

Opinnäytetyö (YAMK)

Kestävä kiertotalous

2024

Marika Kauppila

Rakennusvahingon hoitoprosessi ja kiertotalous

– Kiertotalouden arviointimenetelmät ja
edistäminen

Opinnäytetyö (YAMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Kestävä kiertotalous

Kevät 2024 | 98 sivua

Marika Kauppila

Rakennusvahingon hoitoprosessi ja kiertotalous

- Kiertotalouden arviointimenetelmät ja edistäminen

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää keinoja kiertotalouden edistämiseksi rakennusvahingon hoitoprosessissa sekä löytää sopiva arviointimenetelmä kiertotalouden edistymisen seuraamiseksi vakuutusyhtiöiden kumppaniyritysten osalta. Tavoitteen saavuttamiseksi perehdyttiin alan kiertotalouden nykytilaan, haasteisiin ja mahdollisuuksiin. Tutkimusaineistona haastattelut, kyselyt ja alan teoria.

Tutkimuksessa ilmeni, että kiertotalous huomioidaan osittain rakennusvahingon hoitoprosessissa, mutta esimerkiksi asiakkaiden päätäntävalta materiaalivalinnoissa ja liiketaloudellisen järkevyyden ja ympäristöystävällisyyden ristiriita vaikeuttavat ympäristöystävällisten käytäntöjen edistämistä ja yhtenäisten mittareiden puute kiertotalouden edistymisen seuranta.

Tutkimuksen perusteella ehdotettiin erilaisia toimia kiertotalouden edistämiseksi sekä r-strategioihin pohjautuvia indikaattoreita ja niistä johdettuja mittareita kiertotalouden edistymisen seurantaan. Näitä ovat esimerkiksi kierrätysaste, jätteen vähentäminen sekä uudelleenkäyttöaste. Ympäristösertifioinnit, kuten ISO 14001 nähtiin hyödyllisinä mittareina osoittamaan yrityksen sitoutumista ympäristöystävällisiin käytäntöihin ja kiertotalouden mukaiseen toimintaan.

Asiasanat:

Kiertotalous, vahinkosaneeraus, vakuuttaminen, mittarit, indikaattorit, ympäristösertifiointi, materiaalitehokkuus, r-strategiat.

Master's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Sustainable circular economy

2024 | 98 pages

Marika Kauppila

Building damage claim process and circular economy

- Evaluation methods and promotion

The aim of this thesis was to find ways to promote the circular economy in the building damage claim process and find a suitable evaluation method for monitoring the implementation of the circular economy in the case of insurance companies' partner companies. To achieve the goal, the study explored the current state, challenges, and opportunities of the circular economy within the field. The research materials included interviews, surveys, and relevant theory.

This study revealed that the circular economy has already been partially integrated into building damage claim process, but for example the customers power to choose the materials, the conflict between responsibility and economic viability poses challenges and the lack of metrics makes it difficult to monitor the implementation of the circular economy.

The study proposed various actions to promote the circular economy, as well as indicators and metrics, which can be used for monitoring the implementation of circular economy. These include for example recycling rate, waste reduction and reuse rate. Environmental certifications, such as ISO 14001, were seen as useful metrics to show the company's commitment to environmentally friendly practices and circular economy.

Keywords:

Circular economy, building damage, insurance, material efficiency, metrics, indicators, certifications, r-strategies,

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	7
1 Johdanto	10
1.1 Tutkimusaihe, työn tavoite ja teoreettinen viitekehys	10
1.2 Kiertotalouden käsite	11
2 Kiertotalouden huomioiminen rakennusvahingon hoitoprosessissa	14
2.1 Rakennusvahingot	14
2.2 Kiertotalouden merkitys rakennetussa ympäristössä	15
2.3 Elinkaariajattelu	16
2.4 Materiaalitehokkuus	18
2.4.1 Materiaalitehokkuus käytännössä	18
2.4.2 Jätelaki	19
2.4.3 Purkumateriaalin hyödyntäminen	20
2.5 Materiaalivalinnat	22
2.5.1 Uusio- ja uudelleenkäyttö	23
2.5.2 Uusiutuvat materiaalit	23
2.5.3 Ympäristömerkinnät	24
2.6 Kiertotalouden mittaamisen työkaluja	29
2.7 ESR-standardit ja CSRD	30
2.8 Kiertotalouden indikaattorit ja mittarit	31
2.8.1 Tavoitteiden asettaminen ja indikaattorien määrittäminen	32
2.8.2 R-strategiat	33
2.9 Ympäristösertifiointi	36
2.9.1 ISO 14001	37
2.9.2 Ekokompassi	38
3 Tutkimusprosessin kuvaus	39
3.1 Tutkimusmenetelmä	39
3.2 Aineiston keruu	40
3.3 Aineiston analyysi	44

4 Kiertotalous ja kansainväliset vakuutusyhtiöt	46
4.1 Pohjoismaat	46
4.2 Alankomaat	50
4.3 Iso-Britannia	52
5 Kiertotalouden nykytila rakennusvahingon hoitoprosessissa	54
5.1 Vakuutusyhtiö	54
5.2 Kumppaniyitykset	55
5.2.1 Haastattelu	55
5.2.2 Kyselytutkimus	58
5.3 Kansainväliset vakuutusyhtiöt	60
5.3.1 Kyselytutkimus	61
5.3.2 Yhteenveto	61
6 Havaitut kiertotalouden haasteet ja johtopäätökset	63
6.1 Havaitut kiertotalouden haasteet	63
6.2 Kiertotalouden arviointimenetelmät	64
6.2.1 Indikaattorit ja mittarit	64
6.2.2 Ympäristösertifiointi	67
6.3 Kiertotalouden edistäminen	68
6.3.1 Yhteistyö kumppaniverkoston kanssa	69
6.3.2 Materiaalivalinnat	69
6.3.3 Koulutus ja tietoisuus	70
6.3.4 Elinkaariajattelu	71
6.3.5 Vahinkojen ennaltaehkäisy	72
7 Pohdinta	73
7.1 Kiertotalouden arviointimenetelmät ja edistäminen	73
7.2 Tutkimusprosessi ja jatkotutkimusehdotukset	75
Lähteet	77

Liitteet

- Liite 1. Vakuutusyhtiön haastattelukysymykset
- Liite 2. Vahinkosaneerausyritysten haastattelukysymykset
- Liite 3. Vahinkosaneerausyritysten kyselomake
- Liite 4. Kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kyselylomake
- Liite 5. Yritys X:n haastattelukysymykset

Kuvat

- Kuva 1. Lineaaritalous vs. Kiertotalous (Sitra ja Deloitte 2022, 4). 12
- Kuva 2. Rakennusvahingon hoitoprosessi. 14
- Kuva 3. Jätehierarkia (Green Building Council Finland 2023, 8). 20
- Kuva 4. EPD tulkintaohje, ote1 EPD:stä. (Seppänen 2024, 6). 27
- Kuva 5. EPD tulkintaohje, ote 2 EPD:stä (Seppänen 2024, 8). 27
- Kuva 6. Eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit (Komission delegoitu asetus (EU) 2023/2772, 2023, liite 1). 31
- Kuva 7. R-strategiat (mukaillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023). 34
- Kuva 8. R0-R2 "Lyhyt kiertokulku" (mukaillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023). 35
- Kuva 9. R3–R7 "Keskipitkä kiertokulku" (mukaillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023). 35
- Kuva 10. R8–R9. "Pitkä kiertokulku" (mukaillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023). 36
- Kuva 11. The circular resource centre Sirkulær Ressurssentral (Futurebuild 2023). 48

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive eli kestävyysraportointidirektiivi, joka velvoittaa ESRS raportointiin. Toimintakertomuksen tulee sisältää tiedot, joiden avulla voidaan ymmärtää yrityksen kestävyysseikat. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2022/2464, EU 19b artikla, 6a artikla.)
ESRS	European Sustainability Reporting Standards eli eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit ovat standardeja, joita yritysten on käytettävä suorittaessaan kestävyysraportointiaan. Standardeja on 12. (Komission delegoitu asetus (EU) 2023/2772, 2023, 1 artikla ja liite 1).
Cradle-to-grave	Kehdosta hautaan. Liittyy elinkaariarviointiin ja kattaa arvioinnin luonnonvarojen alkulähteiltä loppukäsittelyyn. (Ecochain 2024.)
Cradle-to-gate	Kehdosta portille. Tämä termi liittyy elinkaariarviointiin ja kattaa tuotteen elinkaaren raaka-aineiden hankinnasta siihen hetkeen, kun tuote lähtee tehtaalta. (Ecochain 2024.)
Elinkaariarviointi	Myös elinkaariarvioimenetelmä tai elinkaarimenetelmä. Menetelmä, jolla arvioidaan tuotteen tai esim. rakennuksen tai rakennustuotteen elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia. (Huttunen ym. 2021, 187; Kuittinen & Häkkinen 2020, 52.)
Hiilijalanjälki	Tuotteen tai palvelun potentiaalinen ilmastonmuutosvaikutus kasvihuonekaasupäästöjen- ja nielujen summana. Ilmaistaan hiilidioksidiekvivalentteina (CO ₂ e). (Häkkinen & Kuittinen 2020, 180.)
Hiilikädenjälki	Ilmastohyöty, jota ei syntyisi ilman kyseistä hanketta esimerkiksi rakennushanke (Häkkinen & Kuittinen 2020, 180).

Hiilineutraali	Päästöjen tulee olla samansuuruiset kuin nielut. Erona nettonolla yritykset voivat kompensoida esimerkiksi maksamalla toimenpiteitä, joilla hiilipäästöjä voidaan vähentää myös toisaalla. (Finnwatch 2021.)
Jätteen hyödyntäminen	Jäte hyödynnetään tuotantolaitoksessa tai muualla taloudessa, niin että se korvaa kyseiseen tarkoitukseen muutoin käytettäviä aineita tai hyödykkeitä tai valmistellaan vastaavaa tarkoitusta varten (Huttunen 2021, 187).
Jätteen loppukäsittely	Jätteen sijoittaminen kaatopaikalle tai sen polttaminen, niin että energiaa ei oteta talteen tai muu vastaavanlainen toiminta, joka ei hyödynnä jätettä (Huttunen 2021, 187).
Kierrätys	Jätteen hyödyntäminen materiaalina, muutoin kuin energiana tai maan täyttöön. Käytetään myös termiä uusiokäyttö. (Green Building Council Finland 2023, 12.)
Nettonolla	Päästöjen tulee olla samansuuruiset kuin nielut. Hiilineutraaliuteen ero, keskitytään omien päästöjen vähentämiseen sekä kompensoimalla hiiltä pois ilmakehästä. (Finnwatch 2021.)
Plan-Do-Act-Check	Lyhenne PDCA. On malli, jota käytetään esim. standardoinnissa, joka tarkoittaa, että toiminta on systemaattisesti suunniteltua, hallittua, sitä mitataan ja parannetaan. (Suomen standardit n.d.)
Scope 1	Organisaation omasta toiminnasta aiheutuvat suorat päästöt. Esim. organisaation omiin ajoneuvoihin ja niiden käyttöön liittyvät päästöt ja oma energian tuotanto. (Liljeström 2024b.)
Scope 2	Organisaation ulkopuolelta hankkiman energian kulutuksen päästöt esim. ostettu lämpö ja ilmastointi. (Liljeström 2024b).
Scope 3	Organisaation epäsuorat päästöt, jotka eivät kuulu Scope 2 (Liljeström 2024b).
Uudelleenkäyttö	Tuotteen tai sen osien käyttäminen uudelleen alkuperäisessä tarkoituksessa (Green Building Council Finland 2023, 9).

Uusiokäyttö

Alkuperäisestä käyttötarkoituksesta poistetun tuotteen materiaalina hyödyntäminen esim. toisen tuotteen valmistukseen kuten metallipalkin sulattaminen toiseksi metalliesineeksi. (Green Building Council Finland 2023, 12.)

1 Johdanto

Maapallomme ei ole ehtymätön raaka-ainevarasto (Suomen YK-liitto, n.d). Suomi, yksi ylikulutuksen kärkimaista vietti ylikulutuspäiväänsä jo 12.4.2024 (Toiskallio 2024). Tämä tarkoittaa, että kulutuksemme ylittää kestävä tason noin nelinkertaisesti.

Jokaisen ihmisen ja yrityksen on tärkeää miettiä omaa toimintaansa ja löytää tapoja toimia maapallomme hyväksi. Vakuutusyhtiöiden rooli on merkittävä (Favier ym. 2023, 4), joten tutkimus kiertotalouden huomioimisesta rakennusvahingon hoitoprosessissa on tärkeä. Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on suomalainen vakuutusyhtiö.

Kiertotalouden peruseriaatteena on hyödyntää resursseja mahdollisimman tehokkaasti ja vähentää jätettä (Huttunen 2021, 9). Ihanteellisessa tilanteessa rakennusvahinkoja ei tapahtuisi lainkaan, mikä säästäisi luonnonvaroja. Täydelliseen ennaltaehkäisyyn ei voida kuitenkaan päästä, jolloin kiertotalous tarjoaa kestäviä ratkaisuja vahinkojen jälkeiseen tilanteeseen.

1.1 Tutkimusaihe, työn tavoite ja teoreettinen viitekehys

Opinnäytetyöni tutkii kiertotalouden huomioimista rakennusvahingon hoitoprosessissa, erityisesti tilanteissa, joissa rakennusvahinko on jo tapahtunut. Näkökulma on laaja, joten keskityn tutkimuksessani siihen, miten kiertotalouden mukaista toimintaa voidaan edistää rakennusvahingon hoitoprosessissa sekä miten sitä voidaan mitata kumppaniyritysten osalta. Kumppaniyritykset, eli vahinkosaneerausalan yritykset, ovat keskeisiä toimijoita vakuutusyhtiöiden vahinkojen kartoituksessa ja korjaustoimenpiteissä.

Tutkimusta tukee kansainvälinen vertailu, jossa tarkastellaan ulkomaisten vakuutusyhtiöiden toimenpiteitä kiertotalouden edistämiseksi. Näitä ovat muun muassa käytännön toimet, mittarit vaikutusten arviointiin sekä vahinkojen ennaltaehkäisyn huomioiminen.

Vastaavanlaisia tutkimuksia on vähän tarjolla. Tutkimukset keskittyvät syntyvän purkujätteen sekä rakennusjätteen hyödyntämiseen ja kierrätykseen. Tämä osoittaa tarvetta tutkimukselle, joka täydentää näitä näkökulmia.

Tutkimusta kuvailen laadulliseksi tutkimukseksi, jossa on aineistokeruun osalta myös määrällisen tutkimusmenetelmän piirteitä. Aineiston kerääminen tapahtui haastattelujen ja kyselyiden avulla. Haastattelin yhtä vahinkosaneerausyrityksen edustajaa ja yhtä vakuutusyhtiön edustajaa sekä yhtä kiertotalousalan asiantuntijaa, joka jakoi näkemyksiään kiertotalouden mahdollisuuksista tässä kontekstissa. Lisäksi valmistelin vahinkosaneerausyrityksille sekä kansainvälisille vakuutusyhtiöille kyselylomakkeen, jolla tavoittelin lisäinformaatiota kiertotalouden nykytilasta alalla.

Tutkimuksessa hyödynsin alan kirjallisuutta, artikkeleita, tutkimuksia, verkkosivustoja sekä kansainvälisten vakuutusyhtiöiden vuosikertomuksia ja kestävyysraportteja. Käsittelin rakennuslalle merkityksellisiä kiertotalouden elementtejä, kuten elinkaariajattelua, materiaalitehokkuutta ja materiaalivalintoja. Lisäksi esittelin erilaisia kiertotalouden mittaustyökaluja, mittareita ja indikaattoreita. Vahinkojen ennaltaehkäisyä näkökulmaa tarkastelin kansainvälisten vakuutusyhtiöiden vertailussa. Energiaa ja logistiikkaa koskevat näkökulmat rajasin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle. Apuna tekstinkäsittelyssä sekä haastattelukysymysten ja kyselylomakkeiden suunnittelussa ja laatimisessa käytin ChatGPT 3.5 ja 4-tekoälyä.

1.2 Kiertotalouden käsite

Kiertotaloudessa ei ole kyse uudesta ilmiöstä, mutta konseptina kiertotalous on uusi. Kiertotalouden määritelmiä on useita, mutta niiden ydinajatus on yhteinen. Se on talousmalli, joka mahtuu maapallomme kantokyvyn rajojen sisään. Kiertotalous tarkoittaa myös kestävästä kehitystä, joka vastaa nykyisiin tarpeisiin, mutta ei vaaranna tulevien sukupolvien mahdollisuutta tyydyttää omia

tarpeitaan. (Huttunen 2021, 9—10.) Kuvassa 1 on yksinkertaistettu malli lineaaritalouden ja kiertotalouden erosta.



Kuva 1. Lineaaritalous vs. Kiertotalous (Sitra ja Deloitte 2022, 4).

Lineaaritaloutta kutsutaan myös ota-käytä-hävitä-taloudeksi. Lineaaritalous perustuu olettamukselle, että luonnonvarat ovat ehtymättömät, jolloin tuotteita ja raaka-aineita ei hyödynnetä täysimääräisesti vaan ne kulkevat vain yhteen suuntaan eli raaka-aineesta jätteeksi. Tämä ylikulutukseen perustuva talousmalli on seurausta globaaleille haasteille, kuten ilmastonmuutokselle ja luonnon monimuotoisuuden vähenemiselle ja luonnon varojen hupenemiselle. (Ellen MacArthur Foundation n.d.c; Huttunen 2021, 8–9.)

Kiertotalous koostuu kahdesta sanasta, joita ovat ”kierto” ja ”talous”. Tiivistetysti tämä tarkoittaa kiertoa/kiertokulkua yhdistettynä talouteen eli tavaroiden tai tuotteiden tuotantoon, jakeluun, vaihtoon tai kulutukseen. (Kiertotaloudesta kasvua n.d.). Kierto varmistaa materiaalien ja tuotteiden hyödyntämisen mahdollisimman pitkään talouden käytössä. Tuotteita ja materiaaleja hyödynnetään mm. lainaamisen, vuokraamisen, korjaaminen, uudelleenkäytön ja kierrätyksen avulla. Kiertotalous hillitsee lineaaritalouden aiheuttamia globaaleja haasteita. Näitä ovat mm. ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuuden väheneminen eli luontokato sekä luonnonvarojen ylikulutus ja jätteiden määrän lisääntyminen. Kiertotalouteen liittyy ajatus siitä, että talouskasvun voi kytkeä irti lisääntyneestä luonnonvarojen käytöstä. Kestävässä kiertotaloudessa otetaan yhtäaikaisesti huomioon taloudellisten vaikutusten

lisäksi sosiaaliset- ja ekologiset vaikutukset. (Ellen MacArthur Foundation n.d.a; Kiertotalous-Suomi n.d.; Euroopan parlamentti 2023.)

2 Kiertotalouden huomioiminen rakennusvahingon hoitoprosessissa

Rakennusvahingon hoitoprosessi on monimutkainen ja sen yhdistäminen kiertotalouteen vaatii moninaista huomiointia prosessin eri vaiheissa. Kuvassa 1 on esitetty rakennusvahingon hoitoprosessin vaiheet yksinkertaistetussa muodossa. Tässä kappaleessa esitellään lyhyesti mitä rakennusvahingot ovat sekä perustellaan kiertotalouden merkitys rakennetussa ympäristössä, johon rakennusvahinkojen vahinkosaneeraus myös kuuluu. Olen valinnut esimerkkejä siitä, miten kiertotaloutta voidaan soveltaa rakennusvahingon hoitoprosessissa. Näitä ovat esimerkiksi elinkaariajattelu, materiaalitehokkuus sekä materiaalivalinnat.



Kuva 2. Rakennusvahingon hoitoprosessi.

2.1 Rakennusvahingot

Rakennusvahingot voivat aiheutua esimerkiksi vesivahingoista, tulipaloista, myrskyistä tai rakenteellisista ongelmista (Mäki ym. 2021, 5; Aatamila ym. n.d., 9). Rakennusvahinkoja tapahtuu erilaisissa rakennuksissa riippumatta rakennuksen iästä, kunnosta tai rakenneratkaisuista. Vahingot voivat olla pieniä paikallisia vuotoja tai koko rakennuksen kattavia vaurioita. Yleisimpiä vahinkoja ovat pienet vesivahingot. Lisäksi rakenteet voivat kastua esimerkiksi sade- tai sulamisvesien vuoksi. (Mäki ym. 2021, 4–5.)

Rakennusvahingoille tunnusomaista ovat äkillisyys ja ennalta-arvaamattomuus. Vahinkoa, kuten vuotoa ei aina havaita heti, mikä voi pitkään jatkuessaan johtaa laaja-alaisiin vaurioihin rakenteissa ja vaatia merkittäviä korjaustoimenpiteitä. (Mäki ym. 2021, 5.)

Vahinkokohteiden korjaustoimenpiteet perustuvat rakenteiden ennallistamiseen. Tämä tarkoittaa rakenteiden palauttamista vahinkotapahtumaa edeltäneeseen tilaan rakenne- ja sisustusratkaisujen sekä niiden kunnan ja laadun osalta, jos rakenteissa ole havaittu kosteusteknisiä tai muita puutteita. (Mäki ym. 2021, 15.)

Suomessa rakentamista säätelevät erilaiset lait, säännökset ja asetukset sekä asetusten perusteella annetut päätökset. Nämä koskevat kaikkea uudis- ja korjausrakentamista ja ovat luonteeltaan velvoittavia. Tällä hetkellä rakentamista säätelevät maankäyttö- ja rakennuslaki. (Mäki ym. 2021, 5.)

1.1.2025 lähtien maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu ja laista tulee rakentamislaki (2023/751,18;193 §). Vahinkoihin liittyvissä toimenpiteissä tulee myös noudattaa lakien ja asetusten määräyksiä riippumatta toimenpiteiden koosta tai mahdollisesta luvanvaraisuudesta (Mäki ym. 2021, 5).

2.2 Kiertotalouden merkitys rakennetussa ympäristössä

Maapallon luonnonvaroista noin 50 % käytetään rakentamiseen. Lisäksi rakentamisessa ja rakennuksissa käytetään noin 40 % jalostamatonta energiaa. Kasvihuonepäästöistä rakennussektori tuottaa maailmanlaajuisesti noin 35 % ja jätteestä 30 %. (Ympäristöministeriö n.d.a.)

Suomen osalta rakennetun ympäristön elinkaaren hiilijalanjäljen osuus ja rakennusten käyttövaiheen energiankäytön kokonaispäästöt ovat noin 30 %, josta rakennusmateriaalien päästöt 5 % ja rakennustoiminnan 2 %.

Rakennusten energiankäyttö vastaa noin 40 % Suomen kokonaisenergiankäytön osuudesta. (Raivio ym. 2020, 5 ja 9.)

Vuonna 2021 rakennus- ja purkujätettä kertyi 12,4 miljoonaa tonnia, joka vastaa noin 12 prosenttia Suomen kokonaisjättemäärästä (Pirtonen 2023).

Viimeisimpien tietojen perusteella rakennus- ja purkujätteen hyödyntämisaste on ollut alle 60 %. Suomen tavoite hyödyntää 70 prosenttia purkujätteestä vuoteen 2020 mennessä on jäänyt saavuttamatta. Päivä on jo ohitettu ja

tavoitetta on siirretty usealla vuodella eteenpäin. (Ympäristöministeriö n.d.a; (Vuorinen 2023.)

Nämä luvut osoittavat, kuinka suuren osan arvokkaista ja rajallisista luonnonvaroistamme kulutamme rakentamiseen sekä kuinka paljon käyttökelpoista materiaalia päädymme hukkaamaan rakennustyön ylijäämänä ja purkujätteenä. Myös rakennusvahinkojen korjaamiseen tarvitaan energiaa ja raaka-aineita. Vahingoittuneet rakenteet joudutaan purkamaan joko kokonaan tai osittain, jolloin syntyy jätettä.

