmukaisuus auditoitu?	-	1
Onko kriittiset instrumentit ja laitteet tunnistettu?	2	1
Onko laitoksen laitteille ja instrumentoinnille tehty kriittisyysanalyysi? (esim. standardi PSK 6800 laitteiston kriittisyysluokittelu teollisuudessa)	-	-
Onko kriittiset laitteet kahdennettu?	1	2
Onko paras käyttökelpoinen (BAT) suositukset huomioitu?	2	1
Onko laitoksen dokumentointi (prosessikaaviot, layout, ohjeet, sähkökuvat) ajan tasalla?	2	1
Onko ennakkohuoltojärjestelmä käytössä?	1	1
Tehdäänkö automaatiojärjestelmälle säännönmukaisesti pimeäharjoitustestit? (sekä laitokset että verkostot)	2	2
Onko varusteiden (suojaimet jne.) ja varaosien varastotarve määritetty?	2	1
Kemikaaliturvallisuus	1,3	1,3
Tehdäänkö kemikaalitoimittajien auditointeja?	-	-
Onko räjähdysuojausasiakirjat laadittu ja päivitetty?	1	1
Onko ATEX-alueet merkitty, tilaluokitukset merkitty ja kemikaalien vaaraluokitukset merkitty?	1	1
Onko vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimukset otettu huomioon laitoksen toiminnassa ja dokumentoinnissa? (Vna 856/2012)	1	1
Onko kemikaalien varastoinnille tehty turvallisuustarkastelut (esim. reaktiomatriisi ja erilliset varastot reaktiivisuuden mukaan)?	3	1

Onko palavien nesteiden varastointi SFS 3350 mukainen?		-
Onko kemikaalitoimittajien kanssa neuvoteltu huoltovarmuutta parantavasta toiminnasta?	2	-
Onko toiminnanharjoittajan vaatimukset kemikaalien käsittelystä täytetty (terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäiseminen)? (laki 599/2013)	1	1
Onko kemikaaliluettelo ajan tasalla?	1	2
Onko kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet saatavilla (myös työpisteissä)?	1	1
Onko kemikaalien käytönvalvoja nimetty ja valvojan tehtävät määritetty? (Vna 856/2012)	-	-
Seurataanko kemikaalien kulutusta?	1	1
Onko putkistot, laitteet, virtaavat aineet ja suunnat yms. tuotannon kriittiset tiedot merkitty? (Vna 856/2012)	1	2
Ovatko turvallisuusmerkinnät ajan tasalla?	1	2
Onko henkilökohtaiset suojavarusteet määritetty ja saatavilla?	1	1
Kriittiset asiakkaat	1,0	1,0
Onko kriittiset asiakkaat tunnistettu ja luokiteltu?	1	1
Pidetäänkö kriittisiin asiakkaisiin yhteyttä säännöllisesti?	1	1
Onko teollisuusjätevesiasiakkaiden kanssa tehty erillissopimukset?	1	-
Seurataanko teollisuusjätevesien laatua?	1	-
Tehdäänkö merkittävimpien talousveden käyttäjien (teollisuus) kanssa erilliset talousvesisopimukset?	1	-
Palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö	1,4	1,6

Onko kriittiset palvelut/palveluntuottajat tunnistettu ja riittävä saata- vuus määritetty myös virka-ajan ulkopuolella?	2	2
Onko palveluntuottajien kanssa neuvoteltu huoltovarmuutta parantavasta toiminnasta?	1	2
Ovatko SOPIVA-lausekkeet (sopimukseen perustuva varautuminen) käy- tössä?	1	-
Onko kriittisten palveluiden ja toimittajien osalta käytössä useamman toimittajan malli?	2	1
Tehdäänkö palveluntuottajien sekä järjestelmätoimittajien auditoin- teja?	-	-
Onko lähiseudun vesilaitosten kanssa sovittu yhteistyöstä ja/tai veden- toimituksesta häiriötilanteissa?	-	-
Tavataanko terveydensuojeluviranomainen säännöllisesti (minimissään vuosittain)?	1	-
Tavataanko ympäristöluvan valvojaa säännöllisesti?	1	1
Tavataanko kunnan ympäristönsuojeluviranomaista säännöllisesti (mm. viemärlaitoksen toiminta, viemärintialueen teollisuusyritysten jv.pääs- töt)?	1	-
Onko ulkopuolisten urakoitsijoiden ja palveluntarjoajien perehdytys ja koulutus ohjeistettu ja dokumentoitu? (valvonta)	2	2

