

# **Betonialan edelläkävijä**

**Kestävän kehityksen strategiatyö Contesta Oy:ssä**

LAB-ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK), Kestävä kaupunkiympäristö

2021

Heli Kivisaari

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Kivisaari Heli	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK Sivumäärä 61 + 3	Valmistumisaika 2021
Työn nimi <b>Betonialan edelläkävijä</b> Kestävän kehityksen strategiatyö Contesta Oy:ssä		
Tutkinto Insinööri (YAMK), Kestävä kaupunkiympäristö		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) Viveca Lindqvist, toimitusjohtaja, Contesta Oy.		
Tiivistelmä <p>Työssä kerättiin tietoa työn tilaajana toimivan yrityksen toimintaympäristön muutoksesta. Toimintaympäristöanalyysiin pohjautuen luotiin yritykselle kestävää kehitystä edistävät strategiset tavoitteet vuodelle 2022 ja pohdittiin yritykselle soveltuvia pitkän aikavälin tavoitteita kestävä kehityksen edistämiseksi liiketoiminnassa. Lisäksi lisättiin yrityksen henkilöstön ymmärrystä kestävästä kehityksestä.</p> <p>Toimintaympäristön muutokseen liittyvä tiedonkeruu toteutettiin pääosin kirjallisuuskatsauksena ja teemahaastatteluina. Strategisia tavoitteita työstettiin työpajoissa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin laadittua kestävä kehityksen strategiset tavoitteet ja työ tarjoaa myös laajempaa pohjaa toimialan liiketoiminnan suunnitteluun.</p>		
Asiasanat strategia, kestävä kehitys, toimintaympäristö		

## Abstract

Author(s) Kivisaari Heli	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2021
	Number of Pages 61 + 3	
Title of Publication <b>A forerunner in sustainable concrete</b> Sustainable development strategy in Contesta Oy		
Name of Degree Engineer (UAS)		
Name, title and organization of the client Viveca Lindqvist, CEO, Contesta Oy.		
Abstract <p>The work collected information on the change in the operational environment of the client company and created strategic goals that promote sustainable development based on an analysis of the situation. Also, long-term goals suitable for the company to promote sustainable development within their business were considered. In addition, the understanding of the company's personnel about sustainable development was increased.</p> <p>The data collection related to the change in the operational environment was mainly carried out as a literature review and through thematic interviews. The strategic goals were worked out in workshops.</p> <p>As a result of the work, the strategic sustainable development goals of the company Contesta Oy were drawn up, and the work also provides a broader basis for business planning within the industry.</p>		
Keywords strategy, sustainable development, operational environment		

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Contesta Oy – suuremmat voimat strategisen muutoksen taustalla .....	2
3	Kestävä kehitys strategisena painopisteenä .....	5
3.1	Strategiasta yleisesti.....	5
3.2	Kestävä kehitys .....	5
3.3	Ilmastotavoitteet yritysten tienviittoina.....	6
3.4	Tilanneympäristön analyysiin perustuva strategian kehittäminen.....	7
4	Menetelmät.....	9
4.1	Teemahaastattelu .....	9
4.2	Sweco-henkilöstökysely.....	10
4.3	Työpajat.....	10
5	Toimintaympäristöanalyysi – kirjallisuuskatsaus .....	12
5.1	Suomalaisen rakennetun ympäristön päästöt .....	12
5.2	Betonin hiilidioksidipäästöt ja päästövähennyspolku .....	14
5.2.1	Sementistä johtuva kuormitus .....	15
5.2.2	Valmistuksesta johtuva kuormitus.....	15
5.2.3	Kuljetuksista johtuva kuormitus.....	16
5.3	Betonirakentamisen päästövähennyspolku.....	16
5.3.1	Vähähiilinen betoni ja sementin käytön vähentäminen.....	16
5.3.2	Tuotannon päästöjen vähentäminen.....	17
5.3.3	Geopolymeerit .....	19
5.3.4	Betonin hiilikädenjäljen kasvattaminen.....	21
5.4	Kestävä korjausrakentaminen ja sen edellytykset.....	22
5.5	Purkukartoitus.....	25
5.6	Kirjallisuuskatsauksen keskeiset havainnot.....	27
6	Toimintaympäristöanalyysi – asiakashaastattelut.....	29
6.1	Haastatteluista yleisesti .....	29
6.2	Väylävirasto .....	29
6.3	Finnsementti Oy .....	30
6.4	Haastattelujen keskeiset havainnot.....	31
7	Toimintaympäristöanalyysi - organisaation sisäiset haastattelut .....	33
7.1	Haastatteluista yleisesti .....	33
7.2	FMC Laskentapalvelut.....	33
7.3	Taloyhtiöpalvelut.....	34

7.4	Korjausrakentaminen.....	34
7.5	Contesta Oy.....	35
7.6	Haastattelujen keskeiset havainnot.....	36
8	Toimintaympäristöanalyysi – henkilöstökysely .....	38
8.1	Sweco-henkilöstökyselyn tulosten analysointi.....	38
9	Menestystekijät – henkilöstön ymmärryksen kasvattaminen .....	39
9.1	Contesta Akatemia .....	39
9.1.1	Koulutuksen teoriaosuus .....	39
9.1.2	Työpaja.....	40
10	Menestystekijät – henkilöstön osallistaminen.....	43
10.1	Toimintasuunnitelman työpaja .....	43
10.1.1	Ensimmäinen ryhmätyö .....	43
10.1.2	Toinen ryhmätyö.....	44
10.1.3	Toimintasuunnitelman työpajan kriittinen arviointi .....	45
11	Arviointi – strategiset tavoitteet .....	46
11.1	Strategiset tavoitteet – työpajan tuloksista toimintasuunnitelman tavoitteiksi .....	46
12	Arviointi - pitkän aikavälin strategiset toimenpiteet.....	48
12.1	Suunnittelijoiden ja asiantuntijoiden toimenpideohjelma .....	48
13	Pohdinta ja johtopäätökset.....	53
	Lähteet .....	55

## Liitteet

Liite 1. Teemahaastattelu, asiakkaat

Liite 2. Teemahaastattelu, organisaation sisäinen

Liite 3. Ote Swecon henkilöstökyselystä

## 1 Johdanto

Vuonna 2018 Suomen kasvihuonepäästöt olivat yhteensä 56,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia ja rakennetun ympäristön elinkaaren hiilijalanjäljen osuus tästä oli yhteensä 30 % (Gaia Consulting Oy 2020a, 9). Suomen valtio on asettanut tavoitteekseen hiilineutraaliuden vuoteen 2035 mennessä ja yrityksillä on tämän tavoitteen saavuttamisessa keskeinen rooli. Koska yrityksen tavoitteena on kuitenkin myös kannattava liiketoiminta, tärkeintä on laatia suunnitelma siitä, miten päästövähennykset saadaan sidottua yrityksen jatkuvien menojen vähentämiseen tai liiketoiminnan edistämiseen. (Laasasenaho ym. 2021, 16–17.)

Työn toimeksiantajana toimiva Contesta Oy on betonitekniiseen osaamiseen erikoistunut asiantuntija- ja testauspalveluita tarjoava yritys ja osa Sweco-konsernia. Sweco Finlandin yhtenä keskeisenä strategisena tavoitteena tällä strategiakaudella (2021 – 2023) on olla kestävä kehityksen edelläkävijä ja Swecon liiketoimintamallin mukaisesti jokainen liiketoimintayksikkö määrittelee yhteiseen strategiaan pohjautuen tarkemmat toimenpiteet strategiin tavoitteisiin pääsemiseksi.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa kansallisten päästötavoitteiden ajamasta toimintaympäristön muutoksesta sekä muotoilla yritykselle kestävä kehityksen osa-alueeseen liittyvät strategiset tavoitteet vuodelle 2022. Lisäksi tavoitteena oli lisätä Contesta Oy:n henkilöstön ymmärrystä kestävästä kehityksestä ja pohtia yritykselle soveltuvia pitkän aikavälin tavoitteita kestävä kehityksen edistämiseksi omassa liiketoiminnassa.

Laajempi toimintaympäristön kehityksen tilanneanalyysi toteutettiin pääosin kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin, mistä rakennetun ympäristön päästöt muodostuvat, millainen on betonin vähähiilisyyspolku, sekä perehdyttiin kestävään korjausrakentamiseen ja purkukartoituksiin. Toimintaympäristöanalyysiä täydennettiin teemahaastatteluin sekä perehtymällä soveltuvien osien Swecon henkilöstökyselyn tuloksiin.

Strategisten tavoitteiden työstämistä varten Contesta Oy:n henkilöstölle toteutettiin lisäksi kaksi erillistä työpajaa, joista ensimmäisessä kerättiin materiaalia varsinaiseen toimintasuunnitelman työpajaan ja toisessa hahmoteltiin alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2022.

## 2 Contesta Oy – suuremmat voimat strategisen muutoksen taustalla

Tämän opinnäytetyön tilaajana toimii Contesta Oy, joka on betonitekniiseen osaamiseen erikoistunut asiantuntija- ja testauspalveluita tarjoava yritys. Contesta tarjoaa tutkimuksen, tarkastuksen, testauksen, laadunvarmistuksen, CE-merkinnän ja tuotekehityksen ratkaisuja kaikkiin betonirakentamisen vaiheisiin. (Contesta Oy 2021). Contesta työllistää noin 25 henkeä ja toiminta jakautuu pääsääntöisesti kolmeen eri osastoon: 1) testauspalveluihin, 2) asiantuntija- ja kuntotutkimuspalveluihin sekä taitorakenteiden tarkastukseen ja tutkimukseen. Kuviossa 1 on esitetty yrityksen yksinkertaistettu organisaatiokaavio.



Kuvio 1. Contesta Oy:n yksinkertaistettu organisaatiokaavio.