Tähän mennessä rakennusalaalla on painotettu erityisesti energiatehokkuutta ja matalaenergisiä rakennuksia, joka on hyvä lähtökohta, mutta ei mielestäni riittävä. Kiertotalous tarjoaa mahdollisuuksia tehdä kaikesta rakentamisesta ja kaikista rakennuksen elinkaaren vaiheista kestävämpiä.

2.3 Elinkaariajattelu

Elinkaariajattelu (Life Cycle Thinking, LCT) tarkastelee tuotteen, palvelun tai prosessin taloudellisia, ympäristöllisiä ja sosiaalisia vaikutuksia koko sen elinkaaren ajalta. Elinkaariajattelun tavoitteena on vähentää ympäristövaikutuksia ja tehostaa resurssien käyttöä elinkaaren kaikissa vaiheissa. (European Commission 2010,6; Plastics Europe 2024.)

Elinkaariajattelun keskeinen tavoite on välttää ympäristökuormituksen siirtämistä muille elinkaaren vaiheille tai osa-alueille. Tämä tarkoittaa, että vaikutusten minimoiminen elinkaaren yhdessä vaiheessa, yhdessä vaikutusluokassa tai maantieteellisesti, ei saa aiheuttaa vaikutusten lisääntymistä muualla. Esimerkiksi resurssien käytön vähentäminen yhdessä maassa ei saa lisätä niiden käyttöä toisessa. (European Commission 2010, 6; Pajula ym. 2017, 95; Plastics Europe 2024.)

Rakennuksen elinkaari koostuu useasta vaiheesta. Elinkaaren seitsemän vaihetta koostuu rakennustuotteiden valmistuksesta, rakennuksen

suunnitellusta, rakentamisesta, käyttövaiheesta, huollosta, korjaamisesta ja purkamisesta. (Huttunen 2021, 14.)

Seuraavassa keinoja kiertotalouden toteuttamiseksi rakennuksen elinkaaren eri vaiheissa. Rakennustuotteiden valmistuksessa voidaan huomioida kestävyys, korjattavuus ja kierrätettävyys sekä valmistuksessa voidaan käyttää kierrätysmateriaaleja raaka-aineina kestävässä. Suunnitteluvaiheessa voidaan ottaa huomioon nykyisten rakennusten hyödyntämisen mahdollisuus, uusien rakennusten monikäyttöisyys ja muunneltavuus, korjattavuus ja purettavuus. Rakentamisen aikana voidaan ehkäistä jätteen syntymistä lajittelemalla ja kierrättämällä. Käyttövaiheessa voi huomioida, että rakennuksia huolletaan asianmukaisesti ja tiloja jaetaan ja vettä ja energiaa kierrätetään. Korjaamalla voidaan vähentää turhaa purkamista ja korjaamisessa voidaan myös hyödyntää purkumateriaaleja. Purkamisen yhteydessä syntyneet materiaalit voidaan puolestaan uudelleenkäyttää ja kierrättää. (Huttunen 2021, 15.)

Rakennusten elinkaaritarkasteluun on olemassa laskentamenetelmiä ja -työkaluja. Ne perustuvat kansainvälisiin elinkaariarvioinnin standardeihin. (Huttunen 2021, 15.) Elinkaariarviointimenetelmä (Life Cycle Assessment, LCA) arvioi ympäristövaikutuksia tuotteen koko elinkaaren ajalta, lähtien siitä, kun raaka-aineet hankitaan ja päättyen loppusijoitukseen tai kierrätykseen. (Häkkinen & Kuittinen 2020, 52).

Korjausrakentaminen tuottaa merkittävän osan rakentamisen jätevirroista. Korjausrakentamisessa elinkaariarvioinnin soveltaminen on kuitenkin haastavaa. Elinkaaritarkastelun pitäisi tukea ratkaisuja, jotka huomioivat korjausrakentamisessa syntyvien materiaalivirtojen hyödyntämismahdollisuuksia. Uusien rakenteiden käyttöikä ja korjaustoimenpiteiden vaikutukset rakennuksen käytettävyyteen ja elinkaareen, olisi myös hyvä määrittää. (Pöyry 2019, 25.)

Rakennusvahinko on yllättävä ja äkillinen tapahtuma, jossa suurille suunnitelmille ei ole aikaa. Vahinkosaneerausta ei voida täysin rinnastaa uudis- tai korjausrakentamiseen, joissa suunnittelu on suuressa roolissa ja

elinkaariarvioinnin soveltaminen on mahdollista, joskin haastavaa myös korjausrakentamisen osalta. Tämän menetelmän käyttö ei näiden tietojen valossa sovellu vahinkosaneeraukseen.

2.4 Materiaalitehokkuus

Materiaalitehokkuudessa on kyse luonnonmateriaalien säästeliäästä käytöstä, sivuvirtojen tehokkaasta hallinnasta, jätteen vähentämisestä ja kierrätyksestä (Ruuska & Häkkinen 2014). Materiaalitehokkuus on osa resurssitehokkuutta ja resurssitehokkuus kuuluu ekotehokkuuteen (Peuranen & Hakaste 2014, 10). Resurssitehokkuus sisältää energia- ja materiaalitehokkuuden ja se perustuu elinkaariajatteluun. Resurssitehokkuus tarkoittaa energian, luonnonvarojen ja materiaalien tehokasta käyttöä niin, että tuotteita ja palveluita tuotetaan vähemmillä resursseilla ja ympäristövaikutuksilla. (Ruuska & Häkkinen 2014.)

Materiaalitehokkuuden on toimintapa materiaalihukan ja jätteenmäärän ehkäisemiseksi (Peuranen & Hakaste 2014, 10). Sen avulla pyritään vastaamaan ympäristöhaasteisiin ja resurssien niukkuuteen optimoimalla materiaalin ja tuotteiden käyttöä niiden koko elinkaaren ajan.

Materiaalitehokkuuteen liittyy tiiviisti kiertotalouden käsite, joka perustuu materiaalien ja tuotteiden käyttöarvon optimointiin niiden elinkaaren ajan. Myös vähemmällä materiaalilla saman tai suuremman toiminnallisuuden tavoittaminen on kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden mukaista. (Walker ym. 2018.)

2.4.1 Materiaalitehokkuus käytännössä

Materiaalitehokkuutta tavoiteltaessa suositaan kierrätettyjä materiaaleja neitseellisten luonnonvarojen sijaan sekä vältetään materiaalihukkaa ja jätteen syntymistä. Laadunvarmistuksella pyritään estämään rakennusvirheiden syntyminen. Korjaustoimenpiteiden suunnittelussa huomioidaan huolellisuus, kustannustehokkuus ja ympäristöystävällisyys. Turhaa purkamista vältetään samalla kun terveystarkastukset otetaan huomioon. Purkumateriaalien

hallintaan tulisi kiinnittää huomiota ennakkoon, sekä käyttää purkumenetelmiä, jotka mahdollistavat ehjänä talteenoton. Materiaalit tulee mahdollisuuksien mukaan uudelleen käyttää, myydä tai kierrättää, mikä vähentää kaatopaikalle päätyvän jätteen määrää. (Peuranen & Hakaste 2014, 15, 21.)

2.4.2 Jätelaki

Jätelaki (2011/646, 8 §i) ohjaa ensisijaisesti vähentämään jätteen määrää, joka on myös materiaalitehokkuuden perusta. Rakennus- ja purkuhankkeeseen ryhtyvän on noudatettava jätelain etusijajärjestystä. Etusijajärjestys eli jätehierarkia kuvattuna sanallisesti ja kuviona kuvassa 2.

1. Ensisijaisesti tulee vähentää syntyvän jätteen määrää sekä haitallisuutta.
2. Toissijaisesti, jos jätettä syntyy, tulee se valmistella uudelleenkäyttöä varten.
3. Kolmanneksi, jos uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, tulee jäte kierrättää.
4. Neljänneksi, jos kierrätys ei ole mahdollista, jäte tulee hyödyntää jotenkin muuten, esimerkiksi energiana.
5. Viides ja viimeinen vaihtoehto on loppukäsittely, jos mikään edellä mainituista tavoista ei ole mahdollista. (Jätelaki 646/2011, 8 §.)



Kuva 3. Jätehierarkia (Green Building Council Finland 2023, 8).

Jätedirektiivi ohjaa seuraamaan rakennus- ja purkujätteen hyödyntämisastetta. EU:n ja Suomen jätelainsäädäntö velvoittaa purku- ja rakennusjätteen hyödyntämiseen. Rakennus- ja purkujätteestä 70 % tulisi valmistella uudelleenkäyttöä varten, kierrättää tai hyödyntää muutoin materiaalina. Hyviä indikaattoreita seuraamiseen ovat myös purkumateriaalien uudelleenkäyttö ja jätteen synnyn ehkäisy. Hyödyntämisen laatu on merkityksellistä kiertotalouden näkökulmasta. (Huttunen 2021, 113; Ympäristöministeriö n.d.b.)

Kiertotaloudessa on olennaista säilyttää tuotteet ja materiaalit kierrossa mahdollisimman pitkään, hyödyntää resursseja mahdollisimman tehokkaasti ja vähentää hukkaa. Rakennuksia tulisi ajatella materiaalipankkeina. (Huttunen 2021, 9, 114.)

2.4.3 Purkumateriaalin hyödyntäminen

Rakennus- ja purkujätteestä 85 % syntyy korjausrakentamisen ja purkutöiden seurauksena. Purkamisessa yleisimmin syntyviä jätelajeja ovat betoni, tiili,

metalli, puu (käsittelemätön ja käsitelty), kipsilevy, lasi, muovit, eristeet, kattohuopa sekä maa- ja kiviainekset (Lehtonen 2019, 9, 65).

Uudisrakentamisessakin syntyy jätettä, mutta sen osuus on viime vuosikymmeninä vähentynyt, koska materiaalihukka aiheuttaa lisäkustannuksia. Suuri osa uudisrakentamisen jätteestä koostuu pakkausmateriaalista. (Huttunen 2021, 111, 117.)

Suomen suurin rakennusjätejake on purkubetoni. Purkubetonia käytetään pääasiassa murskeena rakennusten ja infran pohjarakenteissa. Parempi lähestymistapa olisi hyödyntää purkubetonia uudelleen betonielementteinä tai raaka-aineena uuden betonin valmistuksessa. Tämä vähentäisi neitseellisten raaka-aineiden tarvetta ja samalla materiaalityönnön päästöjä. (Huttunen 2021, 112—113.)

Maamme toiseksi yleisin rakennusjätejake on puu, joka päätyy lähes kokonaan energiana hyödynnettäväksi. Ilmastonäkökulmasta tämä voi olla usein perusteltua pitkien kuljetusmatkojen ja puujätteen laadun vuoksi. (Huttunen 2021, 112.) Puiden käsittelemätöntä puujätettä voidaan hyödyntää puukuidun ja hakkeen valmistamiseen. Haketta ja puukuitua voidaan käyttää esimerkiksi komposiittimateriaaleissa, puulevyteollisuudessa ja uusioeristeissä. Suomessa on puujätettä hyödyntäviä toimijoita, mutta suurin osa puujätteestä ei kuitenkaan päädy kierrätykseen. Syynä on, että käsittelemätöntä puujätettä on vaikea saada ja neitseellistä puumateriaalia on helposti saatavilla. (Lehtonen 2019, 70.)

Muita yleisiä jakeita ovat muun muassa tiili, kipsilevyt, metallit, muovit ja kattohuopa. Tiilijätteestä valmistetaan tiilimursketta, erityisesti poltetut savitiilet voidaan puhdistaa ja uudelleenkäyttää. Kipsilevyjätettä kierrätetään uusien kipsilevyjen raaka-aineeksi. Metallijätteet kerätään purkutyömailla erilleen ja kierrätetään tehokkaasti. Kattohuopajäte on kierrätettävissä bitumikattohuoparouheeksi, jota voidaan käyttää asfaltin valmistuksessa. Kattohuopajäte tulisi kerätä erilleen muista purkujätteistä jo työmaalla. (Lehtonen 2019, 68–69, 71,73.)

Muovien erilliskerääminen purkutyömailla ei yleensä ole käytännöllistä tai taloudellisesti kannattavaa. Usein muovijäte päättyy sekalaiseen rakennusjätteeseen tai energiahyödyntämiseen. Vaikka PE- ja PP-muovien kierrätys on mahdollista, sitä harvoin tehdään purkutyömailla, sitä tulisi kuitenkin edistää. (Lehtonen 2019, 74.)

Purkumateriaaleissa on merkittävä lisähyödyntämispotentiaalia. Tätä potentiaalia ei saada valjastettua puutteellisen tietopohjan vuoksi. (Huttunen 2021, 13.) Yhtenä purkumateriaalin kiertotalouden toteutumisen haasteena on miten, purkumateriaalin kelpoisuus voidaan varmistaa helposti ilman, että käyttäjän terveellisyys ja turvallisuus vaarantuu. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennustuotteiden tulee täyttää olennaiset tekniset vaatimukset lujuutta, paloturvallisuutta ja terveellisyttä koskien. (Huttunen 2021, 118.) Tavoitteena on löytää purkut tuotteille sopivia käyttötarkoituksia ennen kuin ne luokitellaan rakennusjätteeksi. Kun materiaali on muuttunut jätteeksi, sen hyödyntämiseen on mahdollista ei-enää-jätettä eli end-of-waste menettelyn avulla. Esimerkiksi betonille on haettu tätä menettelyä. (Huttunen 2021, 117.)

2.5 Materiaalivalinnat

Rakentamisessa ja korjausrakentamisessa materiaalivalinnat tarjoavat mahdollisuuden pienentää rakennuksen hiilijalanjälkeä, vähentää neitseellisten, erityisesti uusiutumattomien raaka-aineiden käyttöä sekä kasvattaa hiilikädenjälkeä. Käyttämällä uusiutuvia ja paikallisesti saatavia materiaaleja voidaan edistää kiertotaloutta. Tämä perustuu ajatukseen materiaalien palauttamisesta takaisin luonnon biologisiin kiertoihin palauttamalla sinne mitä sieltä otetaan. Tämä edesauttaa luonnon omien järjestelmien uusiutumista. (Huttunen 2021, 85.)

Seuraavaksi käsitellään seikkoja, joita voi huomioida materiaalivalinnassa. Näitä ovat esimerkiksi uusiomateriaalista valmistetut, uudelleenkäytettävät materiaalit, uusiutuvat materiaalit ja ympäristömerkityt materiaalit.

2.5.1 Uusio- ja uudelleenkäyttö

Käyttämällä purettuja rakennusosia tai -materiaalia, voidaan vähentää päästöjä ja neitseellisten raaka-aineiden kulutusta (Huttunen 2021, 85). Kohdassa 2.4.3 käsitellään yleisimpiä rakennusjätėjakeita ja niiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Purkumateriaalien kiertotalouden toteutumisen suurimpana esteenä on, että kysyntä ja tarjonta eivät kohta. Hyödyntämistä estää, että syntyvästä purkumateriaalista ei ole ajantasaista tietoa tai tietoa ei ole lainkaan. Ajallinen viive voi vaikuttaa laatuun, jos materiaali on esimerkiksi säiden armoilla. Paras paikka säilyttää materiaali on itse alkuperäinen rakennus, jota tulisi pitää materiaalipankkina mahdollisimman pitkään. (Huttunen 2021, 114.)

Digitalisaatio voi tarjota ratkaisun kysynnän ja tarjonnan kohtaamiseen. Tällä hetkellä verkossa toimiva Materiaalitori on kiertotalouden markkinapaikka y-tunnuksen omaaville yrityksille ja organisaatioille, joiden toimintaan kuuluu jätteiden tai sivuvirtojen tuottaminen tai hyödyntäminen tai niihin liittyvien palveluiden tarjoaminen. Materiaalitorilla yritys voi etsiä ja ilmoittaa sivuvirroista, ylijäämätuotteista, jäte-eristä ja uudelleenkäyttöön sopivista materiaaleista ja tuotteista. Palvelua voivat myös käyttää eräät viranomaiset lainmukaisten tehtävien hoitoon. Yksityisille palvelu ei ole vielä tarjolla. (Huttunen 2021, 115–116; Motiva 2023 ja 2024.)

2.5.2 Uusiutuvat materiaalit

Uusiutuvat materiaalit ovat ympäristöystävällisiä, turvallisia ja hyviä valintoja. Tutuin uusiutuva materiaali Suomessa on puu. Puuta käyttämällä voidaan vähentää uusiutumattomien rakennusmateriaalien käyttöä, mutta metsän tulee olla kestävästi kasvatettua. Puu on ilmasto vaikutuksiltaan hyvä valinta, jos se säilyy rakennuksessa niin kauan, että metsä ehtii uusiutua. (Huttunen 2021, 85–86.)

Muita vähemmän tunnettuja tai nykyisin harvemmin käytettyjä materiaaleja ovat muun muassa eristeeksi sopivat olki, puru, osmankäämi, hamppu ja lampaanvilla ja pintamateriaaleista savirappaus, pellavaöljymaalit ja paperitapetti. (Huttunen 2021, 86.)

Materiaalin valinnassa on hyvä ottaa huomioon, että uusiutuvien materiaalien käyttö ei välttämättä ole ongelmaton. Kosteusvaurioiden myötä niistä voi tulla ongelmarakenteita, ja luonnonmateriaaleihin lisätyt palonsuoja- ja homeestoaineet voivat huonontaa niiden hyvä ominaisuuksia ja jopa kehittää uudenlaisia mikrobikantoja. Lisäksi käsittelyaineet sekä suoja- ja estoaineet voivat olla ongelmallisia materiaalin hyödyntämisen näkökulmasta elinkaaren lopussa. (Huttunen 2021, 86.)

Materiaalivalmistajat kehittävät jatkuvasti prosessejaan ja materiaalejaan vähäpäästöisemmiksi hyödyntäen esimerkiksi uusiomateriaaleja ja teollisuuden sivuvirtoja. Tämä johtaa siihen, että markkinoille tulee jatkuvasti ympäristön kannalta entistä parempia tuotteita. (Huttunen 2021, 86.)

2.5.3 Ympäristömerkinnät

Ympäristömerkinnät auttavat viestimään rakennustuotteiden ja rakennusten ympäristövaikutuksista. Ympäristömerkinnät jaetaan kolmeen päätyyppiin:

- Tyypin I ympäristömerkit ovat kolmannen osapuolen varmentamia ja ne perustuvat ISO 14024:2018 standardiin. Joutsenmerkki on esimerkki tyypin I ympäristömerkistä. (Häkkinen & Kuittinen 2020, 63.)
- Tyypin II ympäristöselosteet ovat yksinkertaistettuja ja ympäristöväittämät perustuvat tuottajan omaan ilmoitukseen. Merkkejä ei valvo riippumaton taho, mutta niiden laadinnassa voi noudattaa ISO 14021:2016 standardin ohjeistusta. (Joutsenmerkki 2019; Häkkinen & Kuittinen 2020, 63.)
- Tyypin III ympäristöselosteet ovat elinkaariarvioon perustuvia ja sisältävät kvantitatiivista tietoa tuotteen ympäristökuormasta koko sen elinkaaren ajalta. Ne perustuvat ISO 14025 standardin ohjeistukseen.

Esimerkiksi EPD eli rakennustuotteen ympäristöseloste on tyyppin III ympäristöseloste. (Häkkinen & Kuittinen 2020, 63.)

EU-ympäristömerkki

Eu-ympäristömerkki voidaan myöntää tuotteille ja palveluille, jotka läpäisevät tiukat vaatimukset ja kriteerit ympäristövaikutuksista koko elinkaaren ajalta. Eu-ympäristömerkki kertoo puolueettomasti tuotteen tai palvelun pienemmästä ympäristökuormasta. (EU-ympäristömerkki n.d.a.)

Eu- ympäristömerkittyjä tuotteita löytyy esimerkiksi lattiapäällysteistä, maaleista, lakoista ja puhdistusaineista. Lattiapäällysteiden osalta tiukat kriteerit tarkoittavat esimerkiksi puulattioiden osalta, että materiaali on uusiutuvista raaka-aineista kestävästi tuotettua ja sisältää vähemmän vaarallisia kemikaaleja. Maalien ja lakkojen osalta kriteereissä on tiukat rajoitukset haihtuville orgaanisille yhdisteille, eivätkä ne saa sisältää raskasmetalleja, syöpää aiheuttavia tai myrkyllisiä ainesosia. Lisäksi niiden tulee olla riittoisia, hyvin tarttuvaa ja kestäviä. Puhdistusaineiden osalta otetaan huomioon, että ne sisältävät vähemmän terveydelle ja ympäristölle haitallisia aineita, rasittavat vähemmän vesiekosysteemiä ja ovat vähintään yhtä tehokkaita kuin vastaavat ympäristömerkittömät tuotteet. (EU-ympäristömerkki n.d.b.)

Joutsenmerkki

Joutsenmerkki eli pohjoismainen ympäristömerkki voidaan myöntää tuotteille ja palveluille, joiden tulee täyttää tiukat ympäristövaatimukset. Kriteereissä ympäristövaikutuksia huomioidaan koko elinkaaren ajalta kokonaisvaltaisesti. Nämä vaatimukset ovat apuna mm. ilmastonmuutoksen hillitsemisessä, luonnon monimuotoisuuden tukemisessa ja resurssitehokkuuden ja kiertotalouden edistämisessä. (Joutsenmerkki n.d.a.)

Joutsenmerkittyjä tuotteita löytyy esimerkiksi lattiapäällysteistä, rakennuslevyistä ja puutavarasta. Myös kokonaisille rakennuksille on

mahdollista myöntää joutsenmerkki. Tiukat ympäristövaatimukset tarkoittavat esimerkiksi lattiapäällysteiden kohdalla sitä, että kriteereissä huomioidaan kierrätettyjen ja uusiutuvien materiaalien osuus, tuotannon energian kulutus, kemikaalien ympäristö- ja terveysominaisuudet, formaldehydi- ja VOC- päästöt sekä laatu ja jäljitettävyys korjaamisen ja kierrätyksen edistämiseksi. (Joutsenmerkki n.d.b; Joutsenmerkki n.d.c.)

EPD Environmental Product Declaration, Ympäristöseloste

EPD ympäristöselosteet ovat tyypin III ympäristöselosteita. EPD perustuu tuotteen elinkaariarviointiin ja ISO 15804 standardiin. EPD on myös vakioitu ja verifioitu tapa tuotteiden ympäristöominaisuuksien ilmaisemiseen. (Häkkinen & Kuittinen 2020, 63–64.)

Ympäristövaikutukset otetaan huomioon koko elinkaaren ajalta alkaen raaka-aineiden alkulähteiltä tuotteen elinkaareen loppuun asti. Hiilijalanjäljen lisäksi huomioidaan esimerkiksi happamoituminen, rehevöityminen, myrkyllisyys, fossiiliset sekä uusitutumat resurssit sekä uudelleen käyttö materiaaleina tai polttoaineina. Ympäristöselostetta käytetään myös rakennusten hiilijalanjäljen laskentaan. (Seppänen 2024, 6–8, 13.) Kuvassa 4 ja 5 esimerkkihje mistä edellä mainitut ympäristövaikutukset on ympäristöselosteessa esitetty.

