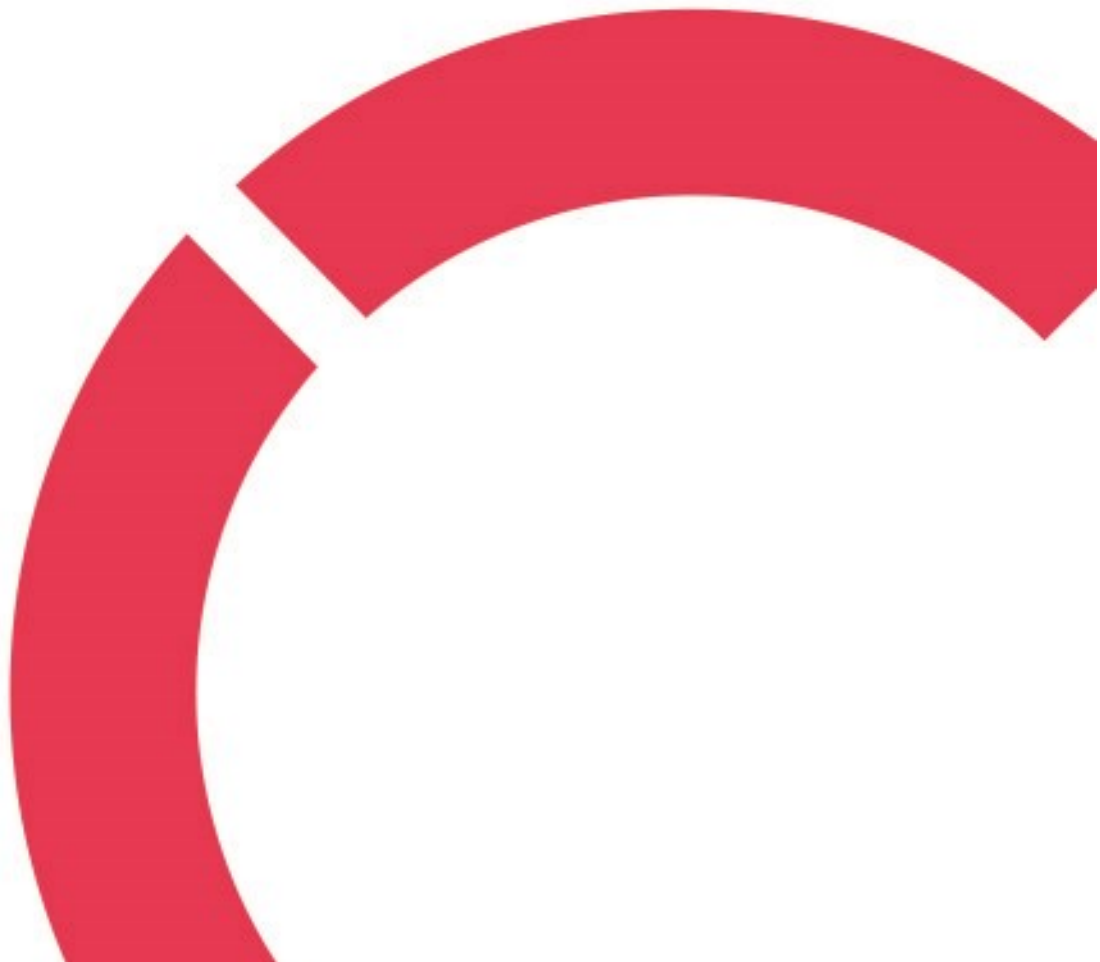


Sami Hovi

**NAANTALIN JALOSTAMOALUEEN UUDISKÄYTTÖÄ ARVIOIVA
RISKIANALYYSI**

Riskianalyysi Naantalin kaupungille

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Insinööri (AMK), tuotantotalous
Maaliskuu 2022**



Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Maaliskuu 2022	Tekijä/tekijät Etunimi Sukunimi
Koulutus Insinööri, tuotantotalous		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
Työn nimi NAATALIN JALOSTAMOALUEEN UUDISKÄYTTÖÄ ARVIOIVA RISKIANALYYSI. Riskianalyysi Naantalin kaupungille.		
Työn ohjaaja Markku Mäkitalo		Sivumäärä 46 + 1
Työelämäohjaaja Reima Ojala		
<p>Opinnäytetyössä kartoitettiin ja analysoitiin Naantalin lakkautettavan jalostamon alasajoon ja korvaavan toiminnan ylösajoon liittyviä riskejä, jotka voivat vaikuttaa Naantalin kaupungin toimintaan ja talouteen.</p> <p>Tutkimus tehtiin Naantalin kaupungille. Tavoitteena oli tuottaa Naantalin kaupungille kriittistä, teoreettisesti kestävää laadullista riskianalyysiaineistoa, jota voidaan hyödyntää ja soveltaa kaupungin jalostamoalutta koskevassa päätöksenteossa ja toiminnassa.</p> <p>Tutkimus perustui Työ- ja elinkeinoministeriön tilaamaan raporttiin lakkautettavan jalostamoalueen tulevaisuudesta. Raportissa jalostamotoiminnan korvaajaksi esitettiin bio- ja kiertotalouskeskittymää. Tutkimuksessa analysoidaan bio- ja kiertotalouskeskittymään liittyvien riskien vaikutusta Naantalin kaupunkiin.</p> <p>Teoreettinen viitekehys pohjautui riskienhallintaa käsittelevään tietokirjallisuuteen, standardiin ja riskianalyysityökaluihin. Käsiteltävät riskit jaettiin omina kokonaisuuksina analysoitaviin riskiluokkiin. Havaittujen riskien vaikutusta kaupungin toimiin arvioitiin ja mietittiin korjaavia toimenpiteitä. Analyysit perustuivat lähdekirjallisuuden ja oman pohdinnan yhdistelmiin.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena saatiin kattava kuvaus ja analyysi eri osa-alueisiin liittyvistä negatiivisista ja positiivisista riskeistä. Johtopäätös on, että tuloksia voidaan hyödyntää ja soveltaa jalostamoalutta koskevassa päätöksenteossa ja toiminnan arvioinnissa. Tulosten johtopäätöksessä pohdittiin myös korvaavaa tai täydentävää vaihtoehtoa bio- ja kiertotaloustoiminnalle.</p>		
Asiasanat Bio- ja kiertotalous, Naantalin jalostamo, Naantalin kaupunki, Pienydinvoimala, Riskianalyysi, Riskienhallinta, Vetyteollisuus		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date March 2022	Author Sami Hovi
Degree programme Bachelor of Engineering, Industrial Engineering and Management		
Name of thesis RISK ANALYSIS ASSESSING THE RENEWAL OF THE NAANTALI REFINERY SITE. Risk analysis for the city of Naantali		
Centria supervisor Markku Mäkitalo	Pages 46 + 1	
Instructor representing commissioning institution or company Reima Ojala		
<p>The thesis surveyed and analyzed the risks associated with the close down of the Naantali refinery site and the start-up of replacement activities that could affect the operations and economy of the city of Naantali.</p> <p>The study was conducted for the city of Naantali. The objective was to produce a critical, theoretically sustainable qualitative risk analysis data for the city of Naantali that can be utilized and applied in the decision-making and operation of the refinery area.</p> <p>The study was based on a report commissioned by the Ministry of Employment and Economic Affairs on the future of the refinery site. The report proposed a bio and circular economy hub as a replacement for refinery operations. The study analysed the impact of the risks associated with the bio and circular economy hub on the city of Naantali.</p> <p>The theoretical framework was based on literary sources, standard, and risk-analysis tools on risk management. The risks under consideration were divided into the risk categories to be analysed as their own entities. The impact of the perceived risks on the city's actions was assessed and corrective actions were considered. The analyses were based on combinations of source literature and one's own reflection.</p> <p>The study resulted in a comprehensive description and analysis of negative and positive risks associated with different areas. The conclusion is that the results can be utilized and applied in decision-making and operational evaluation on the refinery area. A replacement or complementary alternative to bio- and circular economy was also discussed.</p>		
Key words Bio and circular economy, City of Naantali, Naantali refinery site, Hydrogen industry, Risk analysis, Risk management, Small modular reactor		

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

EML

Estimated maximum loss – suurin mahdollinen vahinko.

ERM

Enterprise Risk Management – kokonaisvaltainen riskienhallinta osana hyvää johtamis- ja hallintotapaa.

COMPLIANCE

Säännösten ja lakien noudattaminen.

DUE DILIGENCE

Huolellinen ja perusteellinen selvitys yritykseen tai liiketoimintaan liittyvistä riskeistä ja vastuista.

KPI

Key Performance Indicator. Hankkeen keskeisten tavoitteiden ja suorituskyvyn mittari.

RESIDUAALIRISKI

Jäännösriski. Kontrolli- ja ehkäisytöimenpiteiden jälkeen jäljelle jäävä riski.

RISKI

Epävarmuuden vaikutus tavoitteisiin. Vaikutus on poikkeama odotetusta, niin kielteisessä kuin myönteisessäkin mielessä. (SFS-käsikirja 828 2012, 272.)

Voidaan arvioida kokemukseräisesti tai laskennallisesti. Riski = todennäköisyys (jakauma) x riskin vakavuus.

RISKIN SUURUUS

Riskin aiheuttama uhka yritykselle tai yhteisölle.

RISKIN TODENNÄKÖISYYS

Riskin esiintyvyys ja sattumistiheys.

.

RISKIN VAKAVUUS

Riskin toteutumisesta aiheutuva menetys tai tappio. Riskin vakavuudessa huomioidaan riskin suuruus ja todennäköisyys.

SMR

Small Modular Reactor. Modulaarinen pienydinvoimala.

ÄRM

Äkillinen rakennemuutos. Tilanne, jossa merkittävä työnantaja lopettaa toimintansa tai irtisanoo suuria määriä työntekijöitä.

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 KATSAUS ILMIÖÖN JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN KUVAUS.....	3
2.1 Jalostamoalueen historia ja merkitys kaupungille.....	3
2.2 Raportti jalostamoalueen tulevaisuudesta.....	5
3 LÄHTEISIIN POHJAUTUVA TIETOPERUSTA.....	9
3.1 Teoreettinen perusta	9
3.2 Sovellettava riskiluokittelu	10
3.3 Riskiluokkien keskeinen sisältö	10
4 RISKILUOKITTELUUN PERUSTUVA ANALYYSI JA PROSESSIN KUVAUS	13
4.1 Strategiset riskit	13
4.2 Liiketoimintariskit	18
4.3 Operatiiviset riskit	19
4.4 Asiakkuusriskit.....	23
4.5 Taloudelliset riskit.....	25
4.6 Innovaatoriskit	28
4.7 Vahinkoriskit.....	30
4.8 Henkilöstöriskit	33
4.9 Riskianalyysityökaluja.....	34
5 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	37
6 VAIHTOEHTOINEN TAI TÄYDENTÄVÄ RATKAISU	41
LÄHTEET	44
LIITTEET	
KUVIOT	
KUVIO 1. Nousevien riskien hallinta osana ERM-prosessia	15
KUVIO 2. Tehokkaan riskienhallinnan periaatteet.....	15
KUVIO 3. Riskienhallinnan funktiot.....	21
KUVIO 4. Riskienhallinnan prosessi.....	27
KUVIO 5. PESTEL-analyysi.....	36
KUVAT	
KUVA 1. Jalostamoalueen tie- ja katuverkko	7
KUVA 2. Biomassojen esiintyvyyden tarkastelualue.....	7
KUVA 3. Pienydinvoimala energialähteenä	42
TAULUKOT	
TAULUKKO 1. Biomassojen vuosivolyymi ja arvio liiketoimintapotentiaalista	8
TAULUKKO 2. Ympäristöriskien arvottamismatriisi.....	32

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön lähtökohdat ja tausta perustuvat Neste Oyj:n 30.11.2020 tekemään päätökseen lakkauttaa Naantalın jalostamon toiminta. Päätöksen seurauksena jalostamoalue muuttui äkillisen rakennemuutoksen (ÄRM) alueeksi, ja työ- ja elinkeinoministeriö nimesi Panu Routilan työryhmineen selvittämään mitä korvaavaa toimintaa alueelle voitaisiin kaavailla. Selvitystyön loppuraportin mukaan alueelle on mahdollista muodostaa bio- ja kiertotalouskeskittymä, jossa alan yritykset muodostavat toiminnallisen ekosysteemin. Uuden toiminnan myötä alueelle on tarkoitus luoda vähintään sama määrä työpaikkoja lakkautettujen 230 työpaikan tilalle. Opinnäytetyön lähtötiedot perustuvat loppuraportissa esiteltyyn bio- ja kiertotalouskeskittymään ja sen arviointiin riskienhallinnan näkökulmasta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa Naantalın jalostamoalueen alasajoon ja korvaavan toiminnan ylösnostoon liittyviä riskejä. Tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa Naantalın kaupungille kriittistä, teoreettisesti kestävää laadullista aineistoa, jota voidaan hyödyntää ja soveltaa kaupungin jalostamoalutta koskevassa päätöksenteossa ja toiminnassa. Alueen tulevaisuudella on sekä suora että epäsuora vaikutus myös kaupungin tulevaisuuteen, ja tästä johtuen on tärkeää löytää ja tunnistaa riskejä, jotka joko edistävät tai haittaavat alueelle kaavailtua toimintaa. Riskien tunnistus, kartoitus ja vaikutusten arviointi selkeyttävät kokonaiskuvaa siitä, millainen vaikutus eri riskityypeillä on alueen tulevaisuuteen ja toimintoihin. Tavoitteena oli tunnistaa ja analysoida hankkeeseen liittyviä riskejä Naantalın kaupungin näkökulmasta ja miettiä toimintavaihtoehtoja havaittujen riskien poistamiseen, vähentämiseen, hyväksymiseen tai siirtämiseen. Lisäksi mietitään toimintavaihtoehtoja positiivisten riskien toteutumiseksi. Opinnäytetyön johtopäätöksissä pohditaan tulosten lisäksi myös vaihtoehtoista tai täydentävää toimintamallia alueen uudiskäyttöön.

Selvitettävän ongelman teoreettinen viitekehys perustuu alan tutkimukseen ja kirjallisuuteen. Opinnäytetyössä hyödynnetään monipuolisesti riskienhallintaa käsittelevää tietokirjallisuutta. Kirjallisuus koostuu sekä yliopistokirjastojen että julkisten kirjastojen suomen- ja englanninkielistä aineistosta. Opinnäytetyön lähdekirjallisuus sisältää enimmäkseen painettua kirjallisuutta ja mahdollisuuksien mukaan myös e-kirjallisuutta. Täydentävinä lähteinä hyödynnetään artikkeleita ja uutisia. Tavoitteena oli muodostaa synteesi alan kirjallisuuden ja oman pohdinnan välillä.

Lähdeaineistona käytetään laajalti myös SFS-ISO 31000-standardia, joka käsittelee riskienhallintaa. Standardi on vertaisarvioitu asiantuntijatyökalu riskienhallintaan, ja sen avulla voidaan hahmottaa, käsitellä ja arvioida riskien vaikutuksia järjestelmällisesti. Standardoitujen riskienhallintamenetelmien käyttö parantaa organisaatioiden riskitietoisuutta ja riskeihin liittyviä päätöksentekoprosesseja.

Riskienhallinnan analyysityökaluja voidaan soveltaa monipuolisesti erityyppisten riskien mallintamiseen ja hahmottamiseen. Analyysityökaluilla voidaan hahmottaa, mallintaa, luoda ja välittää tietoa riskeistä organisaatiolle ja eri sidosryhmille. Opinnäytetyössä esitellään valikoidusti muutamia riskienhallintaan soveltuvia analyysityökaluja.

Opinnäytetyössä analysoidaan riskejä ja pohditaan toimienpiteitä riskiluokittain. Analysoitavia riskiluokkia ovat strategiset-, operatiiviset-, taloudelliset-, vahinko-, asiakkuus-, innovaatio-, henkilö- ja liiketoimintariskit.

2 KATSAUS ILMIÖÖN JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN KUVAUS

Tässä luvussa tarkastellaan jalostamoalueen historiaa ja tapahtumia, jotka johtivat jalostamon lakkauttamispäätökseen sekä lakkauttamispäätöstä seuranneeseen selvitystyöhön alueen jatkosta. Alueen historiallinen merkitys Naantalın kaupungille yhdessä selvitystyön loppuraportin kanssa muodostavat lähtöaineiston riskikartoitukselle. Lähtöaineistoa täydentävät alan tutkimus ja kirjallisuus.

Tavoitteena oli tuottaa Naantalın kaupungille kriittistä ja teoreettisesti kestäväää laadullista aineistoa, jonka avulla voidaan havainnoida ja kartoittaa Nesteen jalostamoalueen uudiskäyttöön liittyviä riskejä. Alueen tulevaisuuden ja uudiskäytön kannalta on tärkeää löytää ja tunnistaa riskit, jotka joko edistävät tai haittaavat alueelle kaavailtua toimintaa. Teoreettista pohdintaa ja kriittistä analyysiä hyödyntäen kaupunki voi muodostaa selkeämmän kokonaiskuvan eri riskityyppien vaikutuksesta alueen tulevaisuuteen. Muodostunutta kokonaiskuvaa voidaan hyödyntää alueen tulevaisuutta koskevassa päätöksenteossa.

Opinnäytetyössä pohditaan myös korvaavia vaihtoehtoja jalostamoalueen uudiskäyttöön. On tarpeen kartoittaa myös muita mahdollisia vaihtoehtoja alueen hyödyntämiseen, mikäli alueelle kaavailtu bio- ja kiertotalouskeskittymä ei sellaisenaan toteudu. Hyvään riskienhallintotapaan kuuluu varasuunnitelma. Yleistavoitteena on kuitenkin tuottaa Naantalın kaupungille aineistoa, jota voidaan hyödyntää ja soveltaa jalostamoaluetta koskevassa päätöksenteossa ja toiminnassa.

2.1 Jalostamoalueen historia ja merkitys kaupungille

Suomen ensimmäinen öljynjalostamo päätettiin perustaa valtiohallinnon toimesta Naantaliin vuonna 1954 (Vennonen 2007, 21). Naantali valikoitui paikaksi niin logistisen kuin turvallisuuspoliittisen sijaintinsa vuoksi. Syvällä saariston suojissa sijaitsevaa jalostamoaluetta kohtaan olisi vaikeampaa kohdistaa mahdollisia vihamielisiä toimia, ja säiliöitä voitiin sijoittaa myös kallioluolien suojiin (YLE 2020). Suomessa oli tavoitteena tulla omavaraisemmaksi öljynjalostamisen suhteen, ja tavoitteen saavuttamiseksi Nesteen toimitusjohtaja Uolevi Raade valtuutettiin käynnistämään hanke jalostamon toteuttamiseksi. Jalostamon, infran ja asuinalueen rakennustyöt käynnistyivät vuonna 1955 Naantalissa. (Vennonen 2007, 22.) Kahden vuoden rakennusurakan jälkeen Neste ja Naantali saivat kunnian käynnistää Suomen ensimmäisen öljynjalostamon vuonna 1957 (Vennonen 2007, 26).