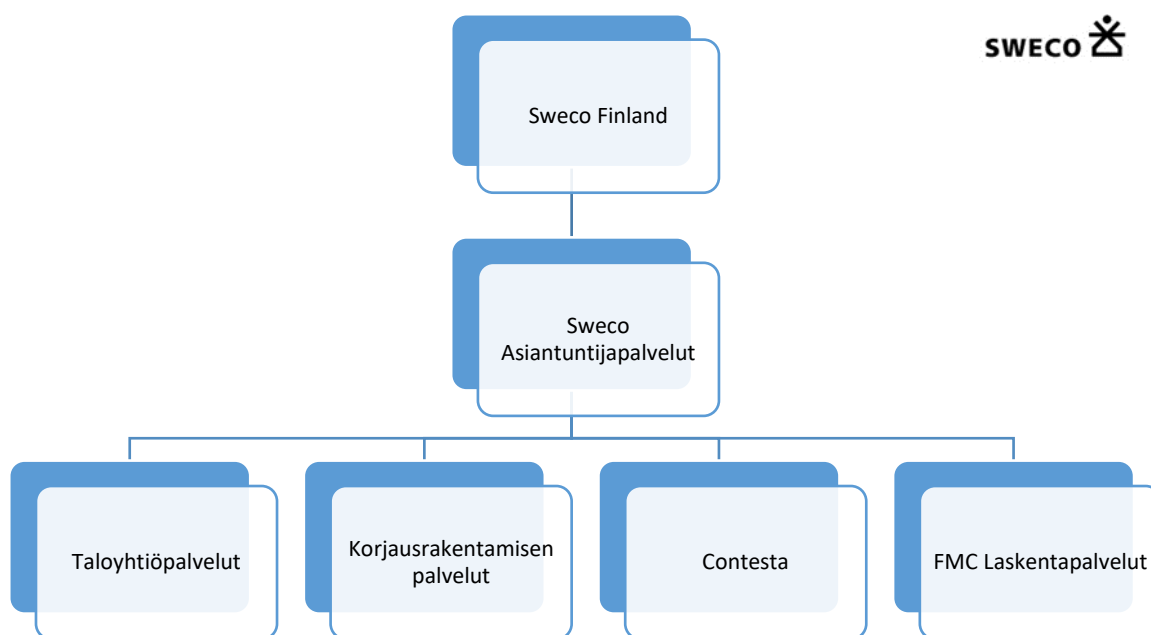
Testauspalveluihin lukeutuvat betonirakenteiden, kovettuneen betonin, betonituotteiden, kiviaineksen ja kiviainespohjaisten rakennusmateriaalien testaus ja laadunvalvonta ja CE-merkintään liittyvät testaus- ja koesarjat. Lisäksi Contesta tarjoaa asiakkailleen asbestianalysejä ja betonin kaatopaikkakelpoisuuteen sekä hyötykäyttöön liittyviä selvityksiä. (Contesta Oy 2021). Vantaalla ja Paraisilla sijaitsevien testauslaboratorioiden keskeiset osat on akkreditoitu. Akkreditointi eli pätevyys toteaminen on kansainvälisiin kriteereihin perustuva menettelytapa, jonka avulla toimijan pätevyys ja sen antamien todistusten uskottavuus voidaan luotettavasti todeta (Finas 2021).

Asiantuntijapalveluihin lukeutuvat erilaiset rakentamisen aikaiset laadunvarmistuksen kokonaisuudet, betonirakenteiden kuntotutkimus, sekä betonirakenteiden vaurioselvitykset. Rakentamisen aikaisen laadunvalvonnan tueksi Contesta tarjoaa myös erilaisia työmaapalveluja kattavien laboratoriopalveluiden lisäksi. Betonirakenteiden kuntotutkimuksella saadaan tieto rakenteen nykytilan kunnosta, kartoitetaan mahdollisten vaurioiden laatua ja laajuutta ja rakenteen teknistä toimivuutta ja käyttöikä. Contestan asiantuntijat tarjoavat

osaamistaan myös tilanteisiin, joissa betonirakenteessa ilmenneet ongelmat, kuten epätydyttävä laatu tai vauriot vaativat jatkoselvityksiä tai tutkimuksia, esim. pinnoitteiden tai laatojen irtoaminen ja palovauriotilanteet. (Contesta Oy 2021).

Taitorakenteiden tarkastus- ja tutkimuspalveluiden osaamisalueeseen kuuluvat eri ympäristöihin sijoittuvat kaikenlaiset ja erilaisista materiaaleista valmistetut taitorakenteet, kuten sillat, tunnelit ja vesirakenteet. Taitorakennetarkastusten keskeinen tavoite on pyrkiä määrittämään rakenteen korjaamisen optimaalinen ajankohta ja tiedot korjaustarpeen sisällöstä ja laajuudesta onnistuneen korjaussuunnittelun takaamiseksi. (Contesta Oy 2021).

Contesta Oy on myös osa Sweco-konsernia ja toimii Sweco Asiantuntijapalvelut Oy:n tytäryhtiönä yhtenä neljästä toimialan tulosityksiköstä (Kuvio 2). Sweco on rakennetun ympäristön ja teollisuuden asiantuntijaorganisaatio, joka tarjoaa suunnittelu- ja konsultointipalveluita ja sen Suomen maayhtiössä Sweco Finlandissa työskentelee noin 2 800 työntekijää.



Kuvio 2. Sweco Asiantuntijapalveluiden organisaatiokaavio.

Sweco Finlandin yhtenä keskeisenä strategisena tavoitteena tällä strategiakaudella on olla kestävä kehityksen edelläkävijä. Swecon sisäisen viestinnän mukaan kestävä kehityksen edelläkävijyys tarkoittaa sitä, että Swecolla tulisi olla keskeinen rooli kestävyys- ja ilmasto- haasteisiin liittyvien ratkaisujen etsimisessä ja niitä tulisi tarjota aktiivisesti asiakkaille. Sweco haluaa myös olla alan suunnannäyttäjää, jonka tekemistä seurataan.



Swecon liiketoimintamallin mukaisesti kaikilla organisaatiotasolla on vastuu strategian toteuttamisesta ja jokainen toimiala ja liiketoimintayksikkö määrittelee yhteiseen strategiaan pohjautuen tarkemmat toimenpiteet strategiaan tavoitteisiin pääsemiseksi. Tämä luo myös Contesta Oy:lle tarpeen kirkastaa omia kestävästä kehityksestä edistäviä strategisia tavoitteita tuleviin toimintasuunnitelmiin.

Lisäksi Contesta Oy:n laajempi liiketoimintaympäristö on alkavassa murroksessa kansallisten ilmastotavoitteiden ja etenkin rakennusteollisuuden ja betoniteollisuuden kohdistuvien päästövähennyspainosten vuoksi, joten strategiatyöllä pyritään reagoimaan myös laajemman toimintaympäristön muutoksiin.

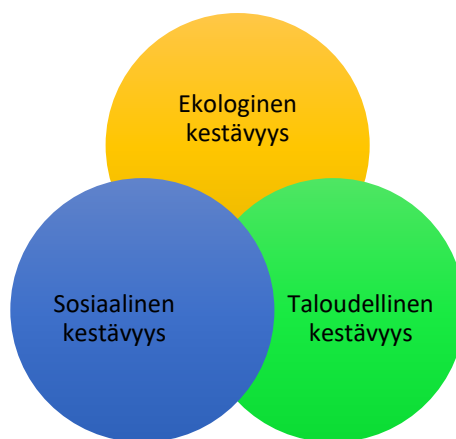
### 3 Kestävä kehitys strategisena painopisteenä

#### 3.1 Strategiasta yleisesti

Strategia on yrityksen tai organisaation tavoitteidensa saavuttamista varten suorittamien aktiviteettien kokonaisuus tai suunta, jolla pyritään sopeuttamaan yrityksen toiminnan laajuus, rakenne ja resurssit organisaation ympäristön ja markkinoiden muutoksiin (Peltonen 2007, 65). Seuraavassa avataan lyhyesti, mitä kestäväällä kehityksellä tarkoitetaan, miksi yritysten kannattaa sitoutua kansallisiin ilmastotavoitteisiin ja millä tavalla tähän tilanneympäristön muutokseen liittyvä strategiatyö toteutettiin.

#### 3.2 Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jossa päätöksenteossa ja toiminnassa otetaan tasavertaisesti huomioon ympäristö, ihminen ja talous ja jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Kestävä kehitys jaetaan yleisesti kolmeen eri ulottuvuuteen eli 1) ekologiseen, 2) sosiaaliseen ja 3) taloudelliseen kestävyteen (Kuvio 3), jotka ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa. (Ympäristöministeriö 2021a).



Kuva 3. Kestävän kehityksen kolme ulottuvuutta.

Ekologinen kestävyys tähtää biologisen monimuotoisuuden säilyttämiseen, haittojen synnyn ennalta ehkäisyyn ja haittojen torjumiseen niiden syntylähteellä, sekä toiminnan sopeuttamiseen luonnon kestävyyskykyyn. Lisäksi haittojen muodostamat kustannukset pyritään perimään niiden aiheuttajilta. (Ympäristöministeriö 2021a).

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys tarkoittaa hyvinvoinnin edellytysten siirtymistä sukupolvelta toiselle. Perushyvinvointi on edellytys kestäväälle liiketoiminnalle ja sen yhteiskunnalliselle hyväksyttävyydelle. Yrityksille etenkin työhyvinvoinnista huolehtiminen, koulutuksen järjestäminen ja tasa-arvo ovat tämän osa-alueen keskeisiä haasteita. (Ympäristöministeriö 2021a).

Taloudellinen kestävyys on tasapainoista kasvua, joka ei perustu pitkällä aikavälillä velkaantumiseen tai varantojen hävittämiseen. Kestäväällä pohjalla oleva talous helpottaa myös kohtaamaan uusia haasteita ja on sosiaalisen kestävyuden perusta. (Ympäristöministeriö 2021a).

### 3.3 Ilmastotavoitteet yritysten tienviittona

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraalius ei tarkoita täysin päästötöntä tilannetta, vaan sitä, että jonkin rajatun alueen (tässä tapauksessa Suomen valtio) alueella tuotetaan vähemmän tai yhtä paljon päästöjä, kuin niitä voidaan ilmakehästä sitoa. (Laasasenaho ym. 2021, 25).

Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen ehtona on, että päästöjä vähennetään murtoosaan nykyisestä ja muutokseen tarvitaan panosta kaikilta valtionjohdosta kuluttajiin. Yrityksillä on tässä keskeinen rooli ja niiltä toivotaankin mahdollisimman ympäristöystävällisiä toimintatapoja tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen. Koska yrityksen tavoitteena on myös kannattava liiketoiminta, tärkeintä on laatia suunnitelma siitä, miten päästövähennykset saadaan sidottua yrityksen jatkuvien menojen vähentämiseen tai liiketoiminnan edistämiseen. (Laasasenaho ym. 2021, 16–17.)

EU:ssa talouskasvu on sidottu ilmastotavoitteisiin, eli talouskasvun tulee tapahtua ympäristön ehdoilla ilman kestävyuden vaarantamista. Hiilineutraaliustavoite on sidottu myös EU:n investointiavustusten ehtoihin, joten tukien saaminen edellyttää yrityksiltä päästövähennyksiä. Hiilineutraaliudesta onkin tullut poliittisten päätösten ja vastuullisen kuluttamisen kautta tärkeä yhteiskunnallinen teema ja yrityksen kannattaa sitoutua päästöjen vähentämiseen vähentääkseen pitkän aikavälin taloudellisia riskejä. (Laasasenaho ym. 2021, 18.)

Vaikka ilmastotyö haastaa yritykset, se kannattaa nähdä mahdollisuutena: sillä voidaan hakea tehokkuutta toimintoihin, luoda uutta strategiaa ja innovoida uusia liiketoimintaratkaisuja. Vaikka työ vaatii investointeja, niiden avulla on mahdollista kasvattaa omia markkinoita tai parantaa katetta.

Sijoitukset energia- ja materiaalitehokkuuteen parantavat suoraan liiketoiminnan tulosta. Energiansäästöä voidaan toteuttaa esimerkiksi sijoittamalla energiatehokkaisiin laitteisiin ja

kiinteistöjen energiatehokkuuteen. Materiaalitehokkuutta voidaan vastaavasti parantaa esimerkiksi panostamalla hävikin vähentämiseen.

Prosessien tarkastelu ja tehostaminen, sekä mahdollisten sivuvirtojen hyödyntäminen voivat olla yritykselle kilpailuvaltti. Etenkin suurteollisuudessa muodostuu sivuvirtoja, joiden hyödyntämistä koskevaa tutkimustyötä on jo olemassa ja se tulee yleistymään tulevaisuudessa. Kiertotalouden tarjoamia mahdollisuuksia voidaan tutkia muun muassa opinnäytteinä, mikä mahdollistaa myös tutustumisen mahdollisiin tuleviin työnantajiin. (Laasasenaho ym. 2021, 35–36.).