CORE ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A						
Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	
Climate change – total	kg CO ₂ e	2.27E+00	2.08E-01	1.79E-01	2.66E+00	Hiilijalanjälki
Climate change – fossil	kg CO ₂ e	2.26E+00	2.08E-01	1.77E-01	2.65E+00	
Climate change – biogenic	kg CO ₂ e	6.65E-03	1.27E-04	5.58E-04	7.34E-03	Otsonikato
Climate change – LULUC	kg CO ₂ e	2.05E-03	6.93E-05	1.48E-03	3.60E-03	
Ozone depletion	kg CFC11e	4.95E-06	4.79E-08	1.95E-08	5.02E-06	Happamoituminen
Acidification	mol H ⁺ e	7.75E-03	8.59E-04	7.26E-04	9.34E-03	
Eutrophication, aquatic freshwater ¹	kg Pe	3.29E-05	1.72E-06	7.94E-06	4.26E-05	Rehevöityminen
Eutrophication, aquatic marine	kg Ne	1.49E-03	2.57E-04	1.29E-04	1.88E-03	
Eutrophication, terrestrial	mol Ne	1.69E-02	2.83E-03	1.53E-03	2.13E-02	
Photochemical ozone formation	kg NMVOCe	5.42E-03	8.86E-04	3.07E-03	9.38E-03	Veden kulutus
Abiotic depletion, minerals & metals ²	kg Sbe	3.09E-04	4.79E-06	7.16E-07	3.15E-04	
Abiotic depletion of fossil resources ²	MJ	6.92E+01	3.17E+00	5.32E+00	7.77E+01	
Water use ²	m ³ e deprived	4.61E-01	1.09E-02	7.07E-02	5.43E-01	

¹ The required characterisation method and data are in kg P_{eq}; to get PO₂e, multiply the result by 3.07.

² EN 15804+A2 Disclaimer 2: "The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the unci

Kuva 4. EPD tulkintaohje, ote1 EPD:stä. (Seppänen 2024, 6).

USE OF NATURAL RESOURCES						
Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4
Renewable PER used as energy	MJ	2.29E+00	4.28E-02	1.29E+00	3.62E+00	3.62E-03
Renewable PER used as materials	MJ	4.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.98E-01	0.00E+00
Total use of renewable PER	MJ	2.79E+00	4.28E-02	1.29E+00	4.12E+00	3.62E-03
Non-renewable PER used as energy	MJ	5.63E+01	3.17E+00	4.55E+00	6.40E+01	2.87E-01
Non-renewable PER used as materials	MJ	1.52E+01	0.00E+00	7.65E-01	1.60E+01	0.00E+00
Total use of non-renewable PER	MJ	7.14E+01	3.17E+00	5.32E+00	7.99E+01	2.87E-01
Use of secondary materials	kg	7.97E-02	0.00E+00	2.50E-04	8.00E-02	0.00E+00
Use of renewable secondary fuels	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Use of non-renewable secondary fuels	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Use of net fresh water	m ³	1.36E+01	5.91E-04	1.45E-03	1.36E+01	5.98E-05

Uudelleenkäyttö
materiaaleina tai
polttoaineina

Uusiutumattomat ja
uusiutuvat
luonnonvarat

Kuva 5. EPD tulkintaohje, ote 2 EPD:stä (Seppänen 2024, 8).

Vaikka EPD tehdään yleisimmin koko elinkaaren ajalta eli (cradle-to-grave), EPD voidaan myös rajata kattamaan ainoastaan valmistuksen aikaiset (cradle-to-gate) ympäristövaikutukset (Kiwa 2024).

Ympäristöselosteet mahdollistavat hiilidioksidipäästöjen vähentämisen mahdollistamalla eri materiaalien ja tuotteiden vaikutusten vertailun. Tämä mahdollistaa kestävämmän vaihtoehdon valitsemisen. (One Click Lca 2024.)

3 Miten kiertotalouden toteutumista voidaan mitata rakennusvahingon hoitoprosessissa?

Kiertotalous on talousmalli, joka on muutettava yhteiskuntaa tulevaisuuden selviytymisen varmistamiseksi. On välttämätöntä, että organisaatiot ottavat käyttöön arviointijärjestelmiä kiertotalouteen liittyvien toimenpiteiden mittaamiseksi. (Sánchez-Ortiz ym. 2020.)

Lähes jokaisessa tutkimuksessa ja kirjallisessa lähteessä korostetaan yhtenäisten menetelmien puutetta kiertotalouden seurannassa ja mittauksessa. Geronazzo ym. (2021) huomauttavat, että vakioindikaattorien puute organisaatioiden keskuudessa, aiheuttaa haasteita kiertotalouteen siirtymisessä. Tihinen ja Pirilä (2021) toteavat, että yhtenäistä menetelmää kiertotalouden mittaamiseen ei ole vielä olemassa. Lisäksi Verstraten-Johchemsen ym. (2020, 9) mukaan standardoitujen mittareiden puute vaikeuttaa yritysten suorituskyvyn arviointia niiden siirtyessä kohti kiertotaloutta.

Organisaatiot, jotka tarvitsevat mittareita raportoinnin tarpeeseen tai haluavat sisällyttää kiertotalouden strategiaansa, arvioida ja seurata kiertotalouden vaikutuksia, täytyy tehdä oma tutkimus ja päätellä mitkä mittarit ovat sopivimpia käytettäväksi. Tämä tarkoittaa, että mittaaminen on tehtävä organisaatitasolla, eikä yhtenäisiä malleja ole edes alakohtaisesti. Tämä tarkoittaa myös sitä, että rakennusvahingon hoitoprosessissa mittaaminen lähtee organisaatitasolta ja jokaisen yrityksen on arvioitava, mitkä mittarit ovat sopivimpia käytettäväksi. Vahingonhoitoprosessiin liittyy tässä tapauksessa kaksi osapuolta, joiden kannalta asiaa tulisi arvioida.

Mittareita on erilaisia, kuten kestävyysmittarit, kiertotalousmittarit ja suorituskykyymittarit tai -indikaattorit. On haastavaa hahmottaa, mitä kukin tarkoittaa ja mikä ero on esimerkiksi mittarilla ja indikaattorilla tai mikä on työkalu, standardi tai sertifikaatti (Verstraten-Johchemsen ym., 2020, 9).

Tässä yhden määritelmän mukaiset kuvaukset mittarista, indikaattorista, työkalusta, standardista ja sertifikaatista. Mittari on menetelmä, joka auttaa

ymmärtämään muutosta ajan myötä monilla eri ulottuvuuksilla. Se käyttää mitattuja arvoja sekä laskettuja tai yhdistettyjä indikaattoreita jonkin mittaamiseen. Indikaattori on mittarin olennainen osa, joka ilmaisee tiettyä suoritusta. Työkalut ovat osittain tai täysin automatisoituja mittareita, jotka vähentävät virheiden riskiä. Standardit ovat tietyn tarkastelun ja testauksen läpikäyneitä mittaamenetelmiä, kun taas sertifikaatit ovat kolmannen osapuolen myöntämiä tunnustuksia standardin mukaisesta suorituskyvystä. (Verstraten-Johchemsen ym., 2020, 9).

Seuraavaksi käsitellään tarkemmin kiertotalouteen liittyviä työkaluja, mittareita, indikaattoreita ja sertifikaatteja sekä asiaan liittyvää lainsäädäntöä. Lisäksi tarkastellaan tavoitteiden asettamista ja indikaattorien määrittämistä.

2.6 Kiertotalouden mittaamisen työkaluja

Työkaluja kiertotalouden mittaamiseen on monenlaisia ja ne palvelevat erilaisia tarkoituksia. Työkalun valintaan vaikuttaa se, mitä tavoitellaan.

Euroopan komission ja Euroopan talous- ja sosiaalikomitean European Circular Economy Stakeholder platform- sivulta löytyy tietoa kolmestakymmenestä kahdesta kiertotalouteen liittyvästä mittarista ja työkalusta. (European Circular Economy Stakeholder platform 2019b.)

Esimerkiksi Circular Transition Indicators (CTI) -työkalu mittaa materiaalien, energian ja veden resurssivirtoja. Hiilijalanjäljen mittaamiseen voidaan käyttää GHG-protokollaa tai ISO-standardeja. Elinkaaren aikaisia vaikutuksia voidaan arvioida erilaisilla elinkaariarvioinnin (LCA, Life Cycle Analysis) ohjelmistoilla. Kiertotalouden yhdenmukaistamista varten on myös kehitteillä oma standardi, ISO/TC 323 Circular Economy. (Tihinen & Pirilä 2021.)

Ellen MacArthur Foundation Circulytics-työkalu on kiertotalouden mittaamiseen käytettävä työkalu. Sen avulla yritykset voivat mitata kiertotaloutta koko toiminnassaan. (European Circular Economy Stakeholder platform 2019a.) Ellen MacArthur säätiö ei ota kuitenkaan enää vastaan Circulytics-

toimeksiantoja vaan kannustaa organisaatioita ensisijaisesti raportoimaan kiertotalouden eurooppalaisen kestävyysraportointistandardien eli ESRS (European Sustainability Reporting Standard) mukaisesti. (Ellen MacArthur foundation n.d.b). Myös GHG- protokolla liittyy ESRS- standardeihin. ESR-standardeissa mainitut Scope 1,2,3 päästöt, ovat määritelty GHG-protokollassa. (Liljeström 2024.)

2.7 ESR-standardit ja CSRD

ESRS eli eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit liittyvät vahvasti CSRD:hen (Corporate Sustainability Reporting Directive) eli kestävyysraportointidirektiiviin. ESRS määrittää mitä pitää raportoida ja CSRD on täytäntöönpaneva voima. CSRD otetaan käyttöön vaiheittain vuosien 2024–2028 välisenä aikana. Se on pakollinen vuodesta 2024 alkaen suurille yrityksille, pankeille ja vakuutusyhtiöille sekä yleisen edun kannalta merkittäville yhteisöille. Raportointi koskee noin 49 000 yritystä Euroopan alueella. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2022/2464, EU 5 artikla, alakohta 1–2, 19b artikla, 6a artikla; 2013/34/EU 3 artikla, alakohta 1–7; European Circular Economy Stakeholder Platform 2019c.)

Kiertotaloutta ja resurssien käyttöä koskeva ESRS E5-standardi määrittää mitä kiertotalouden osalta pitää raportoida (European Circular Economy Stakeholder Platform 2019c). Kuvassa 6 taulukko, jossa kaikki ESRS-standardit. Kestävyysraportointistandardien avulla varmistetaan raportoitavien tietojen laatu. Tämä edellyttää, että tietojen tulee olla ymmärrettäviä, merkityksellisiä, todennettavissa ja vertailukelpoisia ja ne tulee esittää totuudenmukaisesti. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2022/2464, EU 29 artikla, alakohta 2; EU 2022/2464, 29b artikla, alakohta 2, 2022.)

Eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit (ESRS)

ESRS 1	Yleiset vaatimukset
ESRS 2	Yleiset tiedot
ESRS E1	Ilmastonmuutos
ESRS E2	Pilaantuminen
ESRS E3	Vesivarat ja merten luonnonvarat
ESRS E4	Biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemit
ESRS E5	Resurssien käyttö ja kiertotalous
ESRS S1	Oma työvoima
ESRS S2	Arvoketjun työntekijät
ESRS S3	Vaikutusten kohteena olevat yhteisöt
ESRS S4	Kuluttajat ja loppukäyttäjät
ESRS G1	Liiketoiminnan harjoittaminen

Kuva 6. Eurooppalaiset kestävyysraportointistandardit (Komission delegoitu asetus (EU) 2023/2772, 2023, liite 1).

Vaikka ESRS-standardien raportointi ei ole kaikille vielä pakollista tai tule olemaan pakollista. On hyvä tutustua standardien sisältöön ja pyrkiä toimimaan standardien vaatimalla tavalla.

Tässä yhteydessä on tärkeää huomioida, että raportointivelvoite kattaa koko yrityksen toimitusketjun. Tämä tarkoittaa, että kaikkien yritysten, jotka osallistuvat palveluiden tuottamiseen raportoivalle yritykselle, odotetaan tarjoavan tietoa riittävästi, jotta raportoiva yritys voi ymmärtää siihen liittyvät riskit ja mahdollisuudet. (Taloushallintoliitto 2024.)

2.8 Kiertotalouden indikaattorit ja mittarit

Kiertotalouden raportointiin tarvitaan erilaisia indikaattoreita ja mittareita. Yrityksellä voi olla jo käytössä erilaisia suorituskykyä mittaavia mittareita, jolloin tämän tyyppisten mittareiden käyttöönotto voi tuntua luontevalta.

Suorituskykyindikaattorit (KPI, Key Performance Indicator) ovat laskennallisia joukkoja, jotka kvantifioivat, yksinkertaistavat tietoa, jota ei ole helppo havaita yksiselitteisesti (Papamichael ym. 2023). KPI:t ovat mittareita, joita yritykset

käyttävät ohjaamaan edistymistä kohti tiettyjä strategisia tavoitteita. Ne ovat tärkeitä yrityksen liiketoiminnan ennustamisessa, mittaamisessa ja suunnittelussa. Liiketoimintastrategian lisäksi on tärkeää huomioida yrityskulttuuri, jolla on suora yhteys suorituskyykyyn. (Cruz Villazón ym. 2020, 1, 5.)

Vastuullisten suorituskymittareiden lisääminen yrityksen strategiaan, voi vaikuttaa myönteisesti yrityksen suorituskyykyyn. Se voi tuoda säästöjä resurssitehokkuuden ansiosta, sekä luoda kilpailuetua ja positiivista mainetta. Yrityksen ympäristötietoisuus vahvistaa työntekijöiden samaistumista yritykseen, lisää heidän tuottavuuttaan ja positiivisen kuvan leviämistä. (Hristov & Chirico. 2019, 13.)

2.8.1 Tavoitteiden asettaminen ja indikaattorien määrittäminen

Kiertotalouden tavoitteiden asettaminen ja sopivien indikaattorien määrittäminen voi olla haastavaa, sillä kiertotalouden määritelmiä on monia. Tämä voi asettaa haasteita indikaattorien määrittämiseen. (Moraga ym. 2019.) On tärkeää, että yritykset määrittelevät, mitä kiertotalous merkitsee juuri heidän toiminnassaan, ja asettavat tavoitteet sen mukaisesti.

Hyvä indikaattori on selkeä ja ytimekäs. Se keskittyy yhteen kysymykseen ja tarjoaa tietoa, joka auttaa strategisessa suunnittelussa ja älykkäässä päätöksenteossa. (Khan & Akhtar 2020, 3.)

Tavoitteiden asettamisessa ja indikaattorien määrittelyssä voivat auttaa SMART- ja AIMS- menetelmät. Lisäksi on tärkeää huomioida lain asettamat vaatimukset, yrityksen strategia sekä hyödyntää esimerkiksi R-strategioita tuomaan mukaan kiertotalouden näkökulman.

AIMS-menetelmä auttaa indikaattorien määrittämisessä ja on lyhenne sanoista:

- Action focused (Toimintakeskeinen): Indikaattorin tulee johtaa toimintaan. Jos sidosryhmät eivät pysty kuvittelemaan, mitä indikaattorin tuottamilla tiedoilla tehdään, se ei todennäköisesti ole hyvä indikaattori.

- Important (Tärkeä): Indikaattorin on tarjottava tietoa, joka on olennaista organisaation tavoitteiden saavuttamiseksi.
- Measurable (Mitattava): Tietojenkeruumenetelmän tulee olla toteuttamiskelpoinen.
- Simple (Yksinkertainen): Täydellistä indikaattoria ei ole olemassa. Tärkeintä on tunnistaa hyviä, yksinkertaisia indikaattoreita, jotka tarjoavat hyödyllistä tietoa. (Khan & Akhtar 2020, 4.)

SMART-menetelmää voidaan käyttää tavoitteiden asettamiseen tai indikaattoreiden laadun määrittämiseen.

Indikaattorin/tavoitteen tulee olla:

- Specific (Selkeä): Tarkka ja selkeästi ymmärrettävä.
- Measurable (Mitattavissa oleva): Mitattavissa luotettavasti.
- Achievable/Attainable (Saavutettavissa oleva): Realistinen.
- Relevant (Merkityksellinen): Oleellinen ja hyödyllinen tavoiteltujen tulosten kannalta.
- Time-bound (Aikarajallinen): Selkeästi aikarajattu ja tarvittavan tiedon helposti saatavilla. (Leonard & Watts 2022; Khan & Akhtar 2020, 4.)

2.8.2 R-strategiat

R-strategiat, joita kutsutaan myös R-hierarkioiksi, pyrkivät minimoimaan jätteen ja tehostamaan resurssien käyttöä. Ne tarjoavat kehityksen kiertotalouden toteutumiseksi visualisoimalla eri resurssien käytön ja jätteenhallinnan vaiheita. R-strategioita käyttämällä organisaatio voi tunnistaa keinoja parantaa resurssitehokkuuttaan ja vähentää ympäristövaikutuksiaan (Malooly & Tian 2023.)

Kiertotalous			
Lähestymistapa	R-strategia		
Älykkäämpi tuotteiden/ materiaalin käyttö ja valmistus	R0	Kieltäytyminen (Refuse)	Raaka-aineiden/materiaalin käytön välttäminen
	R1	Uudelleen ajattelu (Rethink)	Raaka-aineen/materiaalin käytön uudelleen ajattelu
	R2	Vähentäminen (Reduce)	Raaka-aineiden/materiaalin käytön vähentäminen
Tuotteen ja sen osien/ materiaalin elinkaaren pidentäminen	R3	Uudelleenkäyttö (Reuse)	Materiaalien/tuotteiden/rakenteiden uudelleen käyttäminen samaan, jotka olleet aiemmin samassa käytössä eri paikassa
	R4	Korjaaminen (Repair)	Tuotteen/rakenteen huolto ja korjaus
	R5	Kunnostaminen (Refurbish)	Tuotteen/rakenteen palauttaminen eli entisöiminen sellaiseen kuntoon, että sen käyttö voi jatkua
	R6	Uudelleen valmistus (Remanufacture)	Käytöstä poistettujen tuotteiden/rakenteiden osien käyttäminen uudessa tuotteessa/rakenteessa, jolla on sama tehtävä
	R7	Uusiokäyttö (Repurpose)	Uusien tuotteiden/materiaalien valmistus eri tarkoitukseen käyttäen hylättyjä tuotteita/materiaaleja tai osia
Materiaalien kierrätys ja hyötykäyttö	R8	Kierrätys (Recycle)	Jätteen käsittely uusiksi tuotteiksi/materiaaleiksi, jotka voidaan käyttää uusien tuotteiden valmistukseen
	R9	Palauttaminen (Recover)	Jätteen palauttaminen energiaksi
Loppukäsittely			
Lineaaritalous			

Kuva 7. R-strategiat (mukaillen Morsetto 2020; Malooly & Tian 2023).

Kuva 7 esittää R-strategiat, jossa pieni R-luku viittaa korkeaan kiertotalouteen ja korkea R-luku matalaan kiertotalouteen. R0- ja R1-strategiat painottavat luonnonvarojen ja materiaalien kulutuksen vähentämiseen, eli saman toiminnon suorittamiseen vähemmällä materiaalilla. R0:aa ja R1:tä pidetään yleensä myös kiertotalousstrategioina, vaikka ne eivät välttämättä merkitse tuotteiden ja komponenttien uudelleenkäytön lisäämistä tai kierrätettyjen materiaalien käyttöä. (Potting 2017, 16.)

Kuvan 7 nuoli osoittaa myös hierarkian kiertotalouden tasosta matalasta korkeaan. Taso R0-R2 (vihreä väri) viittaavat älykkäämpään tuotantoon ja on siten tavoiteltavampaa kuin elinkaaren pidentäminen R3-R7 (sininen väri). R8-R9 (violetti väri) on matalan kiertotalouden alue eli materiaalin kierrätystä tai hyödyntämistä energiaksi. (Potting 2017, 16,19.)

Kiertotalous			
Lähestymistapa	R-strategia		
Älykkäämpi tuotteiden/ materiaalin käyttö ja valmistus	R0	Kieltäytyminen (Refuse)	Raaka-aineiden/materiaalin käytön välttäminen.
	R1	Uudelleen ajattelu (Rethink)	Raaka-aineen/materiaalin käytön uudelleen ajattelu.
	R2	Vähentäminen (Reduce)	Raaka-aineiden/materiaalin käytön vähentäminen.
			Lyhyt kiertokulku

Kuva 8. R0-R2 "Lyhyt kiertokulku" (mukaiillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023).

Kuvan 8 esittämät lyhyen kiertokulun strategiat R0 (Kieltäytyminen), R1 (Uudelleenajattelu) ja R2 (Vähentäminen) ovat parhaita vaihtoehtoja kiertotalouden näkökulmasta, sillä ne ehkäisevät jätteen syntymisen jo arvoketjun alkupäässä. Näillä strategioilla pyritään minimoimaan jätteen muodostuminen. Kieltäytyminen (Refuse) tarkoittaa ympäristölle haitallisten tuotteiden ja materiaalien hylkäämistä ja vaihtoehtojen etsimistä. Strategiat korostavat myös jätemateriaalin uudelleenajattelua (Rethink) resurssina sekä raaka-aineiden käytön vähentämistä (Reduce). (Malooly & Tian 2023.)

Tuotteen ja sen osien/ materiaalin elinkaaren pidentäminen	R3	Uudelleenkäyttö (Reuse)	Materiaalien/tuotteiden/rakenteiden uudelleen käyttäminen samaan, jotka olleet aiemmin samassa käytössä eri paikassa	Keskipitkä kiertokulku
	R4	Korjaaminen (Repair)	Tuotteen/rakenteen huolto ja korjaus	
	R5	Kunnostaminen (Refurbish)	Tuotteen/rakenteen palauttaminen eli entisöiminen sellaiseen kuntoon, että sen käyttö voi jatkua	
	R6	Uudelleen valmistus (Remanufacture)	Käytöstä poistettujen tuotteiden/rakenteiden osien käyttäminen uudessa tuotteessa/rakenteessa, jolla on sama tehtävä	
	R7	Uusiokäyttö (Repurpose)	Uusien tuotteiden/materiaalien valmistus eri tarkoitukseen käyttäen hyödyntäjä tuotteita/materiaaleja tai osia	

Kuva 9. R3–R7 "Keskipitkä kiertokulku" (mukaiillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023).

Kuvassa 9 kuvatut keskipitkän kiertokulun strategiat R3–R7, ovat seuraavaksi suositeltavia vaihtoehtoja, mikäli lyhyen kiertokulun strategioita ei voida soveltaa. Nämä strategiat keskittyvät tuotteen käyttöiän pidentämiseen, mikä mahdollistaa hyödykkeiden ja niiden osien pidemmän kierron. Huolellisella purkamisella materiaalit ja komponentit voidaan hyödyntää uudelleen sekä

samassa että eri tarkoituksissa. Markkinoiden vastaanottokyky, toimiva käänteislogistiikka, kannattavuus ja perusteellinen elinkaariarviointi (LCA) ovat välttämättömiä tekijöitä, jotta R3-R7-strategiat toimisivat tehokkaasti. (Malooly & Tian 2023.)

Materiaalien kierrätys ja hyötykäyttö	R8	Kierrätys (Recycle)	Jätteen käsitteily uusiksi tuotteiksi/materiaateiksi, jotka voidaan käyttää uusien tuotteiden valmistukseen	Pitkä kiertokulku
	R9	Palauttaminen (Recover)	Jätteen palauttaminen energiaksi	

Kuva 10. R8–R9. "Pitkä kiertokulku" (mukaillen Morseletto 2020; Malooly & Tian 2023).

Kuvan 10 esittelemät strategiat R8-R9 ovat vähiten kiertotalouden mukaisia. Ne ovat viimeinen keino, jos jätteen vähentämistä ei ole saavutettu muilla strategioilla. Näiden strategioiden tarkoituksena on kierrättää materiaalia, joka muuten päätyisi kaatopaikalle, ja palauttaa se energiaksi tai lämmöksi (Malooly & Tian 2023.)