Nesteen jalostamon merkitys työnantajana ja osana Naantalin identiteettiä on ollut merkittävä heti jalostamotoiminnan käynnistymisestä lähtien. Jalostamon ympärille kehittyi harrastus- ja urheilutoimintaa, työterveydenhuoltoa ja asunto- ja tonttipolitiikkaa, mikä lisäsi yhteenkuuluvuuden tunnetta ja henkilöstön sitoutumista hyväksi koettuun työnantajaan (Vennonen 2007, 90). Jalostamolla pitkän työuran tehnyt työntekijä kuvailee Uolevi Raatteen olleen arvostettu, henkilöstön päivittäistarpeet huomioiva johtaja: ”vaikka hän oli tiukka mies työasioissa, hänellä oli myös hyvää tahtoa siinä mielessä, että tänne rakennettiin yhteisö. Olen joskus sanonut, että Viheriäisten alueelta ei puutu muuta kuin kirkko.” (YLE 2022). Työajan ulkopuolinen yhteisöllisyys ilmeni myös aktiivisena urheilutoimintana. Neste investoi työntekijöiden hyvinvointiin järjestämällä jalostamoalueelle monipuolisia harrastus- ja urheilumahdollisuuksia. Naantalın jalostamon urheiluhistoriaan liittyy oleellisesti moninkertainen olympia- ja maailmanmestari Pertti Karppinen, joka edusti Nesteen soutajia. Positiivinen julkisuus vaikutti Nesteen imagoon vahvasti. (Vennonen 2007, 93.)

Neste on ollut jalostamon perustamisesta lähtien keskeinen työnantaja naantalilaisille ja samalla merkittävä yhteisöveronmaksaja Naantalın kaupungille. Yhteisövero ja muut veroluonteiset maksut ovat huomattava tulonlähde kunnalle. Mitä enemmän kunnassa on voittoa tuottavia ja työllistäviä yrityksiä, sitä enemmän on käytettävissä verokertymää kunnan tarpeisiin ja palveluihin. Tasainen ja vahva verokertymä parantaa julkishallinnon toimintaedellytyksiä tuottaa palveluja kaupunkilaisille. Yhteisöverokertymä riippuu usein kuitenkin yrityksen toimintaympäristön suhdanteista ja on siten riippuvainen yhtiön tuloksesta. Tästä syystä yhteisöverokertymän ennustaminen saattaa olla vaikeaa. (Averio, Koskinen & Laesterä 2019, 31.)

Nesteen yhteisöverokertymän ennustaminen ei ollut vaikeaa Naantalın vakaassa toimintaympäristössä. Öljyteollisuuden ja öljynjalostuksen tulevaisuuden näkymiä pidettiin pitkään hyvinä. Nesteen laitosta on uudistettu ja huollettu vuosien saatossa niin kilpailukyvyn parantamiseksi kuin ympäristövaatimusten johdosta, tavoitteena tuottaa aina vain ympäristöystävällisempiä jalosteita. (Vennonen 2007, 117.) Suhdanteiden ja poliittisten trendien vaikutus öljynjalostustoimialaan on kasvanut huomattavasti ilmasto- ja ympäristömuutoksen vähentämiseen liittyvien toimien ja regulaation myötä. Fossiilisten polttoaineiden ja jalosteiden käytön ennustetaan laskevan samassa suhteessa kuin uusiutuvat energiamuodot kasvattavat osuutta energiamarkkinoilla ja teknologisessä kehityksessä.

Suhdanteet ja trendit vaikuttivat ja vaikuttavat myös Nesteen toimintaan. Markkinaympäristön ja kysynnän voimakkaasta muutoksesta johtuvista syistä Neste päätti lakkauttaa Naantalın jalostamon toiminnan marraskuussa 2020 ja jalostustoiminta päättyi maaliskuussa 2021. Yhtiö keskittyy jatkossa satama- ja

terminaalitoimintojen operointiin. (Neste Oyj 2020.) Päätöksen seurauksena noin 230 työntekijää jäi vaille työtä (Routila & Virtanen 2021, 23).

Äkillinen toimintaympäristön muutos asettaa Naantalın kaupungin tilanteeseen, johon on tarpeen reagoida monipuolisesti monelta sektorilta. Yksi tulokulma on kartoittaa alueen tulevaan toimintaan ja käyttöön liittyvät uhat ja mahdollisuudet. On selvittävä, mitä riskejä, uhkia ja mahdollisuuksia jalostamotoiminnan alasajo ja korvaavan toiminnan ylösnosto sisältää. Tämä opinnäytetyö pyrkii kartoittamaan äkillisen rakennemuutoksen tuomia haasteita riskienhallinnan tulokulmasta.

2.2 Raportti jalostamoalueen tulevaisuudesta

Nesteen ilmoitukseen ja päätökseen lakkauttaa jalostamotoiminta Naantalissa reagoitiin välittömästi työ- ja elinkeinoministeriössä. Elinkeinoministeri Mika Lintilä asetti selvityshenkilön kartoittamaan korvaavia mahdollisuuksia Naantalın seudun teollisen tulevaisuuden turvaamiseksi. Selvityshenkilön tehtävään nimitettiin Patrian Oyj:n hallituksen puheenjohtaja Panu Routila ja selvityshenkilön työtä tukemaan nimitettiin Varsinais-Suomen liiton edunvalvontajohtaja Janne Virtanen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020).

Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa mitä korvaavaa toimintaa öljynjalostusteollisuuden tilalle voitaisiin kaavailla. Selvitystyön tulokset ja loppuraportti julkaistiin 25.03.2021. Loppuraportin mukaan alueelle on mahdollista muodostaa bio- ja kiertotalouskeskittymä, jossa alan merkittävät toimijat ja yritykset muodostavat toisiaan tukevan toiminnallisen ekosysteemin. (Routila ym. 2021, 4.) Alue toimisi yhteen kokoavana alustana alan yrityksille ja tutkimustyölle. Tavoitteena olisi myös luoda alueelle tulevien yritysten kautta vähintään sama määrä työpaikkoja menetettyjen työpaikkojen tilalle.

Sijainnin ja logistiikan suhteen toimintaedellytykset uudelle teollisuuspuistolle ovat hyvät. Alueella on satama, syväväylä, rautatie- ja E18-maantieyhteys, mikä vahvistaa sisään tulevan biomassan ja uloslähtevien lopputuotteiden toimitusketjua. Biojalostuksessa tarvittavan biomassan saatavuus ja esiintyvyys on runsasta Varsinais-Suomessa. Saaristomeren ravinnekuormasta valtaosa muodostuu peltojen valuma-alueilla ja maatalouden sivuvirroista, ja siksi biomassan, kuten eläinten lannan ja järviruokon tehokkaampi talteenotto parantaisi Saaristomeren tilaa. Kerättyä raaka-ainetta voitaisiin hyödyntää monipuolisesti biolaitosten prosesseissa. Prosessituloksena biomassasta johdettaisiin esimerkiksi biokaasua, biodieseliä, biohiiltä ja kierrätyslannoitteita. (Routila ym. 2021, 5.)

Tulevaksi kaavailut yritystoiminnot on jaettu neljään erilliseen hankeaihioon, jotka tukevat toiminnallisesti toisiaan. Hankeaihoita ovat puhtaan vedyn tuotanto, biojalostustoiminta, kuivanmaan kalankasvatus ja teollisuuden purku- ja puhdistustyöt. (Routila ym. 2021, 7.) Ensimmäinen aihio on rajattu vedyn tuotantoon. Puhdasta vetyä tuotettaisiin elektrolyysiprosessissa, ja prosessiin tarvittava energia saataisiin alueen bio- ja aurinkoenergialaitoksista. Tuotteen loppukäyttäjinä olisivat maa- ja meriliikenne sekä teollisuus. Toisen aihion biojalostamatoimintaa harjoittaisivat laitokset, jotka kykenevät hyödyntämään lähialueiden raaka-aineita, kuten järviruokoa, lantaa ja hakkuujätettä. Raaka-ainesaatavuus lähialueilta olisi n. 250 000–500 000 tonnia/vuosi. Jalostuksen lopputuotteita olisivat biopohjaiset polttoaineet ja lannoitteet. Kolmas aihio sisältää kuivanmaan kalankasvatustoimintaa. Saaristomeren ravinnekuorma vähenisi, mikäli osa kalankasvatuksesta siirrettäisiin mereltä maalle kallioluola- tai hallikasvattamoihin. Neljäs aihio liittyy tukitoimintoihin, kuten purku- ja puhdistustöitä tuottaviin yrityksiin. Kaikkien neljän hankeaihion toimijoiksi on kaavailtu alansa merkittävimpiä ja kokeneimpia yrityksiä. (Routila ym. 2021, 7.)

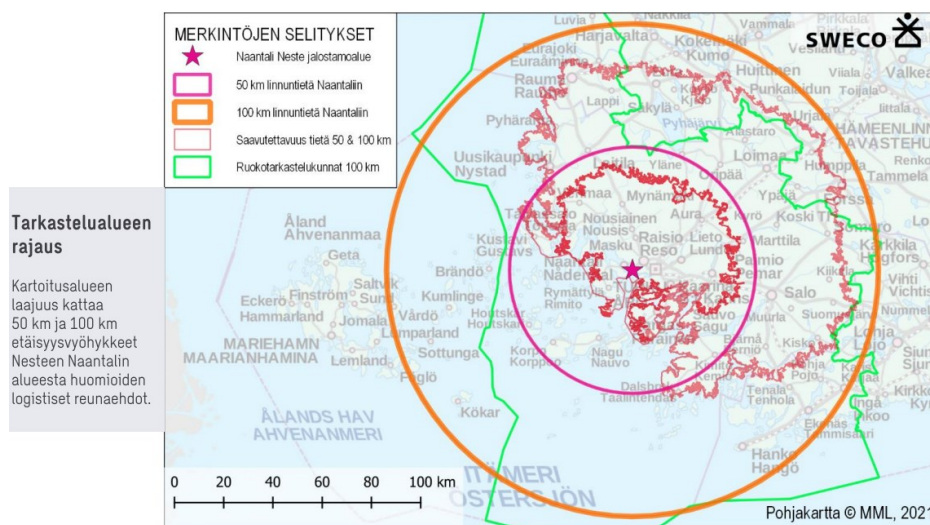
Ominaisuuksiltaan alue soveltuu hyvin bio- ja kiertotaloustoimintaan. Logistinen sijainti ja hyvä saavutettavuus maa- meri- ja rautateitse parantaa alueen edellytyksiä toimia bio- ja kiertotaloustoiminnan keskittymänä (KUVA 1). Pinta-ala on noin suuri, noin 200 hehtaaria, ja alueella on harjoitettu ympäristöluvan varaista toimintaa. Olemassa olevaa infraa voidaan hyödyntää sellaisenaan tai vähäisin muutoksin tulevien laitosten tarpeisiin. Tieverkosto, sähköverkko, kallioluolat ja rakennukset ovat hyödynnettävissä ja muunneltavissa tuleviin toimintoihin, eikä alueen odoteta vaativan merkittävää maaperän puhdistustarvetta. (Routila ym. 2021, 12–13.)

Jalostamon lakkauttamiseen liittyvät vaikutukset ovat laajoja ja merkittäviä. 230 työpaikan menetys vastaa noin 1,2 % Turun seudun teollisen toimialan työpaikoista. Työllisyysmahdollisuudet muihin teollisen alan yrityksiin ovat kuitenkin hyvät, koska Varsinais-Suomalaisten teollisuusyritysten työvoimatarve on kohtalaisen suurta. Jalostamatoiminnan lakkautus vaikuttaa vahvasti myös alihankkijayrityksiin, jotka joutuvat sopeuttamaan toimintojaan ja etsimään uusia asiakkaita. Nesteen jalostamon lakkauttaminen, menetetyt työpaikat ja alihankintaverkoston alentunut toimintakyky vaikuttavat suoraan myös Naantalın kaupungin talouteen. Menetettyjen tulo- ja yhteisöverojen johdosta Naantalın kaupungille koitua taloudellinen vaikutus on merkittävä. (Routila ym. 2021, 14.)



KUVA 1. Jalostamoalueen tie- ja katuverkko (Routila ym. 2021, 38)

Erityyppistä biomassaa on saatavilla Varsinais-Suomen alueella runsaasti. Konsulttiyhtiö Sweco Oyj teki yhdessä Turku Science Park Oy kanssa kartoituksen alueen biomassan saatavuudesta lähialueilla (KUVA 2). Raaka-ainetta on tarjolla monipuolisesti biolaitosten tarpeisiin (TAULUKKO 1), mutta haasteena ovat biomassojen keräys- ja kuljetuskustannukset. Järviruokon kerääminen vesialueilta on erityisen haastavaa, koska vesialueiden omistusrakenne on pirstaleinen eikä yhteistä sopimus- tai toimintamallia keruulle vielä ole (Routila ym. 2021, 18).



KUVA 2. Biomassojen esiintyvyyden tarkastelualue (Sweco Oyj 2021, 3)

Biomassa		Vuosivolyymi (laskennallinen)	Arvio liiketoimintapotentiaalista, esimerkkejä
Olki		672 000 t(k-a)/a	Biojalostamo, bioetanolin tuotanto. Tarvittaessa voidaan käyttää myös muita raaka-aineita, kuten sahanpurua. Lisäksi oljella on korkeamman jalostusarvon mahdollisuuksia, kuten lääkeaineiden tuotanto ja biomateriaalit.
Järviruoko		104 000 t(k-a)/a	Järviruoko soveltuisi esimerkiksi olkea pääraaka-aineena käyttävän biojalostamon sivuraaka-aineeksi. Lisäksi järviruoko'olla on korkeamman jalostusarvon mahdollisuuksia, kuten lääkeaineiden tuotanto ja biomateriaalit.
Lannat	Sianlanta	1 000 000 t/a	Biokaasun tuotanto. Pitkät kuljetusmatkat lannan syntypaikalta Naantaliin heikentävät kuitenkin merkittävästi liiketoimintapotentiaalia.
	Naudan lanta	570 000 t/a	Lannan käyttöä esimerkiksi biokaasuprosesseissa rajoittavat alhainen biokaasusaanto ja korkeat kuljetuskustannukset. Pitkät kuljetusmatkat Naantaliin heikentävät merkittävästi liiketoimintapotentiaalia.
	Kanan lanta	170 000 t/a	Nykytilanteessa lanta viedään pelloille tai kompostoidaan. Biomassan liiketoimintapotentiaali muussa kuin nykyisessä käytössä on vähäinen.
Eläinten raadot	Kana	5 000 t/a	Kanan raadot ovat hyvää materiaalia biokaasulaitokselle. Kanan raatojen osalta Lounais-Suomessa on lähivuosina, viimeistään noin 10 vuoden kuluessa, tulossa ylitarjontaa.
Hake ja sahanpuru sahoilta		600 000 k-m ³ /a	Pyrolyysiöljy ja biohiili. Raaka-aine ei yksinään riittäne bioetanolit tuotantoon, lisäraaka-aine esim. olki. Lisäksi korkeamman jalostusarvon mahdollisuuksia, kuten lääkeaineiden tuotanto ja biomateriaalit. Esimerkiksi kuusen runkopuun sahanpurusta voidaan valmistaa terveysvaikuttavia tuotteita.
Puunkuori	Metsäteollisuudesta	500 000 k-m ³ /a	Esimerkiksi tanniineja sisältävä sideaine. Mahdollisuus kattaa teollisuuden lisääntyvää tanniinitarvetta.
Metsähake	Metsäpinta-alaa yht. 987 000 ha	Ei arviota	Soveltuu täydentäväksi raaka-aineeksi moniin puupohjaisiin biojalostamoprosesseihin.
Teollisuuden sivuvirrat	Mäntyöljy	24 000 t/a	Ei vaikutusta potentiaaliselta raaka-aineelta Naantalin jalostamoalueelle.
	Mäntyöljypiki	100 000 t/a	Energiahöydyntäminen, raaka-aine erikoistuotteille kuten asfaltin täyteaineet, biodiesel ja kumin pehennysaineet ym.
	Juurikasleike	30 000 t/a	Voidaan hyödyntää rehuna. Soveltuu myös etanolituotantoon.
	Soijamelassi	10 000 t/a	Bioetanolin ja biodieselin tuotanto.

TAULUKKO 1. Biomassojen vuosivolyymi ja arvio liiketoimintapotentiaalista (Sweco Oyj 2021, 18)

Jalostamoalueen jatkokehittämiseen on perustettu kehitysyhtiö Green Industry Park Oy. Yrityksen tarkoituksena on saada bio- ja kiertotalousteollisuuden yrityksiä investoimaan ja perustamaan toimintojaan alueelle yhteiseksi keskittymäksi ja ekosysteemiksi. Yhtiön perustivat Naantalin ja Raision kaupungit, Fortum Oyj ja Turku Science Park Oy. Yritystä rahoittavat Neste Oyj ja Sitra. (Naantalin kaupunki 2021.)

3 LÄHTEISIIN POHJAUTUVA TIETOPERUSTA

Monipuolinen riskikartoitus ja analyysi parantavat bio- ja kiertotaloushankkeen onnistumisen edellytyksiä. Tavoitteena on tunnistaa riskejä, jotka toteutuessaan voivat joko estää tai edistää hankkeen etenemistä tai toimintaedellytyksiä. Kattava riskikartoitus edellyttää aiheen monipuolista käsittelyä riskiluokittain. Riskiluokat esitellään yksityiskohtaisemmin alaluvussa 3.2. Varsinainen riskikartoitus ja analyysi toteutetaan luvussa 4. Tavoitteena on tuottaa Naantalın kaupungille aineistoa, jonka avulla hankkeen positiivisia ja negatiivisia riskejä voidaan arvioida kattavasti ja käyttää päätöksenteon tukena.

3.1 Teoreettinen perusta

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys ja perusta rakentuu riskienhallintaa monipuolisesti käsittelevään tietokirjallisuuteen ja alan tutkimukseen. Lähdekirjallisuus koostuu pääosin yliopistokirjastojen suomen- ja englanninkielistä aineistosta, mutta täydentävinä lähteinä käytetään myös alueellisia historiikkeja, uutisia ja artikkeleita. Opinnäytetyön lähdekirjallisuus koostuu enimmäkseen painetusta kirjallisuudesta. Toisaalta e-kirjallisuutta on pyritty käyttämään mahdollisuuksien mukaan, mikäli teos on ollut saatavilla e-formaatissa.

Toinen merkittävä tietolähde on riskienhallintaa käsittelevä SFS-ISO 31000-standardi. Standardi sisältää asiantuntijoiden vertaisarvioimia suosituksia ja ohjeita riskienhallintaan (SFS ry 2022). Standardin avulla voidaan hahmottaa, käsitellä ja arvioida riskien vaikutuksia järjestelmällisesti (SFS-ISO 31000:2018, 6). Standardoidut riskienhallintamenetelmät yhtenäistävät riskienhallintaprosesseihin liittyviä toimintatapoja ja parantavat organisaatioiden valmiuksia toteuttaa laadukkaampaa riskienhallintaa.

Riskienhallinnan manuaali- ja ohjelmistopohjaisia analyysityökaluja voidaan soveltaa laajalti erityyppisten riskien hahmottamiseen ja seurausten mallintamiseen. Analyysityökaluilla visualisoidaan, hahmotetaan, tuotetaan ja välitetään tietoa riskeistä eri toimijaosapuolille hyödynnettäväksi riskienhallintatoimissa. Opinnäytetyössä myös esitellään valikoituja analyysityökaluja riskien kartoittamiseen ja hallintaan (Kotkansalo, Parkkila, & Tarvainen 2017, 23–24).

3.2 Sovellettava riskiluokittelu

Jalostamoalueen lakkauttamispäätöksestä muodostuu monen tyyppisiä riskejä Naantalın kaupungille. Opinnäytetyössä analysoidaan jalostamon lakkauttamispäätöstä ja uuden toiminnan synnyttämiä riskejä riskiluokittain. Käsiteltäviä riskiluokkia ovat strategiset-, operatiiviset-, taloudelliset-, vahinko-, asiakkuus-, innovaatio-, henkilö- ja liiketoimintariskit (PK-RH-riskienhallinta 2022).