Kuluttajien odotukset siitä, minkälaisia tuotteita ja palveluita he haluavat käyttää on muutoksessa ja toiveiden täyttämällä on mahdollista saavuttaa positiivista brändietua. Tuoreissa tutkimuksissa korostuu paikallisen tuotannon ja palveluiden merkitys, kestävät ja uudelleen käytettävät tuotteet sekä se, että kuluttajat eivät välttämättä halua omistaa tuotetta vaan halutaan mahdollisuuksia esimerkiksi vuokrata se palveluna. (Laasasenaho ym. 2021, 53).

Yrityksen vastuullinen toiminta vaikuttaa lisäksi myönteisesti työnantajamielikuvaan eli siihen, kuinka osaavia ja sitoutuneita työntekijöitä yritys pystyy palkkaamaan ja viestii mahdollisille yhteistyökumppaneille ja sijoittajille siitä, että yritys on houkutteleva liiketoimintakumppani tai sijoituskohde (Laasasenaho ym. 2021, 58).

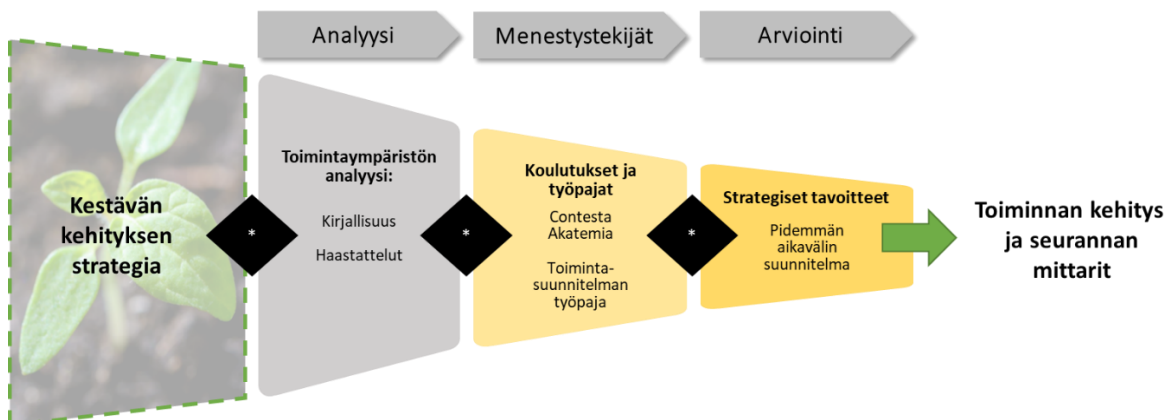
### 3.4 Tilanneympäristön analyysiin perustuva strategian kehittäminen

Tilanneympäristön analyysiin perustuva strategian kehittäminen etenee Peltosen (2007, 70) mukaan usein suoraviivaisesti ympäristön hahmottamisen kautta erilaisten strategisten linjausten laatimiseen ja tästä edelleen lopullisen strategian valitsemiseen seuraavasti:

1. *Hahmotetaan tilanneanalyysin perusteella toimintaympäristön tulevaa kehitystä.*
2. *Tunnistetaan yrityksen menestystekijät*
3. *Laaditaan ehdotus alustavaksi strategiaksi*
4. *Alustavan strategian kriittinen arviointi ja hiominen*
5. *Strategian hyväksyminen*
6. *Strategian toteutus*
7. *Tulosten arviointi*

Tässä opinnäytetyössä tullaan keskittymään ensisijaisesti Peltosen (2007, 70) esittämiin strategiatyön vaiheisiin 1 – 4. Tilaajana toimivan yrityksen tehtäväksi jää päättää lähteekö

se edistämään työn tuloksena syntyneitä strategisia tavoitteita, sekä arvioida toimenpiteiden tuloksia strategiakauden päättyessä. Kuviossa 4 on esitetty strategiатыön vaiheet.



Kuvio 4. Toimintaympäristöanalyysiin perustuvan strategiатыön vaiheet.

Opinnäytetyön ensimmäisessä vaiheessa (Kuvio 4, analyysi) kartoitetaan toimintaympäristön nykytilannetta itsenäisen kirjallisuuskatsauksen keinoin. Lisäksi suoritetaan haastatteluja asiakkaille ja muille organisaation sisäisille sidosryhmille ja hyödynnetään soveltuvin osin organisaatiossa vuosittain toteutettavan henkilöstökyselyn tuloksia.

Opinnäytetyön toisessa vaiheessa (Kuvio 4, menestystekijät) keskitytään henkilöstön ymmärryksen kasvattamiseen kestävän kehityksen aihealueeseen liittyen ja osallistetaan henkilöstö alustavan strategian laadintaan. Koko henkilöstölle järjestetään koulutustilaisuus, joka kulkee nimellä Contesta Akatemia. Tämän koulutustilaisuuden yhteydessä kerätään materiaalia varsinaiseen toimintasuunnitelman työpajaan, jossa koko henkilöstön voimin hahmotellaan alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2022.

Opinnäytetyön kolmannessa vaiheessa (Kuvio 4, arviointi) jalostetaan toimintasuunnitelman työpajan tulosten pohjalta konkreettiset strategiset tavoitteet vuodelle 2022 ja pohditaan yritykselle soveltuvia pidemmän aikavälin tavoitteita. Opinnäytetyön eri vaiheissa käytetyt menetelmät on esitetty tarkemmin Kappaleessa 4.

## 4 Menetelmät

Opinnäytetyöhön liittyvä tiedonkeruu toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Laadullinen tutkimusote valittiin, koska tavoitteena oli ymmärtää, miten yhteisö, eli tässä tapauksessa organisaation työntekijät ja laajemmin yrityksen toimintaympäristö kokevat tietyn ongelman, joka tässä tapauksessa on kestävä kehitys. Tähän tarkoitukseen laadulliset menetelmät ovat usein sopivia (Bricki & Green 2009, 4).

Laajempi toimintaympäristön kehityksen tilanneanalyysi toteutettiin pääosin kirjallisuuskatsauksena. Lisäksi tietoa kerättiin tutustumalla kirjoitteluun alan lehdissä, sillä merkittävä osa ajankohtaisesta tiedosta kestävään kehitykseen ja etenkin vähähiiliseen betonirakentamiseen liittyen koskee käynnissä olevia tutkimuksia, joista ei ole vielä välttämättä julkaistu vertaisarvioitua aineistoa. Lisäksi toimintaympäristöanalyysiä toteutettiin teemahaastatteluin ja perehtymällä soveltuvin osin Sweco-henkilöstökyselyn tuloksiin.

Opinnäytetyön toisessa vaiheessa osallistettiin henkilöstö alustavan strategian laadintaan. Henkilöstölle järjestettiin kaksi erillistä työpajaa, joista ensimmäisessä kerätään materiaalia varsinaiseen toimintasuunnitelman työpajaan, jossa koko henkilöstön voimin hahmoteltiin alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2022.

### 4.1 Teemahaastattelu

Koska kestävä kehitys on aiheena melko abstrakti, valittiin haastattelutyyliseksi teemahaastattelu, joka sopii pääsääntöisesti hyväksi työkaluksi silloin, kun halutaan tietoa vähemmän tunnetuista asioista ja ilmiöistä. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, joka ei etene valmiiksi muotoiltujen ja yksityiskohtaisten kysymysten kautta vaan väljemmin, kohdentuen tiettyihin ennalta päätettyihin teemoihin. Aihepiirit ovat kaikille haastateltaville samoja, mutta niissä liikutaan joustavasti ilman tiukkaa etenemisreittiä. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 47–48)

Asiakashaastattelut toteutettiin pääosin avoimina teemahaastatteluina (Liite 1). Asiakkaita lähestyttiin toimittamalla kutsu sähköpostitse niin, että asiakkaan kanssa pääosin työskentelevä henkilö toimitti kutsun ja osallistui myös haastattelutilanteeseen. Kutsun laatimisen, pohjamateriaalin koonnin ja varsinaisen haastattelun toteutti opinnäytetyön kirjoittaja Heli Kivisaari. Keskustelun pohjana käytettiin asiakastahon omia, kestävä kehityksen aihepiiriä käsitteleviä julkaisuja, joissa asiakastaho on kertonut omista toimistaan kestävä kehityksen edistämiseksi. Tämän jälkeen avattiin keskustelu siitä, minkälaisia haasteita asiakas on kohdannut kestävä kehityksen tavoitteidensa saavuttamiseen liittyen, painopisteenä alihankkijoille asetetut vaatimukset ja tarjolla olevat palvelut. Lisäksi kysyttiin, olisiko

asiakkaalla kiinnostusta osallistua pilottihankkeeseen, jossa jotakin palvelua kehitettäisiin paremmin vastaamaan asiakkaan tarpeita.

Organisaation sisällä tapahtuvien teemahaastatteluiden pohjana käytettiin kestävän kehityksen liiketoimintamallia (Liite 2). Kestävän kehityksen liiketoimintamalli korostaa muiden liiketoimintamallin osa-alueiden (arvolupaukset, asiakkuuksien hallinta, arvon luonti ja talouden hallinta) rinnalla kestävyysnäkökulmaa, tarkoituksena huomioida laajemmin liiketoimintamallin ympäristö- ja sosiaalisia vaikutuksia, jotka ovat osa yrityksen arvon tuottoa, mutta niitä on erittäin haasteellista arvottaa taloudellisin mittarein. (Laukkanen & Patala 2015, 17).

Malli valittiin haastattelujen pohjaksi, koska sen avulla saadaan kartoitettua, minkälaisia kestävästä kehitystä edistäviä palveluita toimialan eri yksiköt tarjoavat, kenelle niitä pääosin tarjotaan, mitkä ovat niiden keskeiset edellytykset (ydinosaaminen, tekijät, yhteistyöverkosto) ja minkälaisia vaikutuksia niistä arvioidaan olevan (taloudelliset ja ympäristövaikutukset). Näiden havaintojen pohjalta voidaan osoittaa organisaation tärkeimmät, yhteiset kehityskohteet.

#### 4.2 Sweco-henkilöstökysely

Sweco-henkilöstökysely on työkalu, jolla mitataan vuosittain Swecon työntekijöiden näkemyksiä asiakasfokuksesta, tavoitteista, esimiestyöstä ja johtajuudesta, kehittymisestä sekä työympäristöstä. Erityisesti sen avulla tavoitellaan tietoa siitä, missä Sweco on onnistunut, sekä eniten kehittämistä kaipaavista osa-alueista.

Keväällä 2021 toteutettuun Sweco-henkilöstökyselyyn oli lisätty kolme kysymystä kestävän kehityksen strategiseen kokonaisuuteen liittyen (Liite 3). Tähän kyselyyn osa-alueeseen liittyviä vastauksia hyödynnettiin osana organisaation sisällä tapahtuvaa tiedonkeruuta. Opinnäytetyöntekijä ei ole osallistunut kyselyn laadintaan.