Morseletton (2020) mukaan suurin osa olemassa olevista tavoitteista liittyy jätehuoltoon ja luonnonvarojen säästämiseen eli R-strategioihin R8 (kierrätys) ja R9 (palauttaminen). Nämä eivät kuitenkaan välttämättä edistä kiertotaloutta, koska ne eivät auta pitämään tuotteita ja materiaaleja talouden kierrossa. Kierrätyksen ja hyödyntämisen hyödyt ovat rajalliset materiaalien hyödyntämisen ja energian talteenoton suhteen. Siksi tulisi pyrkiä tehokkaampiin kiertotalousstrategioihin, kuten R0-R7. (Morseletto 2020.)

2.9 Ympäristösertifiointi

Kiertotalouden mukaista toimintaa voi edistää ja osoittaa myös ympäristösertifiointien avulla. Tällaisia sertifikaatteja ovat esimerkiksi ISO 14001 ja Suomen luonnonsuojeluliiton omistama Ekokompassi.

2.9.1 ISO 14001

ISO 14001 on kansainvälinen ympäristöjärjestelmästandardi. Se soveltuu kaikenlaisille ja -kokoisille organisaatioille eri toimialoilla. ISO 14001 tuo ympäristöasiat osaksi organisaation strategiaa. Ympäristöjärjestelmää rakennettaessa tarkastellaan ympäristökysymyksiä, kuten ilmansaasteet, jätehuolto, ilmastonmuutoksen lieventäminen, raaka-aineiden ja energian käyttö sekä resurssitehokkuus. (Suomen standardisoimisliitto SFS 2021, 7, 9.)

ISO 14001 auttaa lakisääteisten vaatimusten noudattamisessa, ympäristöasioiden ja -vaikutusten hallinnassa, osoittamaan vastuullisuutta ympäristöasioiden hoidossa, lisäämään johdon sitoutumista ja henkilöstön osallistumista, parantamaan kilpailukykyä sekä mainetta ja osoittamaan vastuullisuutta sidosryhmille. (Suomen standardisoimisliitto SFS 2021, 8–9.)

ISO 14001 yhdistää ympäristövastuun ja liiketoiminnan kasvun. Tämä voi johtaa konkreettisiin etuihin kuten jätteiden vähenemiseen, energiansäästöön ja kustannussäästöihin. (International Organization for Standardization n.d.)

ISO 14001 tärkeimpiin etuihin kuuluu mm. ympäristönsuojelun tason parantaminen, säännösten noudattaminen, kustannussäästöt sekä asiakkaiden ja sidosryhmien luottamus. Kiertotalouden näkökulmasta haluan korostaa ympäristönsuojelun tason parantamista ja kustannussäästöjä. Näissä toteutuu sekä kierto että talous. Ympäristönsuojelun tason parantaminen voi vähentää jätteiden syntymistä, resurssien kulutusta sekä saasteiden ja päästöjen vähenemistä, kun taas kustannussäästöt syntyvät resurssien tehokkaasta käytöstä ja jätteiden vähenemisestä. (International Organization for Standardization n.d.)

Standardin perusta on Plan-Do-Act-Check-malli (Suomen standardoimisliitto SFS 2021, 9). Sertifioiduille yrityksille auditointi järjestetään vuosittain ja kolmen vuoden välein uudelleensertifiointiauditointi (International Organization for Standardization n.d.).

2.9.2 Ekokompassi

Ekokompassi on Suomen luonnonsuojeluliiton omistama ympäristöjärjestelmä. Se soveltuu kaikille toimialoille ja sopii johtamistyökaluksi organisaation ympäristöasioiden hallintaan. Ekokompassi tekee ympäristötyöstä järjestelmällisempää ja hallittavampaa. Ekokompassi on rakennettu yhteensopivaksi mm. ISO 14001 ja EMAS-standardien kanssa, jolloin järjestelmästä toiseen siirtyminen on helppoa. (Ekokompassi 2022, 6; Ekokompassi n.d.)

Ekokompassin avulla ympäristötyöstä tulee järjestelmällisempää ja mitattavaa. Riskienhallinnasta, ympäristövaikutusten tunnistamisesta ja lainsäädännön vaatimusten täyttämisestä tulee helpompaa. Lisäksi sidosryhmien odotuksiin vastaaminen ympäristövastuusta helpottuu. Vastuullisuuspuheesta- ja strategiasta tulee sujuvaa ja liiketoiminta ja yritysprofiili kehittyvät sekä kilpailukyky säilyy. (Ekokompassi 2022, 5.)

Ekokompassi perustuu kymmeneen kriteeriin, jotka organisaation tulee täyttää ja joiden perusteella ekokompassi auditoidaan. Kriteereihin kuuluu esimerkiksi organisaatiota koskevan ympäristölainsäädännön -ja määräysten noudattaminen, jätelain vaatimusten mukainen jätehuoltosuunnitelma, vaarallisten jätteiden kirjanpito, yrityksen ympäristölupaus ja ympäristöohjelma, joka sisältää tavoitteet ja toimenpiteet. Ympäristöohjelmaan kirjataan helposti saatavilla olevat tunnusluvut, joita seurataan. Yleisimpiä tunnuslukuja ovat energian- ja vedenkulutukseen sekä jätemääriin liittyvät tunnusluvut. (Ekokompassi 2022, 25–30, 40.)

3 Tutkimusprosessin kuvaus

Tutkimuksen tavoitteena oli löytää käyttökelpoisia menetelmiä mitata kiertotalouden toteutumista vakuutusyhtiöiden kumppaniyrityksissä eli vahinkosaneerausyrityksissä ja löytää keinoja edistää kiertotalouden toteutumista rakennusvahinkojen hoitoprosessissa.

Tätä varten selvitettiin kiertotalouden nykytilaa vakuutusyhtiöissä sekä vakuutusyhtiöiden kumppaniyrityksissä, eli vahinkosaneerausalan yrityksissä. Lisäksi pyrittiin selvittämään, miten kansainväliset vakuutusyhtiöt huomioivat kiertotalouden rakennusvahinkojen osalta ja millaisia toimenpiteitä, mittareita tai ennaltaehkäisy keinoja heillä on kiertotalouden edistämiseksi.

3.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusta kutsun laadulliseksi tutkimukseni, jolla on myös määrällisen tutkimusmenetelmän piirteitä, aineiston keruun kautta.

Tutkimuksen avulla tarkoitukseni oli saavuttaa syvällisempi ymmärrys vakuutus- ja vahinkosaneerausalan kiertotalouden nykytilasta, kuin saada numeraalista tietoa kuvailemaan jotakin asiaa yleisesti. Tiedonhankinnan tavoitteet ovat selkein ero määrällisen ja laadullisen tutkimusmenetelmän välillä. Syvällisen ymmärryksen saavuttamisen tavoittelu viittaa laadulliseen tutkimusmenetelmään, kun taas numeerisen tiedon saavuttaminen määrälliseen tutkimusmenetelmään. (Vilka 2021, 66.)

Laadullisen tutkimusmenetelmällä toteutetun tutkimuksen tavoitteena ei ole olla yhtä objektiivinen kuin määrällisessä tutkimusmenetelmällä toteutetun tutkimuksen. Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on tutkimuksen subjektiivisuus. Se tarkoittaa, että tutkijan oma ymmärryshorisontti, eli tutkijan omat toiveet, ihanteet, uskomukset, arvot ja käsitykset vaikuttavat tutkimuksessa tehtyihin valintoihin, tulkintaan ja johtopäätöksiin. (Vilka 2021, 67.)

Ei kuitenkaan ole helppoa erottaa täysin määrällistä ja laadullista tutkimusta. Tutkimus voi olla myös triangulaatio eli monimenetelmäinen lähestymistapa, jolloin tutkimuksessa yhdistetään laadullinen ja määrällinen tutkimusmenetelmä. (Vilkkä 2021, 66, 70.)

3.2 Aineiston keruu

Laadullisella tutkimusmenetelmällä toteutetussa tutkimuksessa aineistonkeruu tapoja on monia. Niitä ovat esimerkiksi esineet, puhe esimerkiksi haastattelu ja kuva- ja tekstiaineistot. (Vilkkä 2021, 122.)

Päädyin keräämään aineistoa haastatteluina. Tutustuin myös vakuutusyhtiön ja vahinkosaneerausalan yritysten verkkosivuihin ymmärtääkseni heidän prosessejaan ja toimintaansa. Lisäksi suunnittelin kyselylomakkeen kansainvälisille vakuutusyhtiölle saadakseni lisätietoa heidän toimintatavoistaan.

Tavoitteenani oli haastatella yhtä vakuutusyhtiön edustajaa, kahta tai kolmea vahinkosaneerausyrityksen edustajaa sekä yhtä ulkopuolista asiantuntijaa kiertotalousalalta. Lähetin sähköpostilla pyynnön osallistua haastatteluun viidelle vahinkosaneerausyritykselle ja yhdelle ulkopuoliselle kiertotalousalan toimijalle. Sain yhden myöntävän vastauksen vahinkosaneerausyritykseltä ja yhden kiertotalousalan yritykseltä.

Haastattelujen etu on niiden joustavuus. Kysymys on mahdollista toistaa ja on mahdollista korjata väärinkäsitys, selventää ilmaisumuotoa. Kyselyssä tämä ei ole mahdollista. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 65.)

Tutkimushaastattelut voidaan tehdä yksilö-, pari- tai ryhmähaastatteluna. Tavanomaisin on yksilöhaastattelu. Tutkimushaastattelut voidaan jakaa lomakehaastatteluihin, teemahaastatteluihin ja avoimiin haastatteluihin. Lomakehaastattelussa, jota kutsutaan myös strukturoiduksi haastatteluksi, kysymykset ja esittämisjärjestys on ennalta mietitty. Teema haastattelussa eli puolistrukturoidussa haastattelussa poimitaan keskeiset teemat, joita

haastattelussa käsitellään. Teemojen tai kysymysten esittämisjärjestyksellä ei ole merkitystä. (Vilka 2021, 123–124.)

Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluna Teams-alustan välityksellä.

Haastattelumuotona teema- eli puolistrukturoitu haastattelu. Valmistelin kaikkiin kolmeen haastatteluun kysymykset teemoittain, mutta en esittänyt kaikkia kysymyksiä, enkä niitä välttämättä esittänyt täysin ennalta suunnitellussa järjestyksessä, enkä välttämättä kysynyt kaikkia kysymyksiä. Lisäksi esitin kysymyksiä, joita en ollut valmistellut etukäteen. Haastateltaville lähetettiin etukäteen opinnäytetyön tietosuojalomake ja tiedote tutkimuksesta.

Kiertotalousalan asiantuntijahaastatteluun lähetin kysymysrunгон etukäteen.

Kysymysten laatiminen oli haastavaa, sillä halusin varmistaa saavani parhaita mahdollista tietoa asiasta. Osa kompasteluista olisi ollut vältettävissä paneutumalla paremmin kysymysten asetteluun tematiikkaan. Laadullisen tutkimusmenetelmän haastattelukysymyksissä tulisi välttää kysymyksiä, joihin voi vastata kyllä tai ei, tai kysymysmuotoja, jotka alkavat sanoilla "onko", "oletko", "teetkö", "koetko" tai "mikä" (Vilka, 2021, 128). Toisaalta osa kysymyksistä oli tarkoituksellisesti muotoiltu kyllä tai ei -vastauksia varten, koska pelkkä kyllä tai ei -tieto kyseisestä asiasta oli mielestäni riittävä. Myös jälkepäin katsottuna, kaikki kysymykset eivät välttämättä olleet tarpeeksi perusteltuja.

Haastattelukysymyksiä laatiessani, jaoin kysymykset teemoihin. Vakuutusyhtiön haastattelulomake sisälsi kysymyksiä kuudesta teemasta liitteen 1 mukaisesti.

Teemat:

- Vahingonhoitoprosessi yleisesti
- Kiertotalouden nykytila
- Sidosryhmäyhteistyö
- Kannustimet, ennaltaehkäisy
- Koulutus ja tietoisuus
- Haasteet ja mahdollisuudet

Vahinkosaneerausalan yritysten haastattelukysymykset sisälsivät kysymyksiä kuudesta teemasta liitteen 2 mukaisesti.

Teemat:

- Koulutus ja tietoisuus
- Suunnittelu
- Materiaalivalinnat
- Materiaalitehokkuus
- Sidosryhmäyhteistyö
- Haasteet ja mahdollisuudet

Kiertotalousalan asiantuntijahaastattelun kysymykset sisälsivät kysymyksiä viidestä teemasta liitteen 5 mukaisesti. Yhden teeman jätän mainitsematta anonymiteetin suojelemiseksi.

Teemat:

- Materiaalit, uusiokäyttö/kierrätysmahdollisuudet
- Kiertotalouden potentiaali
- Yhteistyö
- Mittarit ja kannustimet

Kun tutkimusaineisto on saatu kerättyä, se täytyy muuttaa sellaiseen muotoon, että sitä voidaan. Haastatteluaineiston kohdalla tämä tarkoittaa tallenteiden muuttamista tekstimuotoon. Tätä kutsutaan litteroinniksi. On myös mahdollista tehdä päätelmiä suoraan tallenteesta. Siihen, litteroitaanko millä tarkkuudella vai litteroidaanko ollenkaan, vaikuttaa tutkimuksen tavoite ja analyysitavat. (Vilka 2021, 137–138.)

Vahinkosaneeraus yrityksen ja vakuutusyhtiön haastattelut litteroin, mutta en täysin sanasta sanaan. Kuuntelin myös haastatteluista useampaan kertaan etsien merkityksiä. Kiertotalousalan yrityksen haastattelusta tein muistiinpanot ja kuuntelin, mutta en litteroinut aineistoa.

Näillä haastatteluilla sain jo hyvän käsityksen vahinkosaneerauksen maailmasta ja kiertotalouden integroimisesta toimintaan. Koska en ollut varma sainko yhdestä vahinkosaneerausalan yrityksen edustajan haastattelusta tarpeeksi irti enkä ollut varma olinko saavuttanut kylläntymispisteen, päätin ohjaajani kanssa pohdittuani toteuttaa kyselyn myös vahinkosaneerausalan yrityksille. Nämä kysymykset löytyvät liitteestä 3. Kylläntymispisteen saavuttaminen tarkoittaa, että tutkimusaineisto toistaa itseään, eikä lisäaineisto tuo merkittävää uutta näkökulmaa tai sisältöä tutkimusongelmaa ajatellen (Vilkkä 2021, 152).

Valmistelin kyselylomakkeet myös kansainvälisille vakuutusyhtiöille Kysymykset löytyvät liitteestä 4. Kyselylomake on määrällisessä tutkimuksessa käytetyin aineiston keräämisen tapa. Kun erilaisia tutkimusaineistoja yhdistetään, on kyse aineistotriangulaatiosta. (Vilkkä 2021, 70.) Koska tutkimuksessa oli laadullisin aineistonkeruumenetelmin hankittua aineistoa haastatteluiden kautta ja määrällisiä aineistonkeruumenetelmiä kyselylomakkeen muodossa, sanoisin tämän tutkimuksen aineistonkeruutavaltaan olevan monimenetelmäinen.

Kumpaankin kyselyyn valmistelin monivalintakysymyksiä, avoimia kysymyksiä ja sekamuotoisia kysymyksiä (Vilkkä 2021, 106). Kyselyjen tekeminen oli myös haastavaa. Vaikka kyselyä suunniteltaessa olin maltillinen, toteutui toisessa se, mitä ei tulisi olla kyselylomakkeessa. Joihin monivalintakysymykseen oli esimerkiksi eksynyt sana -ja, jolloin vastaaja ei voi tietää kumpaan kysymykseen vastaa (Vilkkä 2021, 107). Jokaisen valinnan kohdalla oli pyyntö selventää vastausta tai antaa esimerkki, joka teki kysymyksestä hieman mallikelpoisemman. Myös kyselylomakkeen ongelma, pieni vastausprosentti, toteutui (Vilkkä 2021, 94).

Lähetin yhdelletoista vahinkosaneerausalan yritykselle ja kahdellekymmenelle kansainväliselle vakuutustoimijalle sähköpostitse pyynnön osallistua kyselylomakkeeseen. Sähköposteihin lisäsin myös linkin ja QR- koodin kyselylomakkeeseen. Vahinkosaneerausalan yrityksille lähetin myös sähköpostimuistutuksen ja otin yhteyttä puhelimitse kahdeksaan saneerausalan yritykseen varmistaen, että lomake on tullut perille. Osalle ehdotin myös haastattelua.

Kummatkin kyselyt suoritettiin anonyymisti. Vahinkosaneerausyrityksiltä sain kaksi vastausta ja kansainvälisiltä vakuutusyhtiöiltä myös kaksi vastausta.

Erityisesti vahinkosaneerausyritysten kohdalla koin, että vakuutusyhtiön jäädessä nimettömäksi, haastattelu ja kysely olivat helppoja ohittaa. Uskon, että nimen käyttäminen olisi tuonut enemmän auktoriteettia ja sitä kautta vastausprosentti olisi ollut parempi. Tämä oli yllättävää, erityisesti siksi, että olin myös puhelimitse yhteydessä.

3.3 Aineiston analyysi

Analyysi alkaa jo haastattelutilanteessa. Tutkija voi tehdä haastattellessaan havaintoja esimerkiksi toistuvuuden, jakautumisen ja erityistapausten perusteella ja voi tyypitellä tai hahmotella havainnoista malleja. (Hirsjärvi & Hurme 2020, 144.) Analyysi jatkuu, kun aineisto on kerätty ja laadullinen puheaineisto muunnettu tekstimuotoon. Ennen analyysia aineisto on hyvä lukea useampaan kertaan (Hirsjärvi & Hurme 2020, 150).

Laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä on sisällönanalyysi. Analyysi voi olla teoria- tai aineistolähtöinen tai teoriasidonnainen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 78, 80.)

Yleinen kuvaus laadullisen analyysin etenemisestä:

- Määritellään, mikä aineistossa on tutkimuksen kannalta merkityksellistä.
- Käydään läpi aineisto ja erotetaan sekä merkitään aineisto, joka on merkityksellistä. Muu aineisto jätetään huomiotta.
- Kerätään merkitty aineisto yhteen ja erotetaan se muusta aineistosta.
- Luokitellaan, teemoitellaan ja tyypitellään aineisto.
- Tehdään yhteenveto. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 78.)

Aineiston luokittelu on olennainen osa analyysiä. Se yksinkertaistaa ja tiivistää aineiston ja luo pohjan aineiston tulkinnalle. Yhdistelyn avulla voidaan etsiä säännönmukaisuuksia tai poikkeavuuksia luokkien esiintymisen välille. Teeman

tai säännönmukaisuuden tunnistaminen vaatii monesti laskemista, kuinka usein jokin seikka esiintyy materiaalissa. Synteesivaiheessa pyritään luomaan kokonaiskuva ja esittämään ilmiö uudessa näkökulmassa. (Hirsjärvi & Hurme 2022, 152–154, 156 ja 179.)

Haastattelukysymykset oli jaettu teemoihin jo kysymysten laadintavaiheessa. Kyselylomakkeen kysymysten vastaukset teemoittelin analyysivaiheessa. Teemat antoivat valmiin rakenteen ja suunnan aineiston läpikäynnille. Analyysi eteni pääosin yleisen laadullisen analyysin kuvauksen mukaisesti. Kuvailisin sisällönanalyysiä teoriasidonnaiseksi, jossa osittain teoriapohjaiset teemat ohjasivat analyysiprosessia. Aineistolähtöiseksi analyysin tekevät aineistosta nousseet teemat ja havainnot, jotka täydentävät analyysiä. Nämä mahdollistivat kattavan ja perustellun analyysin, jonka avulla tunnistin keskeiset haasteet ja mahdollisuudet kiertotalouden edistämiseksi sekä viitteitä hyödyllisistä mittareista.

4 Kiertotalous ja kansainväliset vakuutusyhtiöt

Kartoitin, miten kiertotalous on huomioitu eri vakuutusyhtiöiden toiminnassa Euroopassa ja Pohjoismaissa. Keskityin tarkastelemaan miten kestävyys- ja kiertotalousajattelu ilmenevät heidän vakuutustoiminnassaan. Erityisesti tarkastelin kiertotalouden käytäntöjen ilmenemistä rakennusvahinkojen näkökulmasta. Lisäksi tutkin, miten vahinkojen ennaltaehkäisy on osa heidän toimintaansa sekä miten vakuutusyhtiöissä mitataan ja arvioidaan kiertotalouteen ja kestävyteen liittyviä toimenpiteitä. Aineistona hyödynsin vakuutusyhtiöiden kestävyys- ja tulosraportteja sekä heidän verkkosivujaan.

4.1 Pohjoismaat

Gjensidige

Gjensidige on norjalainen vakuutusyhtiö, joka toimii seitsemässä maassa (Gjensidige 2024, 39). Yhtiön vuosiraportissa käydään läpi kattavasti vastuullisuuteen ja kiertotalouteen liittyviä toimia.

Raportista nousee esille ylikulutus, joka vaikuttaa merkittävästi luonnon monimuotoisuuteen ja on suuri kasvihuonepäästöjen aiheuttaja. Gjensidige pyrkii ratkaisemaan näitä haasteita ennaltaehkäisyn, vakuutusehtojen, korvauskäytäntöjen ja investointivalintojen kautta. Tavoitteena on saavuttaa nettonollapäästöt vuoteen 2050 mennessä. Gjensidige on sitoutunut Pariisin ilmastopöytäkirjaan. (Gjensidige 2024, 16, 24, 124.)

Gjensidige kertoo ennaltaehkäisevien toimenpiteiden kautta pyrkivänsä vähentämään resurssien käyttöä ja ilmastojalanjälkeä. Gjensidige on kerännyt tietoa, mitkä ennaltaehkäisyn keinot ovat vaikutukseltaan sellaisia, joista voidaan palkita esimerkiksi alennuksilla tai muilla asiakaseduilla. Yhtiö julkaisee artikkeleita mediassa vahinkojen ennaltaehkäisystä ja lähettää tekstiviestejä esimerkiksi myrskyvaroituksista. Lisäksi Gjensidige on mukana vesivahinkojen

ja tulipalojen ennaltaehkäisyyn liittyvän anturiteknologian kehittämisessä yhteistyökumppaneidensa kanssa. (Gjensidige 2024, 85–87, 90.)

Gjensidige asettaa myös asiakkailleen, toimittajilleen ja yrityksilleen vaatimuksia YKGlobal Compactin ympäristöperiaatteiden noudattamisesta. Toimittajien on allekirjoitettava yhteiskuntavastuusitoumus, joka sisältää kaikki 10 YKGlobal Compactin periaatetta. Näihin kuuluu esimerkiksi varmistaminen siitä, että toimitetut tuotteet ovat korkealaatuisia ympäristönäkökulmasta. Yhtiö asettaa myös tiukat vaatimukset toimittajien jätehuollolle ja vaatii materiaalien korkeaa kierrätystä. (Gjensidige 2024, 126.)

Korjaus ja uudelleenkäyttö ovat yhtiön tulevaisuuden tärkeimpiä painopisteitä. Nämä tukevat myös EU:n tavoitteita ympäristöriskien ja jätteen määrän vähentämisestä sekä kiertotalouden edistämisestä. Lisääntynyt uudelleenkäyttö voi edistää myös liiketoiminnan kehitystä. Gjensidige on käynnistänyt pilottihankkeita testatakseen uusia menetelmiä, joilla lisätään osien korjausta ja uudelleenkäyttöä. Lisäksi Gjensidige antaa takuu korjatuille osille. (Gjensidige 2024, 126.)