Jaan riskiluokat neljään primääri- ja neljään sekundääriluokkaan. Primääriluokkaan kuuluvat strategiset-, operatiiviset-, taloudelliset ja vahinkoriskit, ja ne vaikuttavat suoraan myös kaupungin toimintoihin. Sekundääriluokkia ovat asiakkuus-, innovaatio-, henkilö-, ja liiketoimintariskit. Sekundääriluokan riskit koskevat enimmäkseen yritysten sisäisiä ja ulkoisia toimintoja, mutta ne vaikuttavat epäsuorasti myös kaupungin toimintoihin. Primääriluokat analysoidaan ja arvioidaan omana kokonaisuutena. Primääriluokan arviointia seuraa aina vastaavan sekundääriluokan analysointi, missä arvioidaan riskien suoria vaikutuksia yrityksiin ja epäsuoria vaikutuksia kaupunkiin. Analysoinnin tavoitteena on muodostaa riskiluokkakokoinen kokonaiskuva riskeistä, tunnistaa uhkia ja mahdollisuuksia sekä tehdä johdinpäätös mahdollisista seurauksista ja toimenpiteistä. Toimenpiteet voivat olla niin uhkia torjuvia kuin mahdollisuuksia lisääviä toimia. Analyysissä ja arvioinnissa sovelletaan tasapuolisesti teoriaa ja omaa pohdintaa.

3.3 Riskiluokkien keskeinen sisältö

Strategiset riskit sisältävät strategian laadintaan ja toteuttamiseen liittyviä riskejä (PK-RH-riskienhallinta 2022). Strategian tehtävä on toimia johdon työkaluna, riskienhallinnan perustana ja päätöksiä ohjaavana voimana. Jalostamoalueen strategisella riskikartoituksella pyritään vertaamaan kaupungin tavoitteita suhteessa tavoitteita uhkaaviin riskeihin. Pyritään välttämään vääriä valintoja ja toisaalta hukattuja mahdollisuuksia. Tämä edellyttää ajantasaista tietoa ja strategista ymmärrystä liiketoimintaympäristöstä ja siihen mahdollisesti kohdistuvista muutospaineteista. Esimerkiksi organisaation reagointinopeus toimintaympäristön muutoksiin vaikuttaa merkittävästi niin uhkien kuin mahdollisuuksien toteutumiseen. Tavoitteena on kartoittaa lyhyen ja pitkän aikavälin riskejä, jotka vaikuttavat strategisten tavoitteiden saavuttamiseen.

Operatiiviset riskit liittyvät jalostamoalueen tapauksessa pääosin toimittajaverkostoon, tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen sekä toimitus- ja jakeluriskeihin. Operatiivisten riskien hallintatoimiin kuuluu

materiaalin ja palveluiden saatavuuden varmistaminen (PK-RH-riskienhallinta 2022). Bio- ja kiertotalouskeskittymän toimintaedellytykset perustuvat häiriöttömään toimitusketjuun. Erityyppisten häiriöiden varalle on tarpeen luoda operatiivisia varasuunnitelmia. Kaupungin toimien ja päätösten on tuettava toimittajaverkoston mahdollisuuksia tuottaa tavaroita ja palveluja. Samalla yhteistyökumppaneita on tarpeen myös auditoida säännöllisesti, jotta mahdolliset toimintaa haittaavat operatiiviset riskit havaitaan ajoissa. Operatiivisten riskien hallinta on keskeistä varsinaisen bio- ja kiertotaloustoiminnan aloittamisessa, ylläpitämisessä ja kehittämisessä.

Taloudelliset riskit koskettavat suoraan niin bio- ja kiertotalouskeskittymän yrityksiä kuin Naantalın kaupunkia. Yritystasolla riskit liittyvät pääosin maksuvalmiuteen ja pääomarakenteeseen (PK-RH-riskienhallinta 2022). Erityisesti kannattavuus on haasteellista sekä materiaalitoimittajien että lopputuotteita jalostavien yritysten toiminnassa. Esimerkiksi lannan tai järviruokon keräys- ja logistiikkakustannukset voivat muodostua ongelmaksi – kattaako raaka-aineista maksettava hinta keräyskustannukset? Yritysten taloudelliset toimintaedellytykset vaikuttavat suoraan myös kaupungin tulo- ja verokertymään. Siksi taloudellisten riskien kartoitus ja mahdollinen ennaltaehkäisy on kaikkia osapuolia palvelevaa toimintaa.

Vahinkoriskit ja niiden ennaltaehkäisy liittyvät oleellisesti bio- ja kiertotalouskeskittymän kaikkiin toimintoihin. Vaikka alueen käyttö ja toiminta muuttuu öljynjalostuksesta biojalostukseen, ympäristövahinkojen seuraukset pysyvät kuitenkin suhteellisen samankaltaisena. Alueella suoritetaan prosesseja, jotka voivat aiheuttaa maaperän ja vesistön saastumisen lisäksi räjähdysonnettomuuksia ja haitallisia päästöjä ilmakehään. Alueelle tulevien ja toimivien yritysten HSEQ-toiminnot on priorisoitava korkealle ja huomioitava kaikissa prosesseissa (PK-RH-riskienhallinta 2022). Erilaiset tapaturmat, omaisuus- ja ympäristövahingot vaikuttavat suoraan tai epäsuorasti myös Naantalın kaupunkiin taloudellisesti tai mainehaitan kautta.

Asiakkuusriskit koskevat Naantalın kaupunkia epäsuorasti. Mahdolliset häiriöt alueen yritysten asiakkuuksissa vaikuttavat kuitenkin suoraan kaupunkiin esimerkiksi tilanteessa, jossa yritys menettää asiakkaansa ja samalla toimintaedellytykset toimintansa jatkumiseen. Alueelle tulevien yritysten toimintoihin liittyy erityyppisiä jatkuvuusriskejä. Vakaa ja häiriötön toimitusketju vahvistaa yritysten asiakkuusjatkuvuutta ja samalla yrityksen toimintaedellytyksiä. Mikäli alueella toimivan yrityksen tilaus-toimitusketjuun kohdistuu toimitusvarmuuden lisäksi hinta-, laatu- tai saatavuusriskejä, saattaa se heikentää vakavasti yrityksen edellytyksiä yritystoimintaan. Häiriötilanteessa asiakkaat siirtyvät usein kilpailevien

tavarantoimittajien asiakkaiksi. Muutokset ihmisten käyttäytymisessä ja toimintakulttuurissa on huomioitava riskienhallintaprosessin kaikissa vaiheissa (SFS-ISO 31000:2018, 14).

Innovaatoriskit liittyvät pääosin yritysten osaamistasoon ja asiantuntijuuteen (PK-RH-riskienhallinta 2022). Osaamisen ja tuotekehityksen pysyminen yrityksen sisällä parantaa yrityksen asemaa markkinoilla. Kaupunki voi toiminnallaan ja politiikalla tukea myös yritysten innovointia. On todennäköistä, että alueella toimivien yritysten tutkimus- ja tuotekehitystoiminta tulee tuottamaan merkittäviä green tech -innovaatiota, joita voidaan skaalata ja tuotteistaa myytäväksi globaaleille markkinoille. Tarjoamalla puitteet sujuvalle yritys- ja tutkimustoiminnalle kaupunki voi hyötyä tulevista innovaatioista alueelle kohdistuvien lisäinvestointien kautta. Kaupunki voisi harkita myös osakkeiden ostoa potentiaalisista innovaatioyrityksistä. Positiivisen innovaatoriskin toteutuessa taloudellinen hyöty kaupungille voi olla merkittävä.

Henkilöstöriskit vaikuttavat suoraan yrityksen menestykseen ja toimintaedellytyksiin (PK-RH-riskienhallinta 2022). Henkilöstö voidaan mieltää yrityksen käyttövoimana, jonka teho ja suorituskyky riippuvat henkilöstön hyvinvoinnista ja osaamisesta. Tähän käyttövoimaan voi kohdistua sisäisiä ja ulkoisia riskejä, jotka toteutuessaan voivat aiheuttaa yritykselle ei-toivottavaa vaikutusta. Sisäisiä riskejä voivat olla esimerkiksi ydinosaajien ja avainhenkilöiden lähteminen yrityksestä, työuupuminen ja siitä seuraavat inhimilliset virheet. Ulkoisia riskejä taas työtaturmat, tietovuodot ja tietoturvaloukkaukset. Sisäisiin ja ulkoisiin riskeihin kohdennetulla työsuojelutoiminnalla voidaan vähentää henkilöriskien vaikutusta. Alueella toimivien yritysten henkilöriskien suorat vaikutukset kaupunkiin ovat vähäiset, mutta epäsuorat vaikutukset voivat olla laajempia esimerkiksi työtaturmien ja onnettomuuksien yhteydessä.

Liiketoimintariskien vaikutusalue on laaja. Muutokset liiketoimintaympäristössä voivat saada aikaan yrityksille merkittäviä uhkia mutta myös mahdollisuuksia (PK-RH-riskienhallinta 2022). Suhdanteet vaikuttavat käytännössä kaikkeen yritystoimintaan ja tuotantoon. Syyt kysynnän äkilliselle nousulle tai laskulle eivät yleensä ole yrityksestä johtuvaa, mutta kysynnän vaihteluihin varautuminen on osa hyvää riskienhallintaa. Kysynnänvaihtelun muutokset voivat johtua esimerkiksi poliittisista päätöksistä, kuten biopolttoaineiden jakeluvaihtelun nostosta tai laskusta. Tätä kirjoittaessa geopoliittisten riskien merkitys olemassa oleviin ja tuleviin liiketoimintoihin on erityisen suuri – Venäjän hyökkäys Ukrainaan laukaisi ennen näkemättömän massiiviset sanktiot Venäjää kohtaan. Sanktioiden seurauksia ja kokonaisvaikutusta on vaikea vielä arvioida, mutta selvää on, että vaikutukset ja seuraukset eivät kierrä bio- ja kiertotalouskeskittymää.

4 RISKILUOKITTELUUN PERUSTUVA ANALYYSI JA PROSESSIN KUVAUS

Tässä luvussa kuvaillaan prosessin toteutus ja suoritetaan varsinainen riskikartoitus ja analyysi. Alaluvussa 3.2 esitellyt riskiluokat analysoidaan erikseen omina kokonaisuuksina. Käsiteltävä kokonaisuus rakentuu prosessimaisesti ja käsittää kuusi eri vaihetta:

1. Riskiluokan kuvaus. Käsiteltävän ja analysoitavan riskiluokan perusominaisuudet kuvataan hyödyntäen lähdeaineistoa. Valitaan tulokulma ja keskeinen asia analysoinnin lähtökohdaksi.
2. Vertailu. Etsitään esimerkkejä käsiteltävästä aiheesta ja vertaillaan vaikutuksia tai skenaarioita.
3. Yhdistely. Pyritään löytämään yhtymäkohtia mihin toimintoihin käsiteltävä aihe voi liittyä tai olla vaikutusta.
4. Analysointi. Pilkotaan käsiteltävää aihetta pienempiin osiin, perustellaan löydettyjä havaintoja ja selitetään mahdollisia vaikutuksia.
5. Soveltaminen. Pyritään löytämään käytännön toimenpiteitä tai ohjeita, miten analysoinnin tuloksia voidaan hyödyntää.
6. Johtopäätökset. Esitellään johtopäätöksiä puolesta tai vastaan. Kuvaillaan analyysin ja havaintojen etuja ja haittoja sekä arvioidaan mitä on tarpeen ottaa huomioon.

4.1 Strategiset riskit

Strategian tarkoituksena on kuvata ja mallintaa, mikä on hankkeen tavoite ja miten siihen päästään. Strategian laadinnasta vastaa aina organisaation tai yrityksen johto. Strategiset riskit taas ovat tapahtumia, jotka voivat vaikeuttaa tai jopa estää strategian toteutumisen lyhyellä ja pitkällä ajanjaksolla (PK-RH-riskienhallinta 2022). Riskien toteutumiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten hidas reagoit nopeus muutoksiin, virheelliset päätökset, muutokseen soveltumattomat toimintamallit sekä valvonta. Strategisten riskien toteutumisen todennäköisyyttä voidaan hallita jo strategian luontivaiheessa, mikäli strategista riskienhallintaa laaditaan samanaikaisesti ja vaiheistetusti.

Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan hankkeen nykytila, jossa kartoitetaan vahvuudet, heikkoudet, uhat ja mahdollisuudet. SWOT-analyysin tarkoituksena on jäsentää ja seuloa osa-alueet, jotka sisällytetään strategiseen suunnitelmaan. Seuraavaksi määritellään, millainen hankkeesta halutaan tehdä. Kartoitetaan toimintaympäristön muutokset, trendit ja asiakkaiden tarpeet. Määritellään, mikä on hankkeen olomuoto

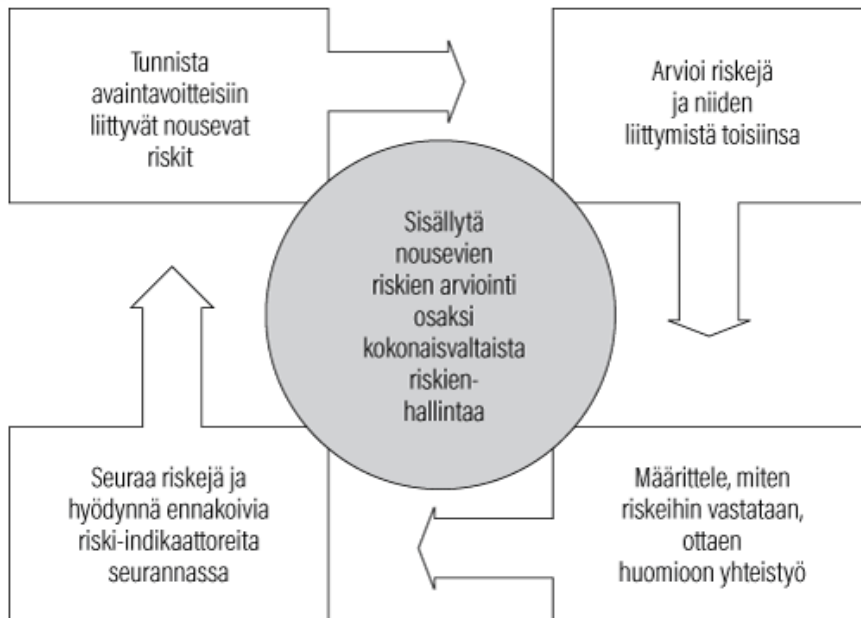
ja tavoitetila esimerkiksi viiden vuoden kuluttua. Tavoitetilaa peilataan jatkuvasti muuttuvaan toimintaympäristöön. Mietitään keinot, millä tavoitteisiin päästään, investoinnit, määrälliset ja laadulliset tavoitteet. Määritellään suuret linjat tavoitetilan saavuttamiseksi. Määritellään yksityiskohtaiset ja aika-aulutetut tavoitteet strategian toteuttamiseksi. Luodaan seurantamalli, jonka avulla strategian toteutusta seurataan ja päivitetään. (Hiltunen 2015, luku 10.) Prosessimaisesti vaiheistettu strategian luonti ja strategisten riskien kartoitus auttaa hahmottamaan bio- ja kiertotaloushankkeeseen liittyviä riskejä, ja prosessivaiheita voidaan päivittää yhdessä tai erikseen vastaamaan mahdollisia toimintaympäristömuutoksia.

Riskienhallinta on osa vastuullista ja hyvää kunnallishallintoa, ja siksi riskienhallinta ei perustu ainoastaan vapaaehtoisuuteen vaan myös lakiin. Kuntalaki (39§) velvoittaa kunnanhallituksen huolehtimaan kunnan sisäisestä valvonnasta ja riskienhallinnasta (Ala-aho, Leppänen & Oulasvirta 2019, 159). Kunta on velvoitettu huolehtimaan hankkeidensa monipuolisesta riskienhallinnasta. Naantalin jalostamoalue on äkillisen rakennemuutoksen tapaus, jossa riskikartoituksen ja riskienhallinnan merkitys strategiata-solla korostuu entisestään. Vanhan tilalle ollaan luomassa täysin uutta toimintaa.

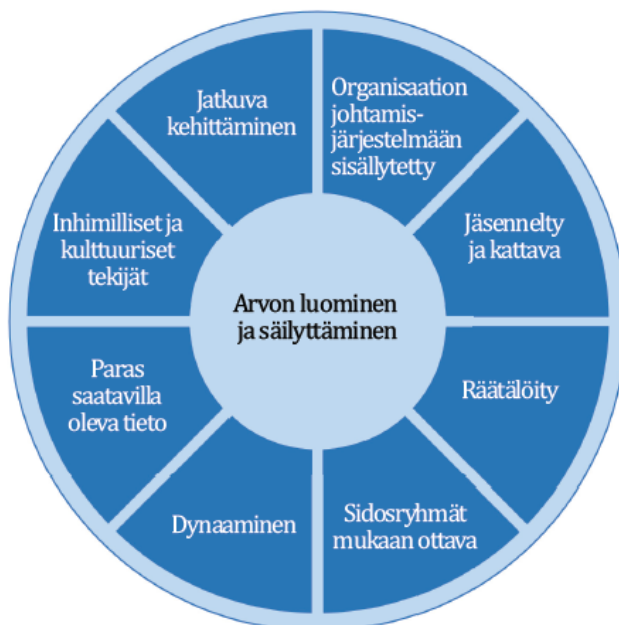
Kaupunki ei harjoita suoraa yritystoimintaa bio- ja kiertotalouskeskittymässä, mutta yritystoiminnan epäsuorat vaikutukset on tarpeen huomioida strategiassa. Kaupungin strategiset tavoitteet liittyvät jalostamoalueen tapauksessa muun muassa väestö- ja työpaikkakehitykseen, talouspoliittisiin linjavetoihin ja palvelupolitiikkaan. Näihin vaikuttavat myös yrityskohtaiset tekijät, eivät vain kaupungin toimenpiteet, ja siten toiminnasta aiheutuvat riskit eivät ole vain kuntajohdon vastuulla. (Ala-aho ym. 2019, 163.) Riskit kohdistuvat sekä alueen yritysten että kaupungin toimintoihin, ja siksi olisi tarpeen toteuttaa myös riskienhallinnallista yhteistyötä alueelle tulevien yritysten kanssa koordinoitusti ja kokonaisvaltaisesti. ERM (Enterprise Risk Management) on riskienhallinnan kokonaisvaltaista toimintaa osana hyvää johtamis- ja hallintokäytäntöä. Niin yrityksen kuin kunnankin tulisi sisällyttää kokonaisvaltaiset riskienhallintatoimet eri toimintoihin (Ala-aho ym. 2019, 154). ERM-toiminnoissa riskejä tarkastellaan tyypillisesti strategisen suunnittelun, operatiivisten toimien ja johtamisen, sisäisen valvonnan ja raportoinnin viitekehyksessä (Juutinen 2016, 115). Toiminnoissa pyritään huomioimaan nykytilan lisäksi myös nousevat riskit (KUVIO 1). Nousevien riskien huomiointi ja vaikutusten arviointi on Eurooppaan, Ukrainaan ja Venäjään kohdistuvassa geopoliittisessa muutoksessa erityisen tärkeää.

Kokonaisvaltainen yhteistyössä toteutettu riskienhallinta luo ja säilyttää hankkeelle arvoa. Riskienhallinnan periaatteellisena tarkoituksena on arvon luominen ja säilyttäminen, ja kattava riskienhallinta tu-

kee innovointia ja tavoitteiden saavuttamista (SFS-ISO 31000:2018, 7). Arvon luomiseen ja säilyttämiseen liittyy riskinhallinnallisia periaatteita, jotka toimivat tavoitteiden perustana (KUVIO 2). Periaatteita voidaan soveltaa ja hyödyntää perustana strategisten riskien määrittelyssä ja torjunnassa.