Liite 2: Toteutetut kyselyt

Toteutetut kyselyt

Vesikonserni		
Teema	Päivämäärä	Osallistujat
Tieto- ja kyberturvallisuus	5.11.2024 klo 12:00 - 13:02	Hallintojohtaja, IT-asiantuntija ja SIA-projektipäällikkö
Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	5.11.2024 klo 9:30 - 10:21	Käyttöpäällikkö ja Kunnossapitoinsinööri
Varautuminen ja kriisinhallinta	3.12.2024 klo 12:10 - 13:25	Toimitusjohtaja (tytäryhtiö 1), Tekninen johtaja ja Käyttöpäällikkö
Pelastusturvallisuus	7.11.2024 klo 12:00 - 12:33	Kunnossapitoinsinööri ja Verkostoinsinööri
Henkilöstöturvallisuus	9.12.2024 klo 14:00 - 14:55	Toimitusjohtaja (tytäryhtiö 1) ja Hallintojohtaja
Työturvallisuus	7.11.2024 klo 9:30 - 10:55	Toimitusjohtaja (tytäryhtiö 1), Hallintojohtaja ja Työsuojeluvaltuutettu
Tuotannon ja toiminnan turvallisuus:		
Omaisuidenhallinta	19.11.2024 klo 10:00 - 10:24	Tekninen johtaja
Työtavat, Prosessiturvallisuus, Kemikaaliturvallisuus sekä Palveluntuottajat ja sidosryhmäyhteistyö	29.11.2024 klo 10:22 - 11:15	Toimitusjohtaja (tytäryhtiö 1), Käyttöpäällikkö ja Prosessi-insinööri
Johtaminen	2.12.2024 klo 13:30 - 13:45	Toimitusjohtaja (konserni), Toimitusjohtaja (Tytäryhtiö 1) ja Toimitusjohtaja (tytäryhtiö 3)
Kriittiset asiakkaat	9.12.2024 klo 10:30 - 11:05	Käyttöpäällikkö, Verkostopäällikkö ja Asiakkuusjohtaja

Tytäryhtiö 3		
Teema	Päivämäärä	Osallistujat
Tieto- ja kyberturvallisuus	17.12.2024 klo 9:00 - 10:00	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö, Huoltotyönjohtaja, Tuotannon työnjohtaja ja IT-asiantuntija (emoyhtiö)
Toimitila- ja kiinteistöturvallisuus	5.12.2024 klo 9:00 - 9:45	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö, Huoltotyönjohtaja ja Tuotannon työnjohtaja
Varautuminen ja kriisinhallinta	19.11.2024 klo 12:00 - 13:22	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö ja Huoltotyönjohtaja
Pelastusturvallisuus	5.12.2024 klo 9:45 - 10:30	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö, Huoltotyönjohtaja ja Tuotannon työnjohtaja
Henkilöstöturvallisuus	16.12.2024 klo 13:00 - 13:50	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö, Huoltotyönjohtaja ja Tuotannon työnjohtaja
Työturvallisuus	19.11.2024 klo 13:22 - 13:51	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö ja Huoltotyönjohtaja
Tuotannon ja toiminnan turvallisuus:	25.11.2024 klo 12:00 - 13:13	Toimitusjohtaja, Laitospäällikkö, Huoltotyönjohtaja ja Tuotannon työnjohtaja

Liite 3: Sammutusjätevesien hallintasuunnitelman sisältö (Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta 2019)