Gjensidige osallistuu rakennusteollisuuden uudelleenkäyttö lisäämiseen toimittamalla purkumateriaalia korjauskohteista ja käyttämällä purkutyömaiden/korjauskohteiden materiaalia aina kuin mahdollista. Vuodesta 2022 alkaen yhtiö on tehnyt yhteistyötä Circular Resource Centren (Kuva 9) kanssa yhdessä muiden yritysten kanssa tavoitteena kehittää Euroopan suurin uudelleenkäyttökeskus. (Gjensidige 2024, 126.)



Kuva 11. The circular resource centre Sirkulær Ressurssentral (Futurebuild 2023).

Gjensidigen vahinkojen ennaltaehkäisyn tavoitteena on alle 84 prosentin yhdistetty kulusuhde sekä vakuutusmaksutuloista 80 prosenttia kestävää 2026 mennessä. Vuoden 2023 toteutunut yhdistetty kulusuhde oli 87,6 prosenttia ja 29 prosentin osuus vakuutusmaksutuloista EU:n taksonomian mukaisesti kestävää. Vuonna 2023 uutiskirjeiden lukijoita oli 4 miljoonaa. (Gjensidige 2024, 85.)

Ylikulutuksen hillitsemiseksi lyhyen aikavälin tavoite on vähentää materiaalien kulutusta ja jätettä, mikä edistää kasvihuonekaasupäästöjen vähenemistä 35 prosentilla vuoteen 2025 mennessä ja 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä. Vakuutusyhtiön omissa toiminnoissa tavoite on vähentää materiaalien kulutusta ja jätettä. Tämä edistää tavoitetta vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 75 prosentilla vuoteen 2025 mennessä. Lisääntyneiden vahinkojen vuoksi vuoden 2023 (KPI) materiaalikulutus kasvoi 1,501 tonnia ja jätteenmäärä 15 tonnia verrattuna vuoteen 2022. Oman toiminnan tuottama jäte lisääntyi 10 tonnia verrattuna vuoteen 2022. (Gjensidige 2024, 125.)

Topdanmark

Topdanmark tukee Pariisin sopimusta ja globaalia pyrkimystä hillitä lämpötilan nousua. Vuonna 2019 Topdanmark asetti tavoitteekseen hiilineutraaliuden tavoittamisen 2030 mennessä. (Topdanmark 2024, 58.)

Topdanmarkin mukaan kiertotalouden integroiminen vahingonhoitoprosessiin on jatkuvaa työtä. Tämä edellyttää yhteistyötä kumppaneiden kanssa. Vahingonhoitoprosessissa keskeiset kiertotalouden teemat ovat korjaaminen (Repair) uudelleenkäyttö (Reuse), jätteen vähentäminen ja kulutuksen vähentäminen (Reduce) sekä kierrätys (Recycle). Vaikka korjaus ja uudelleenkäyttö ovat osa ehtoja, jotkut asiakkaat saattavat suosia uusia tuotteita. Tämän vuoksi Topdanmark pyrkii edistämään kiertotalouden hyötyjä asiakkaille. (Topdanmark 2024, 70; Topdanmark n.d.)

Topdanmarkin tavoite on siirtyä ympäristöystävällisempien materiaalien käyttöön. Materiaalitoimittajien ja materiaalia käyttävien osapuolten kanssa tehdään yhteistyötä, jotta vaurioitujen rakennusten korjaamiseen käytettävät materiaalit olisivat ympäristöystävällisempiä ja kestävämpiä. Topdanmark on asettanut tavoitteeksi vuodelle 2025 löytää keinoja myydä rakennusvahingoissa syntynyttä materiaalia uudelleenkäyttöön. Vuonna 2023 Topdanmark aloitti vuoropuhelun aiheesta materiaalitoimittajien kanssa. Lisäksi yhtiö keskittyy parantamaan puhdistus- ja kuivaustekniikkaa välttääkseen turhaa purkamista. Tämä vähentää jätteen määrää ja uusien materiaalien käyttöä, edistäen siten uudelleenkäyttöä ja säilyttämistä. Topdanmark etsii myös keinoja miten uusia ja vastuullisempia rakennusmateriaaleja saataisiin vakuutettua. (Topdanmark 2024, 71–73.)

Vahinkojen ennaltaehkäisy nähdään tärkeänä. Tulipalot aiheuttavat suuria vahinkoja ja kasvihuonekaasupäästöjä, lisäksi uudelleen rakentamiseen tarvitaan uutta materiaalia, joka kuluttaa resursseja. Topdanmark onkin mukana tulipalojen ennaltaehkäisyssä eri keinoin. Vesivahinkojen ennaltaehkäisyyn käytetään älykkäitä LeakBot-hälyttimeitä. Nämä havaitsevat vuodot ajoissa ja pienentävät vesivahingon laajuutta tai estävät vahingon kokonaan. Vuonna

2023 asennettiin 3668 uutta vuotohälytintä ja vuoden 2024 tavoite on lisätä 17 000 LeakBot -hälytintä. Muita yleisesti vahinkojen ennaltaehkäisyyn käytettäviä keinoja ovat blogikirjoitukset, neuvonta ja asiakaskäynnit. (Topdanmark 2024, 66–67, 69.)

4.2 Alankomaat

Achmea

Alankomaissa toimiva Achmea on vakuutusyhtiö, jolla on toimintaa Alankomaiden lisäksi kuudessa muussa maassa. Achmea toimii eri tuotemerkeillä, joita Alankomaissa ovat esimerkiksi Central Beheer, Inshared ja Interpolis. Tavoitteena on, että vakuutusportfolio on hiilineutraali viimeistään vuoteen 2050 mennessä tai mahdollisuuksien mukaan aikaisemmin. Achmea on Net-Zero Insurance Alliancen jäsen ja sitoutunut Pariisin ilmastososopimukseen. (Achmea 2024a, 9, 69, 328.)

Vahinkojen ennaltaehkäisy on Achmean mukaan kestävämpää kuin niiden korjaaminen. Tämä on tärkeää niin päästöjen, esimerkiksi tulipalot, kuin koko ketjun kannalta, esimerkiksi uudet tuotteet. Ilmastonmuutos aiheuttaa vahinkoja esimerkiksi lisääntyneiden sateiden ja tulvien vuoksi, joten ennaltaehkäisy katsotaan tärkeäksi. Myös asiakkaiden tietoisuuden lisääminen ilmastonmuutokseen sopeutuvasta asumisesta ja rakentamisesta katsotaan tärkeäksi. (Achmea 2024b, 14.)

Achmea on tiedostanut, että vahinkovakuuttamisen korjaustoiminnassa resurssi- ja materiaalimenekki on merkittävää. Osa tästä päätyy korjaus- ja vaihtoprosesseissa syntyväksi jätteeksi. Korjaaminen katsotaan paremmaksi vaihtoehdoksi kuin suora korvaaminen. Kestävä korjaaminen, jossa korjaus kohdistetaan eli korjataan vain vaurioitunut kohta, vähentää uusien raaka-aineiden tarvetta. Tämä nähdään myös taloudellisena mahdollisuutena, koska tämä vähentää myös resurssien lisäksi korjauskustannuksia. Yhteistyössä kumppaniyritysten kanssa Achmea pyrkii laajentamaan vastuullista korjaamista

ja koko korjausketjua vastuullisemmaksi. Achmea vaatii kumppaniyrityksiltään ISO 14001 -sertifiointia ja mittaa tämän toteutumista. Tällä hetkellä kodin korjauksiin erikoistuneista kumppaniyrityksistä noin 90 % on sertifioituja. (Achmea B.V 2024, 62, 353.)

Tuotemerkkien verkkosivuilla on esimerkkejä konkreettisista toimenpiteistä. Esimerkiksi Interpolis, joka tarjoaa vakuutuksia Rabobankin asiakkaille, jakaa sivustollaan tietoa esimerkiksi tulipalon ja muuttuvan ilmaston aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisyyn. Sivustolla voi liittyä uutiskirjeen tilaajaksi, joka sisältää tietoa ja vinkkejä turvallisuudesta ja vahinkojen ehkäisystä. (Interpolis 2024a.)

Interpolis tarjoaa asiakkailleen turvamittarin, jonka asiakas voi täyttää vakuutusyhtiön sovelluksessa. Turvamittarissa on neljä teemaa: tulipalo, murto, vesivahinko ja henkilökohtainen turvallisuus. Mittarin täyttämällä asiakas voi saada alennusta vakuutusmaksustaan, riippuen siitä, miten hyvin asiakas on huomionnut turvatoimet ja vahinkojen ennaltaehkäisyn. (Interpolis 2024b.)

Interpolisin kumppaniyrityksillä on kestävän kehityksen politiikka, mutta sen sisältö vaihtelee yrityksittäin. Yksi Interpolisin kanssa yhteistyötä tekevä vahinkosaneerausyritys kertoo kestävän kehityksen politiikan tarkoittavan heidän toiminnassaan sitä, että he käsittelevät jätteensä asianmukaisesti, välttävät ympäristölle tai työntekijöille haitallisia tuotteita ja suosivat materiaalien uudelleenkäyttöä mahdollisimman paljon. Kalusto on suurimmaksi osaksi sähkökäyttöistä ja pääkonttorille tulee viherkatto ja aurinkopaneelit. Yhtiön työntekijöiden rooli katsotaan tärkeäksi vastuullisuuspolitiikassa. Heidän mielestään on tärkeää, että työntekijät ovat tietoisia, miten asiat vaikuttavat planeettaamme, jolloin tietoisuus heijastuu työhön. Toinen yritys kertoo käyttävänsä kestäviä materiaaleja, kuten FSC-sertifioitua puuta, kierrättävänsä materiaaleja ja pyrkivänsä vähentämään energiankulutusta. (Interpolis 2021.)

a.s.r.

Toinen Alankomaalainen vakuutusyhtiö a.s.r. toimii myös eri tuotemerkeillä, joista kotivakuutuksia tarjoaa myös Aegon. a.s.r ja Aegon ovat yhdistyneet hiljattain. a.s.r. on sitoutunut kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen ja Pariisin ilmastopöytäkirjaan a.s.r. on Net-Zero Insurance Alliancen (NZIA) jäsen ja sen tavoitteena on saavuttaa koko vakuutuskannan päästöneutraalius vuoteen 2050 mennessä. (a.s.r. 2024b, 4, 7, 84.)

Korjaaminen vaihtamisen sijaan on a.s.r.:n mukaan ilmastohyötyjä, koska korjaamiseen tarvitaan vähemmän raaka-aineita ja kuljetuskustannuksia. Korjaaminen pyritään suorittamaan mahdollisimman ekologisesti kestäväällä tavalla esimerkiksi korvaamalla vain vaurioitunut kohta koko lattian sijaan. Tavoitteena on, että vuoteen 2025 mennessä 50 % tulipalovahingoista korjataan ekologisesti kestävästi. a.s.r. tarjoaa myös mahdollisuuden tehdä rakennuksista ekologisesti kestävämpiä vaurioiden jälkeen esimerkiksi lisäeristämällä. (a.s.r. 2024a, 3, 32.)

a.s.r. lisää jatkuvasti uusia ekologiseen kestävyteen liittyviä ominaisuuksia tuotteisiinsa ja palveluihinsa. Kotivakuutus kattaa aurinkopaneelit lämpöpumput ja sähköiset latauspisteet. Vahinkojen korjaamiseen a.s.r. käyttää korjausverkostoa, jotka ovat liittyneet Stichting Groen Gedaan -säätiöön. Korjaamisen yhteistyöryitykset käyttävät mm. ympäristöystävällisiä resursseja, uudelleen käyttävät materiaalia sekä hävittävät jätteensä asianmukaisesti. (a.s.r. 2024a, 32; a.s.r. 2024b, 39, 84.)

4.3 Iso-Britannia

Aviva on Iso-Britannian johtava vakuutusyhtiö, joka toimii myös Irlannissa ja Kanadassa. Avivan kestävyystoimiin kuuluu keskeisenä osana ilmastonmuutoksen torjuminen (Aviva 2024a, 5, 61.) Aviva voitti InsuranceERM:n Climate Risk & Sustainability Awardseissa vuoden 2023

kestävä vakuuttaja -palkinnon (Cundy 2023). Aviva on myös Net-Zero Insurance Alliancen (NZIA) jäsen (Le Gouais 2023).

Aviva on ollut hiilidioksidineutraali vuodesta 2006 lähtien, mutta tavoitteena on saavuttaa nettonollapäästöt vuoteen 2040 mennessä. Yhtiö keskittyy ilmastotavoitteidensa saavuttamiseksi sijoitusten hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen, uusiutuvan energian vakuuttamiseen sekä toimintojen ja toimitusketjun hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Esimerkkinä uusiutuvan energian vakuuttamisesta ovat merituulivoimalat. (Aviva 2024a, 12, 82.)

Avivan biodiversiteettipolitiikkaan kuuluu seitsemän periaatetta, jotka ohjaavat päätöksentekoa ja toimintaa. Näitä periaatteita monimuotoisuuden suojele ja palauttaminen sekä yhteistyö muiden kanssa biodiversiteetin mittaamisen, raportoinnin ja toiminnan parantamiseksi. Aviva tekee yhteistyötä WWF:n kanssa. (Aviva 2024b, 2, 39.)

Avivan esille tuomiin asioihin, kiertotalous voisi olla yksi ratkaisu. Julkista tietoa konkreettisista kiertotalouden toimista löytyi vähän. Joitakin käytännön esimerkkejä Avivan ympäristövaikutuksia vähentävistä toimista on esimerkiksi Aviva Zero, joka on ilmastoystävällinen autovakuutus tuote. Aviva kertoo myös suojelevansa asiakkaitaan tuotteidensa ja palveluidensa avulla ilmastonmuutoksen vaikutuksilta sekä vähentämään korvausprosessin ympäristövaikutuksia ja tarjoamaan energiatehokkaita ja korvaavia tuotteita, jotka vähentävät asiakkaiden pitkän aikavälin energiakustannuksia. Avivan mukaan jätteen päätyminen kaatopaikalle vältetään kierrätyksen avulla. Jättemateriaalista 13 % menee kaatopaikalle. Tämä 13 % on sellaista jättemateriaalia, joita ei voi kierrättää vaan ne on hävitettävä. Aviva pyrkii löytämään kierrätyslaitoksen, joka pystyisi käsittelemään näitäkin. (Aviva 2024c.)

5 Kiertotalouden nykytila rakennusvahingon hoitoprosessissa

Haastatteluiden ja kyselyiden avulla tarkoituksena oli kartoittaa kiertotalouden nykytilaa vakuutusyhtiön- ja vahinkosaneerausyritysten toiminnassa ja selvittää, miten kiertotalous voidaan entistä paremmin sisällyttää vahingonhoitoprosessiin. Tähän selvitykseen saatiin arvokasta lisätietoa myös ulkopuolisen asiantuntijan haastattelusta sekä kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kyselyistä ja vertailututkimuksesta.

5.1 Vakuutusyhtiö

Kysymysten laatimisvaiheessa, haastattelukysymykset oli jaettu kuuteen teemaan, jotka on mainittu kohdassa 4.2. Kysymykset löytyvät liitteestä 1.

Päivittäiseen työhön kuuluu sopimusratkaisujen tekeminen asiakkaiden kanssa. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi sopimusratkaisu voi olla alennuksen antaminen käytetyn materiaalin käyttämisestä tai muusta vastaavasta toimenpiteestä. Materiaalivalintoja ohjaa kuitenkin pääasiallisesti asiakas, mikä on haaste. Työntekijät tietävät miten huomioida kiertotalouden periaatteet työssään. Kuitenkaan kiertotaloudesta ei ole ollut erillistä koulutusta.

Vakuutus kattaa vain välttämättömät korjaukset, mikä vähentää jätettä ja uusien materiaalien tarvetta. Esimerkiksi vesivahingoissa kuivaaminen säästää turhalta purkamiselta, kunhan voidaan varmistaa rakenteiden terveellinen ja turvallinen käyttö vahingon jälkeen

Laaja kumppaniverkosto kattaa Suomen laajasti ja tuo ammattitaitoiset tekijät lähemmäksi asiakkaita. Laajan ja tasavertaisen kumppaniverkoston pitäminen ei ole itsestään selvää Suomen maantieteellisten ominaisuuksien vuoksi. Jätehuoltoyritysten valinta tapahtuu vahinkosaneerausyritysten toimesta, eikä vakuutusyhtiöllä ole ollut vaikutusta niiden valintaan. Luotetaan

vahinkosaneerausyritysten paikallistuntemukseen ja siihen, että vahinkosaneerausyritykset valitsevat omaan tarpeeseen parhaat toimijat.

Ennaltaehkäisyn osalta vakuutusyhtiö kannustaa esimerkiksi vuotovahtien käyttöön, joiden avulla voidaan minimoida vesivahinkoja. Tämä ilmenee muun muassa omavastuun hyvityksenä, kun vuotovahti on ollut käytössä ja se on auttanut vuodon laajuuden minimoimisessa. Vakuutusyhtiön sivuilla on ohjeita putkien ja laitteiden vuotojen ehkäisemiseksi sekä varautumishojeita esimerkiksi myrskyjen varalle. Olisi ollut kiinnostavaa tietää, harjoittaako vakuutusyhtiö suoraa viestintää asiakkaille kiinteistöjen huolloista tai uusista kiertotaloutta edistävästä vakuutustuotteista, mutta tästä en saanut tarkkaa tietoa.

Kustannuslaskentajärjestelmät ovat tärkeitä kiertotalouden edistämässä, sillä ne tuovat datan lähemmäksi ja mahdollistavat seurannan ja analyysin. Käytössä on järjestelmä, johon ovat sitoutuneet sekä vakuutusyhtiöt että kumppaniyritykset. Seurantadata ja mittarit, kuten materiaalitiedot ja jätteen määrä, saadaan järjestelmän kautta, mutta tietoa ei kerry, jos työ tehdään tuntitai urakkalaskutuksena tai asiakas ei valitse kumppaniyritystä.

5.2 Kumppaniyritykset

5.2.1 Haastattelu

Kysymysten laatimisvaiheessa, haastattelukysymykset oli jaettu kuuteen teemaan, jotka on mainittu kohdassa 4.2. Kysymykset löytyvät liitteestä 2.

Haastattelun perusteella kiertotalous ei ole täysin tuttu kaikilta osin. Usein ongelmana on, että kiertotalous koetaan monimutkaisemmaksi ja haastavammaksi kuin se todellisuudessa on. Yrityksessä ei ole järjestetty koulutusta aiheesta. Ohjeistusta annetaan esimerkiksi lajitteluun ja tiettyjen välineiden uudelleenkäyttöön.

Haastattelussa ilmeni myös, että vastuullisuus on yritykselle merkittävä teema. He ovat valmiita tekemään ja tekevät oman osansa, kunhan se on

liiketaloudellisesti järkevää. Tämä näkökulma nousi esiin myös kiertotalousalan asiantuntijan (Yritys X:n edustaja 15.3.2024) haastattelussa. Molempien mukaan kaiken perustana on kannattava liiketoiminta. Vaihtoehtona vahinkosaneerausyrityksen mukaan olisi tarjota vielä nykyistä ympäristöystävällisempi vaihtoehto, joka maksaa tietyn verran. Asiakas tekee valinnan ns. perinteisen ja ympäristöystävällisemmän version välillä.

Rakennusvahinkojen ennalta-arvaamattomuuden vuoksi suunnitteluun jää vain vähän aikaa. Prosessin alussa laadittava kartoitusraportti on kuitenkin tärkeä dokumentti, joka ohjaa vahingonkorjausprosessia. Myös työnjohtajien ammattitaitoa pidetään tärkeänä. Se mahdollistaa nopeampaisen ennalta-arvaamattomien tapahtumien hoidon laadukkaasti välttämällä esimerkiksi päällekkäisyydet ja niistä kumuloituvat vaikutukset.

Ymmärsin, että jätehuoltosuunnitelmaa ei myöskään ehditä tekemään. Mietin, miten suunnitelmallisuutta voitaisiin lisätä. Otin asian esille kiertotalousalan asiantuntijan (Yritys X:n edustaja 15.3.2024) haastattelussa ja kysyin hänen mielipidettään suunnitelman tarpeellisuudesta vahinkosaneeraus kohteisiin. Vastauksen perusteella jokaiselle työmaalle ei tarvittaisi erillistä jätehuoltosuunnitelmaa vaan voitaisiin keskittyä konseptiajatteluun eli vahinkotyyppikohtaiseen suunnitelmaan. Suunnitelmassa huomioitaisiin mitä jätteitä tulisi erotella, miten ja millä keräysvälineillä ne ratkaistaan. Lisäksi tulisi ratkaista raportointikysymykset ja lainsäädännölliset kysymykset jätteen jäljitettävyydestä. Kohdekohtaisesti varmistettaisiin toteutettavuus ja mahdolliset poikkeamat kirjattaisiin ja kuitattaisiin.

Materiaalitehokkuuden osalta selvisi, että yritys tekee jatkuvaa työtä jätteen ja hukkan minimoimiseksi. Huomiota kiinnitetään energian käyttöön, jätteenkäsittelyn tehostamiseen ja materiaalit pyritään hankkimaan kerralla turhien ajojen välttämiseksi. Materiaalimenekki lasketaan sekä ostetaan optimaalisen kokoisia pakkauksia, mikä on joskus haastavaa tietyissä tuotteissa. Tietyt kaupat antavat palauttaa avaamattoman ylimäärän. Näitä käytetään pääasiallisesti materiaalin hankintaan. Korjauskohteissa peräisin olevat jätteet tuodaan toimipaikalle, jossa ne lajitellaan. Jätteestä erilliskerätään

kiviaines, puu, sekalainen rakennusjäte, pahvi, muovi sekä jossain määrin metalli ja betoni. Ylijäämämateriaalit esimerkiksi maalijämät pyritään tarjoamaan ensisijaisesti asiakkaalle esimerkiksi huoltomaalauksia varten.

Käyttökelpoisista, jotka muutoin jäisivät varastoon tai menisivät kaatopaikalle, voidaan myös ilmoittaa esimerkiksi Facebookin roskalavaryhmissä.

Materiaalivalinnoissa korostuu hinta, mutta myös laatu, eli hintalaatu-suhde. Lähtökohtana on ennallistaminen. Vakuutusyhtiö antaa ennallistamiseen lasketun budjetin mukaan hinnan, jonka perusteella asiakkaalla on oikeus valita mieleisensä materiaali. Haastattelussa ilmeni, että kumppaniyritys ohjaa asiakkaita valitsemaan materiaalit tietyistä vaihtoehdoista, jotta laatu säilyy sellaisena, että se voidaan asentaa laadukkaasti ja lopputulos on korkealaatuinen. Tämä on mielestäni hyvä käytäntö. Asiakkaita tulisi ohjata enemmänkin ja perustella laadun lisäksi ympäristöystävällisyyden merkitys. Usein asiakkaat haluavat halvinta vaihtoehtoa, mutta se voi olla laadultaan ja ympäristöarvoiltaan heikkoa.

Sidosryhmäyhteistyötä tapahtuu muun muassa jätehuoltoyrityksen kanssa ja toimijoiden kanssa, mistä tavara hankintaan. On sovittu, että avaamattomat pakkaukset voi palauttaa, joka vähentää hukkaa tarpeettomia ajoja. Harvemmin tarvittavia välineitä vuokrataan sekä hankintapäätöksiä punnitaan eri näkökulmista arvioiden, mihin kannattaa investoida ja mihin ei.

Kiertotalous nähdään mahdollisuutena ja kilpailutekijänä alasta riippumatta. Haasteeksi haastattelun perusteella näyttäytyi hyödyttömät mittarit, kun taas hyväksikin asiaksi mittarit, joilla on merkitystä esimerkiksi sekajätteen osuutta kokonaisjätteestä tonneina.