KUVIO 1. Nousevien riskien hallinta osana ERM-prosessia (Juutinen 2016, 116).



KUVIO 2. Tehokkaan riskienhallinnan periaatteet (SFS-ISO 31000:2018, 8)

Riippumatta siitä, mitä riskienhallintamenetelmää sovelletaan, riskienhallinnan täytyy palvella organisaatiota eikä päinvastoin. Toimenpiteet tulee sovittaa organisaation tarpeisiin, pyrkimyksenä tuottaa lisäarvoa. (Niemi 2018, 332.)

Riskienhallintaan liittyviä hälytysmerkkejä:

- hallituksen ja/tai johdon epärealistinen kuva vallitsevasta organisaatiokulttuurista ja riskikulttuurista
- organisaatiokulttuuri, joka ei heijasta todellisuudessa organisaation määrittelemiä arvoja, liike-tapaperiaatteita tai riskistrategiaa
- toimitusjohtajan ja ylimmän johdon epäyhtenäiset toimintatavat
- ”tulos tai ulos” -kulttuuri, jossa tavoitteet on saavutettava keinoja kaihtamatta
- puutteelliset riskienhallinnan kompetenssit
- riskinottohalukkuutta, kapasiteettia tai toleranssia ei ole määritelty
- epäluotettava tai puuttuva tieto riskeistä
- epäselvät vastuut ja velvollisuudet riskienhallintaan liittyen
- puuttuva seuranta
- valitukset asiakkailta tai yhteistyökumppaneilta organisaation toimintaa koskien
- organisaatiolla on lukuisia haasteita tai oikeudenkäyntejä
- ei-toivotusta tai holtittomasta riskikäyttäytymisestä ei aiheudu seuraamuksia. (Niemi 2018, 341–342.)

Strategialla määritellään, miten hanke luo arvoa omistajille ja käyttäjille, ja luodaan tiekartta tavoitteiden saavuttamiseksi. Strategiset riskit voidaan jaotella sekä strategian laadintaan että toteuttamiseen liittyviin riskeihin (Juvonen ym. 2014, 34). Laadintavaiheen puutteelliset tai väärät lähtötiedot voivat laukaista toteuttamisvaiheen riskejä. Siksi on tärkeää, että laadintavaiheessa yhteistyö eri sidosryhmien kanssa on kattavaa. Tällä varmistetaan, että kaikilla osapuolilla on käytössään samanlainen sekä samanaikainen tieto ja että tieto ymmärretään yhtenevästi. Strategiset tavoitteet ja riskien tunnistaminen voidaan mieltää vastinpareina (Ilmonen ym. 2016, 209). Ne muodostavat kokonaisuuden, jota kannattaa tarkastella yhtenäisesti. Tavoitteet ja suunnitelmat usein myös muuttuvat tai päivittyvät eri syistä, ja siten myös riskiportfolio vaatii aktiivista päivitystä.

Hyvä hallintotapa (Corporate Governance) määrittelee yrityksen keskeisiä ja olennaisia periaatteita johtamiselle ja päätöksenteolle. Hyvään johtamiseen ja päätöksentekoon perustuva strateginen riskienhallinta edellyttää organisointia ja vastuunjakoa eri toimijaosapuolten kesken. Riskienhallinnan organisoinnissa on tärkeää, että otetaan kantaa kolmeen kysymykseen: kuka omistaa ja hallitsee hankkeen riskejä? Miten riskejä hallinnoidaan ja valvotaan kokonaisedun ja tavoitteiden saavuttamiseksi? Kuka laatii riippumattoman ja intressivapaan arvion riskeistä? (Ilmonen, Koskinen & Rajamäki 2016, 49.) Riskienhallinnalla vaikutetaan tulevaisuuteen. On arvioitava, miten tämän päivän päätökset vaikuttavat tulevaisuuteen ja ovatko päätökset myös joustavia muutosten kannalta. On tarpeen listata kaikki optiot tai vaihtoehdot tulevaisuuden suhteen riskien minimoimiseksi tai poistamiseksi. (De Feo, 377.)

Toisinaan joudutaan tilanteeseen, jossa riskienhallintatoimenpiteistä huolimatta riskiä ei voida poistaa. Kyseessä on residuaaliriski. Residuaaliriski tarkoittaa riskiä, joka jää jäljelle kontrollitoimenpiteiden jälkeen ja on hyväksyttävissä (Ala-aho ym. 2019, 158). On kuitenkin tilanteita, jossa residuaaliriskin osuutta ei voida sietää. Tällaisia ovat esimerkiksi henkeen ja terveyteen kohdistuvat riskit, ja niiden ehkäisy liittyy operatiivisten riskien lisäksi myös strategisten riskien hallintaan. Tärkeää on ymmärtää myös riskin ja epävarmuuden välinen ero. Riski voidaan tietää, laskea tai ennakoita, ja sitä voidaan välttää tai se voidaan poistaa. Epävarmuutta ei voida kuitenkaan täysin poistaa tai laskelmoida. Se on aina läsnä jossain määrin. (Perminova 2011, 45.)

Huolellisesti laadittu hankestrategia yhdessä riskikartoituksen kanssa palvelee hankkeen kaikkia osapuolia ja sidosryhmiä. Avainasioina samanaikaisuus ja vaiheistus. Mikäli strategiset riskit kartoitetaan samanaikaisesti hankkeen strategian kanssa, voidaan riskejä hallita paremmin ennaltaehkäisevästi. Jälkijättöinen riskikartoitus ei ole suositeltavaa, koska kartoitukseen tarvittavat lähtö- ja täydentävät tiedot eivät välttämättä ole ajantasaisia ja yhteneviä nykytilanteen kanssa. Nykytilanteen tarpeet voidaan huomioida tehostetummin, mikäli riskikartoitus laaditaan yhdessä hankkeessa toimivien sidosryhmien kanssa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (SFS-ISO 31000:2018, 8). Kaupungin ja alueelle tulevan bio- ja kiertotalouskeskittymän yhteinen intressi on luoda työtä ja uutta toimintaa jalostamotoiminnan tilalle. Kattavalla ja yhteisellä riskienhallinnalla voidaan vaikuttaa alueen tulevaisuuteen. Tämän päivän päätökset, ja myös päättämättömyys, muodostavat alueen tulevaisuuden. Päätöksissä on hyvä huomioida joustovaraa muutoksille, joita tulee väistämättä. Muutoksiin ja vaihtoehtoihin varautuminen sisältyy hyvin laadittuun strategiaan. Hyvin laadittu strategia ja kattava riskikartoitus vahvistaa alueen mahdollisuuksia bio- ja kiertotalouskeskittymänä ja vähentää samalla todennäköisyyttä, ettei alue kuvainnollisesti ilmaistuna näivety ja pusikoidu.

4.2 Liiketoimintariskit

Strategia on hallituksen laatima tiekartta, millä ohjataan yrityksen operatiivisia ja taloudellisia päätöksiä haluttuun tavoitetilään. Hyvin usein liiketoimintaan ja liiketoimintaympäristöön ilmaantuu kuitenkin tekijöitä, jotka haittaavat tavoitteen saavuttamista, ja nämä tekijät voivat aiheuttaa liiketoimintariskejä (PK-RH-riskienhallinta 2022). Ulkoisia liiketoimintariskejä saavat aikaan esimerkiksi muutokset liiketoimintaympäristössä, suhdanteissa ja geopolitiikassa. Ulkoisten riskien juurisyihin yritys harvoin voi vaikuttaa, mutta seurauksiin voidaan varautua ennakoivalla riskienhallinnalla. Sisäisiä liiketoimintariskejä aiheuttavat esimerkiksi liiketoimintaan liittyvät prosessit ja sidosryhmät. Sisäisissä liiketoimintariskeissä riskien lähde voidaan kohdentaa tarkemmin ja suorittaa korjaavat toimenpiteet.

Sisäisten liiketoimintariskien hallinnassa läpinäkyvyys on keskeisessä roolissa. Tietyissä tilanteissa johto voi joskus olla haluton esittelemään hankkeen riskejä, koska se voi johtaa kielteiseen investointipäätökseen. Malli on vaarallinen sekä yritykselle että investoijalle, jos hankkeen riskejä ei ole esitelty läpinäkyvästi. (Hiltunen 2015, luku 10.) Bio- ja kiertotaloushankkeen johdon pitää edellyttää alueelle tulevilta yrityksiltä ehdotonta läpinäkyvyyttä yritysten riskeistä esimerkiksi ympäristöön. Myös yritysten ja sidosryhmien intressit ja motiivit hankkeen suhteen voivat olla hyvinkin erilaisia. Sidoryhmien odotusten ja tarpeiden huomioiminen ja ymmärtäminen sitouttaa toimijaosapuolia tiiviimmin projektiin, parantaa kokonaislaatua ja pienentää riskejä (Mäntyneva 2016, 127). Hyvä hanke sisältää strategista ohjausta, organisaation kulttuurin ja hankkeen imagon ymmärrystä. Henkilöstön on tiedettävä strateginen suunta ja strategiaa on arvioitava myös sidoryhmien ja yhteistyökumppanien kautta. (Etieble ym. 2020, 50.)

Markkinoiden muutos tai teknologian kehittyminen voi samaan aikaan luoda mahdollisuuksia tai laukaista riskejä (Juvonen ym. 2014, 58). Nopeasti muuttuvilla markkinoilla yritystoiminnan joustavuus ja muunneltavuus vahvistaa toimintaedellytyksiä muuttuvassa toiminta- ja markkinaympäristössä. Joustavuus ja muunneltavuus on alan yrityksille tärkeää, koska tämän päivän tarve biokaasulle voi huomenna vaihtua vedyn tarpeeseen. Trendit, markkinat, tarpeet ja riskit voivat muuttua nopeasti. On vaarana, että myös uusien riskien hahmottaminen jää huomioimatta vaikka toimintaympäristö muuttuu merkittävästikin. Riskeihin rutinoitutaan. (Hiltunen 2015, luku 10.) Muutoshaasteisiin vastaaminen riippuu sekä yrityksen kyvystä sopeutua uusiin markkinoihin että verkostoitumisen laajuudesta. Yritysten ja toimialojen välillä on globalisaation myötä huomattavasti erilaisia yhteyksiä ja riippuvuussuhteita myös riskeissä. Riippuvuudet eri toimijaosapuolten välillä luovat lisää riskejä mutta myös yhteistyömahdollisuuksia investoijien ja eri sidoryhmien välillä. (Juutinen 2016, 117.)

Toimitusketjujen riippuvuussuhteet voivat myös muodostaa liiketoimintariskejä. Toimitusketjujen tyyppilliset ongelmat johtuvat usein suunnittelu- ja ohjausmenetelmien puutteesta sekä huonosta tiedonkuluista (Pohjonen 2002, 21). On ymmärrettävä, että myynti, suunnittelu, tuotanto ja kuljetus ovat toimintaperiaatteiltaan ja tarpeiltaan hyvin erilaisia toimijoita. Näiden toimijoiden synkronointi on kriittisen tärkeää toimitusketjuriskien torjunnassa.

Tämän mittakaavan hankkeessa eri toimijoiden ja alihankkijoiden työ näkyy kokonaislaadussa, ja siksi huolellinen toimittajavalinta on osa laadunhallintaa (Mäntyneva 2016, 99). Laadunhallinta on myös liiketoimintarisikienhallintaa. Hyvän laadun pitää lävistää koko hanke alkaen kaupungin organisaatioista, liikkuen läpi yritysten ja päättyen lopputuotteisiin ja toimituksiin. Kutsuisin tätä intersektionaaliseksi laadun- ja riskienhallinnaksi.

4.3 Operatiiviset riskit

Operatiivisilla riskeillä käsitetään vaaraa, joka aiheutuu epäonnistuneista prosesseista, järjestelmistä, henkilöstöstä tai ulkoisista tekijöistä, kuten alihankkijoista (PK-RH-riskienhallinta 2022). Operatiivisiin riskeihin luetaan myös oikeudelliset riskit, jotka toteutuessaan aiheuttavat taloudellisia menetyksiä ja mainehaittaa (Averio ym. 2019, 140). Operatiivisten riskien toteutuminen johtuu usein puutteellisista toiminnoista tai järjestelmistä, ohjeistuksesta, ihmisistä ja johtamisesta. Riskien lähteitä ovat siis organisaation sisäiset toiminnot ja prosessit, ja siksi operatiivisia riskejä myös hallitaan arvioimalla organisaation sisäisiä toimintoja.

Riskien hallintatoimenpiteet kohdistuvat operatiiviseen johtamiseen. Hallintatoimenpiteitä voidaan vaihteistaa esimerkiksi seuraavasti:

- Arvioidaan, ovatko toiminnalle asetetut tavoitteet selkeät ja etenevätkö tavoitteet läpi organisaation.
- Varmistetaan, että operatiivinen toiminta ja suunnittelu synkronoi strategian kanssa, koska operatiivisen toiminnan tehtävä on tukea strategisia tavoitteita.
- Raportoidaan, tuotetaan ajantasaista ja relevanttia tietoa toiminnan etenemisestä ja tilasta.
- Määritellään toimintaan soveltuvat KPI:t ja seurataan päätavoitteiden toteutumista palastelemalla päätavoitteet välivaiheisiin.

- Sovelletaan ja hyödynnetään saatua informaatiota päätöksenteon tukena. Seurataan toimeenpan-
tujen päätösten toteutumista. (PK-RH-riskienhallinta 2022.)

Operatiivisten toimintojen systemaattinen ja jatkuva arviointi vähentää myös strategisten riskien toteutumisen todennäköisyyttä. Vaikka bio- ja kiertotalouskeskittymän operatiiviset riskit liittyvät pääosin alueen yritysten toimintoihin, kohdistuvat heijastevaikutukset myös kaupunkiin. Mikäli alueella toimiva yritys aiheuttaa esimerkiksi merkittävän ympäristövahingon tai yrityksen raaka-aineiden saatavuudessa ilmenee ongelmia, vaikuttavat tapahtumat myös työllisyyteen ja siten kaupungin talouteen. Toisaalta äkillinen muutos raaka-aineiden saatavuudessa voi luoda myös mahdollisuuksia. Esimerkiksi biolan-
noitteiden saatavuus on heikentynyt voimakkaasti Venäjän hyökättyä Ukrainaan. Tämä luonnollisesti vahvistaa kysyntää ja markkinoita bio- ja kiertotalousyritysten tuotteille. Sodan vuoksi myös energia-
omavaraisuutta painotetaan aiempaa enemmän poliittisessa päätöksenteossa. Biokaasun kotimainen tuo-
tanto vahvistaa omavaraisuutta ja samalla yritysten toimintaedellytyksiä.

Ympäristö- ja geopolitiittiset muutokset voivat vaikuttaa laajalti operatiivisiin toimintoihin, ja siksi kau-
pungin on tarpeen muodostaa kuva siitä, millaisia ja millaisessa tilassa yritysten operatiiviset toiminnot
ja varasuunnitelmat ovat. Pitää hahmotella tavoitetila, miten kaupungin ja yritysten toiminnot voisivat
tukea toisiaan, ja muodostaa kokonaiskuva siitä miten eri osa-alueet liittyvät toisiinsa ongelmien välttä-
miseksi. Ongelmien ehkäisy tai mahdollisuuksien hyödyntäminen onnistuu paremmin, mitä aiemmin ne
tunnistetaan (Pohjonen 2002, 47). Tunnistaminen onnistuu paremmin ja kattavammin yhteistyössä alu-
een yritysten kanssa. Mikäli riskit tunnistetaan vain ylimalkaisesti, on vaarana, että myös varautumis-
suunnitelmat ovat puutteelliset ja ylimalkaiset. Korjaavat toimenpiteet puuttuvat. (Mäntyneva 2016,
139.) Yleisiä operationaalisia virheitä riskienhallinnassa on useita:

- Uskomme, että voimme ennakoida odottamattomia ja äärimmäisiä tapahtumia
- Päättelemme tai ennakoimme tulevia tapahtumia liikaa menneen perusteella
- Teemme päätöksiä, jotka perustuvat enemmän kokemukseen ja intuitioon kuin dataan
- Luulemme, että maailma toimii normaalisti
- Emme ota huomioon negatiivisia neuvoja. (De Feo, 381.)

Usein ongelmat ja syyt ovat tiedossa ja myös keinoja niiden hoitamiseksi on olemassa. Suurissa hank-
keissa ja prosesseissa ongelmat saattavat kuitenkin aiheuttaa epäröintiä, koska vastuualueet eivät ole

aina selvät. Ei ole oleellista, onko ongelma prosesseissa vai liiketoiminnoissa. Keskeistä on, että ongelmat ovat usein toistuvia ja ne ovat ehkäistävissä. (Pohjonen 2002, 46–47.) Käyttökelpoinen ongelmien ehkäisykeino on varmistaa, että riskienhallinta on olennainen osa johdon työkaluja ja eri funktiot koskevat koko organisaatiota (KUVIO 3). Pyritään tunnistamaan eri riskit ja riskityypit jo projektin alkuvaiheessa ja viestitään riskeistä sidosryhmille. Selvitetään, kuka kantaa tai vastaa riskeistä. Analysoidaan merkittävät riskit erityisen huolellisesti ja päätetään myös mitkä riskit siedetään. Laaditaan varotoimenpide- ja korjaussuunnitelma toimenpiteistä, jos riski toteutuu. Ylläpidetään jatkuvaa riskien tunnistamis- ja arviointiprosessia. Määritellään korjaavin toimenpiteiden vastuutahot etukäteen riskien realisoitumistapauksissa. (Mäntyneva 2016, 140–141.)



KUVIO 3. Riskienhallinnan funktiot (SFS-ISO 31000:2018, 9)

Riskien toteutuminen harvemmin johtuu mistään yksittäisestä irrallisesta tapahtumasta, vaan riskit linkittyvät ja ovat riippuvaisia ympäristön tapahtumista ja muutoksista. Operatiivisten riskien välisiä riippuvuuksia voidaan selvittää ja jäsentää tyypittämällä riippuvuuksia esimerkiksi luonteen mukaan. Limitysriippuvuudella tarkoitetaan tehtävien vaiheistusta – tehtävä ei voi alkaa ennen edellisen päättymistä. Viiveriippuvuus tarkoittaa aikariippuvuutta edellisen tehtävän loppumisesta. Looginen riippuvuus taas voidaan suorittaa vain tietyssä työjärjestyksessä. Resurssiriippuvuudella tarkoitetaan rinnakkaisia mutta

käytännössä perättäisiä toimia. Kalenteririippuvuus käsittää ajallisesti rajatut tapahtumat, kuten vuosi-
huollot, lomat ja vaikka järviruo'on kasvukausi. (Pelin 2020, 116.) Riippuvuuksien kartoitus ja analy-
sointi toimii ongelmanratkaisun apuvälineenä päätöksenteossa. Päätöksenteko on ongelmanratkaisua ja
ongelmanratkaisu on päätöksentekoa. Ongelma ja riskit pitää tunnistaa soveltuvin menetelmin, jotta ris-
kiä voidaan pienentää. Ongelmat voidaan esimerkiksi tyypittää kolmeen eriluonteiseen ongelmaan. En-
simmäisenä ovat analyttiset ongelmat, jossa ongelmaan on vain yksi ratkaisu. Toisena ovat valintaon-
gelmat, jossa on valittava paras ratkaisu usean vaihtoehdon joukosta. Kolmantena ovat luovuusongel-
mat, jossa ongelmaan on monia erilaisia ratkaisutapoja. (Pelin 2020, 298.) Riskienhallintaa voidaan ja-
kaa kokonaisuuksiin, jossa huomioidaan muuttujia kuten uusi teknologia, avoimet vastuukysymykset,
avainresurssien kuormitukset ja organisaatorajat (Pelin 2020, 221). Lisäksi on tarpeen määritellä omana
aluekokonaisuutena projektin tavoitteeseen liittyvät riskit, projektiorganisaatioon liittyvät riskit, mitkä
ovat tehtävät ja vastuunjaot, aikatauluriskit, taloudelliset riskit ja ohjaukseen ja kommunikointiin liitty-
vät riskit (Pelin 2020, 222–223.)