#### 4.3 Työpajat

Contesta Oy:n henkilöstölle toteutettiin lisäksi kaksi erillistä työpajaa, joista ensimmäisessä kerättiin materiaalia varsinaiseen toimintasuunnitelman työpajaan, jossa koko henkilöstön voimin hahmoteltiin alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2022. Työpajojen sisällön toteutti kokonaisuudessaan opinnäytetyön kirjoittaja Heli Kivisaari, joka toimi myös molempien työpajojen fasilitaattorina.

Opinnäytetyöprosessin osana hyödynnetty toimintasuunnitelman työpaja on ainutlaatuinen tapa suunnitella strategiaa, eikä vastaavaa mallia ole käytössä muualla Sweco

Asiantuntijapalveluiden toimialalla. Malli on Contestan johtoryhmän suunnittelema ja on otettu käyttöön vuoden 2020 strategiakauden alusta. Pääsääntöisesti muualla toimialalla yksiköiden päälliköt suunnittelevat itse toimintasuunnitelman painopisteet strategiaan kokonaisuksiin pohjautuen.

Contestalla koko henkilöstö saa osallistua strategisten linjausten hahmottelemiseen. Toimintasuunnitelman työpajaa varten toimitusjohtaja poimii pitkän aikavälin strategiatavoitteista työpajojen teemat, joita sitten työstetään pienryhmissä. Ryhmätöiden tuloksista jalostetaan yksikön johtoryhmässä konkreettisempia tavoitteita ja niistä tehdään nostot seuraavan vuoden toimintasuunnitelmaan painottaen muun muassa sitä, mitkä tavoitteista ovat yhden vuoden aikaikkunassa toteutettavissa, sekä huolehtien siitä, että tavoitteet eivät ole päällekkäisiä muiden strategisten kokonaisuuksien kanssa.

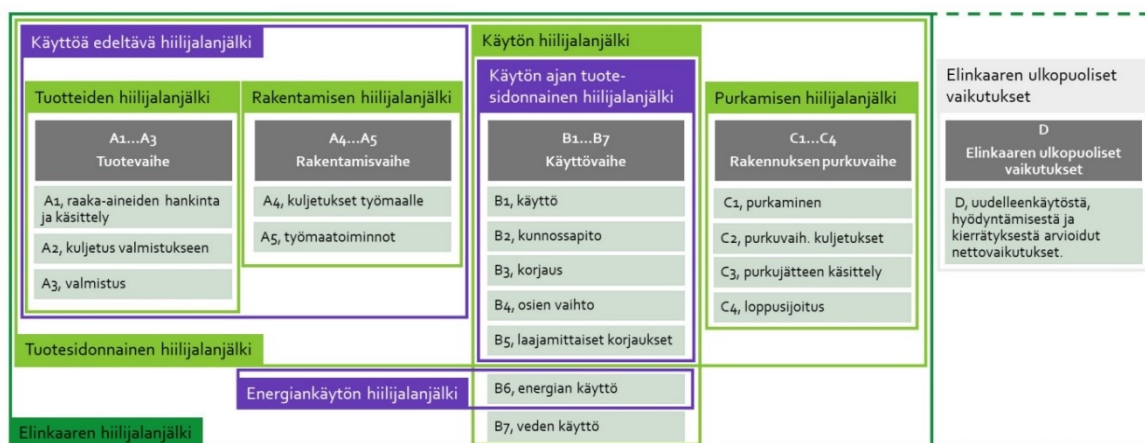


## 5 Toimintaympäristöanalyysi – kirjallisuuskatsaus

### 5.1 Suomalaisen rakennetun ympäristön päästöt

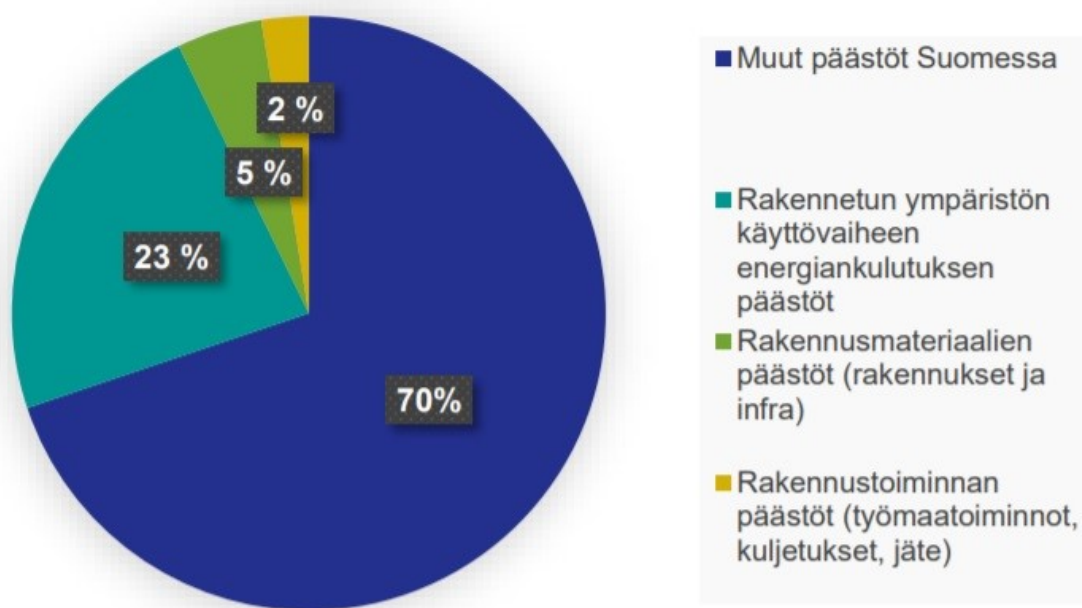
Rakennettu ympäristö on ihmisen luoma kokonaisuus, joka sisältää rakennukset, liikenneverkot ja yhdyskuntatekniset järjestelmät, sekä mahdollisesti luonnollisia elementtejä kuten puustoa tai kasvillisuutta, jos niiden kasvu on ihmisen hallitsemaa. Rakennuskanta uudistuu jatkuvasti ja vuosittaisen uudisrakentamisen määrä on vastaava kuin purettavien rakennusten määrä, eli noin yksi prosentti rakennuskannasta. Tällä yhden prosentin vuosivauhdilla rakennuskannasta uusiutuu 30 % vuoteen 2050 mennessä. Purkupäätöksiin vaikuttavat pääasiassa rakennuksen väärä sijainti, huono energiatehokkuus ja laiminlyöntien takia kasvanut korjausvelka tai käyttötarkoitukseen sopimattomuus ja huono muuntojoustavuus. (Tähkänen & Tähtinen 2021, 5).

Rakennushankkeen elinkaaren aikana muodostuu tuote- ja käyttösidonnaisia päästöjä. Tuotesidonnaiset päästöt tarkoittavat niitä päästöjä, jotka liittyvät rakennustuotteisiin ja rakentamiseen koko rakennuksen tai infrastruktuurihankkeen elinkaaren aikana (Kuvio 5; tuotesidonnainen hiilijalanjälki). Käyttösidonnaiset päästöt taas kattavat kaikki rakennuksen käyttövaiheesta muodostuvat päästöt (Kuvio 5; käytön hiilijalanjälki). Päästöjä, joita ei synnyisi ilman rakennettua ympäristöä kutsutaan välillisiksi päästöiksi. Näitä ovat esimerkiksi kuljetus- ja matkustuspäästöt, sekä yhdyskuntatekniikan päästöt (Tähkänen & Tähtinen 2021, 9).



Kuvio 5. Rakennuksen elinkaaren vaiheet, sekä niissä muodostuvat päästöt suhteessa toisiinsa (Green Building Council Finland 2020, 4).

Vuonna 2018 Suomen kasvihuonepäästöt olivat yhteensä 56,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Rakennetun ympäristön elinkaaren hiilijalanjäljen osuus tästä oli yhteensä 30 % ja suurin osa, 23 %, muodostuu käyttövaiheen energiankulutuksesta (Kuvio 6). Loput 7 % rakennetun ympäristön päästöistä muodostuu rakennusmateriaaleista (5 %) ja muusta rakennustoiminnasta. (Gaia Consulting Oy 2020a, 9).



**Kuvio 6.** Rakennetun ympäristön elinkaaren hiilijalanjäljen osuus Suomen päästöistä (Gaia Consulting Oy 2020a, 9).

Vaikka rakennusmateriaalien osuus rakennuksen elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä vaikuttaa pieneltä käytön aikaisiin päästöihin verrattuna, rakennusmateriaalien tuotannosta aiheutuneiden päästöjen vaikutus on sitä merkittävämpi, mitä energiatehokkaampia rakennukset ovat ja mitä enemmän rakennuksissa hyödynnetään uusiutuvia energialähteitä. Rakennusten ilmastovaikutuksia tarkasteltaessa on siis entistä tärkeämpää ottaa huomioon energiankulutuksen lisäksi koko rakennuksen elinkaaren aikaiset päästöt. (Ympäristöministeriö 2019a, 11).

Tarkasteltaessa rakennuksen elinkaarta ajan funktiona huomataan, että tuotesidonnaiset päästöt aiheuttavat merkittävästi päästöjä lyhyellä aikavälillä eli ns. hiilipiikin elinkaaren alkuun, kun taas parannukset käyttösidonnaisiin päästöihin vaikuttavat rakennetun ympäristön päästöihin viiveellä. Korjattaessa tuote- ja rakentamisvaiheen päästöt muodostuvat kuitenkin uudisrakentamisvaihtoehtoa vähäisemmiksi, kun vähintäänkin olemassa olevan

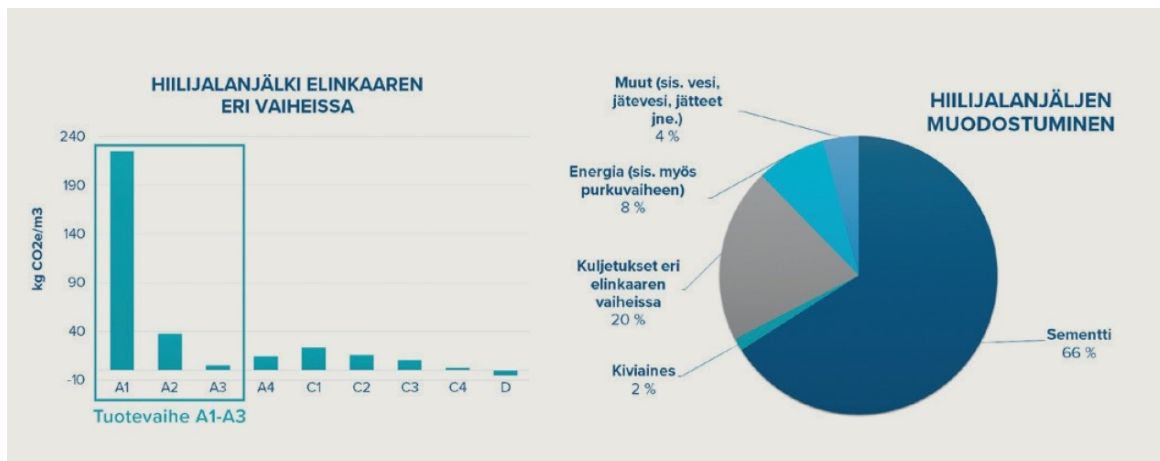
rakennuksen runko perustuksineen saadaan hyödynnettyä, minkä vuoksi korjattu rakennus on vähäpäästöisempi vaihtoehto seuraavat vuodet tai vuosikymmenet (Ympäristöministeriö 2021, 22).