Haastattelussa toistuivat käsitteet laatu, hinta-laatu-suhde, laadukas työnjälki, asiakastyytyväisyys, terveellisyys, turvallisuus ja pitkä elinkaari ja elinkaariajattelu. Haastattelun perusteella laadulla tarkoitetaan materiaalien ja työnjäljen pitkäaikaiskestävyyttä. Työn laadukkuuteen viitattiin myös säilyttävällä purkamisella ja huolellisella työllä, joka minimoi lisävaurioiden syntymisen korjattavalla ja ympäröivällä alueella. Pitkä elinkaari nähtiin korjatun

alueen pitkänä käyttöikä, joka saavutetaan laadukkaalla työllä ja materiaaleilla. Tästä voi päätellä, että laadukas työ ja materiaalit indikoivat kestävyyttä ja pitkäikäisyyttä. Laadukkaan työnjäljen ansiosta asiakkaat ovat tyytyväisiä ja todennäköisiä suosittelijoita. Tämä voi edistää kiertotaloutta, kun asiakkaat valitsevat laadusta tunnetun yrityksen.

5.2.2 Kyselytutkimus

Vahinkosaneerausyritysten kyselylomakkeelle valikoitui neljätoista kysymystä, jotka löytyvät liitteestä 3. Jaoin kysymykset analyysivaiheessa viiteen teemaan:

- Koulutus ja tietoisuus
- Materiaalitehokkuus
- Materiaalivalinnat
- Haasteet
- Vakuutusyhtiön rooli

Vastauksia kysymyksiin tuli siis kaksi kappaletta. Näiden kahden vastauksen perusteella tietoisuus kiertotalouden periaatteista ja käytännöistä on näillä toimijoilla korkealla tasolla. Asteikolla 1–10 toinen vastasi 7 ja toinen 9. Tätä tukevat myös runsaat vastaukset kysymykseen, jossa kartoitettiin kiertotalouteen liittyviä käytäntöjä yrityksen toiminnassa. Tässä poimintoja vastauksista muokattuna ja listattuna:

- Kierrätysaste nostettu yli 70 %:iin.
- Työmaiden jätteet toimitetaan lajiteltuina kierrätyskeskukseen.
- Kotimaisten, mieluiten Joutsenmerkki-tuotteiden suosiminen.
- Liiketoiminnan peruseriaate on korjata mieluummin kuin hankkia uutta. IT-laitteiden ja koneiden uudelleenkäyttöön panostaminen.
- Työt suoritetaan laadusta tinkimättä. Työstä vastataan myös koko takuuajan.
- Kestävien ja ympäristöystävällisten materiaalien valitseminen.

- Ylimääräiset materiaalit varastoidaan ja käytetään uudelleen mahdollisuuksien mukaan.
- Työn laatu ja kestävyys ovat sekä ympäristö- että kunniakysymys.
- Sähköautojen käyttö kohteisiin liikuttaessa.
- Kaluston vuokraus, jos jatkuva käyttö ei ole tarpeen.

Kiinnostus koulutukseen ja tuen tarpeeseen ilmeni toisella vastaajista ja se kohdistui sertifioidun ympäristöjärjestelmän käyttöönottoon.

Haasteina kiertotalouden toteutumiselle vahinkosaneeraustoiminnassa ovat vastausten perusteella vastuullisten valintojen korkeammat kustannukset, joista ei makseta kuitenkaan korkeampien kustannusten mukaisesti. Asiakkaat asettavat rajoitteita esimerkiksi materiaalivalintojen suhteen. Lisäksi materiaalivalinnoissa ympäristöystävällisyyden arviointi voi olla vaikeaa.

Materiaalitehokkuuden näkökulmasta lajittelu vaikutti olevan molemmilla toimijoilla hyvällä mallilla vastausten perusteella. Toinen yritys panosti erityisesti lajitteluun, jotta mahdollisimman paljon materiaaleista saadaan uusiokäyttöön käsittelyn jälkeen. Toinen yritys kertoi lajittelevansa seuraavat jätejakeet: betoni, tiili, kivennäislaatat ja keramiikka, kipsi, kyllästämätön puu, metalli, muovi, sekajäte ja vaarallinen purkujäte, joka toimitetaan asiaankuuluvalla laitokselle. Haastattelun ja kyselyn perusteella lajittelu on selkeästi osa yritysten toimintaa.

Molemmat yritykset panostavat määrälaskentaan, hankintojen optimointiin, laadukkaaseen asennustyöhön ja uudelleen käyttöön. Optimoinnilla säästetään logistiikkakustannuksissa ja -päästöissä sekä laskennan pohjalta pyritään hankkimaan tarvittavat materiaalit kerralla. Haastattelussa ilmeni samoja asioita. Uudelleenkäytön suhteen kyselyssä ei ilmennyt mitä uudelleen käytettiin, mutta haastattelussa mainittiin esimerkiksi keittiössä puretut keittiökalusteet ja tietyt työvälineet.

Materiaalivalinnoissa hinta arvostettiin yhdessä vastauksessa viimeiseksi kriteeriksi, mikä oli yllättävää. Hinta ei ollut ensisijainen kriteeri kummassakaan vastauksessa, ja ympäristöystävällisyys sijoittui kolmanneksi molemmissa. Laatu nousi kärkeen, ollen ensimmäinen kriteeri toisessa ja toinen kriteeri

toisessa vastauksessa. Haastattelussa laatu nousi esille yhdessä hinnan kanssa.

Kyselylomakkeen teemaan ”vakuutusyhtiön rooli” liittyvät kysymykset käyn läpi kysymys kerrallaan. Osiossa oli kaksi kysymystä vakuutusyhtiön rooliin liittyen. Ensimmäinen kysymys: ”Onko vakuutusyhtiön prosessissa jotain, mikä estää tai hidastaa kiertotalouden toteutumista yrityksenne kannalta?” Toinen vastasi vakuutusyhtiöiden vaativan käytännössä edullisten materiaalien käyttöä ympäristönäkökohtien kustannuksella ja toisen vastauksen mukaan KPI- mittarit ovat tarpeen, jotta voidaan mitata ja seurata toimijoiden sitoutumista kiertotalouden edistämiseen. Toinen kysymys: ”Millaisia keinoja, apua, kannustimia vakuutusyhtiöt kumppaneina voisivat tarjota, jotta työ kiertotalouden osalta olisi teidän kannaltanne helpompaa?” Toinen vastaaja ehdotti, että vakuutusyhtiöt voisivat ottaa paremmin huomioon toimittajien ympäristöohjelmat kilpailuttaessaan toimittajia keskenään. Toisessa vastauksessa mainittiin kustannusten huomioiminen, koska tarkempi lajittelu vaatii aina työtä, jota ei tällä hetkellä huomioida laskennassa. Vapaan sanan osiossa toinen vastaajista oli sitä mieltä, että asiakkaat, kuten vakuutusyhtiöt, eivät vielä merkittävästi vaadi tai kannusta kiertotalouteen. Tämä hidastaa kiertotalouden kehittymistä vahinkosaneerausalalla, koska ”liian hyvin” tekeminen näkyy herkästi hinnassa, mikä taas karkottaa asiakkaita. Mielestäni nämä ovat aika edistyksellisiä näkökulmia joihin vakuutusyhtiön kannattaa tarttua.

5.3 Kansainväliset vakuutusyhtiöt

Kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kyselyyn sain kaksi vastausta kahdestakymmenestä lähetetystä pyynnöstä. Kyselyt lähetettiin Pohjoismaihin, Alankomaihin ja Iso-Britanniaan. Kappaleessa 5 käsittelen laajemmin kiertotalouden huomioimista viiden eri eurooppalaisen vakuutusyhtiön toimintaa.

5.3.1 Kyselytutkimus

Kysely sisälsi viisi kysymystä (Liite 3), joilla kartoitettiin kiertotalouden toimia kansainvälisissä vakuutusyhtiöissä ja heidän kumppaniyrityksissään.

Näiden kysymysten avulla selvisi, että vahinkojen ennaltaehkäisy on mukana esimerkiksi asiakkaiden varoittamisessa ja informoimisessa myrskytuhojen estämiseksi. Kumppaniyritysten seurannan ja mittareiden osalta ilmeni, että yritysverkosto on sertifioitu kestävän kehityksen normien mukaan. Kumppaneiden kautta on saatavilla myös kestäviä tuotteita, kuten aurinkopaneeleja, viherkattoja ja vesipumppuja.

Eriyisen mielenkiintoinen oli vastaus, jonka mukaan työntekijät saavat 2500 euron ilmastobudjetin. Tällä budjetilla työntekijät voivat valita kestäviä ratkaisuja tehdäkseen omasta elämästään kestävämpää, kuten hankkia sähköpyörän tai aurinkopaneelit. Tämän ilmastobudjetin käyttöä on vastaajan mukaan tarkoitus laajentaa myös asiakaskuntaan

Vaikka sinänsä asia ei suoranaisesti liity kiertotalouteen noston kyselystä mielenkiintoisen asian sosiaalisen kestävyuden edistämisestä. Yhtiöllä on käytössä 34 tunnin työviikko, kun yleisesti kyseisessä maassa on 38–40 tunnin työviikot. Tämä vapauttaa työntekijöiden aikaa vapaaehtoistyöhön tai vanhusten hoitoon.

5.3.2 Yhteenveto

Yhteenvetona sekä kyselyn että kirjallisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että kaikilla vakuutusyhtiöillä on yhteinen painopiste: päästöjen vähentäminen. Jokainen mainitsi raporteissaan Pariisin ilmastopimuksen, mikä onkin odotettavaa, ottaen huomioon sen merkityksen maailmanlaajuisena ilmastotavoitteena. Aviva, Achmea ja a.s.r. ovat myös osa Net-Zero Insurance Alliancea (NZIA).

Eniten tietoa ja konkreettista tietoa kiertotalouden mukaisista toimista oli helpointa löytää Achmean, Topdanmarkin ja Gjensidigen sivustoilta ja raporteista. He ovat selkeästi sitoutuneet ja kommunikoivat avoimesti näistä toimista.

Vahinkojen ennaltaehkäisy oli merkittävästi esillä Achmea, Gjensidigen ja Topdanmarkin toiminnassa. Tämä antoi ajattelemisen aihetta ennaltaehkäisyn tehostamiseksi sekä uusien toimintatapojen kehittämiseksi myös toimeksiantajayhtiön toiminnassa.

Erityisesti nostan esille Gjensidigen yhteistyön Circular Resource Centren kanssa uudelleen käytettävien osien varastoinnaksi, Topdamarkin LeakBotit ja Achmean ISO 14001- sertifiointi kumppaniyrityksille, a.s.r.:n mahdollisuus tehdä rakennuksista ekologisesti kestävämpiä vaurioiden jälkeen sekä Avivan kunnioitettava kierrätystavoitteet. Kyselyyn vastannut vakuutusyhtiö kertoi kumppaniyritysten toimittamista viherkatoista ja aurinkopaneeleista, jotka edistävät vihreää siirtymää.

6 Havaitut kiertotalouden haasteet ja johtopäätökset

6.1 Havaitut kiertotalouden haasteet

Haasteiden tunnistaminen on ensimmäinen askel niiden ratkaisemiseksi. Seuraavaksi lyhyesti havaitut ongelmakohdat, joihin olisi hyvä keskittyä kiertotalouden edistämiseksi.

Mittareiden puute. Alalla ei ole yhtenäisiä käytäntöjä tai mittareita vaan jokaisen yrityksen täytyy etsiä oma tapansa seurata kiertotalouden toteutumista ja edistymistä. Tämä vaikeuttaa arviointia, edistymisen seuraamista ja vertailua.

Jätehuollon hajanaisuus. Jokainen vahinkosaneerausyritys tekee sopimuksen haluamansa jätehuoltoyritysten kanssa. Jätehuoltosuunnitelmia ei välttämättä ehditä toteuttaa. Tämä voi johtaa siihen, että jätehuoltoyrityksistä saatava raportointi ei ole riittävää tai purkujätteen hyödyntämistä ei saada maksimoitua. Tämä voi johtaa tehottomuuteen ja resurssien hukkaan.

Asiakkaiden päätävältä materiaalivalintojen suhteen. Asiakkaat tekevät päätöksen materiaalivalinnoista ennallistamiseen lasketun budjetin puitteissa. Taloudellisuus saattaa mennä ympäristöystävällisyyden edelle.

Vakuutusyhtiöissä ja heidän kumppaniyrityksissään saattaa olla puutetta kiertotalouden mahdollisuuksien tunnistamisessa ja yleisessä tietoisuudessa kiertotalouden osalta. Tämä voi rajoittaa kykyä tunnistaa ja hyödyntää kiertotalouden mahdollisuuksia vahinkojen ehkäisyssä, vahinkojen käsittelyssä ja korjauksessa.

Vastuullisuuden ja liiketaloudellisen kannattavuuden ristiriita. Kumppaniyritykset kohtaavat haasteita esimerkiksi ympäristöystävällisyyden aiheuttamien korkeampien kustannusten vuoksi. Tämä voi hidastaa ympäristöystävällisempien toimien edistymistä.

Vahinkojen ennaltaehkäisy ei näyttäydy suuressa roolissa vakuutusyhtiön tiedottamisessa. Useat kansainväliset vakuutustoimijat käsittelevät

ennaltaehkäisyä laajasti verkkosivuillaan sekä vuosi- ja kestävyysraporteissaan. Tämä lähestymistapa antaa aihetta pohtia, kuinka ennaltaehkäisy tulisi näkyvämmäksi myös toimeksiantajavakuutusyhtiössä. Ennaltaehkäisevien toimenpiteiden korostaminen ja asiakkaille suunnattu viestintä ovat keskeisiä osa-alueita, joihin tulisi kiinnittää huomiota.

Elinkaariarviomenetelmän käyttäminen. Elinkaariajattelua korostetaan rakennusalan kiertotalouden edistämiseksi (Huttunen 2021, 14.) Kuitenkin, elinkaariarvioinnin menetelmä ei sovellu rakennusvahinkojen korjausprosessiin.

6.2 Kiertotalouden arviointimenetelmät

Kirjallisuuskatsaus paljasti mittareiden ja yhtenäisten standardien puutteen. Seuraavaksi esitän johtopäätöksiä arviointimenetelmien osalta. Myös kyselytutkimuksessa ilmeni tarve KPI-mittareille, ja ympäristösertifiointiin toivottiin tukea.

6.2.1 Indikaattorit ja mittarit

Aiemmat tutkimukset, julkaisut ja teoreettiset lähteet auttoivat tunnistamaan tarpeen luoda yritykseen omat indikaattorit ja niistä johdetut mittarit kiertotalouden toteutumisen seurantaan sekä integroida vastuullisuus yrityksen strategiaan. Kirjallisuuskatsauksen avulla löysin myös r-strategiat, joita hyödyntää indikaattorien tunnistamiseen.

R-strategioiden lisäksi huomioin haastatteluista ja kyselyistä muodostuneet havainnot, lakivelvoitteet ja materiaalitehokkuuden. Näin aineistoanalyysissä muodostui kolme teemaa:

- Vähimmäisvaatimukset: Tämä teema perustuu lakivelvoitteeseen ja minimivaatimukseen, kierrätysasteen eli hyödyntämisasteen toteuttamisesta. Vahinkosaneerausyritysten on täytettävä nämä

vähimmäisvaatimukset kiertotalouden toteutumisen suhteen. Tämä teema pohjautuu matalan kiertotalouden R-strategiaan.

- Uudelleenkäytön edistäminen: Tämä teema kannustaa yrityksiä aktiivisesti edistämään materiaalien uudelleenkäyttöä. Uudelleenkäyttö ei ole vielä arkipäivää kaikissa vahinkosaneerausyrityksissä, joten tämän teeman on tarkoitus motivoida kiertotalouden periaatteiden hyödyntämistä hieman laajemmin. Tämä teema pohjautuu keskitason kiertotalouden R-strategiaan.
- Tehokuuden parantaminen: Tämä teema liittyy yritysten pyrkimykseen tehostaa resurssien käyttöä ja vähentää jätettä. Jätteen ja materiaalihukan vähentäminen on jo yrityksissä tuttua ja osa vahinkosaneerausyritysten toimintaa, joten tämä teema kannustaa pitämään tätä toimintaa yllä ja parantamaan toimintaa entisestään. Tämä teema pohjautuu korkean kiertotalouden R-strategiaan.

Mahdollisten käyttökelpoisten indikaattorien tunnistamiseen käytin apuna Geronazzo-Franco ym. (2021) kokoamaa indikaattoritaulukkoa, joka sisältää sata R-strategioihin peilaavaa indikaattoria. Indikaattorit eivät sellaisenaan välttämättä sovellu käytettäväksi vaan vaativat modifiointia käyttötarkoitukseensa.

Vähimmäisvaatimukset

R8 kierrätyksen strategiaan liittyvä indikaattori:

- Yleinen kierrätysaste: Mittari: Kokonaiskierrätysaste (%). (Geronazzo-Franco ym. 2021.)

$$\text{Kokonaiskierrätysaste \%} = \frac{\text{Kierrätetyn jätteen määrä}}{\text{Kokonaisjättemäärä}} \times 100$$

Euroopan komission päätöksen (2011/753/EU) mukaisesti rakennusjätteen kierrätysaste lasketaan seuraavan kaavan mukaisesti:

$$\text{Rakennus – ja purkujätteen hyödyntämisaste\%} = \frac{\text{Materiaaleina hyödynnetyn rakennus– ja purkujätteen määrä}}{\text{Syntyneen rakennus– ja purkujätteen määrä}} \times 100$$

Periaate on siis sama kuin kokonaiskierrätysasteessa. On tärkeää huomata, että materiaalin hyödyntämisellä tarkoitetaan kaikkea muuta hyödyntämistä paitsi energiakäyttöä ja materiaalien uudelleen käsittelyä polttoaineeksi. (Euroopan komission päätös 2011/753/EU.)

Uudelleenkäytön edistäminen

R3-strategiaan eli uudelleenkäytön strategiaan liittyvä indikaattori ja mittari:

- Uudelleenkäyttöaste. Mittari: % uudelleenkäytettyjä tuotteita. (Geronazzo-Franco ym. 2021.)

$$\text{Uudelleenkäyttöaste} = \frac{\text{Uudelleenkäytettyjen tuotteiden määrä}}{\text{Käytettyjen tuotteiden kokonaismäärä}} \times 100$$

Indikaattoreita voidaan muodostaa myös muiden kuin R-strategioiden avulla, valiten yrityksen strategiaan parhaiten sopivat indikaattorit. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa eräiksi tärkeiksi teemoiksi nousivat materiaalivalinnat ja kiertotalouden tietoisuuden lisääminen. Yksi indikaattori voisi olla ympäristömerkittyjen tuotteiden käyttö tai kiertotalouden tietoisuuden lisääntyminen. Muihin materiaalivalintoihin liittyviä indikaattoreita ovat esimerkiksi vähähiilisten tai kestävien materiaalien käyttö (Kazmi & Chakraborty 2023). Näistä voidaan johtaa mittari, joka mittaa ympäristömerkittyjen, vähähiilisten tai kestävien materiaalien osuuden kokonaismateriaalimäärästä tai mittari, joka mittaa kiertotalouteen liittyvän tietoisuuden muutosta yrityksessä.

Tehokkuuden parantaminen

Tehokkuuden parantamisena näen jätteenmäärän vähentämisen ja materiaalihukan vähentämisen. Vähentäminen viittaa R2 strategiaan.

R2 strategiaan liittyviä indikaattoreita ja mittareita:

- Jätteen määrän vähentäminen: Mittari: % jätteen määrän vähenemisestä (Geronazzo-Franco ym. 2021.)
- Jätteen määrän vähentäminen: Mittari: % jätteen määrän väheneminen tuotantoyksikköä kohden. (Geronazzo-Franco ym. 2021.)

$$\text{Jätteen määrän väheneminen } \% = \frac{\text{Edellisen ajanjakson jätemäärä} - \text{nykyinen jätemäärä}}{\text{Edellisen ajanjakson jätemäärä}} \times 100$$

Huomionarvoista on, että jätteen vähentäminen voidaan laskea myös tuotantoyksikköä kohden, jolloin mittarista tulee tarkempi. Ongelmallista yleisen mittarin käyttämisessä on se, että jätemäärä on voinut vähentyä esimerkiksi siksi, että työtä on ollut vähemmän.

Muita R2 strategiaan eli vähentämiseen liittyviä indikaattoreita ja mittareita:

- Materiaalihukan vähentäminen: Mittari: % jätteen syntymisen väheneminen tuotantoyksikköä kohden.

$$\text{Materiaalihukan väheneminen } \% = \frac{\text{Edellisen ajanjakson materiaalihukka} - \text{nykyinen materiaalihukka}}{\text{Edellisen ajanjakson materiaalihukka}} \times 100$$

- Materiaalien kulutuksen vähentäminen: Mittari: % materiaalien kulutuksen väheneminen tuotantoyksikköä kohti. (Geronazzo-Franco ym. 2021.)

$$\text{Materiaalin kulutuksen väheneminen } \% = \frac{\text{Edellisen ajanjakson materiaalmäärä} - \text{nykyinen materiaalmäärä}}{\text{Edellisen ajanjakson materiaalmäärä}} \times 100$$

6.2.2 Ympäristösertifiointi

Ympäristösertifiointit taipuvat moneen. Niitä voi käyttää mittareina osoittamaan toiminnan ympäristöystävällisyyttä ja sertifiointiin voi ottaa mukaan kiertotalouden näkökulmaa. Esimerkiksi ISO 14001- standardi sisältää

näkökohtia niin resurssien käyttöön kuin jätehuoltoonkin (International Organization for Standardization 2024.)

Alankomaalainen vakuutusyhtiö Achmea vaatii, että yhteistyössä toimivilla korjausyrityksillä olisi ISO 14001- sertifikaatti. Asian toteutumista seurataan laskemalla prosentuaalisesti ISO 14001 – sertifiointeja suhteessa kaikkiin yhteistyöyrityksiin. Vuosiraportissa asia ilmaistaan näin:” Indicators currently used in management: % of repair companies with ISO certification”. (Achmea 2024, 353.)

Kumppaneiden ympäristösertifiointi voi tarjota paremman vaihtoehdon kuin irralliset indikaattorit, sillä sertifiointi suoritetaan jokaiselle yritykselle erikseen ja siinä huomioidaan kyseisen yrityksen tarpeet ja tavoitteet. Näin toimet voidaan kohdistaa tarkemmin niihin asioihin, jotka heille ovat tärkeitä ja mihin parannukset parhaiten saataisiin kohdistettua. Vahinkosaneerausyritysten kyselyvastauksissa toivottiin tukea ympäristösertifiointiin. Lisäksi vahinkosaneerausyritysten kyselyssä ilmeni toive KPI-mittareista kiertotalouden edistymisen seurantaan. Jos ympäristösertifioinnista muodostettaisiin KPI-mittari, kuten Achmea on tehnyt, tällöin nämä kaksi vahinkosaneerausyrityksen huomioita yhdistyisivät.

Vakuutusyhtiöiden ja vahinkosaneerausyritysten yhdessä käyttämästä kustannuslaskentajärjestelmästä vakuutusyhtiö ei saa dataa, jos työ tehdään tunti- tai urakkalaskutuksena tai asiakas ei valitse kumppaniyritystä korjaamiseen. Tämä voi olla haasteellista tiettyjen mittareiden toteuttamisessa.

6.3 Kiertotalouden edistäminen

Lähdin purkamaan asiaa havaittujen haasteiden kautta ja päädyin seuraaviin johtopäätöksiin.

6.3.1 Yhteistyö kumppaniverkoston kanssa

Jätehuollon yhtenäistäminen voi parantaa raportointia ja purkujätteen hyödyntämistä. Ehdotettu konseptimalli, jossa jätehuoltosuunnitelma olisi vahinkotyyppikohtainen voisi tuoda lisäarvoa ja tehokuutta materiaalikertoon (Yritys X:n edustaja, keskustelu 15.3.2024).