Operatiivisten riskien toteutumiseen on hyvä varautua suunnittelemalla toimenpiteitä ennakkoon. Va-
rautumistoimenpiteinä voivat olla esimerkiksi vaihtoehtoiset suunnitelmat (Plan B), varahenkilöt ja yh-
teistyöryitykset, tiedottamissuunnitelmat, materiaali- ja laitevaraukset, vakuutukset ja taloudelliset va-
raukset (Pelin 2020, 231). Tämä on tärkeää, koska hankkeen toimittajaverkotoriskit vaikuttavat suoraan
materiaalien tai palveluiden saatavuuteen. Bio- ja kiertotaloushankkeessa myös uuden teknologian käyt-
tönottoriskit ovat korkeat. Teknologia voi vanhentua tai se voidaan joutua vaihtamaan yllättävän nope-
asti esimerkiksi regulaatioon tai direktiiveihin perustuvista syistä. Esimerkiksi ilmastomuutoksen tor-
juntaan liittyvät säädökset luovat mahdollisuuksia mutta samalla uhkia käytettävää teknologiaa kohtaan.
Kärjistäen voidaan todeta, että tämän päivän tapa tuottaa biokaasua voi huomenna olla kiellettyä.

Riskienhallinta on keskeinen osa hyvää johtamis- ja hallintotapaa. Riskienhallinnan pitää olla jatkuvaa,
koska myös riskiympäristö muuttuu jatkuvasti. Riskienhallinnan pitäisi olla osa yritys- tai hallintokult-
tuuria sen sijaan, että sitä toteutettaisiin erillisenä ohjelmana. (Pohjonen 2002, 216–217.) Säännöllinen
raportointi riskienhallinnasta auttaa päätöksentekijöitä muodostamaan luotettavan tilannekuvan hank-
keen tilasta. Raporttiin voidaan koostaa kokonaiskuva kriittisten riskien kehitystrendeistä, riskienhallin-
nasta ja hallintatoimenpiteiden vastuuhenkilöistä (Ilmonen ym. 2016, 201). Riskiraportit lisäävät hank-
keen läpinäkyvyyttä ja päätöksentekijöiden ymmärrystä. Operatiivisten riskien osalta säännöllinen ra-
portointiväli kannattaa pitää lyhyenä etenkin hankkeen alkuvaiheessa, esimerkiksi viikoittain.

Operatiivisten riskien torjunnassa päähuomio kohdennetaan organisaation sisäisiin prosesseihin. Sisäiset prosessit, kuten päätökset ja tiedonkulku vaikuttavat suoraan ja välittömästi operatiiviseen toimintaan ja samalla myös operatiivisiin riskeihin. Riskikartoituksen vaiheistus, aluekohtainen analyysi ja tyypitys auttavat jäsentämään ja seulomaan riskejä luonteen mukaan. Kaupungin kannattaa käsiteltyjä menetelmiä soveltaen muodostaa yhdessä alueen yritysten kanssa kokonaiskuva siitä, minkä tyyppisiä ja millaisessa tilassa yritysten operatiiviset toiminnot ovat riskien suhteen. Hahmotellaan yhteinen tavoitetila, miten kaupungin ja yritysten operatiiviset toiminnot voisivat tukea ja täydentää toisiaan operatiivisten riskien vähentämistoimissa.

4.4 Asiakkuusriskit

Bio- ja kiertotalouskeskittymän tapauksessa alueella toimivien yritysten asiakkuusriskit vaikuttavat kahden suuntaan. Yritysten asiakkaina ovat sekä raaka-ainetoimittajat että lopputuotteiden käyttäjät ja ostajat. Molempiin kohdistuu riskejä, jotka toteutuessaan voivat joko pysäyttää liiketoiminnan tai vaihtoehtoisesti kiihdyttää liiketoimintaa kasvuun.

Palvelua tai tuotetta tuottavalla yrityksellä on eriluonteisia riippuvuussuhteita asiakkaaseen ja toimittajaverkoston. Toimittajaverkoston riippuvuusriskejä voidaan hallinnoida esimerkiksi hajauttamalla raaka-ainetoimittajia maantieteellisen sijainnin tai toimitus- ja toimintavarmuuden mukaan. Yhteistyöverkoston on pysyttävä toimintakykyisenä riippumatta tavarantoimittajan mahdollisista toimitusvaikeuksista. Riippuvuusriskien tunnistaminen ja hallinta edellyttää hyvää yhteistyötä toimijaosapuolten kesken erityisesti tiedonvälityksen suhteen (Ilmonen ym. 2016, 138).

Asiakkuus- ja riippuvuusriskit kohdistuvat erityisesti tuotteiden laatuun, toimitusketjun hallintaan, tiedonkulkuun ja toimintakulttuuriin. Yritysten välinen toimintakulttuuri voi olla hyvinkin erilaista eettisyyden ja säännösten noudattamisen (compliance) suhteen. Compliance-riskit voidaan ymmärtää vaatimustenmukaisuutena, jolla tarkoitetaan lakien, sääntöjen ja määräysten noudattamista. Eettisyydellä viitataan arvoihin ja kulttuuriin, ja käsitykseen siitä, minkälainen toiminta on sallittua ja minkälainen ei. (Ratsula 2016, 12.) Riski ja rikkomus voi toteutua, mikäli yrityksellä ja asiakkaalla on eriävä käsitys eettisyydestä ja säännösten noudattamisen ehdottomuudesta. Eettisten ja compliance-riskien arviointi tulee olla jatkuvaa ja kattavaa, koska arvioinnilla pyritään saamaan ymmärrys siitä, millaisille eettisille ja compliance-riskeille organisaatio altistuu. Arviointia voidaan toteuttaa riskienhallinnan perusmene-

telmin. Tunnistetaan riskitekijät, arvioidaan todennäköisyydet ja seuraukset, määritellään ja implementoidaan hallintatoimenpiteet (Ratsula 2016, 181). Arvioinnin työkaluina ja lähteinä voivat olla esimerkiksi avainhenkilöiden haastattelut, työpajat, henkilöstökyselyt ja -tutkimukset tai eettisen kanavan kautta jätetyt ilmoitukset. Hyviä lähteitä ovat myös raportit, kuten tilintarkastukset, auditoinnit, laatuarvioinnit, sisäiset tarkastukset sekä trendi toimialalla ja compliance-kentällä. (Ratsula 2016, 186.)

Liiketoimintamallit ja hankkeet perustuvat monenlaisiin yhteistyömuotoihin kolmansien osapuolien kanssa. Toimitusketjuihin liittyy alihankkijoita, edustajia, asiamiehiä, konsultteja, yhteistyöyrityksiä ja muita kumppaneita. Yritys tai organisaatio voi joutua juridiseen vastuuseen myös kolmannen osapuolen toimista. Seuraukset voivat ilmetä esimerkiksi mainehaittana, operationaalisten riskien toteutumisena, vahingonkorvausvaatimuksina tai sakkoina. (Ratsula 2016, 105–106.) Due diligence -arvio on osa vastuullista riskienhallintaa. Siinä selvitetään ja läpivalaistaan kolmannen osa puolen taustat ja edellytykset toimia osapuolena tai kumppanina. Selvitettäviä kysymyksiä voivat olla esimerkiksi: perustiedot yrityksestä, edunsaajat, onko osapuolella perhe- tai yrityssiteitä virkamieheen, onko riittävästä osaamista ja henkilöstöä palvelun tuottamiseen, referenssit aiemmista toimista, rikoshistoria, maine, noudattaako tarjoukset markkinahintoja, onko epätavallisia maksupyynnöitä tai tapoja ja suostuuko osapuoli noudattamaan tilaajan compliance-periaatteita. (Ratsula 2016, 107–108.)

Yritysten välillä on eri luonteisia ja suuntaisia suhteita. Horisontaalinen suhde tarkoittaa, että yritykset toimivat samalla tuotanto- tai jakeluportaalla ja ovat kilpailijoita keskenään. Vertikaalisella suhteella tarkoitetaan, että yritykset toimivat eri portaalla, esimerkiksi toinen on valmistaja ja toinen jälleenmyyjä. Horisontaalisissa yrityssuhteissa kartellityyppinen yhteistyö on riski. (Carlsson, Fogelholm, Herler, Krook, Lindqvist, Merikalla-Teir, Syrjänen, Tuominen & von Weissenberg 2014, 149.) Määräävässä markkina-asemassa toimivan yrityksen tulee huomioida asemansa solmiessaan vertikaalisia jakelu- tai toimitussopimuksia. Se voi vaikuttaa merkittävästi hyödykkeen hintatasoon, toimitusehtoihin ja kilpailuosuhteisiin eri tuotanto- ja jakeluportailla. Määräävä markkina-asema ei ole kiellettyä, mutta sen väärinkäyttö on. (Carlsson ym. 2014, 164.)

Asiakkuusriskien vaikutus Naantalın kaupunkiin on pääosin epäsuoraa. Häiriöt yritysten asiakassuhteissa vaikuttavat kuitenkin suoraan kaupunkiin esimerkiksi tilanteessa, missä yritys menettää asiakkaan lisäksi toimintaedellytykset toimintansa jatkumiseen. Vaikutus työllisyyteen ja talouteen on suora. Alueella operoivien yritysten toimintoihin liittyy erityyppisiä jatkuvuus- ja riippuvuusriskejä. Mikäli yrityk-

sen tilaus-toimitusketjussa ilmenee toimitusvarmuuden lisäksi hinta-, laatu- tai saatavuusriskejä, saattavat asiakkaat siirtyä kilpailevien tavarantoimittajien asiakkaiksi. Häiriötön toimitusketju vahvistaa jatkuvuutta yritysten asiakkuuksissa ja parantaa samalla yrityksen toimintaedellytyksiä.

4.5 Taloudelliset riskit

Taloudelliset riskit liittyvät pääosin alueella toimivien yritysten kannattavuuteen, maksuvalmiuteen ja pääomien saatavuuteen. Vaikka taloudelliset riskit vaikuttavat suoraan alueella toimiviin yritysten toimintakykyyn ja edellytyksiin, kohdentuvat vaikutukset epäsuorasti myös kaupungin talouteen. Etenkin toiminnan ylösnostovaiheessa taloudelliset riskit ovat merkittäviä, ja niiden hallintaan on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota. Alkuvaiheen tyypillisiä taloudellisia riskejä voivat olla esimerkiksi ongelmat budjettien pitävyydessä ja muut laskennalliset epätarkkuudet. Painetta talouteen aiheuttavat usein myös projekteihin ja suunnitelmiin tulevat ennakoimattomat muutokset, joita väistämättä esiintyy etenkin alkuvaiheessa. Huolellinen taloudellisten riskien arviointi ja monitorointi parantaa todennäköisyyttä, että taloudelliset riskit toteutuvat positiivisina.

Kuntien tekemät investoinnit ovat useimmiten pitkäjänteisiä, kestoltaan vuosikymmeniä, ja päätökset vaikuttavat suoraan myös työllisyyskehitykseen. Kunnat eivät kuitenkaan yleisesti ottaen tee hankkeistaan riittävästi investointien kannattavuus-, takaisinmaksu- ja vaikuttavuusarvioiteja (Averio ym. 2019, 98). Näin merkittävässä hankkeessa kaupungin kannattaa alusta alkaen tehdä taloudellista vaikuttavuusarviointia yhteistyössä alueelle tulevien yritysten kanssa. Yhteistyön kautta voi löytyä kaupungin talouteen ja työllisyyteen vaikuttavia mahdollisuuksia, joihin kaupungin kannattaa investoida.

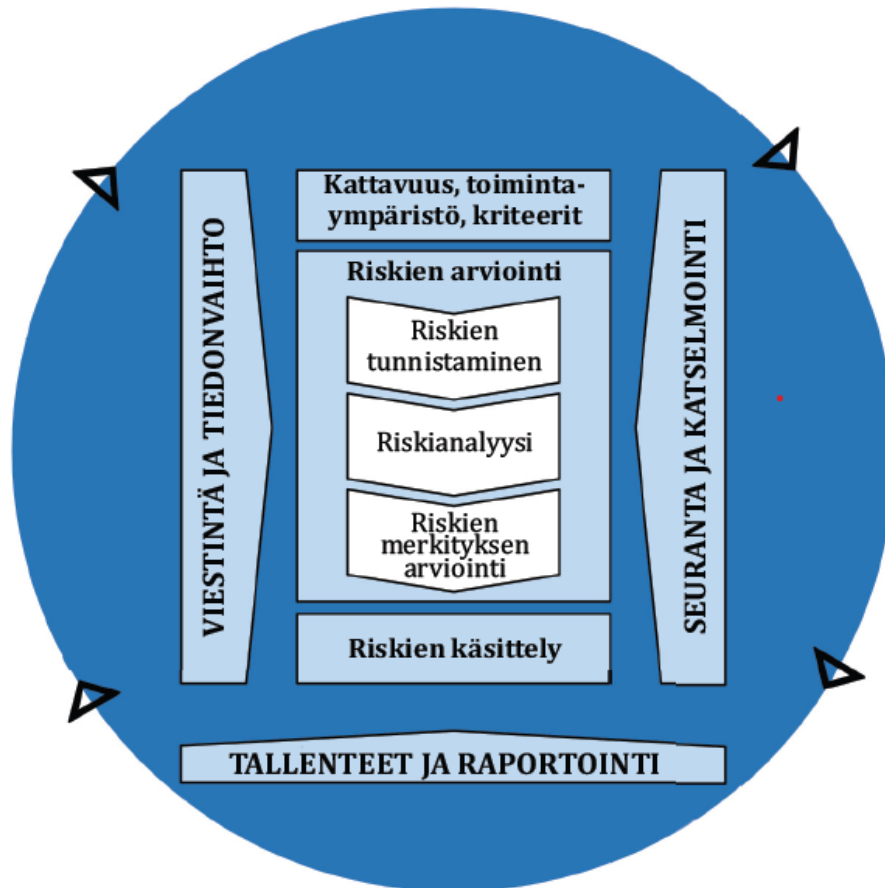
Investointeihin ja sijoituksiin liittyvät riski ja tuotto ovat toistensa vastinpareja. Hyvä tuotto edellyttää aina riskinottoa, mutta kunta ei kuitenkaan voi hoitaa talouttaan tai palvelutuotantoa riskisijoituksilla. Sen sijaan onnistunut ja hyvin allokoitu sijoitus kasvattaa kunnan kassavaroja. (Averio ym. 2019, 122.) Sijoitustoiminnan pitää kuitenkin olla linjassa kunnan eettisten periaatteiden kanssa, ja kunnanvaltuusto ottaa kantaa sijoitustoimintansa periaatteisiin, hajautuksiin ja riskitasoihin. Bio- ja kiertotalouskeskittymän tuotanto ja tuotteet edustavat kestäväen kehityksen periaatteita ja soveltuvat siten eettisesti myös kunnan periaatteisiin. Alueen tuleva yritystoiminta avaa todennäköisesti monipuolisia investointimahdollisuuksia, ja kaupungin kannattaa harkita mahdollisuuksiin tarttumista myös sijoittajan positiosta.

Taloudellisilta riskeiltä voidaan suojautua riskinhallinnallisin keinoin mutta myös vakuutuksin. Taloudellisten kuten myös ympäristöriskien haittoja voidaan siirtää vakuuttamalla riskejä. Mahdollinen haittaa tai tappio siirretään näin vakuutusyhtiön vastuulle, pois lukien sopimuksessa määritelty omavastuu. Vakuuttaminen itsessään ei estä vahingon syntyä eikä siten poista tai vähennä riskienhallintatoimenpiteiden tarvetta (Ilmonen ym. 2016, 144). Vahingon sattuessa mainehaitta ei kuitenkaan ole vakuutus- turvan piirissä. Mainehaitan vaikutukset bio- ja kiertotalouskeskittymän talouteen ja toimintoihin voivat olla hyvinkin kriittisiä, ja siksi talous- ja ympäristöriskien hallinnoinnin merkitystä ei voi liikaa korostaa.

Sitoumuksiin ja sopimuksiin liittyy myös riskejä, joiden vaikutukset ovat taloudellisia. On esimerkiksi mahdollisuus, että sopijapuoli ei täytä sopimusehtoja eri syistä tai sopimusaikataulua ei noudateta, mikä aiheuttaa viivästyksiä ja taloudellista vahinkoa. On myös mahdollista, että sopimukset täytetään puutteellisesti, toimittaja aiheuttaa sopimustulkinnallaan vahinkoa tilaajalle tai sopimuksen täyttäminen tulee odotettua kalliimmaksi (Pohjonen 2002, 218). Tästä syystä sopimustoiminta on merkittävä osa taloudellista riskienhallintaa. Toteuttamisvastuu ulkoistetaan juristeille, koska sopimuksellinen asiantuntijuus on osa sopimusjuristin perusosaamista ja tietotaitoa. Tietotaidon ymmärtäminen on kuitenkin tärkeää myös johdolle ja päätöksentekijöille. (Pohjonen 2002, 245.)

Projektin tai hankkeen talouteen vaikuttavat muun muassa muuttuva lainsäädäntö, kokemattomuus vastaavasta projektista, raaka-aineiden ja kustannusten muutokset, jatkuvat teknologiset muutokset ja toimintavarmuuteen liittyvät korkeat vaatimukset (Mäntyneva 2016, 80). Edellä mainittujen tekijöiden vaikutus hankkeeseen on merkittävä, koska alueelle luodaan täysin aiemmasta poikkeavaa uutta teollisuutta. Uuden luomisessa on tärkeää tunnistaa riskit ja arvioida niiden suuruus ja toteutumisen todennäköisyys.

Riskianalyysiä voidaan pitää suunnittelun, ennustamisen ja ymmärtämisen työkaluna. (Juvonen, Koskensyrjä, Kuhanen, Ojala, Pentti, Porvari & Talala 2014, 20.) Riskianalyysi on osa kokonaisvaltaista riskienhallintaprosessia. Riskianalyysiä edeltää riskien tunnistusvaihe, joka toimii perustana riskianalyyseille. Riskianalyysin lähtökohtana on ajatus, että tunnistetuille riskeille määritellään suurin mahdollinen vahinko – EML (estimated maximum loss). Yksikkönä käytetään tarpeen mukaan prosentteja tai euroja per riskikohteen arvo. Analyysitulosten perusteella arvioidaan riskin taloudellista ja toiminnallista merkitystä (KUVIO 4).



KUVIO 4. Riskienhallinnan prosessi (SFS-ISO 31000:2018, 14)

Ekotehokkuudella tarkoitetaan hyötyjen ja panosten välistä suhdetta (ekotehokkuus = hyödyt/panokset). Kaavan mukaan ekotehokkuus kasvaa, kun hyötyjen suhde käytettyihin panoksiin kasvaa. Ekotehokkuus itsessään voidaan määritellä ajatusmallina tai strategiana, jolla tavoitellaan luonnonvarojen tuottavuuden lisäämistä sekä hyvinvoinnin ja elämänlaadun kohottamista. Luonnonvarojen, tässä tapauksessa esimerkiksi biomassojen hyötykäyttö kasvattaa ekotehokkuutta. (Sorvari, Antikainen, Kosola, Jaakkonen, Nerg, Vänskä & Pyy 2009, 10.) Mikäli alueella toimivien yritysten ekotehokkuus kasvaa, paranevat myös niiden taloudelliset toimintaedellytykset. Mitä enemmän alueen yritykset kykenevät tuottamaan ympäristöystävällisiä ja ekologisesti kestäviä hyödykkeitä, sitä vähemmän panoksia niiden toiminta edellyttää. Tässä yhteydessä panoksilla tarkoitetaan toiminnan mahdollistavia rahoitus- ja pääomajärjestelyjä. Korkea ekotehokkuus siis vähentää taloudellisten riskien todennäköisyyttä, ja siihen pitää pyrkiä strategisilla ja operatiivisilla toimilla.