Lisäksi on syytä kääntää katse materiaalivalmistuksen raaka-ainehankintaan, sillä tehostamalla materiaalikiertoa voidaan vähentää energiankulutusta ja luonnon raaka-aineiden käyttöä. Maa-ainekset mukaan lukien rakentamisen jätteitä syntyy vuosittain noin 15 miljoonaa tonnia ja Suomen tavoitteena on nostaa rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödyntämistä merkittävästi. (Ympäristöministeriö 2019b, 15). Näin ollen, mikäli halutaan vaikuttaa rakennetun ympäristön päästöihin ja ilmakehän hiilidioksidipitoisuuksiin mahdollisimman pian, on kiinnitettävä huomiota tuotesidonnaisiin päästöihin, suosittava korjausrakentamista ja edistettävä rakennusjätteiden kiertotaloutta.

## 5.2 Betonin hiilidioksidipäästöt ja päästövähennyspolku

Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 –hankkeen toisessa taustaraportissa lueteltiin rakennusteollisuuden kymmenen keskeisintä päästölähdettä, joista betonin, teräksen ja rakennustoiminnan energiankäytön osuus rakentamisen päästöistä arvioitiin suureksi (Gaia Consulting Oy 2020b, 67). Tässä luvussa ja sen alaluvuissa keskitytäänkin tarkemmin betonin hiilidioksidipäästöjen lähteisiin, jotta voitaisiin paremmin ymmärtää, minkälaisia toimia hiili-neutraaliustavoitteiden saavuttaminen betoniteollisuuden osalta vaatii.

Suomen betoniyhdistyksen betonitekniiikan oppikirjan mukaan betonin aiheuttama ympäristökuormitus voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan: 1) betonin raaka-aineista johtuva kuormitus, 2) valmistuksesta johtuva kuormitus ja 3) kuljetuksesta johtuva kuormitus (Suomen Betoniyhdistys 2018, 146). Vahanen Environment Oy on toteuttanut suomalaisen valmisbetonin ja betonivalmisosien elinkaariarvioinnin, joka nojaa laajaan, Betoniteollisuus ry:n jäsenyrityksiltä vuoden 2020 aikana kerättyyn lähdeaineistoon (Betonilehti 2021, 86–91). Elinkaariarvioinnin tuloksena todettiin, että se edustaa tuotteiden keskimääräistä koostumusta Suomessa ja yleisesti ottaen rakennustuotteiden elinkaariarvioinnissa ollaan vasta alkumetreillä, mutta nykytietojen pohjalta voidaan työskennellä kohti vähäpäästöisempiä tuotteita. Arvioinnin kaikissa tuoteryhmissä sideaineen eli lähinnä sementin osuus koko tuotteen elinkaaren kasvihuonekaasupäästöistä on yli puolet, mutta myös raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetusten, sekä energiankulutuksen osuus on merkittävä (Kuvio 7).



Kuvio 7. Normaalisti kovettuvan rakennebetonin C30/37 kasvihuonepäästöjen muodostuminen (Betonilehti 2021, 90).

### 5.2.1 Sementistä johtuva kuormitus

Sementtiä käytetään pääasiassa betonin sideaineena, mutta myös laasteissa ja tasoitteissa, sekä maaperän stabiloinnissa. Vuonna 2018 sementin kysyntä oli Suomessa noin 1,95 miljoonaa tonnia, josta 1,46 miljoonaa tonnia oli Suomen ainoan sementtivalmistajan Finnsementin tuotteita ja tuontia oli 0,49 miljoonaa tonnia. (Gaia Consulting Oy 2020b, 17).

Sementin hiilidioksidipäästöistä valtaosa syntyy valmistusvaiheessa: kaksi kolmasosaa kalkkikiven kalsinoitumisesta ( $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ ) ja yksi kolmasosa prosessiin käytettävän polttoaineen palamisesta. Vuonna 2020 sementin valmistuksen CO<sub>2</sub>-päästö oli 595 kg/sementtitonni (Finnsementti 2021a, 10, 16).

### 5.2.2 Valmistuksesta johtuva kuormitus

Suomessa on useita betonin valmistajia ja Betoniteollisuuden jäsenyritysten nettomyynti (mm. valmisbetoni, betonielementit, betonituotteet ja vienti) oli vuonna 2018 yhteensä 1200 miljoonaa euroa. Kaikki Suomessa käytetty valmisbetoni tuotetaan Suomessa, mutta betonielementeistä noin 5 % tuodaan ulkomailta, pääosin Virosta. Vuosittain betonia valmistetaan kotimaan kulutukseen noin 5 miljoonaa kuutiometriä (Gaia Consulting Oy 2020b, 23).

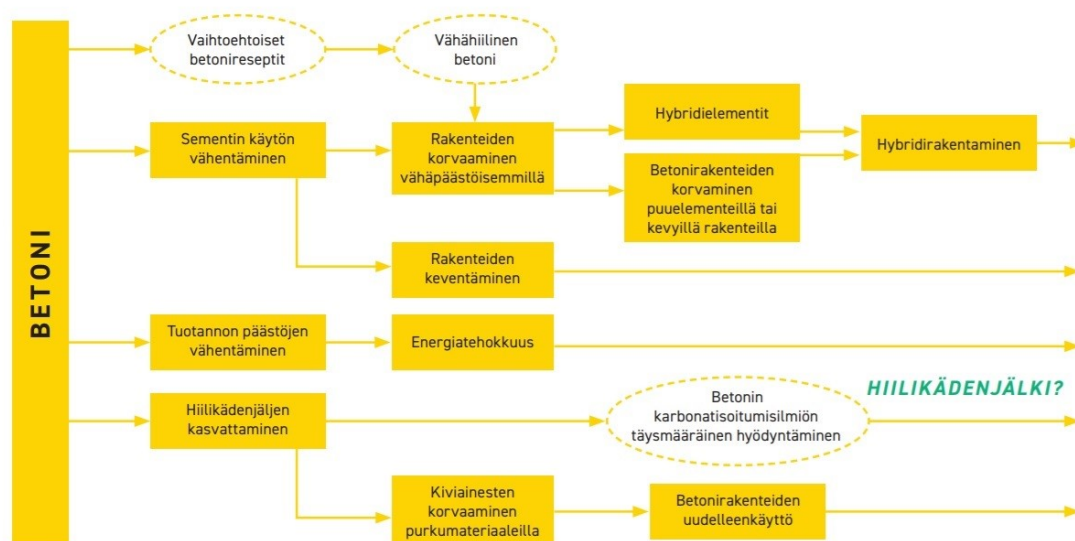
Elementtien ja muiden betonituotteiden valmistusprosessissa energiaa kuluu tehdashallien, pöytä/muottien lämmittämiseen ja erilaisiin koneisiin, laitteisiin ja valaistukseen. Valmisbetonin osalta massan valmistusprosessi kuluttaa pääosin vähän energiaa, mutta vastaavasti energiaa kuluu työmaalla vaihtelevasti vuodenaikasta riippuen. Valmistuksessa ympäristökuormitusta aiheuttaa myös materiaalihukka. (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 146).

### 5.2.3 Kuljetuksista johtuva kuormitus

Koska betonin raaka-aineet, valmisbetoni ja siitä tehdyt elementit ovat painavia, niitä ei ole yleensä taloudellista kuljettaa pitkiä matkoja. Valmisbetonia kuljetetaan tavallisesti vain kymmeniä kilometrejä ja elementtejä noin 100 km (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 147). Kuljetukset tehdään kuitenkin pääosin maanteillä ja Vahanen Environment Oy:n toteuttamassa elinkaariarvioinnissa on huomioitu myös tyhjä paluukuormat (Betonilehti 2021, 86–91).

### 5.3 Betonirakentamisen päästövähennyspolku

Green Building Council Finlandin katsauksessa kiinteistö- ja rakennusalan ilmastokestävyyden nykytilaan (Tähkänen & Tähtinen 2021b, 25) on esitetty kootusti betonirakentamisen päästövähennyspolku (Kuvio 8), jonka keskeisiä osa-alueita käsitellään seuraavissa alaluvuissa.



Kuvio 8. Betonirakentamisen päästövähennyspolku (Tähkänen & Tähtinen 2021b, 25).

#### 5.3.1 Vähähiilinen betoni ja sementin käytön vähentäminen

Kuten aikaisemmin todettiin, suurin osa betonin päästöistä on peräisin sementistä, joten sementtireseptiä muuttamalla eli sementtiä seostamalla voidaan vähentää klinkkerin määrää ja siten vaikuttaa sementin hiilidioksidipäästöihin. Betonin valmistukseen käytettävien

sementtien tulee kuitenkin olla CE-merkittyjä ja täyttää standardin SFS-EN 197-1 Sementti. Osa 1: Tavallisten sementtien koostumus, laatuvaatimukset ja vaatimuksenmukaisuus vaatimukset (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 29).

Syyskuussa 2021 Finnsementti toi markkinoille Kolmossementin, korkean lujuusluokan masuunikuonasementin, joka sisältää 40 – 46 % masuunikuonaa seosaineena (Finnsementti 2021b). Rungas masuunikuonan käyttö sementin seosaineena ei sinänsä ole mitenkään uusi asia, sillä sementin seostamisella on aikaisemmin haettu ratkaisua muun muassa sulfaatinkestävyyteen ja sulfaatinkestävissä masuunikuonasementeissä kuonaa voi olla jopa 80 % (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 31). Betoniteollisuus käyttääkin sementtiä korvaavina seosaineina lämpövoimaloiden lentotuhkaa ja terästeollisuuden masuunikuonaa yhteensä noin 350 000 tonnia vuosittain (Betoniteollisuus ry 2021a).

Masuunikuona on raakaraudan valmistuksen sivutuote. Siitä jauhetulla jauheella on piilevät hydrauliset ominaisuudet, jotka heräävät sementin ja veden reaktiossa syntyvän kalsiumhydroksidin vaikutuksesta, jolloin kuona kehittää lujuutta. Koska masuunikuonajauheen vedentarve on pieni, se notkistaa betonia. Se myös vähentää betonin hydrataatiolämpöä, minkä vuoksi se soveltuu massiivisiin betonivaluihin (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 57).