Jätehuoltoyritysten palvelujen suhteen, kiertotalousalan yrityksen edustaja ehdotti keskitettyä muutaman toimijan mallia, jotka tarjoavat kattavat palvelut liittyen muun muassa siirtoasiakirjojen laatimiseen ja jätekirjanpitoon. (Yritys X:n edustaja, keskustelu 15.3.2024.) Tämä parantaisi raportointia.

Tähän asti vakuutusyhtiöllä ei ole ollut vähimmäisvaatimuksia jätehuoltoyritysten palvelujen suhteen. Näitä malleja kannattaisi lähteä kehittämään yhdessä vahinkosaneerausyritysten ja jätehuoltoyritysten kesken.

Näen, että keskitetty malli voisi toimia, jos kartoitus tehtäisiin kattavasti ja toimijoiden verkosto kattaisi koko Suomen. Suosituksena tai vaatimuksena voisi olla tietyn palvelutason jätehuoltoyritykset. Tässä voisi huomioida myös purku- ja rakennusmateriaalin hyödyntämisen mahdollisuudet kyseisen huoltoyrityksen kautta.

Yhteistyön lujittamiseksi kumppaniyritysten suhteen, vakuutusyhtiöiden tuki esimerkiksi ympäristösertifioinnissa osoittaisi sitoutumista ja kannustaisi kumppaniyrityksiä ympäristöystävällisempiin käytäntöihin.

6.3.2 Materiaalivalinnat

Materiaalivalintoihin liittyvä haaste tulisi ratkaista. Haastattelujen ja kyselyvastausten perusteella asiakkaan valinnanvapaus rajoittaa ympäristöystävällisempien materiaalien käyttöä, myös materiaalien ympäristöystävällisyyden arviointi voi olla vaikeaa. Tätä ristiriitaa ei tässä ratkaistu, mutta se on tärkeää nostaa esille.

Ehdotan, että asiakkaille tulisi kehittää kannustimia ja uusia vakuutus tuotteita, jotka helpottavat ympäristöystävällisten materiaalien valintaa. Vakuutusyhtiöt ja vahinkosaneerausyritykset voivat ohjata asiakkaita välttämään halvinta ja vähiten ekologista vaihtoehtoa asennuksissa tai korvauksissa tarjoamalla ohjeistusta materiaalien valintaan.

Monia materiaaleja, kuten puutavara, kipsilevyt ja tasoitteet, asiakkaat eivät valitse erikseen. Näiden materiaalien valinnassa on tärkeää maksimoida ympäristöystävällisyys ja kiertotalouden mukaisuus. Joutsenmerkityt tuotteet nousivat esille kyselyvastauksissa. Ympäristömerkittyjen tuotteiden suosiminen on suositeltavaa ja askelia eteenpäin.

Myös tuotteiden ympäristöselosteiden tarkempi tarkastelu esimerkiksi hiilijalanjäljen ja kierrätysmateriaaliosuuden osalta voi auttaa materiaalivalinnassa. On huomioitava, että ympäristöselosteesta saatava hiilijalanjäljen arvo kattaa vain materiaalin valmistuksen ei kuljetusta valmistuspaikasta kohteeseen. Tämä tarkoittaa, että lähempää kuljetettava materiaali, jolla on hieman suurempi hiilijalanjälki, voi olla parempi vaihtoehto kuin kauempaa kuljetettava materiaali, jolla on pienempi hiilijalanjälki.

6.3.3 Koulutus ja tietoisuus

Koulutus ja tietoisuus ovat keskeisiä kiertotalouden edistämiseksi. Vaikka viestit koulutuksen tarpeesta olivat ristiriitaisia, uskon, että koulutus hyödyttäisi sekä vakuutusyhtiöitä että vahinkosaneerausyrityksiä. On tärkeää kouluttaa koko henkilöstöä unohtamatta vakuutusyhtiöiden ja sidosryhmien työntekijöitä, jotka ovat päivittäin tekemisissä asiakkaiden kanssa. Koulutusta ja tietämystä voi lisätä monella eri tavalla.

Alankomaalaisen vakuutusyhtiön kumppaniyrityksen mukaan on tärkeää, että työntekijät ovat tietoisia, miten asiat vaikuttavat planeettaamme. Tietoisuus heijastuu työhön (Interpolis 2021). Olen tästä täysin samaa mieltä, sillä uusien asioiden omaksumisessa asenteiden muuttaminen on usein ratkaisevaa ja tietoisuuden lisääminen auttaa tässä prosessissa.

6.3.4 Elinkaariajattelu

Kappaleessa 2.3 kävin läpi elinkaariajattelua ja tulin siihen tulokseen, että vahinkosaneeraamisessa ei voida hyödyntää elinkaariarviointia. Mielestäni elinkaariajattelua ei pidä kuitenkaan unohtaa vahinkosaneerauksessa. ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän periaatteisiin kuuluu elinkaariajattelu eikä elinkaarinäkökulman huomioiminen edellytä elinkaariarviota vaan elinkaaren eri vaiheiden tarkastelua. (Suomen standardisoimisliitto SFS 2021, 9.)

Elinkaariajattelua voisi soveltaa muun muassa seuraavin toimenpitein:

- Välttämällä ympäristökuormituksen siirtämistä elinkaaren muihin vaiheisiin (Pajula ym. 2017, 95). Esimerkiksi huolellinen vahinkokartoitus auttaa tunnistamaan vauriot ja niiden laajuuden sekä huomaamaan tulevia korjaustarpeita. Laadukas työ ja materiaalit korjauksissa. Nämä vähentävät tulevaisuuden korjaustarpeita.
- Ottamalla huomioon elinkaaren pidentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten huolellinen ylläpito (Rintala 2021). Jos huomataan tulevia korjaustarpeita, suositellaan korjauksia. Ohjeistetaan kiinteistön huollossa.
- Huomioimalla prosessissa oleelliset elinkaariominaisuudet, kuten korjattavuus ja huollettavuus (Huttunen 2021, 23). Korjaamisessa huomioidaan, että korjattava rakenne on tulevaisuudessa helppo huoltaa, korjata ja purkaa.
- Huomioimalla rakentamisesta syntyvät materiaalivirrat ja niiden hyödyntäminen (Pöyry 2019, 25). Purettujen materiaalien kierrätys ja uudelleenkäyttö huomioidaan. Uudelleen käytettävät, kierrätettävät ja uusiutuvista materiaaleista valmistetut materiaalit vähentävät rakennuksen ympäristövaikutuksia.
- Vältetään turhaa purkamista. (Huttunen 2021, 15). Näin säästetään luonnonvaroja.

6.3.5 Vahinkojen ennaltaehkäisy

Vahinkojen ennaltaehkäisyn osalta aina on todennäköisesti parannettavaa. Tässäkin tutkimuksessa kävi ilmi, että vahinkojen ennaltaehkäisemiseksi vakuutusyhtiössä voitaisiin kiinnittää enemmän huomiota, ainakin tiedottaa siitä enemmän. Mallia voi ottaa kansainvälisten vakuutusyhtiöiden toimista.

Erilaiset uutiskirjeet ja mediajulkaisut nousivat esille kansainvälisten vakuutusyhtiöiden vertailussa. Esille nousi myös erilaisten teknologiat, niiden käyttäminen tai kehittäminen vahinkojen ehkäisemiseksi kuten vuotovahdit, josta esimerkkinä Topdanmarkin LeakBot. Myös erilaiset kannustimet kuten Interpolis (2024b) vakuutusyhtiön turvamittari.

Tällaisia vastaavanlaisia uusia ennaltaehkäisyn keinoja voi kehittää tai ottaa mallia. Sosiaalinen media on tänä päivänä vahva vaikuttaja, jonka kautta ennaltaehkäisyn teemaa voi levittää monella tavalla ilmaistuna.

Mäki ym. (2021, 5) mukaan ikääntyneissä rakennuksissa voi esiintyä ongelmallisia rakenneratkaisuja kosteusteknisen toimivuuden näkökulmasta. Niissä voi esiintyä myös korjausvajetta. On tavallista, että vahinkoselvityksen ja jatkotoimenpiteiden yhteydessä kohteessa havaitaan myös äkillisestä rakennusvahingosta riippumattomia korjaustarpeita. Näitä ovat voivat olla mm. tiettyjen rakenteiden toteutustapaan liittyviä pitkällä aikavälillä syntyneitä vaurioita.

Tämä herätti ajatuksia rakennusten oikea-aikaisesta huollosta, johon tulisi kiinnittää huomiota. Voisiko vakuutusyhtiö esimerkiksi kehittää jonkin järjestelmän, johon kerätään asiakkaiden vakuuttamat kiinteistöt, niiden rakentamisajankohdat ja tiedot rakennusmateriaaleista? Tietyn rakenteiden teknisen käyttöiän perusteella järjestelmä voisi lähettää asiakkaalle viestin kunnossapidon tarpeesta.

Alankomaalaisen vakuutusyhtiön verkkosivustolla mainitaan selkeästi, että kotivakuutus ei kata kodin huonosta tai lykätystä kunnossapidosta johtuvia vahinkoja (Interpolis 2024c).

7 Pohdinta

”Not everything that counts can be counted and not everything that can be counted, counts”

On sanonta, jonka alkuperästä ei ole varmuutta, mutta on muun muassa fyysikko Albert Einsteinin liitetty. Ajatuksen voi suomentaa näin ”Kaikkea mikä on merkityksellistä ei voi mitata ja kaikkea, mitä voidaan mitata, ei välttämättä ole merkityksellistä”.

Tämä korostaa sitä, että mittareiden valinnassa tulee keskittyä merkityksellisiin asioihin. Se, mikä on merkityksellistä, jää vakuutusyhtiön ja vahinkosaneerausyritysten päätettäväksi.

7.1 Kiertotalouden arviointimenetelmät ja edistäminen

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kiertotalous huomioidaan jo osittain rakennusvahingonhoitoprosessissa, mutta laajempi integrointi vaatii vielä toimenpiteitä. Yhtenäisten mittareiden puute, asiakkaiden päätävältä materiaalivalinnoissa, elinkaariarvioinnin haaste, jätehuollon ja suunnitelmien repaleisuus sekä ristiriitaiset signaalit kiertotalousosaamisesta vaikeuttavat ympäristöystävällisten käytäntöjen edistämistä ja seuranta.

Johtopäätöksissä olen esitellyt mahdollisia keinoja näiden haasteiden selättämiseksi. Kiertotalouden edistymiseen seuraamiseen tarvittavien mittareiden puute nousi esille monella tapaa tämän tutkimuksen aikana. Tämä korostaa mittareiden tarvetta ja merkitystä. Mittareiden avulla voidaan seurata, arvioida ja ohjata yritysten toimintaa kohti kestävämpiä ja kiertotaloutta tukevia ratkaisuja.

Vaikka en tässä työssä tarjonnut valmiita ratkaisuja mittareiden suhteen, olen pohtinut useita sopivia indikaattoreita ja ympäristösertifioinnin mahdollisuuksia. Kumppaniyritysten ympäristösertifiointi voi tarjota paremman vaihtoehdon kuin irralliset indikaattorit, koska sertifiointi tehdään jokaisen yrityksen kanssa

erikseen ja toimet voidaan kohdistaa juuri kyseiseen yritykseen. Näin ollen tämä ratkaisu voi palvella paremmin kumppaniyrityksiä, kuin vakuutusyhtiön sanelemat yksittäiset mittarit.

Indikaattoreita ja niistä johdettuja mittareita tarvitaan joka tapauksessa, vaikka vakuutusyhtiö päättäisi suositella tai vaatia kumppaniyritystensä ympäristösertifiointia. On tärkeää integroida vastuullisuus yrityksen strategiaan, mikä luo tarpeen suorituskykymittareille. Nostan indikaattoreista esille kierrätysasteen, joka on mittaamisen vähimmäisvaatimus. Tämä kävi myös ilmi kiertotalousalan asiantuntijan haastattelussa (Yritys X:n edustaja, keskustelu 15.3.2024) ja josta olen haastateltavan kanssa samaa mieltä.

Kierrätysaste kuuluu R8-strategiaan (kierrätys), joka on matalan tason kiertotalouden strategia. Johtopäätöksissä esittelin tämän teemalla vähimmäisvaatimus. Morseletton (2020) mukaan tehokkaampia kiertotalousstrategioita ovat R0-R7, ja näihin tulisi pyrkiä. Olen esitellyt näitä tavoitteita johtopäätöksissä teemoilla tehokkuuden parantaminen, ja uudelleenkäytön edistäminen sekä olen myös tuonut esiin sopivia indikaattoreita näiden tavoitteiden mittaamiseksi.

Tämä opinnäytetyö voi myös toimia oppaana kiertotalouden edistämiseksi ja integroimiseksi toimintaan. Se tarjoaa apua indikaattorien määrittämiseen, materiaalivalintoihin ja antaa tietoa kiertotaloudesta. Nämä voivat auttaa vahinkosaneerausyrityksiä soveltamaan kiertotalouden periaatteita vahingonhoitoprosessissa ja edistämään kestävyttä.

Kiertotalouden edistämiseksi tarvitaan konkreettisia toimenpiteitä ja jatkuvaa kehitystä, jotta saavutetaan kestävämpi ja ympäristöystävällisempi toimintamalli.

7.2 Tutkimusprosessi ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimusprosessi ei ollut helppo. Tutkimusalue oli melko laaja ja tarkempi rajaaminen olisi voinut tuottaa parempia tuloksia joiltakin osa-alueilta. Aineistonkeruu osoittautui haastavaksi. Kiire tuntui vaikuttavan vakosaneerausyritysten osallistumisesta haastatteluihin tai kyselyihin vastaamisen. Aikaraja oli myös hieman niukka maksimaalisen hyödyn saavuttamiseksi tutkimuksesta.

Aiheen monimutkaisuus oli myös yksi suurimmista haasteista. Kiertotalouden teoriasta voidaan tehdä vaikeaa, vaikka se ei käytännössä sitä ole. Tieto aiheesta on hyvin pirstaloitunutta ja ongelmana on, että saman asian edistämiseen pyrkivät tutkimukset saattavat keskittyä liikaa yhteen näkökulmaan niin ja kumota tai vähätellä toisen näkökulman tärkeyttä. Aiheen rajaus on tärkeää, mutta laajempi kokonaisuus tulisi pitää mielessä.

Tutkimusprosessin loppuvaiheessa tapahtui myös muutos kiertotalouden standardoinnissa. Ensimmäiset kiertotalouden ISO-standardit julkaistiin 22.5.2024. Standardeja on kolme ja lisää julkaistaan loppuvuodesta (Suomen standardit 2024). Harmikseni ne eivät ehtineet tähän tutkimukseen mukaan.

Tutkimusprosessin aikana syntyi useita jatkotutkimusehdotuksia. Eräs haaste, johon en vastannut ollenkaan, oli vastuullisuuden ja liiketaloudellisen kannattavuuden ristiriita. Aihe on niin laaja, että siitä voi johtaa oman tutkimuksen. Se voisi tarkastella syvemmin vastuullisuuden ja liiketaloudellisen kannattavuuden ristiriitaa vakuutusyhtiöissä ja kumppaniyrityksissä sekä kehittää ratkaisuja tasapainon löytämiseksi.

Muita jatkotutkimusehdotuksia:

- Uusien kiertotalousstandardien tutkiminen vakuutusyhtiöiden ja vahinkosaneeraus yritysten sertifiointia ajatellen.
- Yhteisten mittareiden kehittäminen kiertotalouden toteutumisen ja edistymisen seurantaan vahinkosaneerausalalla.

- Tutkia keinoja asiakkaiden materiaalivalintojen ohjaamiseksi ympäristöystävällisten ja kiertotalouden mukaisten materiaalien valintaan.
- Selvitys siitä, miten kiertotalouden tietoisuuden lisääminen henkilöstön keskuudessa vaikuttaa yritysten kiertotalouden edistämiseen ja tuloksiin.

Lähteet

Aatamila, M.; Laitinen, J & Laitinen, S. N.d. Turvallinen vahinkosaneeraus ja jälkivahinkojen torjunta. Viitattu 3.4.2024. <https://www.ttl.fi/file-download/download/public/2647>

Achmea 2024a. Annual report 2023. Viitattu 12.4.2024. <https://www.achmea.nl/-/media/achmea/documenten/investors/publicaties-2023/annual-report-achmea-2023.pdf>

Achmea 2024b. ESG presentation. Viitattu 14.4.2024. <https://www.achmea.nl/-/media/achmea-secured/esg-presentatie-duurzaamheid-bij-achmea-fy2023-en.pdf>

a.s.r. 2024a. Climate and biodiversity report a.s.r. 2023. Viitattu 13.4.2024. <https://www.asrnl.com/-/media/files/asrnederland-nl/duurzaam-ondernemen/ratings-en-benchmarks/2023-climate-and-biodiversity-report-asr.pdf>

a.s.r. 2024b. Annual report 2023. Viitattu 13.4.2024. <https://annualreport.asrnl.com/2023>.

Aviva 2024a. Aviva Annual Report 2023. Viitattu 15.4.2024. <https://www.aviva.com/investors/annual-report/>

Aviva 2024b. Aviva Biodiversity report. Viitattu 15.4.2024. <https://www.aviva.com/sustainability/reporting/>

Aviva 2024c. Acting on climate change. Viitattu 15.4.2024. <https://www.aviva.com/sustainability/climate/our-purposeful-products-and-services/>

Cruz Villazón, C., Sastoque Pinilla, L., Otegi Olaso, JR., Toledo Gandarias, N. & López de Lacalle, N. 2020. Identification of Key Performance Indicators in Project-Based Organisations through the Lean Approach. Sustainability 2020, 12, 5977. <https://doi.org/10.3390/su12155977>

Cundy, C. 2023. Sustainable insurer of the year: Aviva. InsuranceERM. Viitattu 15.4.2024. <https://www.insuranceerm.com/analysis/sustainable-insurer-of-the-year-aviva.html>

Ecochain 2024. Cradle-to-Grave in LCA – What is it & How does it work?
Viitattu 10.6.2024. <https://ecochain.com/blog/cradle-to-grave-in-lca/>

Ekokompassi 2022. Ekokompassi opas 2022. Viitattu 26.4.2024. Vaatii oppaan latauksen osoitteessa <https://ekokompassi.fi/lataa-ekokompassi-opas/>

Ekokompassi N.d. Ympäristöjärjestelmä. Viitattu 26.4.2024
<https://ekokompassi.fi/ymparistojarjestelma/>

Ellen MacArthur Foundation N.d.a. What is a circular economy? 18.5.2024.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

Ellen MacArthur Foundation N.d.b. About Circulytics. Viitattu 1.4.2024.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/circulytics/overview>

Ellen MacArthur Foundation N.d.c. What is the linear economy?. Viitattu 18.5.2024. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/what-is-the-linear-economy>

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino. E-kirja. <https://www.ellibslibrary.com/book/978-951-768-035-6>. Vaatii kirjautumisen.

Euroopan komission päätös 2011/753/EU. Annettu 18 päivänä marraskuuta 2012. <http://data.europa.eu/eli/dec/2011/753/oj>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2022/2464. Annettu 14 päivänä joulukuuta 2022. <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2013/34/EU, annettu 26 päivänä kesäkuuta 2013. <http://data.europa.eu/eli/dir/2013/34/oj>

Euroopan parlamentti. 2023. Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä? Viitattu 18.5.2024.

<https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>

European Commission. Directorate-General for Environment. Joint Research Centre. 2010. Making sustainable consumption and production a reality – A guide for business and policy makers to Life Cycle Thinking and Assessment, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/91521>

European Circular Economy Stakeholder platform 2019a. Toolbox, measuring the circular economy. Circulytics. Viitattu 1.4.2024.

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/measuring-circular-economy?combine=ellen>

European Circular Economy Stakeholder platform 2019b. Toolbox, measuring the circular economy. Viitattu 1.4.2024.

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/measuring-circular-economy>

European Circular Economy Stakeholder platform 2019c. Toolbox, measuring the circular economy. CSRD tool. Viitattu 1.4.2024.

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/measuring-circular-economy?combine=esrs>

Eu-ympäristömerkki N.d.a. Eu-ympäristömerkki. Viitattu 15.4.2024. <https://eu-ymparistomerkki.fi/tietoa-merkista/>

Eu-ympäristömerkki N.d.b. Tuoteryhmät ja kriteerit. Viitattu 15.4.2024.

<https://eu-ymparistomerkki.fi/yrityksille-ja-hankkijoille/tuoteryhmat-ja-kriteerit/>

Favier, A.; Hess, R.; Kellenberger, S.; Rothmund, D.; Crugnola-Humbert, J.; Dastheib Shirazi, I.; Save, L. & Wannier, a. 2023. WWF ja Deloitte. Underwriting our planet: how insurers can help address the crises in climate and biodiversity. Viitattu 26.5.2024. https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2023-09/WWF_Deloitte_Insurance_Biodiversity_Climate_2023.pdf

Finnwatch 2021. Kaikki haluavat nettonollaan, mutta mitä se oikeastaan tarkoittaa? Viitattu 10.6.2024. <https://www.finnwatch.org/fi/tutkimukset/kaikki-haluavat-nettonollaan-mutta-mitae-se-oikeastaan-tarkoittaa>

Futurebuilt 2023. Circular Resource Centre. Viitattu 1.4.2024.

<https://www.futurebuilt.no/English/Pilot-projects#!/English/Pilot-projects/Circular-Resource-Centre>

Geronazzo Franco, N.; Ludovico Almeida, N.F & Flora Calili R. 2021. A strategic measurement framework to monitor and evaluate circularity performance in organizations from a transition perspective, Sustainable Production and Consumption. Pages 1165–1182.

<https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.017>

Gjensidige 2024. Annual report 2023. Viitattu 15.4.2024.

<https://www.gjensidige.com/files/content-innhold/konsern-filer/annual-reports/Annual%20report%202023%20Gjensidige.pdf>

Green Building Council Finland 2023. Rakentamisen kiertotalouden sanakirja.

Viitattu 25.4.2024. <https://figbc.fi/media/rakentamisen-kiertotalouden-sanakirja.pdf>

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2022. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus. E-kirja.

<https://www.ellibslibrary.com/fi/book/9789523458123>. Vaatii kirjautumisen.

Hristov, I. & Chirico, A. The Role of Sustainability Key Performance Indicators (KPIs) in Implementing Sustainable Strategies. Sustainability. 2019;

11(20):5742. <https://doi.org/10.3390/su11205742>

Huttunen, T. 2021. Kiertotalous rakennetussa ympäristössä. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Häkkinen, T. & Kuittinen M. 2020. Kohti vähähiilistä rakentamista: Opas arviointiin ja suunnitteluun. Helsinki: Rakennustieto Oy.

International Organization for Standardization N.d. ISO 14001:2015. Viitattu 26.4.2024 <https://www.iso.org/standard/60857.html>

Interpolis 2021. Op deze manier herstellen we onze schades duurzaam. Viitattu 12.4.2024. <https://www.interpolis.nl/magazine/verzekeren/op-deze-manier-herstellen-we-onze-schades-duurzaam>

Interpolis 2024a. Veilig wonen. Een veilig huis is een fijn thuis. Viitattu 12.4.2024. <https://www.interpolis.nl/wonen>

Interpolis 2024b. Veiligheidsmeter Viitattu 12.4.2024. <https://www.interpolis.nl/verzekeren/veiligheidsmeter>

Interpolis 2024c. Daarom kies je voor onze woonhuisverzekering. Viitattu 11.5.2025. <https://www.interpolis.nl/verzekeren/woonhuisverzekering>

Joutsenmerkki 2019. Ympäristömerkkien ABC: Mitä ja miksi ne merkitsevät? Viitattu 25.4.2024. <https://joutsenmerkki.fi/ymparistomerkkien-abc-mita-ja-miksi-ne-merkitsevat/>

Joutsenmerkki N.d.a. Tietoa joutsenmerkistä. Viitattu 15.4.2024.