Pääoma, työvoima ja luonnonvarat ovat tuotannontekijöitä, joita tarvitaan hyödykkeiden tuotannossa (Pohjola 2019, 15). Tuotannontekijät mahdollistavat kaikenlaisen tuotannon yhdessä, mutta ei koskaan

erikseen. Tuotannontekijät ovat riippuvuussuhteessa toisiinsa, kuten myös tuotannontekijöihin liittyvät riskit. Esimerkiksi työvoimaan kohdistuvia riskejä voidaan vähentää huomioimalla työvoiman tarpeita. Suuri osa ihmisen tarpeista on biologisesti määrittyneitä, kuten ruuan, suojan ja selviytymisen tarve, mutta myös ympäristön ja yhteiskunnan vaatimukset vaikuttavat tarpeisiimme. Tarpeemme muuttuvat ympäristön ja yhteiskunnan muuttuessa (Pohjola 2019, 14.) Yhteiskunta esimerkiksi edellyttää, että teknologinen kehitys kohdistetaan enenevässä määrin uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiseen. Muuttuvat tarpeet synnyttävät samalla myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kuten kaavailun bio- ja kiertotalouskeskittymän. Keskittymän yritykset tuottavat hyödykkeitä, joita tarvitsemme yksilöinä ja yhteiskuntana. Hyödykkeiden tuotanto edellyttää, että tuotannontekijöiden välisissä riippuvuuksissa ei esiinny tuotantoa haittaavia häiriöitä. Pääomiin, työvoimaan ja raaka-aineisiin kohdistuvia häiriöitä voidaan vähentää merkittävästi ennakoivalla riskienhallinnalla.

Taloudellisten riskien toteutumisen todennäköisyys on erityisen korkea toimintojen käynnistysvaiheessa. On todennäköistä, että laadittuihin budjetteihin kohdistuu muutospaineita ja suunnitelmat muuttuvat toimintaympäristön muuttuessa. Kaupungin kannattaa tehdä mahdollisimman paljon ja monipuolista yhteistyötä alueelle tulevien yritysten taloudellisten riskien hallinnassa, jotta riskit toteutuisivat eri osapuolille positiivisina. Yhteistyössä tehty taloudellinen vaikuttavuus- ja riskiarviointi on kannattavaa, koska sillä muodostetaan kokonaiskuva yrityksen toimintaedellytyksistä, ja kuvan perusteella kaupunki voi harkita rooliaan myös sijoittajana. Alueelle on mahdollisesti tulossa alansa johtavia teknologiayrityksiä, jotka vaikuttavat merkittävästi kaupungin työllisyyteen ja talouteen. Vaikutuksen merkittävyyttä voidaan vahvistaa tekemällä valikoituja vähäriskisiä sijoituksia. Valikointiin taas vaikuttavat taloudellisen riskianalyysin tulokset.

4.6 Innovaatoriskit

Innovaatiot ovat avain yritysten menestykseen. Menestykseen tähtäävässä yritystoiminnassa ei voida aina vain varmistella ja voittaa. On otettava tuotekehitykseen ja innovaatioihin liittyviä riskejä. Tuotekehitys ja innovointi on jatkuvaa analyysia kehityskohteen ominaisuuksista, mutta sekä suunnitelmiin että ihmisiin liittyvä epävarmuus on aina läsnä. Epävarmuustekijöiden torjunnassa ihmisiä ja suunnitelmia on painotettava yhtä paljon. (Gigerenzer 2015, 128.) Inhimilliset tekijät, kuten osaaminen, ammatitaito, asiantuntijuus, paine ja arvostus vaikuttavat merkittävästi innovaation toimivuuteen ja menestysmahdollisuuksiin markkinoilla. Henkilöstön hyvinvointi jalostaa innovaatioita ja vähentää innovointiin

liittyviä riskejä. Innovointien riskienhallinnassa on tärkeää omistautua mitattaviin riskienvähentämistoimenpiteisiin, jotka kohdentuvat aina ideasta skaalautuvaan liiketoimintaan ja toimintaympäristöön (Etieble, Osterwalder, Pigneur & Smith 2020, 314). Bio- ja kiertotalouskeskittymän yritystoiminta tulee tuottamaan suurella todennäköisyydellä merkittäviä toimialansa innovaatioita, jolloin innovaatoriskit toteutuvat positiivisena. Kaupunki voi hyötyä innovaatioista epäsuorasti alueelle kohdistuvan investointikiinnostuksen lisääntymisenä, mutta myös suoraan taloudellisesti, esimerkiksi harkitsemalla vähemmistöosuuksien hankintaa potentiaalisista innovaatioyrityksistä.

Innovointi voidaan mieltää aineettomana pääomana. Aineetonta pääomaa, tässä tapauksessa osaamis- ja kyvykkyyresursseja, ei ole riskialueiltaan juurikaan kartoitettu verrattuna aineellisiin riskeihin. Aineettoman pääoman merkitys liiketoiminnalle ja johtamiselle on kuitenkin merkittävä tai jopa kriittinen. (Rautanen 2011, 11.) Noin 65–75 % riskeistä liittyy aineellisiin riskeihin ja operatiivisiin toimintoihin, ja niitä torjutaan toteuttamalla vahingontorjuntaa ja riskienhallintaa. Loput riskeistä liittyvät aineettomiin toimintoihin, kuten johtamis- ja päätösvirheisiin ja ihmisen toimintoihin. (Rautanen 2011, 25.) Myös lisäarvo on aineetonta pääomaa, ja lisäarvoa tuottavat esimerkiksi toiminnan tehokkuus ja suorituskyky. Lisäarvon tuottoon vaikuttavat osaaminen, tavoitteet, strategiavalinnat, toimintaprosessit, johtaminen, päätökset, resurssien hallinta ja investoinnit. Nämä kaikki ovat alttiita riskeille, ja lisäarvon tuottamisen riskit toteutuvat usein ennakoimattomasti ja yllättäen. (Rautanen 2011, 23.) Strategiaan liittyviä aineettomia elementtejä ovat liiketoimintaympäristö, markkinat, sidosryhmät, odotukset, osaaminen ja ymmärtäminen (Rautanen 2011, 34.) Myös strategian laadinta on innovointia, ja riskitöntä strategiaa ei ole. On olemassa vain strategioita, jotka sisältävät riskejä enemmän tai vähemmän.

Innovaatoriskien kartoitukseen ja hallintaan vaikuttaa myös toimintaympäristön tila. Mikäli toimintaympäristö on vakaa ja ennustettava, riskitekijöitä on vähän ja aineistoa on paljon, riskien arvioimiseen voidaan käyttää monimutkaisiakin riskimalleja. Jos toimintaympäristö taas on epävakaata, riskitekijöitä on paljon ja aineistoa vähän, päätöksentekoon mukaan tulevat intuitio ja kokemus (Gigerenzer 2015, 240.) Bio- ja kiertotalouskeskittymän liiketoimintaympäristö on epävakaata etenkin alkuvaiheessa. Epävakaata toimintaympäristö voi lamauttaa innovatiivista päätöksentekoa. Puhutaan defensiivisestä päätöksenteosta. Se tarkoittaa, että vastuun- ja virheenpelko estää päätöksentekoa (Gigerenzer 2015, 65). Riskien välttely voidaan rinnastaa virheiden tekemisen pelkoon. Siitä voidaan johtaa ajatusketju: ei riskejä, ei virheitä, ei innovaatioita. (Gigerenzer 2015, 53.) Innovointi sisältää aina ulko- ja sisäsyntyistä epävarmuutta. Epävarmuutta itsessään ei kuitenkaan voida hallita riskienhallinnan metodein (Perminova 2011, 66).

Epävakautta, epävarmuutta ja päätöksentekoa voidaan helpottaa hahmottamalla skenaariomalleja odottamattomille tapahtumille. Skenaarioanalyysia sovelletaan yleensä strategiasuunnittelussa, mutta se soveltuu myös innovaatoriskien hallintaan. Skenaarioanalyysissä johto yhdessä asiantuntijoiden kanssa kartoittaa erityyppisten ennusteiden ja vaihtoehtojen uhkia. Skenaariosuunnittelussa keskeinen analyysityökalu on poikkeamamittaus. Käytetään mittareita, jotka hälyttävät jo ennen vahinkoa tai viimeistään riskin toteutuessa. Hälytys on signaali tehdä muutoksia. (Rautanen 2011, 65.)

Prosesseja hallitaan usein hyvin, mutta innovaatiojohtamisen riskejä ei niinkään. Johtamisosaamista voi testata kysymällä, tiedostetaanko omat vahvuudet ja heikkoudet, löytyykö itsekriittisyyttä ja analyttisyyttä, ymmärretäänkö viesti, avautuuko strategia henkilöstölle, tukeeko organisaatio menestystä riittäväillä resursseilla, luodaanko myönteisyyttä ja innostetaanko ympäristöä, tunnustetaanko omaan osaamiseen liittyvät riskit, onko toiminta järjestelmällistä ja johdonmukaista, hallitaanko muutosta, ollaanko rehellisiä itselle, osataanko joustaa ja tehdä muutoksia (Rautanen 2011, 91–92). Itsetutkiskelu soveltuu myös työkaluksi innovaatoriskien hallintaan.

4.7 Vahinkoriskit

Vahinkoriskien kartoituksessa pääpaino kohdistuu ympäristöriskeihin. Ympäristöriskit ovat riskejä, jotka toteutuessaan voivat aiheuttaa vahinkoa elinympäristölle, työympäristölle, eliöstölle ja ihmisten terveydelle (PK-RH-riskienhallinta 2022). Ympäristöriskit ovat seurausta varsinaisen toiminnan aiheuttamista tapahtumista tai onnettomuuksista. Myös itse tuote tai sen johdannaiset voivat muodostaa ympäristöriskin, mikäli tuotetta vapautuu suunnittele mattomasti ympäristöön. Tämän kaltaisia tuotteita voivat olla esimerkiksi öljy, neste- tai kaasuseokset, jotka leviävät ympäristöön toimintahäiriön tai onnettomuuden seurauksena. Jalostamoalueella on käsitelty ympäristölle vaarallisia aineita, ja siellä myös tullaan uuden toiminnan myötä käsittelemään ympäristölle vaarallisia aineita eri muodoissaan. Ympäristöriskien tehokas torjuntatyö on alueen yritysten ja kaupungin kannalta ehkä tärkeintä riskienhallintaa, koska ympäristöriskin toteutuminen ei vaikuta vain alueen yrityksiin vaan kirjaimellisesti elinympäristöön.

Joulukuussa 2001 jalostamolla sattui öljyvahinko. Öljyistä vettä suodattui maaperän läpi mereen noin 3000 litraa. Vahingot saatiin rajattua Ruissalon ja Pansion edustalle, mutta negatiivinen mediajulkisuus vaikutti Nesteen yrityskuvaan. (Vennonen 2007, 113–114.) Suurin osa Suomessa tapahtuvista ympäristövahingoista liittyy öljyjalosteiden tai muiden kemikaalien joutumisesta ympäristöön (Juvonen ym.

2014, 127). Ympäristöhaitan lisäksi ympäristövahingot voivat aiheuttaa vakavan mainehaitan. Mainehaitta voi vaikuttaa merkittävästi sijoittajien tai yritysten halukkuuteen investoida alueelle, ja mainehaitta voi aiheuttaa myös häiriöitä lopputuotteiden markkinoille. Bio- ja kiertotalouskeskittymän alkuvaiheessa luodaan perustaa investoinneille ja lopputuotemarkkinoille. Tästä syystä olemassa olevien päästölähteiden ja infran riskienhallinta on tulevan toiminnan kannalta kriittistä. Alkuvaiheen ympäristövahingot voisivat vaikuttaa negatiivisesti investoijiin ja markkinoihin. Vaikutus kohdentuisi myös kaupungin intresseihin ja tavoitteisiin.

Ympäristövahinko syntyy yleensä onnettomuuden tai laiminlyönnin seurauksena tai pitkäaikaisena vuotovahinkona, jolloin haitallista ainetta vuotaa ympäristöön. Alkuvaiheen infratyöt ovat ympäristöriskialttiita töitä. Alan yritysten riskit ympäristövahinkojen osalta liittyvät usein öljy- tai polttoainesäiliöihin tai räjäytys- ja paalutustöistä aiheutuneisiin tärinävahinkoihin. (Olin 2015, 89.) Vastaavan tyyppisiä infratöitä joudutaan suorittamaan alueella runsaasti. Yrityksillä on lakisääteinen velvollisuus olla selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista ja ympäristöriskeistä. Infra-alan yritysten on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, koska vahingon aiheuttaja vastaa aiheuttamastaan ympäristövahingosta ja on myös rikosvastuussa. Ympäristösuunnitelmassa määritellään keskeiset ympäristönäkökohdat, riskit, toimenpiteet, vastuuhenkilöt ja aikataulu. Ympäristösuunnitelmassa kartoitetaan mahdolliset ympäristöriskit ja mietitään, miten niitä voidaan vähentää. Suunnitelma sisältää myös toimintasuunnitelman ympäristöriskin toteutuessa. (Olin 2015, 95.) Ympäristövahinkojen korjaaminen jälkikäteen on yleensä huomattavasti kalliimpaa verrattuna vahinkoihin varautumisesta ja riskien ennakoinnista aiheutuviin kuluihin (Olin 2015, 96).

Vanhan toiminnan alasajon ja uuden toiminnan ylösnoston välissä täytyy suorittaa myös perusteellinen maaperätutkimus. Euroopan komission syyskuussa 2006 hyväksytyn maaperästrategian tarkoituksena on pysäyttää maaperän tilan huonontuminen ja pyrkiä palauttamaan maaperä sellaiseksi, että se mahdollistaa suunnitellun käytön. Velvoitteena on selvittää pilaantuneisuus, määritellä riskienhallintatoimet ja kunnostaa pilaantuneet maa-alueet. (Sorvari ym. 2009, 14.) Pilaantuneet maa-alueet tulee kartoittaa ja miettiä toimintatavat, mikäli pilaantunutta maa-ainesta löytyy infratyön aikana (Olin 2015, 97). Massanvaihto on yleisin pilaantuneen maa-aineksen kunnostustoimenpide. Orgaanisilla haitta-aineilla, lähinnä öljyhiilivedyillä pilaantuneita maa-aineksia voidaan myös kompostoida (Sorvari ym. 2009, 39). Pilaantuneisuuden huomioon ottavalla maankäytön suunnittelulla ja riskienhallinnan vertailulla saavutetaan kustannussäästöjä ja kasvatetaan ekotehokkuutta (Sorvari ym. 2009, 16). Olennaisia pilaantuneen maa-aineksen riskienhallintamenetelmiä ovat ympäristöpolitiikka ja lainsäädäntö, taloudelliset ohjauskeinot

(maksut, verot), arviointi- ja suunnittelumenetelmät, kuten riskinarviointimenetelmät, raportointi, toteutumisen seuranta, sosiaaliset tekijät, kuten alueen vetovoima ja taloudellinen tilanne (Sorvari ym. 2009, 51). Mikäli hankkeella on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia, tulee vastaavien viranomaisten laatia erityinen ympäristöarviointi ja laadittava selonteko (Mäkelä ym. 2008, 48).

Ympäristöriskit ovat usein piileviä, vastuut voivat ulottua menneeseen toimintaan ja ne realisoituvat vasta pitkän ajan kuluessa. Vastuut voivat kohdistua aiheuttajan lisäksi myös nykyiseen toiminnanharjoittajaan tai alueen haltijaan. (Carlsson ym. 2014, 171.) Ympäristölupa selkeyttää piilevien ympäristöriskien vastuita. Mikäli yrityksellä on ympäristöluvan varaista toimintaa ja se lopettaa toimintansa, on yrityksellä ympäristölain mukainen velvollisuus vastata toimista, jotka ehkäisevät pilaantumista sekä suorittaa tarkkailua (Carlsson ym. 2014, 176).

Luonnonilmiöriskit on huomioitava yhä enemmän ilmaston muuttuessa. Vesistö- ja merivesitulvien todennäköisyys kasvaa. Luonnonilmiöitä ei voi kontrolloida, mutta seurauksiin ja vahinkoihin voidaan varautua huolellisella ja perusteellisella suunnittelulla (Juvonen ym. 2014, 99). Vakavuusastetta voidaan arvottaa matriisityyppisesti luokittelemalla riskit seurausten mukaan lieviin, suuriin ja vakaviin sekä jakamalla riskit viiteen luokkaan esiintyvyytiheyden mukaan (TAULUKKO 2).

TODENNÄKÖISYYS		RISKILUOKKA		
Useammin kuin kerran kuukaudessa ja/tai riskien hallinta koetaan heikoksi	5	II	I	I
Useammin kuin kerran vuodessa ja/tai riskien hallinta koetaan melko tyydyttäväksi	4	II	I	I
Useammin kuin kerran 10 vuodessa ja/tai riskien hallinta koetaan tyydyttäväksi	3	III	II	I
Kerran laitoksen eliniän aikana ja/tai riskien hallinta koetaan hyväksi	2	IV	III	II
Tilanne tunnettu alalla (joskus sattunut jossain) ja/tai riskien hallinta koetaan erinomaiseksi	I	IV	IV	IV
		I	2	3
SEURAUUS		LIEVÄ	SUURI	VAKAVA
Riskiluokka I	Riskit tulee poistaa välittömästi.			
Riskiluokka II	Riskit tulee saada hallintaan lähikuukausien aikana.			
Riskiluokka III	Riskit tulee saada hallintaan vuoden-kahden aikaviiveellä.			
Riskiluokka IV	Riskit tulee saada hallintaan, kun sopiva tilaisuus ilmenee.			

TAULUKKO 2. Ympäristöriskien arvottamismatriisi (Wessberg ym. 2006)

Ympäristöriskien hallintaan voidaan soveltaa eri metodeja tarpeen mukaan. Ympäristöriskien hallinta voidaan jakaa esimerkiksi kolmeen pääluokkaan: arviointi, päätöksenteko ja kontrollointi. Arviointi kartoittaa riskien hyväksyttävyyssasteen, investointi- ja resurssitarpeet. Arvioidaan jatkuvien ja satunnaispäästöjen osuutta. Tulosten perusteella tehdään päätökset riskien siedettävyydestä, määritellään investointitarpeet ja resurssit. Päätösten toimeenpanoa kontrolloidaan ja seurataan. (Mäkelä, Soininen & Oksa 2008, 6–7.) Ympäristöriskianalyysia voidaan soveltaa prosessimaisesti, jossa tunnistetaan tarkasteltavan toiminnan riskit, todennäköisyys ja laajuus. Potentiaaliset päästö- ja vaaralähteet tunnistetaan. Arvioidaan todennäköisyydet, seuraukset. Toteutetaan parannusehdotukset. (Mäkelä ym. 2008, 8.) Ympäristöriskianalyysi voidaan jakaa myös osavaiheisiin: analyysin tavoitteiden määrittely, analyysin rajaaminen, tietojen kerääminen, riskien tunnistaminen, riskien suuruuden ja merkittävyyden arviointi, tulokset ja toimenpide-ehdotukset, analyysin arvioiminen ja päivityssuunnitelma, raportointi ja tiedottaminen (Mäkelä ym. 2008, 9.) Yhteistä kaikille metodeille on luoda perusteellinen ja yksityiskohtainen kuva ympäristöriskien mahdollisuuksista.