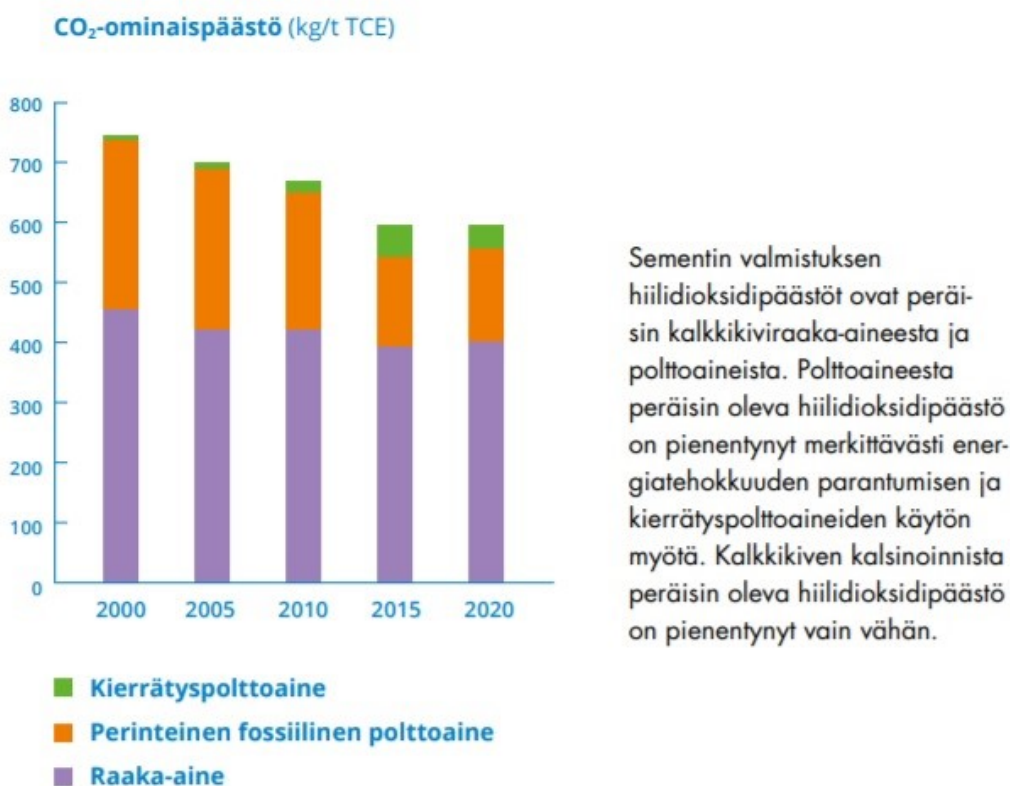
Masuunikuonajauheen käyttö betonissa tuottaa korkean loppulujuuden, mutta alentaa varhaislujuuksia ja lujuudenkehitys hidastuu alhaisissa ja toisaalta kiihtyy korkeissa lämpötiloissa voimakkaammin kuin portlandsementistä valmistettu betoni. Lisäksi on huomioitava, että masuunikuonajauheen käyttö lisää jonkin verran betonin karbonatisoitumisnopeutta ja heikentää pakkas-suolakestävyyttä (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 57).

Myös rakenteiden keventäminen vähentää käytettävän sementin tarvetta ja siten päästöjä. Esimerkiksi ontelolaatat ovat yksi yleisimmistä betonilaattaelementeistä ja niissä rakennetta on kevennetty laatan pituussuunnassa kulkevilla onteloilla (Suomen Betoniyhdistys ry 2018, 442). ”Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035” – hankkeen toisessa taustaraportissa tuotiin myös esille, että digitalisaation avulla voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa seurata aiempaa tarkemmin betonirakenteiden lujuuskehitystä anturitekniikalla, mikä voi luoda mahdollisuuksia vähentää ylimääräistä betonin käyttöä, mutta menetelmän potentiaalista ei ole vielä tarkkaa tutkimustietoa (Gaia Consulting Oy 2020b, 25).

### 5.3.2 Tuotannon päästöjen vähentäminen

Kalkkikiven polttaminen korkeassa lämpötilassa vaatii paljon energiaa. Suomen ainoan sementinvalmistajan Finnsementin polttoprosessissa pääpolttoaineina käytetään kivihiiltä ja öljynjalostuksen sivutuotteena syntyvää petrokoksia, mutta nykyisin erilaisten kierrätyspolttoaineiden osuus valmistusprosessin osuudesta on yli 40 % ja polttoaineesta peräisin oleva

hiilidioksidipäästö on pienentynyt merkittävästi (Kuvio 9) myös energiatehokkuuden parantumisen myötä. (Finnsementti 2021a, 10).

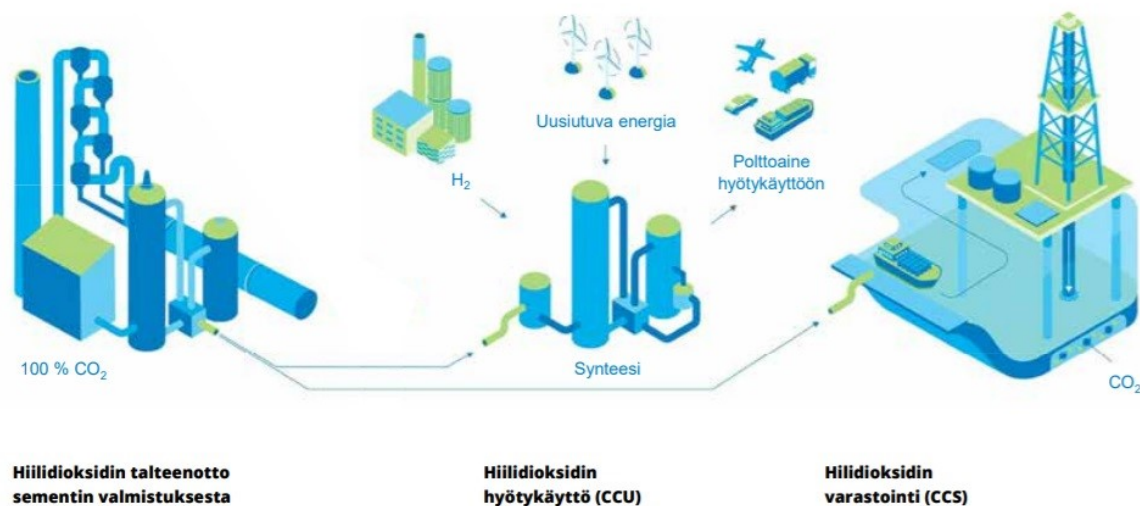


Kuvio 9. Sementin valmistuksen hiilidioksidipäästöjen pienentyminen energiatehokkuuden parantumisen ja kierrätyspolttoaineen myötä (Finnsementti 2021a, 10).

Finnsementti kuuluu kansainväliseen CRH-konserniin ja osallistuu sitä kautta aktiivisesti moniin päästövähennyksiin tähtääviin tutkimushankkeisiin, joissa selvitetään, miten sementin valmistusprosessia voitaisiin muuttaa, jotta siinä syntyvä hiilidioksidi saataisiin otettua talteen hyötykäyttöä tai varastointia varten (Kuvio 10). LEILAC-hankkeissa (Low Emissions Intensity Lime And Cement) on suunniteltu uudenlaista sementtiuunin kalsinaattoria, jossa polton savukaasut ja hiilidioksidi eritellään ja puhdas hiilidioksidi voitaisiin ottaa talteen hyötykäyttöä tai varastointia varten (Finnsementti 2021a,14). Suomessa Finnsementti tutkii yhdessä LUT-yliopiston ja muiden yrityskumppaneiden kanssa mahdollisuutta valmistaa syntettistä polttoainetta, jossa hyödynnettäisiin sementtitehtaan prosesseista talteen otettua hiilidioksidia ja Kemiran tehtaalla syntyvää vetyä (Koistinen 2020).

Hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia (carbon capture and storage, CCS) tutkitaan myös yhtenä merkittävänä tulevaisuuden hiilidioksidipäästöjen vähentämiskeinona. Menetelmä

perustuu teollisuuslaitoksissa talteen otetun hiilidioksidin kokoon puristamiseen ja kuljettamiseen pitkäaikaiseen säilytykseen esimerkiksi suuriin maanalaisiin geologisiin muodostumiin, kuten ehtyneille öljy- ja kaasukentille. Teknologia perustuu osittain käytössä olevaan teknologiaan, mutta sitä ei ole vielä sovellettu kaupallisen kokoluokan voimalaitoksiin ja sen haasteina ovat ainakin suuret talteen otettavat hiilidioksidimäärät, pitkäaikaiseen varastointiin liittyvät epävarmuudet ja vastuukysymykset, sekä teknologian kalleus (Teir ym. 2009, 3).



Kuvio 10. Erilaisia sementin päästövähennyksiin tähtääviä kehityshankkeita (Finnsementti 2021a, 14).

Betonin valmistuksessa päästövähennyspotentialiaa on suhteessa paljon vähemmän kuin sementin valmistuksessa, mutta kaiken prosessissa käytettävän energian vaihtaminen uusiutuvaksi olisi 10 – 30 % betonin kokonaispäästöistä (Gaia Consulting Oy 2020b, 25). Betoniteollisuus ry on listannut myös muita keinoja valmistusprosessin ekotehokkuuden parantamiseen, jotka keskittyvät erityisesti tuotannon energiatehokkuuden parantamiseen ja kiertotalouden edistämiseen tuotantoprosessissa; esimerkkinä luonnon harjukiviaineksen korvaaminen kierrätyskiviaineksella ja prosessiveden kierrättäminen (Betoniteollisuus ry 2021b).

### 5.3.3 Geopolymeerit

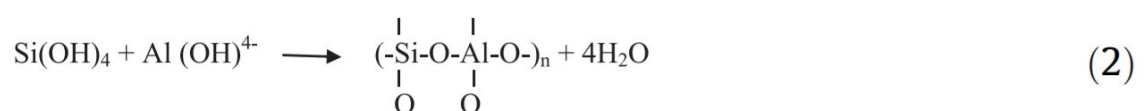
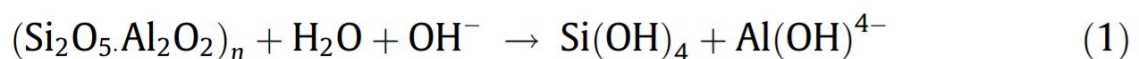
Kiertotalousajattelun edistyminen ja hiilidioksidipäästöjen vähentämisen tarve on kasvattanut kiinnostusta geopolymeeritekniikkaa kohtaan, koska geopolymeerien valmistuksessa voidaan hyödyntää teollisissa prosesseissa syntyviä sivuvirtoja ja jätteitä. Geopolymeerit



ovat epäorgaanisten molekyylien muodostamia ketjuja tai verkkoja, jotka ovat kytkeytyneet toisiinsa kovalenttisilla sidoksilla. Termiä käytetään myös yleisnimityksenä epäorgaanisille sideaineille tai materiaaleille.

Geopolymeerituotteiden pääasiallisena raaka-aineena on yleensä jokin runsaasti piitä ja alumiinia sisältävä epäorgaaninen materiaali ja geopolymeerin valmistus perustuu raaka-aineen ja aktivaattorin välisiin reaktioihin, joiden lopputuloksena syntyy luja ja kestävä materiaali (Keko Geopolymeerit Oy 2021). Raaka-aineena käytettäviä alumiinisilikaatteja voidaan hankkia luonnonesiintymistä (esim. kaoliniitti) tai hyödyntää teollisuuden sivuvirtoja ja jätteitä (esim. lentotuhkaa). Raaka-aineiden tulisi olla amorfisia (ts. niillä ei ole kiderakennetta), vähän vettä vaativia ja niiden tulisi vapauttaa helposti alumiinia. Alkaliaktivaattoreita (esim. natriumhydroksidi, NaOH) käytetään alumiinisilikaattien aktivoimiseen (Singh ym. 2015, 79).