<https://joutsenmerkki.fi/tietoa-joutsenmerkista/>

Joutsenmerkki N.d.b. Tuotteet ja palvelut. Rakentaminen. Viitattu 15.4.2024.

<https://joutsenmerkki.fi/tuoteryhma/rakentaminen-435/>

Joutsenmerkki N.d.c. Lattiapäällysteet ja alusmateriaalit. Viitattu 15.4.2024.

<https://joutsenmerkki.fi/kriteerit/029-lattianpaallysteet-7/>

Jätelaki 646/2011. Viitattu 1.4.2024.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>

Khan, M. & Akhtar, N. 2020. Indicators for Circular Economy. Viitattu 12.5.2024.

https://www.researchgate.net/publication/344121488_Indicators_for_Circular_Economy

Kiertotaloudesta kasvua. n.d. Kiertotalouden tausta ja tarpeellisuus. Viitattu

18.5.2024. <https://kiertotaloudestakasvua.fi/1-kiertotalouden-tausta-ja-tarpeellisuus/>

Kiertotalous-Suomi.n.d. Kiertotalous vie yhteiskuntaa kestävänsä kehityksen

polulle. Viitattu 18.5.2024. <https://kiertotaloussuomi.fi/tieto/kiertotalous/>

Kiwa 2024. EPD ympäristöseloste rakennustuotteille. Viitattu 28.4.2024.

<https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelumme2/sertifiointi-arviointi-ja-todentaminen/epd-ymparistoseloste-rakennustuotteille/>

Komission delegoitu asetus (EU) 2023/2772. 2023. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2013/34/EU täydentämisestä

kestävyysraportointistandardien osalta. Viitattu 1.4.2024.

http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj

Le Gouais, M. 2023. Insurance Insider. Aviva commits to NZIA membership after exits destabilise alliance. Viitattu 25.5.2024.

<https://www.insuranceinsider.com/article/2bk4qlcru0v4p9oumfq4g/global-insurers-section/aviva-commits-to-nzia-membership-after-exits-destabilise-alliance>

Lehtonen, K. 2019. Ympäristöministeriö. Purkutyöt – opas tekijöille ja teettäjiille.

Viitattu 15.5.2024. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161884>

Leonard, K & Watts, R. 2024. The Ultimate Guide To S.M.A.R.T. Goals. Forbes 30.5.2024. Viitattu 2.6.2024. <https://www.forbes.com/advisor/business/smart-goals/>

Liljeström, M. 2024a. GHG-protokolla pähkinäkuoressa. EcoOnline 8.3.2024. Viitattu 1.5.2024. <https://www.ecoonline.com/fi/blogi/ghg-protokolla>

Liljeström, M. Scope 1, 2 ja 3-päästöt syynissä. EcoOnline 26.2.2024. Viitattu 10.6.2024. <https://www.ecoonline.com/fi/blogi/scope-1-2-ja-3>

Malooly, L. & Tian, D. 2023. R-Strategies for a Circular Economy . Blogi 9.11.2023. Circularise. Viitattu <https://www.circularise.com/blogs/r-strategies-for-a-circular-economy>

Moraga, G.; Huysveld, S.; Mathieux, F.; Blengini, G.A.; Alaerts, L.; Van Acker, K.; de Meester, S. & Dewulf, J. 2019. Circular economy indicators: What do they measure? Resources, Conservation and Recycling, Volume 146, 2019, Pages 452-461. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>.

Morseletto, P. 2020. Targets for a circular economy. Resources, Conservation and Recycling. Volume 153, 2020, 104553, ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>

Motiva 2024. Materiaalitorin käyttö. Viitattu 24.4.2024. https://www.motiva.fi/ratkaisut/kiertotalous/materiaalitori/materiaalitorin_kaytto

Motiva 2023. Kiertotalouden markkinapaikka Materiaalitori uudistuu. Viitattu 24.4.2024. https://www.motiva.fi/ajankohtaista/uutiset/uutiset_2023/kiertotalouden_markkinapaikka_materiaalitori_uudistuu.20418.news

Mäki, T.; Koskivuori, M. & Niemi, S. Rakennusten vahinkoselitykset ja korjaaminen. Vahinkoalan auktorisointiryhmä 2021. Viitattu 4.4.2024. https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2021/06/JVT_vahinkoselvitys_2021.pdf

One Click Lca 2024. A simple guide to EPD's. Viitattu 28.4.2024. <https://oneclicklca.com/en/resources/articles/guide-to-epds>

Pajula, T., Behm, K., Vatanen, S., Saarivuori, E. 2017. Managing the Life Cycle to Reduce Environmental Impacts. In: Grösser, S., Reyes-Lecuona, A.,

Granholm, G. (eds) Dynamics of Long-Life Assets. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-45438-2_6

Papamichael, I; Voukkali, I; Loizia, P.; Stylianou, M; Economou, F;
 Vardopoulos, E; Klontza, E.E; Lekkas, D.F & Zorpas, A.A. 2023.Measuring
 Circularity: Tools for monitoring a smooth transition to Circular
 Economy,Sustainable Chemistry and Pharmacy,Volume 36,2023.
<https://doi.org/10.1016/j.scp.2023.101330>.

Peuranen, E. & Hakaste, H. Ramate-työryhmä 2014. Rakentamisen
 materiaalitehokkuuden edistämishjelma. Ympäristöministeriö. Viitattu
 6.4.2024.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/135172/YMra_17_%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pirtonen, H. 2023. Kiertotalouden edistyminen vaatii tuekseen tietoa
 jätemäärien kehityksestä – mutta edistäminen edellyttää aktiivista toimintaa.
 Tilastokeskus 13.6.2023. Viitattu 13.5.2024.
<https://stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2023/kiertotalouden-edistyminen-vaatii-tuekseen-tietoa-jatemaarien-kehityksesta-mutta-edistaminen-edellyttaa-aktiivista-toimintaa/>

Plastics Europe. 2024. Life Cycle Thinking. Viitattu 22.4.2024.
<https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/life-cycle-thinking/>

Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. 2017. Circular
 economy: measuring innovation in the product chain. Planbureau voor de
 Leefomgeving, (2544). Viitattu 28.4.2024.
<https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>

Pöyry 2019. Elinkaariajattelun vaikutusmahdollisuudet rakentamisen
 ohjaamisessa. Ympäristöministeriö. Haettu 19.4.2024 osoitteesta
<https://mrluudistus.fi/wp-content/uploads/2019/09/Elinkaariajattelun-vaikutusmahdollisuudet-rakentamisen-ohjaamisessa-Poyry.pdf>

Raivio, T.; Laine, A.; Klimscheffskij, M.; Heino, A. & Lehtomäki J. 2020.
 Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035. Rakennusteollisuuden ja rakennetun
 ympäristön vähähiilisyden tiekartta 2020–2035–2050. Gaia Consulting ja

Rakennusteollisuus. Viitattu 15.1.2024. <https://rt.fi/wp-content/uploads/2023/11/rt-4-vahahiilisyiden-tiekartta.pdf>

Rakentamislaki 21.4.2023/751. Viitattu 5.5.2024.
<https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>

Rintala, T. 2021. Green Building Council Finland. Viitattu 9.6.2024.
<https://figbc.fi/kiertotalous-koskee-myos-kiinteistoja>

Ruuska, A., & Häkkinen, T. 2014. Material Efficiency of Building Construction. Buildings 2014, 4, 266-294. <https://doi.org/10.3390/buildings4030266>

Sánchez-Ortiz, J.; Rodríguez-Cornejo, V.; Del Río-Sánchez, R.; García-Valderrama, T. Indicators to Measure Efficiency in Circular Economies. Sustainability 2020, 12, 4483. <https://doi.org/10.3390/su12114483>

Seppänen, J. 2024. EPD-ympäristöseloste. Miksi siitä puhutaan? PowerPoint-esitys 25.1.2024. Rakennustieto Viitattu 28.4.2024.
<https://tiedostot.rakennustieto.fi/EPD-ymp%C3%A4rist%C3%B6seloste%20%20-Miksi%20siit%C3%A4%20puhutaan.pdf>

Sitra ja Deloitte 2022. Kestävää kasva kiertotalouden liiketoimintamalleista. Käsikirja yrityksille. Viitattu 15.1.2024.
<https://media.sitra.fi/app/uploads/2022/02/kestavaa-kasvua-kiertotalouden-liiketoimintamalleista-2-1.pdf>

Suomen standardisoimisliitto SFS 2021. Ympäristöjohtamisen standardisarja ISO 14000. Viitattu 2.6.2024. https://sfs.fi/wp-content/uploads/2021/04/Ymparistojohtamisen-standardisarja-ISO-14000_esite.pdf

Suomen standardit 2024. Ensimmäiset kiertotalouden ISO-standardit julkaistu. Viitattu 2.6.2024. <https://sfs.fi/sfs-ry-standardointityo/ensimmaiset-kiertotalouden-iso-standardit-julkaistu/>

Suomen standardit N.d. ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja. Viitattu 2.6.2024. <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suositut-standardit/iso-14000-ymparistojohtamisen-standardisarja/>

Suomen YK-liitto N.d. Planeetan rajat. Viitattu 31.3.2024.
<https://www.ykliitto.fi/kestava-kehitys/planeetan-rajat>

Taloushallintoliitto 2024. Mitkä yritykset ovat velvollisia raportoimaan kestävydestään. Viitattu 4.5.2024

<https://taloushallintoliitto.fi/tietopankki/yritysvastuu-ja-kestavyysraportointi/mita-yrityksia-kestavyysraportointi-koskee/>

Tihinen, H. & Pirilä, M. 2021. Kiertotalouden mittaaminen. Viitattu 1.4.2024.

<https://afry.com/fi-fi/artikkeli/kiertotalouden-mittaaminen>

Toiskallio, T. 2024. Suomen ylikulutuspäivä on tänään. Suomalaiset yksi maailman eniten kuluttavista kansoista. WWF. Uutiset 12.4.2024. Viitattu 12.4.2024. <https://wwf.fi/uutiset/2024/04/suomen-ylikulutuspäivä-on-tanaan-suomalaiset-yksi-maailman-eniten-kuluttavista-kansoista/>

Topdanmark n.d. Reuse, reduce, recycle. Viitattu 12.4.2024.

<https://www.topdanmark.com/en/sustainability/reuse-reduce-recycle/>

Topdanmark 2024. Sustainability report 2023. Viitattu 15.4.2024.

<https://www.topdanmark.com/binaries/content/assets/corporate/investor-rapporter-og-praesentationer/csr-rapporter/2023/sustainability-report-2023.pdf/>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi.

Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. E-kirja.

<https://www.ellibslibrary.com/fi/book/9789520400118>. Vaatii kirjautumisen.

Verstraeten-Jochemsen, J.; Baars, N. & von Daniels, C. 2020, 9. Viitattu 28.4.2024. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/measuring-circular-economy/circular-metrics-business>

Vilkkä, H. 2021 Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vuorinen, P. 2023. Kiertotalouden edistäminen on yhteinen kansallinen etu.

Rakennuslehti 10.11.2023.

Walker, S., Coleman, N., Hodgson, P., Collins, N. & Brimacombe, L. 2018.

Evaluating the Environmental Dimension of Material Efficiency Strategies Relating to the Circular Economy. Sustainability 2018, 10, 666.

<https://doi.org/10.3390/su10030666>

Ympäristöministeriö N.d.a. Rakentamisen kiertotalous. Viitattu 19.4.2024.

<https://ym.fi/rakentamisen-kiertotalous>

Ympäristöministeriö N.d.b. Jätelaki ja asetukset – mikä muuttui, miten toimin?
Viitattu 5.5.2024. <https://ym.fi/jatteet/jatelaki>

Yritys X; n edustaja 2024. Keskustelu. Yritys X:n edustajan kanssa keskusteli
15.3.2024 Marika Kauppila.

Liite 1. Vakuutusyhtiön haastattelukysymykset

Rakennusvahingon hoitoprosessi

- Prosessi alusta loppuun: vahingon ilmoittamisesta korvauksen maksuun.

Kiertotalouden nykytila:

- Kiertotalouden konkreettiset kiertotaloutta koskevat käytännöt vakuutusyhtiössä.

Sidosryhmäyhteistyö

- Yhteistyömahdollisuudet.

Kannustimet

- Alennukset ja kannustimet uudelleenkäytettävien tai muuten ympäristöystävällisten materiaalien käyttöä ajatellen vahinkojen korjauksessa?

Ennaltaehkäisy

- Ennaltaehkäisevät toimenpiteet.

Koulutus ja tietoisuus

- Henkilöstön tietoisuus kiertotaloudesta työtehtäviä ajatellen.
- Kiertotalouden koulutusten määrä

Haasteet ja mahdollisuudet

- Kiertotalouden mahdollisuudet ja haasteet.

Liite 2. Vahinkosaneerausyritysten haastattelukysymykset

Tietoisuus, koulutus

1. Kuvaile henkilöstön tietoisuuden tasoa kiertotalouden osalta? Onko henkilöstö tietoinen mitä kiertotalous tarkoittaa ja miten he voivat huomioida sen työtehtävissään?
2. Millaista koulutusta henkilöstö on saanut kiertotalouteen liittyen?

Suunnittelu

1. Millaisia kartoitus- ja suunnitteluprosesseja työhönne liittyy?
 - (vahinko purku, korjaus, purku, lajittelu/kierrätys, ajot)

Materiaalivalinnat

1. Millä kriteereillä valitsette käytettävät materiaalit?
2. Millä tavalla otatte huomioon uudelleenkäytettävät, kierrätetyt tai muutoin ympäristöystävälliset materiaalit, kuten ympäristösertifioidut materiaalit sekä kotimaisuuden?
3. Oletteko tietoisia mistä uudelleen käytettävää materiaalia on saatavilla?
4. Oletteko valmiit käyttämään uudelleenkäytettäviä materiaaleja, jos niiden saanti olisi helpompaa?

Materiaalitehokkuus

1. Miten minimoitte purkamisen ja korjaamisen laajuutta?

2. Miten purkujäte- ja uusiomateriaalin ylijäämä plus pakkausjätteet lajitellaan työmaalla?
 - Mitkä jätelajeista erilliskerätään?
 - Kuka hoitaa keräämisen?
3. Mistä syistä prosessissa syntyy materiaalihukkaa? Kuinka paljon syntyy hukkaa?
4. Onko suunnitelmia/strategiaa vähentää jätteen ja hukkan määrää?
5. Onko jätehierarkia/jätelain etusijajärjestys tuttu käsite?
6. Mitä materiaalia/jätettä tulee eniten?
7. Kuinka tarkan määrälaskelman teette tarvittavista materiaaleista?
8. Laaditteko materiaalilistan käytetyistä materiaaleista?

Sidosryhmäyhteistyö

1. Käytättekö vuokravälineitä joissain työvaiheissa? Mitä välineitä ja missä työvaiheissa?
2. Teettekö yhteistyötä muiden sidosryhmien kanssa kiertotaloudessa?
 - toimittajat, asiakkaat, muut organisaatiot
3. Oletteko miettineet uudenlaisia yhteistyömahdollisuuksia kiertotalous mielessä? –vuokraus, -materiaalit.

Haasteet ja mahdollisuudet

1. Millaisia mahdollisuuksia näette kiertotaloudessa?
2. Millaisia haasteita koette kiertotalouden toteuttamisessa ja miten ne voisi voittaa? (Kannustimet)

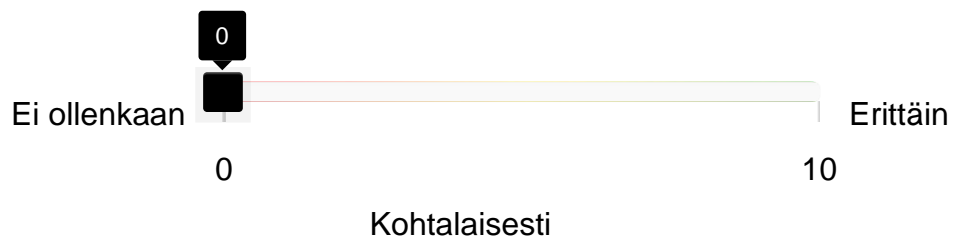
3. Mitä vakuutusyhtiöt kumppaneina voisivat tehdä toisin, jotta työnne kiertotalouden osalta olisi helpompaa?
4. Mikä vakuutusyhtiön prosessissa estää tai hidastaa kiertotalouden toteutumista teidän kannaltanne ja näkökulmasta?

Liite 3. Vahinkosaneerausyritysten kyselomake

Kiertotalous rakennusvahingon hoitoprosessissa

Kiertotalous tarkoittaa mm. resurssien kulutuksen vähentämistä ja resurssien käyttöön pidentämistä esim. kierrätyksen, uusiokäytön ja uudelleen käytön avulla, materiaalitehokkuuden optimointia, ympäristöystävällisiä ja laadukkaita materiaaleja, jätteen minimointia sekä jakamistalouden mahdollisuuksia.

Kuinka hyvin yrityksenne on perillä kiertotalouden periaatteista ja käytännöistä?



Millaisia kiertotalouteen liittyviä käytäntöjä tai toimia yrityksessänne jo nyt toteutetaan? Voitte valita useamman vaihtoehdon. Antakaa myös esimerkki toiminnasta.

- Lajittelu ja jätteiden vähentäminen
- Tuotteiden ja materiaalien uudelleen käyttö
- Ympäristöystävällisten ja/tai kestävien materiaalien käyttö
- Vuokraaminen omistamisen sijaan
- Työn laatu ja kestävyys
- Muu, mikä?

Mitkä tekijät mahdollisesti estävät yritystänne toteuttamasta kiertotalouden toimenpiteitä vahinkosaneeraustoiminnassa? Voitte valita useamman vaihtoehdon. Antakaa myös esimerkki tai lisätietoa vastaukselle.

- Kustannukset
- Ei ole selkeitä ohjeita tai sääntöjä
- Tietämättömyys kiertotalouden mahdollisuuksista
- Puute osaamisessa
- Puute resursseista
- Tuntuu vaikealta
- Muu

Kuinka paljon jätettä syntyy vuositasolla (t)? Mikä on purkujätteen osuus kokonaisjättemäärästä?

Missä jätteiden lajittelu tapahtuu?

- Työmaalla
- Toimipaikalla
- Jätteenkäsittelylaitos. Selvennä:
- Muu. Selvennä:

Mitä keinoja yrityksessänne käytetään materiaalihukan vähentämiseen?

Voitte valita useamman vaihtoehdon ja antaa lisätietoa halutessanne.

- Materiaalin käytön suunnittelu
- Määrälaskenta
- Hankinnat, optimointi
- Laadukas asennustyö
- Materiaalin uudelleen käyttö
- Muu

Millä keinoilla minimoitte purkamisen laajuutta ja sitä myötä purkujätteen syntyä?

Millä kriteereillä vahinkosaneerauksessa käytettävät materiaalit valitaan?

Laittakaa numerojärjestykseen.

- Hinta
- Laatu
- Ympäristöystävällisyys
- Kotimaisuus
- Kestävyys

Onko vakuutusyhtiön prosessissa jotain, mikä estää tai hidastaa kiertotalouden toteutumista yrityksenne kannalta?

- Kyllä, tarkenna:
- Ei

Millaisia keinoja, apua, kannustimia vakuutusyhtiöt kumppaneina voisivat tarjota, jotta työ kiertotalouden osalta olisi teidän kannaltanne helpompaa?

Olisitteko kiinnostuneita saamaan lisää koulutusta tai tukea kiertotalouden toteuttamiseksi vahinkosaneeraustoiminnassanne?

- Kyllä. Millaista tukea tai koulusta?
- Ei. Syy?

Muita huomioita tai kommentteja kiertotaloudesta vahinkosaneerausalan näkökulmasta? Voitte myös viitata edellisiin kysymyksiin, jos niihin liittyen haluatte lisätä jotain. Vapaa sana.

Liite 4. Kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kyselylomake

This survey is a part of Master 's thesis aimed at identifying strategies to promote circular economy within insurance companies, particularly focusing on the perspective of the building damage process and involving the building repair contractor as stakeholders.

In this concept, the circular economy means promoting sustainability from various perspectives. It includes reducing resource consumption, optimizing material efficiency, minimizing waste, and extending resource lifespan through methods such as recycling, repurposing, and reuse of materials and also rethinking ownership paradigms.

In what ways do you incorporate circular economy principles into your actions? You can select multiple options.

Please provide an example or additional information.

- Promoting damage prevention.
- Offering incentives or discounts for policyholders who adopt environmentally friendly practices.
- Partnering with companies and stakeholders that promote the sharing economy or other sustainable businesses.
- Developing insurance products that promote the implementation of circular economy.
- Other. Please specify:

- We do not incorporate the circular economy practices into our actions.

Why?

In what ways do the building damage repair contractors, as your stakeholders, incorporate circular economy principles into their actions?

You can select multiple options.

Please provide an example or additional information.

- Recycling or repurpose of materials.
- Reuse of materials.
- Maximizing material and resource efficiency.
- Minimizing waste.
- Utilizing the sharing economy.
- Using environmental friendly and high quality materials.
- Other. Please specify:
- Unable to confirm.

Are there any metrics employed to assess the implementation of circular economy practices in your operations?

- Yes, what kind of?
- No, why?
- Unable to confirm.

Are there any metrics employed to assess the implementation of circular economy practices in the operations of the building repair contractors as your stakeholders?

- Yes, what kind of?
- No, why?

- Unable to confirm.

Define your role in your company and share something about the circular economy practices in your company?

Liite 5. Yritys X:n haastattelukysymykset

Opinnäytetyöni liittyy kiertotalouden huomioimiseen rakennusvahingon hoitoprosessissa.

Tavoitteenani on haastattelun avulla selvittää, millaisia mahdollisuuksia te, asiantuntijana, näette, että vakuutusyhtiöillä ja heidän kumppaniyrityksillään eli vahinkosaneerausyrityksillä on kiertotaloudessa.

Materiaalit, uusiokäyttö/kierrätysmahdollisuudet:

- Mitkä rakentamisen materiaalit ovat yleisimpiä?
 - purkujäte
 - muu rakennusjäte
- Mitkä materiaalit soveltuvat erityisen hyvin uusiokäyttöön/kierrätykseen?
- Mikä rakentamisen materiaali on erityisen haasteellinen kierrätyksen kannalta?
- Onko jokin rakentamisen materiaali, jonka toivoisitte vaihdettavan toiseen kierrätyksen tai jokin muun ympäristönäkökulman kannalta?
- Mitkä ovat sellaisia rakentamisen materiaaleja, joilla on erityinen potentiaali uusiokäytössä/kierrätyksessä, ja miten niitä voisi hyödyntää entistä tehokkaammin?
- Millaisia ratkaisuja näette ns. ahtaiden tai pienten työmaiden syntypaikkalajitteluun?

Kiertotalouden potentiaali:

- Millaisia kiertotalouden mahdollisuuksia näette rakennusvahingon hoitoprosessissa?

Yhteistyö:

- Millaisia potentiaalisia kiertotalouden yhteistyömahdollisuuksia näette rakennusvahingon hoitoprosessissa?

Mittarit ja kannustimet:

- Kuinka vakuutusyhtiöt ja heidän kumppaniyrityksensä voisivat toimia edelläkävijöinä kiertotaloussiirtymässä?

Millaisia kannustimia ja mittareita voitaisiin kehittää, jotta kiertotaloussiirtymä onnistuisi erityisesti vakuutusyhtiöiden ja kumppaniyritysten osalta?