Ympäristöriskien merkitystä ja vaikuttavuutta hankkeen toimintaedellytyksiin ei voi korostaa liikaa. Toteutuessaan ympäristöriskien haittavaikutukset ketjuuntuvat koko liiketoimintaympäristön toimintoihin. Vaikutukset eivät rajoitu itse ympäristövahinkoon, vaan myös esimerkiksi talouteen, työllisyyteen ja operatiiviseen toimintaan. Tehokas ja ennaltaehkäisevä ympäristöriskien torjuntatyö palvelee sekä kaupungin että alueen yritysten yhteisiä intressejä, ja siksi riskienhallintaa on tarpeen tehdä tiiviissä yhteistyössä yritysten kanssa. Etenkin alkuvaiheen inframuutos-, purku- ja asennustyöt ovat ympäristöriskialtista toimintaa. Alueen toiminta edellyttää ympäristösuunnitelman, jossa kartoitetaan ympäristöriskit, toimintasuunnitelma ympäristöriskin toteutuessa sekä vastuuhenkilöt ja aikataulut, ja mietitään yhteistyössä, miten havaittuja riskejä voidaan vähentää tai poistaa.

4.8 Henkilöstöriskit

Henkilöstöriskeillä tarkoitetaan tässä asiayhteydessä riskejä, jotka kohdistuvat henkilöstöön tai vaikuttavat yritystoimintoihin. Henkilöstöön kohdistuvat riskit liittyvät pääosin työturvallisuuteen, työkykyyn ja työhyvinvointiin vaikuttaviin tapahtumiin. Yritystoimintoihin vaikuttavia henkilöstöriskejä ovat esimerkiksi tietovuodot tai asiantuntijuuden keskittyminen vain yhteen henkilöön ilman varasuunnitelmaa tai vaihtoehtoa (PK-RH-riskienhallinta 2022). Avainhenkilöriskien vaikutus yrityksen menestykseen ja toimintaedellytyksiin korkea, koska avainhenkilön asiantuntemusta ja osaamista voi olla

vaikea korvata. Korvaustarve tulee akuutiksi tilanteissa, jossa avainhenkilön työkyky alenee esimerkiksi sairauden johdosta tai henkilö vaihtaa työnantajan. (PK-RH-riskienhallinta 2022.) Riskin vaikutus on erityisen korkea bio- ja kiertotalouskeskittymän yrityksissä, jotka tuottavat tutkimus-, tuotekehitys- ja innovointipalvelua. Avainhenkilöihin kohdistuvia riskejä voidaan kuitenkin vähentää esimerkiksi soveltamalla sijoittamisessa käytettyä menetelmää, hajautusta. Hajautetaan, siirretään ja välitetään avainhenkilöiden osaamista ja tietoa riittävän laajalle henkilöstön sisällä. Hajauttamisen tavoitteena on luoda organisaatiolle kyky suorittaa avainhenkilön tekemiä tehtäviä siten, ettei yrityksen toiminnot lamaannu tilanteessa, jossa yritys ei esimerkiksi sairauden johdosta voi hyödyntää avainhenkilönsä osaamista. (PK-RH-riskienhallinta 2022.)

Säännöllinen yrityksen sisäinen auditointi vähentää henkilöstöriskien vaikutusta. Auditoidulla voidaan systemaattisesti selvittää toimintoja, joilla on vaikutusta henkilöstön työkykyyn, hyvinvointiin, motivaatioon ja myös väärinkäytöksiin. Väärinkäytökset ja tietovuodot ovat riski erityisesti korkean teknologian yrityksissä, joihin moni bio- ja kiertotalouskeskittymään tulevista yrityksistä voidaan lukea. Sisäinen tarkastus tukee organisaatiota väärinkäytösriskien torjunnassa. Se edellyttää kuitenkin tarkastusten säännöllisyyttä, tehokkuutta sekä tarkastajan asiantuntemusta. Tarkastajan on tunnettava väärinkäytöksiin liittyvät ajatustavat ja tunnusmerkit. (Niemi 2018, 59.)

Elinkaarimalliajattelua voidaan soveltaa myös henkilöstöriskienhallintaan. Henkilöstö voidaan ymmärtää yrityksen moottorina, jonka teho ja suorituskyky on riippuvainen huoltotoimista, jotka kohdistuvat henkilöstön hyvinvointiin, turvallisuuteen ja osaamiseen. Huoltokirjaan kirjataan toimet, joita tehdään säännöllisesti henkilöstön suorituskyvyn ylläpitämiseksi ja parantamiseksi koko työuran ajan.

4.9 Riskianalyysityökaluja

Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä riskianalyysien laadintaan soveltuvia työkaluja perusteellisesti, koska ominaisuuksien läpikäynti edellyttäisi oman tutkimuksensa. On kuitenkin hyvä tietää ja tarpeen esitellä pintapuolisesti muutamia menetelmiä, joita voidaan hyödyntää yritysten ja yhteisöjen riskienhallintatyössä. Riskienhallintaan löytyy monipuolinen valikoima erilaisia kaupallisia sovelluksia ja ohjelmistoja. Myös ilmaisia lomake- ja Excel-pohjaisia työkaluja on tarjolla runsaasti.

Ohjelmistopuolella on tarjolla runsaasti eri ohjelmistotalojen sovelluksia, joilla voidaan toteuttaa kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Ohjelmistojen etu on, että kaikki projektiin tai hankkeeseen liittyvä tieto

on samassa tietokannassa ja tiedosta voidaan tuottaa tarpeenmukaisia analyysejä. Analyyseistä ja tiedosta voidaan taas johtaa havainnollisia ja kuvaavia graafeja, joiden avulla riskien vaikuttavuutta voidaan mallintaa ja esitellä visuaalisesti. Ohjelmistotyökaluilla voidaan hallinnoida käytännössä kaikkia riskityyppejä alkaen sisäisten ja ulkoisten riskien kartoituksesta päättyen eri skenaarioiden mallinnukseen.

Esimerkkejä riskienhallintaohjelmistoista:

Granite Riskienhallinta

Inclus

Arter ARC- ja IMS-ohjelmistot

Targetor Risk Management

Pro Riskienhallinta

Manuaalisia riskianalyysityökaluja on saatavilla runsaasti erityyppisten riskien analysointiin. Esimerkiksi Suomen Riskienhallintayhdistys ry tarjoaa ilmaisia pohjia, riskikarttoja ja työkortteja eriluonteisten riskien kartoitukseen ja hallintaan.

Muita sovellettavia riskienhallintamenetelmiä on esitelty kattavasti Lapin ammattikorkeakoulun julkaisussa: Riskianalyysimenetelmien tarkastelu – kirjallisuusselvitys. Ohessa poimintoja julkaisusta.

Laadullisia menetelmiä:

- Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)
- Poikkeamatarkastelu (HAZOP)
- Juurisyiden analyysi (yksittäis-vahinkoanalyysi) (RCA)
- Skenaarioanalyysi
- Liiketoiminta-analyysi (BIA)
- Syy ja vaikutusanalyysi
- Vaara-analyysi ja kriittiset tarkistuspisteet (HACCP)
- Ohjattu haastattelu ja aivoriihi

Määrällisiä menetelmiä:

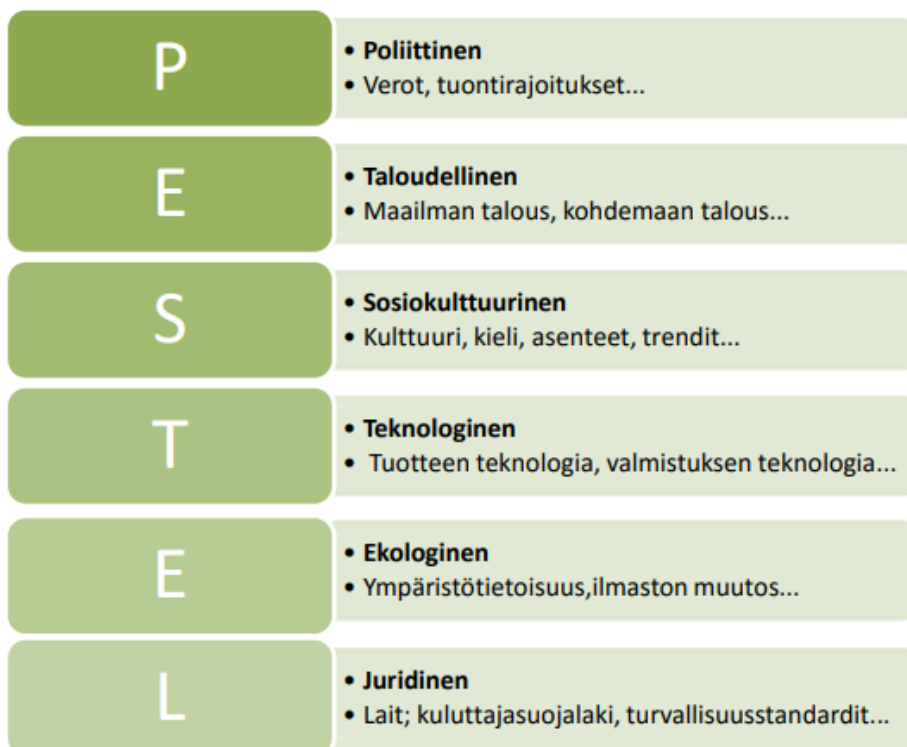
- Myrkyllisten aineiden riskinarviointi
- Vikapuuanalyysi (FTA)
- Tapahtumapuuanalyysi (ETA)
- Ihmisen luotettavuus -analyysi (HRA)

Muita menetelmiä:

- Syy ja seurausanalyysi
- Markov-analyysi
- Carlo analyysi
- Bayes-analyysi
- Toimintavarmuuskeskeinen kunnossapito (RCM)

(Kotkansalo, Parkkila, & Tarvainen 2017, 23–24)

PESTEL-analyysi (KUVIO 5):



KUVIO 5. PESTEL-analyysi (Kekkonen 2016, 7–8)

5 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa Naantalın jalostamoalueen lakkauttamiseen ja korvaavan toiminnan aloittamiseen liittyviä riskejä. Työn tarkoituksena oli tuottaa Naantalın kaupungille kriittistä, teoreettisesti kestävää laadullista aineistoa, jota voidaan hyödyntää ja soveltaa kaupungin jalostamoaletta koskevassa päätöksenteossa. Alueen tulevaisuuden suora ja epäsuora vaikutus kaupunkiin on merkittävä. Tästä syystä on tärkeää löytää ja tunnistaa riskejä, jotka joko edistävät tai haittaavat alueelle kaavailtua toimintaa. Riskien tunnistus ja vaikutuspeiton laajuuden arviointi selkeyttää kokonaiskuvaa siitä, millainen vaikutus eri riskityypeillä on alueen tulevaisuuteen. Tähän tavoitteeseen ja tarkoitukseen opinnäytetyön sisältö vastaa perustellusti ja kattavasti.

Opinnäytetyössä sovellettiin laajasti riskienhallintaa käsittelevää tietokirjallisuutta ja tutkimusta. Tavoitteena oli yhdistää tutkimuskirjallisuutta ja omaa pohdintaa tasapuolisesti kulloinkin analysoitavana olevaan riskiluokkaan. Teoreettisen perustan ja oman pohdinnan synteesi toteutui hyvin. Riskikartoitusta jäseneltiin myös jakamalla riskiluokat suoravaikutteisiin primääri- ja epäsuorasti vaikuttaviin sekundääriluokkiin. Riskien vaikutus eri toimintoihin ei kuitenkaan ole yksiselitteisesti suoraa tai epäsuoraa, vaan useimmiten limittäistä tai ketjuuntunutta. Limittäisyys ja ketjuuntuminen ilmenee myös analyysissä. Olisi ollut epätarkoituksenmukaista rajata esimerkiksi talousriskien vaikutus ainoastaan numeraalisesti mitattaviin seurauksiin, koska vaikutus voi heijastua ja laukaista myös ympäristöriskejä. Tavoitteena oli kartoittaa riskien kokonaisvaikutusta kaupungin ja alueen toimintoihin, ja siksi liian tiukka vaikutusten rajaus ei ollut perusteltua. Riskien luokkiin jakaminen ja luokkakohtainen analyysi kuitenkin jäseni tutkimusta ja selkeytti kokonaisuutta ja siten menetelmä palveli hyvin tarkoitustaan. Myös tuloksia ja johtopäätöksiä käsitellään luokkakohtaisesti.

Strategisten riskien hallinta ja hankestrategia toimii perustana kaupungin aluetta koskevalle riskienhallinnalle ja päätöksenteolle. Huolellinen hankestrategia yhdistettynä riskikartoitukseen palvelee yhteisesti hankkeen osapuolien intressejä ja tavoitteita. Hankestrategian tavoitteena on määrittää hankkeen suuntaviivat ja tavoitetila sekä määrittää kriittiset riskit ja ennaltaehkäisevät torjuntatoimet. Suositeltavaa on, että strategiaa ja riskikartoitustyötä toteutetaan ja laaditaan yhdessä alueen yritysten kanssa. Tällä tavoin varmistetaan, että lähtötiedot riskeistä ja määritellyt tavoitteet ovat samanlaisia ja samanaikaisia eri toimijaosapuolille. Myös yritysten tarpeet tulee huomioida kattavammin, mikäli riskikartoitus laaditaan yhteistyössä hankkeen osapuolten kanssa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Mahdollisesti

nopeastikin muuttuville tarpeille on tarpeen jättää strategista jousto- ja muutosvaraa. Tämän päivän yhteiset strategiset päätökset, kuten myös päättämättömyys, vaikuttavat alueen työllisyys- ja tulevaisuuskehitykseen. Kaupungin on tarpeen määrittää strateginen suunta ja strategiaa on arvioitava myös sidosryhmien ja yhteistyökumppanien kautta

Liiketoimintaympäristöön voi ilmaantua liiketoimintariskejä, jotka haittaavat strategisten tavoitteiden saavuttamista. Liiketoimintariskit syntyvät muutoksista liiketoimintaympäristössä. suhdanteissa ja geopolitiikassa. Kaupunki voi varautua liiketoimintariskien aiheuttamaan haittavaikutukseen ennakoivalla riskienhallinnalla ja luomalla skenaariomalleja mahdollisista tapahtumaketjuista. Nopeasti muuttuvilla markkinoilla yrityskeskittymän joustavuus ja muunneltavuus parantaa alueen toimintaedellytyksiä. Kaupungin on hyvä tukea toiminnallaan joustavuutta, koska tämän päivän tarve biokaasulle voi huomenna vaihtua vedyn tarpeeseen. Trendit, markkinat, tarpeet ja riskit muuttuvat nopeasti. Skenaariot ja joustavuus vähentävät epäsuorasti kaupunkiin kohdistuvien liiketoimintariskien vaikutusta. Muutokset saavat aikaan myös uusia toimintamahdollisuuksia, joihin kaupungin on mahdollista reagoida nopeastikin ennalta laaditun skenaarion mukaisesti.

Bio- ja kiertotalouskeskittymän operatiiviset riskit kohdentuvat pääosin alueen yritysten toimintoihin, mutta vaikutukset heijastuvat myös kaupunkiin. Mikäli alueella toimiva yritys aiheuttaa merkittävän ympäristövahingon tai raaka-aineiden saatavuudessa ilmenee ongelmia, vaikuttavat tapahtumat myös työllisyyteen, ja siten kaupungin talouteen. Toisaalta äkillinen muutos raaka-aineiden saatavuudessa voi luoda myös mahdollisuuksia. Biolannoitteiden tuotanto on heikentynyt voimakkaasti Venäjän hyökättyä Ukrainaan, ja se luonnollisesti vahvistaa kysyntää ja markkinoita bio- ja kiertotalousyritysten tuotteille. Kaupungin kannattaa muodostaa alueen yritysten kanssa kokonaiskuva siitä, minkä tyyppisiä ja millaisessa tilassa yritysten operatiiviset toiminnot ovat suhteessa riskeihin, miten tuotannon lasku- tai nostotarpeisiin on varauduttu. Hahmotellaan yhteinen tavoitetila, miten kaupungin ja yritysten operatiiviset toiminnot voisivat tukea ja täydentää toisiaan operatiivisten riskien torjuntatoimissa. Operatiivisten riskien toteutumiseen on tarpeen varautua suunnittelemalla toimenpiteitä ennakkoon, kuten ottamalla vakuutuksia ja laatimalla vaihtoehtoisia suunnitelmia.

Asiakkuusriskien vaikutus Naantalın kaupunkiin on pääosin epäsuoraa, mutta vaikutus työllisyyteen ja talouteen on suoraa, mikäli yritys menettää tärkeän asiakkaan. Alueella operoivien yritysten toimintoihin liittyy erityyppisiä jatkuvuus- ja riippuvuusriskejä. Yritystoiminta ja hankkeet perustuvat erityyppisiin yhteistyömuotoihin kolmansien osapuolien kanssa. Kolmansia osapuolia voivat olla alihankkijat, edus-

tajat, asiamiehet, konsultit, yhteistyöyritykset ja muut kumppanit. Yritys tai organisaatio, kuten kaupunki, voi joutua juridiseen vastuuseen myös kolmannen osapuolen toimista, ja seuraukset voivat ilmetä mainehaittana, operatiivisten riskien toteutumisena, vahingonkorvausvaatimuksina tai sakkoina. Due diligence -arvio on vastuullista riskienhallintaa ja siinä selvitetään sekä läpivalaistaan kolmannen osapuolen taustat ja edellytykset toimia kumppanina. Kaupungin ollessa kolmantena osapuolena Due diligence -toiminta on keskeistä asiakkuusriskien hallintaa.

Taloudellisia riskejä esiintyy erityisesti toiminnan käynnistysvaiheessa. Ongelmat liittyvät budjettien pitävyyteen, laskennallisiin epätarkkuuksiin sekä ennakoimattomien muutosten tuomiin kustannuksiin. Taloudellisia riskejä saattavat laukaista myös ympäristövahingot, joihin on varauduttava toimintasuunnitelmin ja riittävän laajalla vakuutuspeitolla. Positiivisten talousriskien toteutumiseen voidaan myös varautua. Taloudellisen vaikuttavuus- ja riskiarvioinnin tekeminen yhteistyössä alueen yritysten kanssa on suositeltavaa, koska siten voidaan muodostaa kokonaiskuva yrityksen toimintaedellytyksistä ja myös potentiaalista kaupungin sijoituskohteena. Alueelle tulee alansa johtavia teknologiayrityksiä, jotka vaikuttavat merkittävästi kaupungin työllisyyteen ja talouteen. Talousvaikutusten voimakkuutta voidaan vahvistaa tekemällä vähäriskisiä sijoituksia valikoituihin yrityksiin. Bio- ja kiertotalouskeskitymän lopputuotteet edustavat kestäväen kehityksen periaatteita ja soveltuvat siten eettisesti myös kunnan sijoitusperiaatteisiin. Alueen yritystoiminta synnyttää todennäköisesti monipuolisia investointimahdollisuuksia, ja kaupungin kannattaa harkita mahdollisuuksiin tarttumista myös sijoittajana. Yritysten TKI-toiminta tuottaa suurella todennäköisyydellä merkittäviä toimialansa innovaatioita, jolloin myös innovaatoriskit toteutuvat positiivisena. Kaupunki hyötyy innovaatioista alueelle kohdistuvan investointikiinnostuksen lisääntymisenä. Suora taloudellinen hyöty voidaan saavuttaa hankkimalla vähemmistöosuuksia potentiaalisista innovaatioyrityksistä.