Sammutusjäteveden hallintasuunnitelman sisältö	
1. Toiminnan lyhyt kuvaus	Kohteen tiedot ja lyhyt kuvaus toiminnasta, suunnitelman laatijan tiedot ja ajankohta.
2. Ympäristöolosuhteiden kuvaus	Tiedot alueen pohjavesiolosuhteista, lähellä sijaitsevista ojista (purkusuunta) ja vesistöistä ja tärkeistä luontokohteista.
3. Rakennusten ja piha-alueiden kuvaus	Rakennuksittain seuraavat tiedot: pinta-ala, rakennusmateriaalit, paloluokka, palo-osastojen lukumäärä, palo-osastojen palokuormaryhmät sekä palo-osastojen suojaustasot.
	Piha-alueen päällysterakenteen kuvaus.
4. Vaarallisten kemikaalien ja jätteiden sekä palavien materiaalien varastojen kuvaus	Vaarallisten kemikaalien ja jätteiden varastoinnin kuvaus: kemikaalit ryhmitellään vaaraominaisuuden mukaan.
	Vuotojenhallinnan kuvaus.
	Palavien materiaalien varastojen sisällön ja sijainnin kuvaus (palokuorma).
5. Vesien johtamisen ja maanalaisten tilojen kuvaus	Hulevesien ja kattosadevesien keräilyn ja johtamisen sekä jätevesiviemäröinnin kuvaus.
	Rakennuksissa olevien kellareiden ja muiden maanalaisten tilojen ja näiden viemäröinnin kuvaus.
6. Kohteen paloturvallisuuden arviointi	Paloturvallisuuden kuvaus palo-osastoittain: automaattiset sammutuslaitteistot, alkusammutuksen tehokkuus ja palokunnan arvioitu saapumisaika paikalle.
	Suurimman tuotantotilan tai säiliön ja vallitilan tulipalon kuvaus.
7. Sammutusveden tarpeen ja syntyvän sammutusjäteveden määrän arviointi	Suurimman tuotantotilan tai säiliön ja vallitilan tulipalon sammutusveden tarpeen ja syntyvän sammutusjäteveden määrän arvio.
	Sammutusveden saatavuuden ja riittävyyden arvio.
	Sammutusjäteveden määrän vähentämiskeinojen arviointi, esim. veden kierrättäminen, jäähdytysveden pitäminen erillään sammutusjätevedestä.
8. Sammutusjätevesien hallinnan kuvaus	Sammutusjätevesien talteenottomenetelmien ja kapasiteetin kuvaus.
	Kuvaus sammutusjätevesien pääsystä viemäreihin ja päällystämättömille piha-alueille.
	Sammutusjätevesien haitallisuuden arviointi.
	Kuvaus sammutusjätevesinäytteenotosta, mitattavista parametreista ja näytteenottoaikoista.
	Kuvaus sammutusjätevesien käsittelystä kiinteistöllä tai toimituksesta muualle käsiteltäväksi.
9. Toimintavarmuuden ylläpidon kuvaus	Kuvaus henkilöstön riittävyydestä, vastuista, ohjeistuksesta, koulutuksesta ja varautumisesta sammutusjätevesien talteenottoon myös työajan ulkopuolella. Talteenottomenetelmien toimivuuden arviointi haastavissa palotilanteissa (esim. kovalla pakkasella tai rankkasateessa, pimeässä, kuumuudessa)
10. Luettelo liitteistä	Liite 1: asemapiirros, johon on merkitty rakennukset, palo-osastot ja alkusammutuskalusto sekä päällystetyt piha-alueet.
	Liite 2: asemapiirros, johon on merkitty vaarallisten kemikaalien ja jätteiden sekä palavien materiaalien varastojen sijainnit ja varastointimäärät sekä ulkona olevat muut siilot.
	Liite 3: asemapiirros, johon on merkitty kaivojen, kanaalien, viemäreiden ja niiden sulkuventtiilien sijainnit, katto-/hulevesien mahdollisten imeytyspaikkojen sijainnit sekä maanalaisten tilojen sijainnit, pinta-alat ja viemärointi.