Ympäristöriskien merkitys ja vaikuttavuus on kriittistä, koska toteutuessaan ympäristöriskien haittavaikutukset ketjuuntuvat koko liiketoimintaympäristön toimintoihin. Vaikutukset eivät rajoitu vain ympäristövahinkoon, vaan myös esimerkiksi talouteen, työllisyyteen ja operatiiviseen toimintaan. Tehokas ja ennaltaehkäisevä ympäristöriskien torjuntatyö palvelee sekä kaupungin että alueen yritysten yhteisiä intressejä, ja siksi riskienhallintaa pitää tehdä tiiviissä yhteistyössä yritysten kanssa. Etenkin alkuvaiheen inframuutos-, purku- ja asennustyöt voivat laukaista ympäristöriskejä. On varmistettava, että ympäristösuunnitelmaa noudatetaan ehdoitta läpi organisaatioiden. Ehdottomuutta on painotettava alueella operoiville yrityksille ja ihmisille, koska ympäristöriskin laukaisee usein henkilöstöriski. Säännöllinen auditointi vähentää henkilöstöriskien vaikutusta. Auditointi on tapa selvittää toimintoja, jotka vaikuttavat

henkilöstön työkykyyn, hyvinvointiin, motivaatioon ja väärinkäytöksiin, ja säännöllinen auditointi pitäisi lisätä myös ympäristösuunnitelmaan. Ympäristösuunnitelmassa kartoitetaan ympäristöriskit, laaditaan toimintasuunnitelma ympäristöriskin toteutuessa, nimetään vastuuhenkilöt ja aikataulut, ja mietitään yhteistyössä, miten havaittuja riskejä voidaan vähentää tai poistaa.

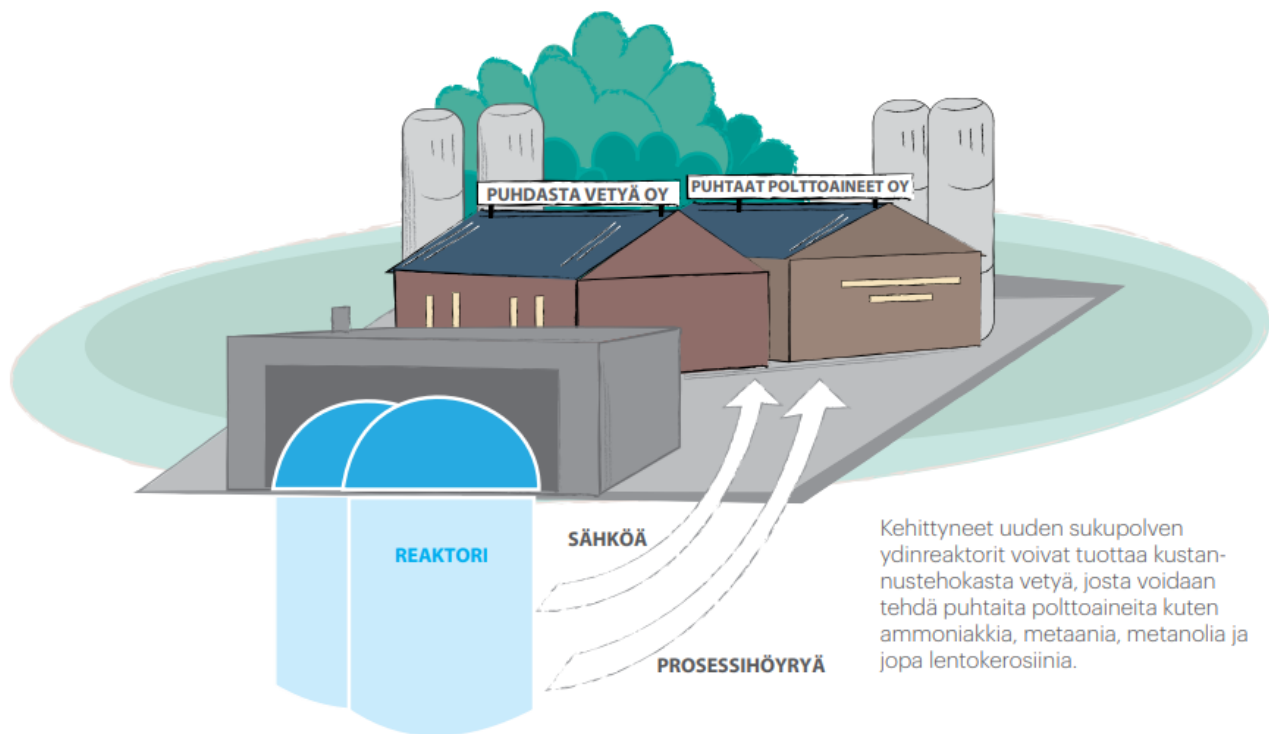
6 VAIHTOEHTOINEN TAI TÄYDENTÄVÄ RATKAISU

Jalostamotoiminnan tilalle kaavailtu bio- ja kiertotalouskeskittymä soveltuu hyvin niin toiminnan laajuuden kuin luonteenkin puolesta korvaamaan alueen teollisuustoimintaa. Ekosysteemi, jossa yritysten toiminnot tukevat toisiaan, parantaa alueen mahdollisuuksia kasvaa merkittäväksi bio- ja kiertotalousalan keskittymäksi. Toiminnan edellytyksiä parantavat vielä hyvät kulkuyhteydet ja infra. Myös poliittinen ilmapiiri puoltaa uusiutuvien energiaratkaisujen tehostettua hyödyntämistä, ja näin ollen optimiolosuhteissa toiminnalle ei juurikaan ole ylipääsemättömiä esteitä. Olosuhteet harvoin kuitenkaan pysyvät optimaalisena, saati stabiilina. Suhdanteet, raaka-aineiden saatavuus ja lopputuotteiden kysyntä voivat heilahdella voimakkaastikin eri syistä. Esimerkiksi vedyn kysynnän ennustetaan kasvavan erittäin voimakkaasti vetyä hyödyntävän energiatekniikan kehittyessä. Tästä syystä alueelle on tarpeen miettiä myös vaihtoehtoisia tai täydentäviä toimintoja bio- ja kiertotaloustoiminnan lisäksi.

Yksi vaihtoehtoinen tai täydentävä ratkaisu jalostamotoiminnan korvaajaksi voisi mielestäni olla vetyteollisuutta palveleva pienydinvoimala. Pienydinvoimaloista käytetään yleisesti nimitystä SMR eli Small Modular Reactor. Pienydinvoimala on toimintaperiaatteesta riippuen teholtaan ja kooltaan noin kymmenesosa tavanomaisesta ydinvoimalasta. Sähköä tuottavien pienydinvoimaloiden teho on noin 50–300 megawattia kun tavanomaisen ydinvoimalan teho liikkuu välillä noin 1000–1700 megawatin välillä. (Energiforsk 2021, 2.) Nimityksessä SMR viitataan sekä kokoon että modulaarisuuteen. Modulaarisuudella saavutetaan merkittäviä kustannus-, turvallisuus- ja rakennustapahyötyjä. Järjestelmät ja rakenteet ovat jo tutkittuja, hyväksi havaittuja ja hyväksytyjä, joten teoriassa ydinvoimala kootaan paikan päällä valmiista moduleista ja järjestelmistä. Moduloinnista johtuen rakentamisvaiheen ajallinen ja taloudellinen hyöty on merkittävä. Modulaarisuus mahdollistaa myös paremman skaalautuvuuden ja joustavuuden, jolloin voimala voidaan optimoida palvelemaan paremmin tilaajan ja toimintaympäristön tarpeita.

Perusajatuksena on, että pienydinvoimalalla tuotettaisiin puhdasta ja vakaata sääolosuhteista riippumattomaa sähköä, jota tarvitaan erityisesti vetytuotannon elektrolyysiprosessissa (KUVA 3). Mahdollinen ylijäämänsähkö tai prosessilämpö ohjattaisiin teollisuuden tarpeisiin ja kaukolämpöverkkoon. Fossiilisiin polttoaineisiin perustunut jalostamotoiminta korvattaisiin näin puhtaan energian jalostustoiminnalla. Pienydinvoimalalla tuotettaisiin vakaata sää- tai tuotanto-olosuhteista riippumatonta puhdasta energiaa vetyteollisuuden tarpeisiin.

Mikäli yritykset ja kaupunki katsovat, että pienydinvoimalan tuomia mahdollisuuksia kannattaisi selvittää tarkemmin, pitäisi teettää hieman vastaavanlainen selvitystyö kuin bio- ja kiertotaloushankkeessa – selvitetään mitä lainsäädännöllisiä muutoksia pienydinvoimalahanke kenties edellyttäisi, mitä tukia on mahdollista hakea tai saada, soveltuuko alue niin maaperän kuin turvaetäisyyksien suhteen pienydinvoimalalle ja miten pienydinvoimalan sähkön- tai lämmöntuotanto voidaan optimoida vastaamaan yritysten ja vetyteollisuuden tarpeita. Pienydinvoimala voidaan rakentaa kallion sisään, joten on selvitettävä, voidaanko alueen kallioluolia mahdollisesti hyödyntää ja soveltaa pienydinvoimalatoimintaan. Ydinturvallisuuden hallinta pienydinvoimaloissa on helpompaa johtuen laitoksen koosta ja mahdollisuudesta hyödyntää laajemmin sähköstä riippumattomia passiivisia, kuten painovoimaan perustuvia turvajärjestelmiä. Radioaktiivisia aineita pienydinvoimalassa on 100–200 kertaa vähemmän kuin tavanomaisessa ydinvoimalassa. (LUT 2019.)



KUVA 3. Pienydinvoimala energialähteenä (Energiforsk 2021, 8)

Lisääntynyt puhtaan energian tarve on kiihdyttänyt pienydinvoimaloiden tutkimusta ja kehitystä. Käytännössä kaikki ydinvoimalatoimittajat maailmalla kehittävät pienydinvoimaloita. Suomessa Lappeenrannan teknillinen yliopisto tekee pienydinvoimaloihin liittyvää tutkimus- ja kehitystyötä, ja on mahdollista, että pienydinvoimalamarkkinat saavat suomalaisen laitostoimittajan 5–7 vuoden kuluessa. Pienydinvoimaloihin liittyvä tutkimus, kehitys ja kaupallistaminen voidaan toteuttaa jo hyvin pitkälti kotimaisin voimin. (LUT 2019.) Tämä luo mahdollisuuksia myös Naantalın kaupungille ja greentech-

yriyksille. Naantalin kaupunki voi kehittää jalostamoalueesta alustan pienydinvoiman ja vetyteollisuuden tutkimus-, kehitys- ja yritystoiminnalle. Vetyteknologian kehittyessä kaupallisten sovellusten kysyntä ja tarve kasvaa, mikä luo merkittäviä taloudellisia mahdollisuuksia alueen toiminnalle ja tulevaisuudelle. Pienydinvoimalla tuotettu vety voi hyvinkin olla tulevaisuuden uusi öljy.

LÄHTEET

- Ala-aho, V., Leppänen, P. & Oulasvirta, L. 2019. *Tarkastus ja arviointi kunnissa ja kuntayhtymissä*. Helsinki: Alma Talent.
- Averio, P., Koskinen, A. & Laesterä, E. 2019. *Kuntien talous ja rahoitus*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Carlsson, M., Fogelholm, C., Herler, C., Krook, Å., Lindqvist, A., Merikalla-Teir, H., Syrjänen, J., Tuominen, S. & von Weissenberg, U. 2014. *Sopimusriskit*. Helsinki: Talentum Media. Saatavilla: <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BAHBHXBTDG#kohta:1>. Viitattu 07.03.2022.
- COSO ERM. 2004. *Enterprise Risk Management – Integrated Framework*. Esite. Saatavilla: <https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Finnish.pdf>. Viitattu 07.03.2022.
- De Feo, J.A. 2017. *Juran's quality handbook: the complete guide to performance excellence*. Seventh edition. New York: McGraw-Hill Education.
- Energiforsk. 2021. *Pienreaktorit ja niiden käyttökohteet*. Esite. Saatavilla: <https://energiforsk.se/media/27591/pienreaktorit-ja-niiden-kayttokohteet.pdf>. Viitattu: 21.03.2022.
- Etieble, F., Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Smith, A. 2020. *The invincible company*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- Gigerenzer, G. 2015. *Riskitietoisuus: Miten hyviä päätöksiä tehdään*. Helsinki: Terra Cognita.
- Hiltunen, A. 2015. *Johtamisesta*. Helsinki: Talentum Pro. Saatavilla: [https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/DABBXXBTABHEC#/kohta:10.\(\(20\)VASTUU,\(\(20\)TURVALLI-SUUS\(\(20\)JA\(\(20\)RISKIENHALLINTA\(\(20\)piste:b412](https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/DABBXXBTABHEC#/kohta:10.((20)VASTUU,((20)TURVALLI-SUUS((20)JA((20)RISKIENHALLINTA((20)piste:b412). Viitattu 07.03.2022.
- Ilmonen, I., Kallio, J., Koskinen, J. & Rajamäki, M. 2016. *Johda riskejä: Käytännön opas yrityksen riskienhallintaan*. FINVA finanssikoulutus Oy. Turenki: Hansaprint Oy
- Juvonen, M., Koskensyrjä, M., Kuhanen, L., Ojala, V., Pentti, A., Porvari, P. & Talala, T. 2014. *Yrityksen riskienhallinta*. Finanssi- ja vakuutus kustannus Oy FINVA.
- Juutinen, S. 2016. *Strategisen yritysvastuun käsikirja*. Saatavilla: <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/IAFBHXCTEB#piste:b0>. Viitattu 07.03.2022.
- Kekkonen, R. 2016. *Markkinatutkimus Yritys X:n asema Ruotsin ja Norjan markkinoilla Y*. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105043/Kekkonen_Riikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu:01.04.2022.
- LUT, Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto. 2019. *Modulaarinen pieni kaukolämpöreaktori (SMR) - Onko ydinvoimala turvallinen lähellä asuinalueita?* Uutinen. Saatavilla: https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/modulaarinen-pieni-kaukolamporeaktori-smr-onko-ydinvoimala-turvallinen-lahella-asuinalueita-. Viitattu: 21.03.2022.

- Kotkansalo, A., Parkkila, L. & Tarvainen, J. 2017. *Riskianalyysimenetelmien tarkastelu – kirjallisuusselvitys*. Rovaniemi: Lapin ammattikorkeakoulu.
- Mäkelä, L., Soininen, H. & Oksa, S. 2008. *Ympäristöriskien hallinta*. Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu.
- Mäntyneva, M. 2016. *Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen*. Helsinki: Kauppakamari.
- Naantalın kaupunki. 2021. *Nesteen jalostamoalueen kehittämissyhtiö Green Industry Park on perustettu*. Tiedote. Saatavilla: <https://www.naantali.fi/fi/uutiset/nesteen-jalostamoalueen-kehittamisyhtio-green-industry-park-perustettu>. Viitattu: 26.02.2022.
- Neste Oyj. 2020. *Neste on saanut päätökseen Suomen jalostamotoimintoja koskevat yhteistoimintaneuvottelut – jalostustoiminta Naantalissa lakkaa ja toimintaa kehitetään Porvoossa*. Lehdistötiedote. Saatavilla: <https://www.neste.com/fi/tiedotteet-ja-uutiset/oil-products/neste-saanut-paatokseen-suomen-jalostamotoimintoja-koskevat-yhteistoimintaneuvottelut>. Viitattu 23.02.2022.
- Niemi, P. 2018. *Sisäinen tarkastus käytännössä*. Helsinki: Alma Talent. Saatavilla: <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BAXBXBATEBEED#piste:t2>. Viitattu 07.03.2022.
- Olin, T. 2015. *Infrarakentajan ympäristöopas*. Helsinki: Suomen Rakennusmedia.
- Pelin, R. 2020. *Projektihallinnan käsikirja*. 8., uudistettu painos. Norderstedt, Saksa: Bod - Books on Demand.
- Perminova, O. 2011. *Managing uncertainty in projects*. Åbo: Åbo Akademi University Press. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/69174/perminova_olga.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 07.03.2022.
- PK-RH-riskienhallinta. 2022. *Riskien luokittelu*. Internet-sivu. Suomen Riskienhallintayhdistys ry. Saatavilla: <https://pk-rh.fi/riskien-luokittelu.html>. Viitattu 31.03.2022.
- Pohjola, M. 2019. *Taloustieteen oppikirja*. 14., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Saatavilla: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-5298-5>. Viitattu 07.03.2022.
- Pohjonen, S. 2002. *Ennakoiva sopiminen: Liiketoimien suunnittelu, toteuttaminen ja riskien hallinta*. Helsinki: WSOY lakitieto.
- Ratsula, N. 2016. *Compliance: Eettinen ja vastuullinen liiketoiminta*. Helsinki: Talentum Pro.
- Rautanen, K. 2011. *Aineettomien riskien hallinta johdon työkaluna*. Helsinki: WSOYpro.
- Routila, P. & Virtanen, J. 2021. *Naantalın seudun teollinen tulevaisuus*. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö 2021. Saatavilla: https://tem.fi/documents/1410877/53440649/Selvityshenkil%C3%B6+Panu+Routilan+loppuraportti_Naantalın+seudun+teollinen+tulevaisuus.pdf/463ac5b2-caa6-5200-d1b3-8dbb138e4f01/Selvityshenkil%C3%B6+Panu+Routilan+loppuraportti_Naantalın+seudun+teollinen+tulevaisuus.pdf?t=1616651111338. Viitattu 23.02.2022.

SFS-ISO 31000:2018. 2018. *Riskienhallinta. Ohjeet*. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Saatavilla: <https://online.sfs.fi/fi/index/tuoteryhmahaku.html.stx?pg=03.100.08&g=SFS>. Viitattu 09.03.2022.

SFS-käsikirja 828. 2012. *Riskienhallinta ja toimitusketjun turvallisuuden hallintajärjestelmät*. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

SFS ry. 2022. *Mitä standardi tarkoittaa?* (Internet-sivusto) Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Saatavilla: <https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/>. Viitattu: 02.04.2022.

Sorvari, J., Antikainen, A., Kosola, M-L., Jaakkonen, S., Nerg, N., Vänskä, M. & Pyy, O. 2009. *Pilaantuneiden maa-alueiden riskinhallinnan ekotehokkuus*. Helsinki: Edita Prima Oy.

Sweco Oyj. 2021. *Biomassakartoitus*. Tiivistelmä. Saatavilla: https://turkubusinessregion.com/wp-content/uploads/2021/03/Biomassakartoitus_Tiivistelma_Sweco_2021.pdf. Viitattu: 26.02.2022.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2020. *Panu Routila Naantalın alueen selvityshenkilöksi*. Tiedote. Saatavilla: <https://tem.fi/-/panu-routila-naantalın-alueen-selvityshenkilöksi>. Viitattu: 23.02.2022.

Vennonen, P. 2007. *Naantali – Armonlaaksosta öljykaupungiksi: 50 vuotta öljynjalostusta Suomessa*. Neste Oil Oyj.

Wessberg, N. Seppälä, J. Molarius, R. Koskela, S. Pennanen, J. Silvo, K. & Kekoni, P. 2006. *Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. YMPÄRI-hankkeen suositukset*. Helsinki: Suomen Ympäristökeskus. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38741/SY_2_2006.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Viitattu: 14.03.2022.

YLE. 2020. *Naantali oli Uolevi Raadelle Porvoota rakkaampi" – liki 40 vuotta öljynjalostamalla työkennellyt Timo Tunturi näki sen nousut ja laskut*. Uutinen. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11545427>. Viitattu: 01.04.2022.



Kaavio riskiluokittelusta. Sami Hovi 2021.