Singh ym. (2015, 79) esittivät julkaisussaan esimerkin lentotuhkapohjaisen geopolymeerin muodostumisesta (Kuvio 11). Korkea-alkalisissa olosuhteissa polymerisaatio tapahtuu, kun reaktiiviset alumiinisilikaatit liukenevat nopeasti ja vapaita pii- ja alumiinitetraedreja vapautuu liuokseen (Kuvio 11; reaktioyhtälö 1). Nämä tetraedit liittyvät toisiinsa jakamalla happiatomin, muodostaen samalla polymeerisiä Si-O-Al-O-ketjuja. Lisäksi prosessissa vapautuu vettä (Kuvio 11; reaktioyhtälö 2).



Kuvio 11. Lentotuhkapohjaisen geopolymeerin muodostuminen (Singh ym. 2015, 79).

Oulun yliopiston kuitu- ja partikkelitekniikan yksikössä geopolymeerejä on tutkittu jo vuodesta 2012. Vuonna 2019 osana Business Finlandin rahoittamaa GEOBIZ-hanketta siellä saatiin kehitettyä masuunikuonasta ja kiinteästä natriumsilikaatista (nk. vesilasi) sementtiä sisältämätön ekobeton, jonka puristuslujuus oli yli 100 megapascalialla 28 vuorokauden iässä, kun portlandsementistä valmistetun korkealujuusbetonin määritellään kestävä vähintään 55 megapascalialla. Poikkeuksellista lujuutta voitaisiin käyttää hyödyksi monissa rakenteissa, joista olisi tarpeen saada ohuempia ja kevyempiä lujuuksia tinkimättä. Lisäksi

sitä voisi soveltaa kovassa kulutuksessa oleviin lattiapintoihin. Erikoislujan ekobetonin houkuttelevuutta rakentamisessa lisää sen yksinkertainen valmistusprosessi, koska kiinteän aktivaattorin käyttö mahdollistaa geopolymeeriseoksen myymisen säkkitavarana ja valmistus onnistuu huoneenlämmössä (Pulkkinen 2019, 58).

Suomessa on tarjolla jo myös joitakin kaupallisia geopolymeeritekniikan sovelluksia. Geobear tarjoaa geopolymeerien käyttöön perustuvia ratkaisuja geotekniisiin sovelluksiin, kuten maaperän stabilointiin ja painuneiden kohteiden rakenteelliseen tuentaan (Geobear 2021). Vuonna 2016 perustettu Betolar taas on suomalainen materiaaliteknologiayritys, joka tarjoaa kehittämäänsä geopolymeeritekniikkaan perustuvaa, sivuvirtapohjaista sideaineratkaisua (tuotenimi Geoprime) betonituotteiden valmistajille sementin korvaajaksi. Syksyllä 2021 Betolar ilmoitti yhteistyöstä JA-KO Betonin kanssa kiertotalousprojektissa, jossa Keliberin litiumkaivoksen sivuvirroista tullaan valmistamaan vähähiilisiä betonituotteita Betolarin Geoprime-tuotetta hyödyntäen (Betolar Oy 2021).

Geopolymeerien käyttämistä sementtiä korvaavana sideaineena pidetään houkuttelevana vaihtoehtona betonin hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Geopolymeerien laajempaan kaupallistamiseen betonituotteiden saralla liittyy kuitenkin kaksi keskeistä ongelmaa: raaka-ainesidonnainen standardointi, sekä raaka-aineiden epähomogeenisuus ja niiden vaihteleva määrä.

Euroopassa betonia koskeva lainsäädäntö ja standardit ovat useimmissa maissa raaka-ainesidonnaisia, eli betonin tulee sisältää portlandsementtiä. Standardien päivittämisen edellytyksenä on oltava täysi varmuus siitä, että materiaali soveltuu rakennuskäyttöön. Kaikki betonille laaditut testausmenetelmät eivät myöskään suoraan sovellu alkaliaktivoitujen betonien testaamiseen, vaan myös testausmenetelmien standardeissa voi olla tarvetta muutokselle (Pulkkinen 2019, 61).

Geopolymeerit eivät yksinään globaalissa mittakaavassa kykene ratkaisemaan sementin käytöstä johtuvia ympäristöongelmia, sillä geopolymeerien raaka-aineista ei synny sellaisia määriä, että niillä voitaisiin vastata sementin kysyntään. Geopolymeeri-pohjaiset materiaalit voivat kuitenkin toimia osana ratkaisua etenkin alueilla, joilla tuotetaan merkittäviä määriä geopolymeerien raaka-aineeksi soveltuvia sivu- ja jätevirtoja (Keko Geopolymeerit Oy 2021).

#### 5.3.4 Betonin hiilikädenjäljen kasvattaminen

Hiilikädenjäljellä tarkoitetaan tuotteen tai palvelun aikaansaamaa positiivista ilmastovaikutusta (Gaia Consulting Oy 2020a, 9). Elinkaarensa aikana betonirakenteet sitovat hiilidioksidia ilmakehästä. Karbonatisoitumisreaktiossa betonin kalsiumhydroksidi reagoi ilman ja

veden muodostaman hiilihapon kanssa. Reaktiokyky on suoraan verrannollinen suorassa ilmakosketuksessa olevan betonipinnan kanssa, joten valmiiden rakennusten arvioidaan sitovan takaisin sementin valmistuksessa syntyneitä päästöjä jopa 15 – 20 %. Betonirakenteiden karbonatisoitumista pyritään yleensä hillitsemään, sillä se edesauttaa rakenteissa olevan teräksen korroosiota, mikä voi johtaa betonirakenteen vaurioitumiseen. Purkubetoneissa karbonatisoitumista voitaisiin kuitenkin jopa hyödyntää, mikäli murske on kosketuksessa ilman kanssa tarpeeksi pitkään ja raekoko on tarpeeksi pieni. (Tähkänen & Tähtinen 2021b, 25).

Betonirakenteiden kierrätystä voisi edelleen tehostaa uudelleenkäyttämällä olemassa olevia rakenteita. Rakenteiden uudelleenkäytöllä säästettäisiin suuri määrä valmistukseen tarvittavaa energiaa ja raaka-aineita, sillä esimerkiksi uudelleen käytetyn betonielementin hiilijalanjälki on vain 5 % uuden betonielementin hiilijalanjäljestä. (Tähkänen & Tähtinen 2021b, 25).

Rakennustuotteiden uudelleenkäyttöön liittyy kuitenkin toistaiseksi useampia haasteita, joita toivat esille Helsingin rakennusvalvonnan tarkastusinsinööri ja Rakennustuoteteollisuuden RTT:n johtaja tuoreessa Rakennuslehden artikkelissa. Artikkelissa huomautetaan, että jos rakennuksia ei ole alun perin suunniteltu siten, että ne voidaan purkaa ehjinä paloina, purkutyö on vaikeaa, työvoimavaltaista ja kallista, mutta taloudellisista haasteista päästään yli, jos investointitahtoa löytyy. (Rakennuslehti 2021b, 9).

Keskeinen ongelma artikkelin (Rakennuslehti, 2021b, 9) mukaan on uudelleen käytettävien rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen. Rakennustuotteiden ominaisuudet myös heikkenevät ajan myötä, mutta ei ole käytettävissä täsmällistä tietoa siitä, millä tavoin ja kuinka paljon suhteessa aikaan ja kuormitukseen. Lisäksi rakennuspaikkakohtaista kelpoisuuden osoittamista tai muuta kansallista kelpoisuuden osoittamismenettelyä voidaan soveltaa ainoastaan niihin tuotteisiin, joilla ei ole CE-merkintäpakkoa. Euroopan unionin rakennustuoteasetuksesta odotetaan uutta esitystä, joka todennäköisesti tulee sisältämään myös kiertotalouteen liittyviä säädöksiä. Asetuksen uudistusten lisäksi tulisi kuitenkin myös uudistaa tai korvata nykyiset tuoteryhmäkohtaiset tuotestandardit, mikä tulee artikkelien kirjoittajien mukaan viemään väistämättä vähintään useamman vuoden.

#### 5.4 Kestävä korjausrakentaminen ja sen edellytykset

Rakennuslehden artikkelin (Rakennuslehti 2021a, 17) mukaan Suomessa puretaan vuosittain noin 4000 rakennusta ja vaarassa ovat erityisesti vanhat koulut ja 1970-luvun kerrostalot, joita puretaan pääosin tiivistyvän kaupunkirakentamisen alta. Tampereen teknillinen yliopisto on yhdessä VTT:n kanssa tehnyt ympäristöministeriölle selvityksen, jossa

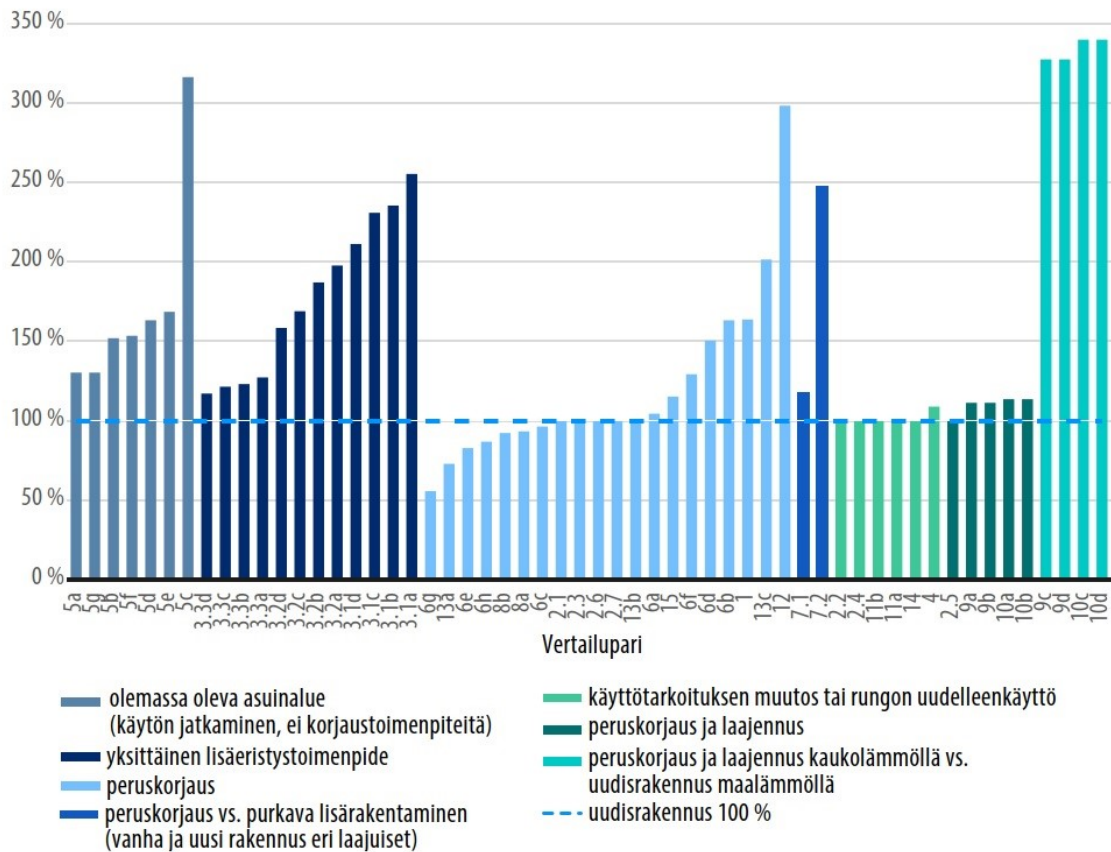
vertailtiin rakennusten korjaamisen ja kehittämisen hiilijalanjälki- ja elinkaarikustannusvaihtokuituksia purkavan uudisrakentamisen vaikutuksiin verrattuna. Tutkimuksen (Ympäristöministeriö 2021b, 3) johtopäätös oli, että tutkittujen tapausten perusteella:

*”peruskorjaaminen on purkavaa uudisrakentamista tehokkaampi keino välttää päästöjen syntymistä lähivuosikymmeninä, jotka ovat ratkaisevia ilmastonmuutoksen torjunnan ja siihen sopeutumisen näkökulmasta”.*

Yksittäisillä korjaustoimenpiteillä ei kuitenkaan pystytä saavuttamaan merkittävää vähennystä käytön aikaiseen hiilijalanjälkeen. Tutkimuksen mukaan peruskorjauksissa tuote- ja rakentamisvaiheen hiilipiikki on keskimäärin alle kolmannes purkavan uudisrakentamisen hiilipiikistä, mutta käytönaikaiset päästöt ovat keskimäärin viidenneksen uudisrakennusta suuremmat ja hajonta on suurta. Kuitenkin energiatehokkuuteen merkittävästi vaikuttavat tekijät, kuten paikallinen energiantuotanto (maalämpö- ja aurinkosähköjärjestelmät) eivät juuri vaikuta rakentamisvaiheen päästöihin, mutta voivat vähentää merkittävästi käytön aikaisia päästöjä. (Ympäristöministeriö 2021b, 25).

Ympäristöministeriön julkaisussa vertailtiin energiatehokkuudeltaan eriäviä uudisrakennus- ja korjausvaihtoehtoja (Kuvio 12). Vertailupareista 11 korjaus- ja uudisrakennuksen energiatehokkuudet vastasivat toisinaan, 38 tapauksessa uudisrakennus oletettiin korjattua rakennusta energiatehokkaammaksi ja seitsemässä korjausvaihtoehdon energiatehokkuus oletettiin uudisrakennusta paremmaksi. (Ympäristöministeriö 2021b, 25).

Yksiselitteistä vastausta siihen, onko peruskorjaaminen vähähiilisempää kuin uudisrakentaminen, ei siis Ympäristöministeriön julkaisun mukaan ole. Kuitenkin yksittäisen tontin tasolla tarkasteltuna rakennusten korjaaminen aiheuttaa tulevina vuosikymmeninä vähemmän jätettä ja hiilidioksidipäästöjä kuin purkava uudisrakentaminen, joten se on konkreettinen tapa päästöjen välttämiseen tässä ja nyt, kun vähähiilisemmät rakennusmateriaalit ja rakentamisen tavat ovat vasta kehittymässä. (Ympäristöministeriö 2021b, 36).

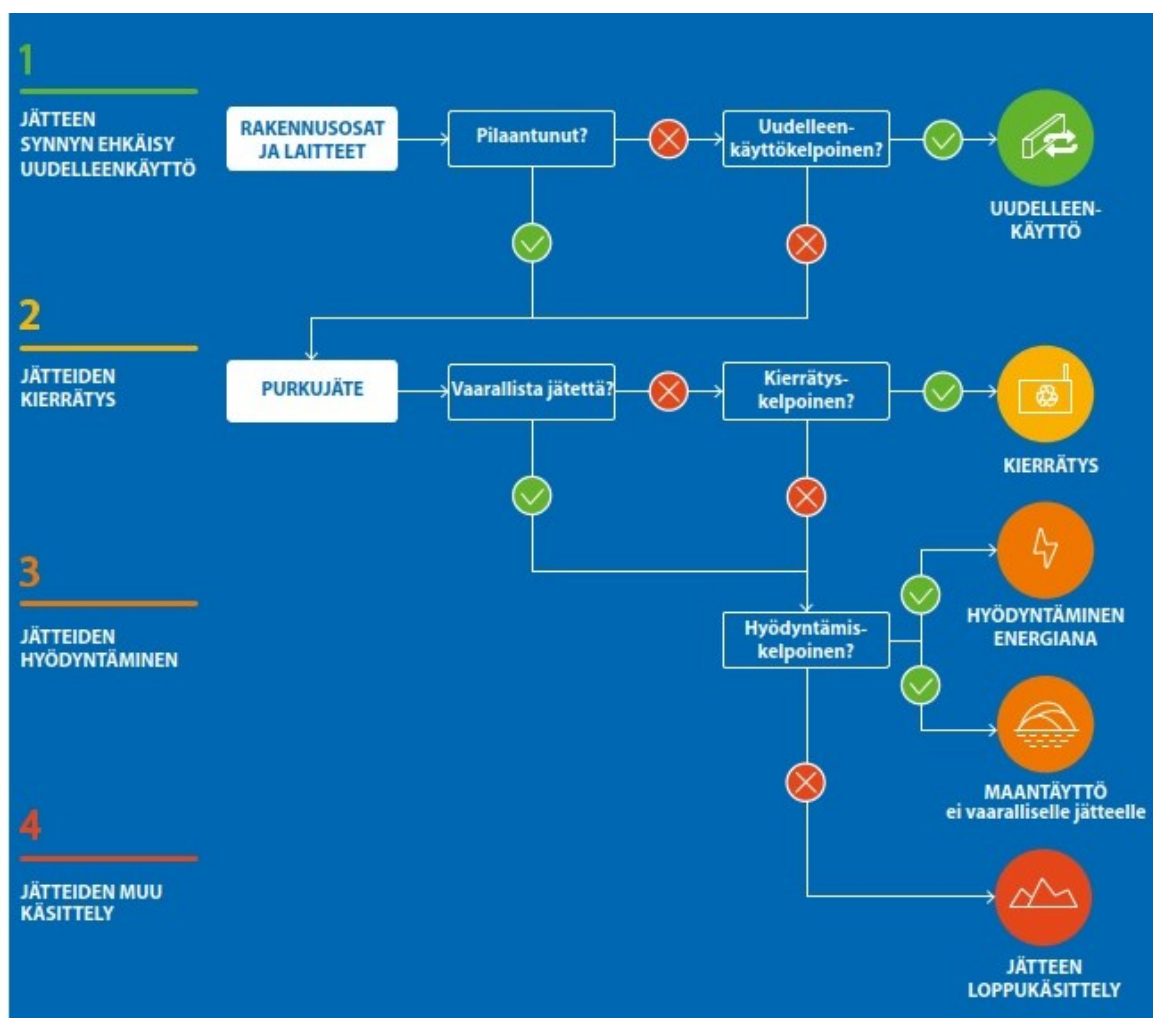


Kuvio 12. Korjausvaihtoehdon käyttövaiheen hiilijalanjälki (pylväät) verrattuna uudisvaihtoehdon käyttövaiheen hiilijalanjälkeen (katkoviiva). (Ympäristöministeriö 2021b, 25).

Rakennuksen elinkaaren hallintaa tukevat ja korjaussuunnittelua ohjaavat kuntotutkimukset, joissa rakennuksen kunto tutkitaan perusteellisesti. Esimerkiksi peruskorjaushankkeiden suunnittelun lähtötiedoksi on suositeltavaa tutkia rakennus mahdollisia sisäilmariskejä muodostavien vaurioiden ja puutteiden varalta, jotta ne saadaan poistettua peruskorjauksen yhteydessä. Kuntotutkimuksen tulokset myös kirjataan osaksi rakennuksen huoltokirjaa, joka on tärkeä rakennuksen elinkaarihallinnan työkalu. Kuntotutkimusraportin perusteella laaditaan korjaussuunnitelmat, joissa kuvataan korjattavat, purettavat ja uusittavat rakenteet, mahdolliset muutokset uusien rakenteiden toteutuksessa, sekä korjausmenetelmät ja materiaalit ja korjausten tavoitteena on tehdä rakennuksesta terveellinen ja teknisesti toimiva. (Ympäristöministeriö 2016, 18).

## 5.5 Purkukartoitus

Purkutöiden kiertotaloustavoitteet liittyvät pääasiassa materiaalien ohjaamiseen ja käsittelyyn jätehierarkian etusijajärjestyksen mukaisesti (Kuvio 13). Tämä tarkoittaa sitä, että ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää, mutta jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten. Jos uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, jäte on kierrätettävä ja jos kierrätys ei ole mahdollista, jäte on hyödynnettävä muulla tavoin, esimerkiksi energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä. (Ympäristöministeriö 2019b, 12).



Kuvio 13. Purkumateriaalit etusijajärjestys huomioiden ja päätöksenteko materiaalien ja jätteen käsittelytavoista (Ympäristöministeriö 2019c, 29).

Purkuhankkeeseen ryhtyvän tulee osaltaan huomioida etusijajärjestyksen noudattaminen ja ohjata purkutöiden suorittajaa tavoitteiden saavuttamiseksi. Purkujäte poikkeaa uudis- ja korjausrakentamisen jätevirrasta ja syntyvät jätevirrat myös vaihtelevat saneerauspurukohteiden ja kokonaispurkukohteiden välillä merkittävästi. Purkutöiden suunnittelulla voidaan keskeisesti vaikuttaa siihen, miten helposti syntyviä jätteitä voidaan hyödyntää ja purkutöiden hankinnan suunnitteluvaiheessa onkin suositeltavaa tehdä purkukartoitus. (Ympäristöministeriö 2019b, 14).

Purkukartoitus on vapaaehtoinen menetelmä purkumateriaalien ennakkoselvityksen tekoon ja hyödyntämisen toimenpiteiden suunnitteluun. Purkukartoitus muodostuu asbesti- ja haitta-ainekartoituksesta tutkimuksineen, sekä selvityksestä muista purettavista materiaaleista. Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen ja -tutkimuksen tekijä esittää raportissaan tulokset haitta-aineiden määrästä, sijainnista ja muista oleellisista seikoista, sekä antaa purkutapasuosituksen. Muiden purkumateriaalien kartoittaja tunnistaa uudelleenkäyttökelpoiset rakennusosat, materiaalit ja irtaimiston, sekä niiden mahdollisen kulttuurihistoriallisen arvon ja esittää vaihtoehtoja niiden toimittamisesta uudelleenkäyttöön. Lisäksi purkumateriaalien kartoittaja tekee selvityksen ei-haitallisista purkumateriaaleista ja antaa suosituksen niiden erilliskeräyksestä ja tunnistaa purkukohteen sijaintipaikan ympäristössä olevat tuotteita, irtaimistoa ja materiaaleja hyödyntävät tahot. (Ympäristöministeriö 2019b, 21).

Purkukartoitus tulee tehdä Ympäristöministeriön purkukartoitusoppaan mukaan ja purkukartoitusta tekevällä konsultilla tulee olla hankintayksikön edellyttämä määrä henkilökohtaisia referenssejä hankinnan kohdetta vastaavista purkutöistä ja selvityksistä, sekä kiertotalouden edistämiseksi korjaus- ja purkutöissä. Vastaavasti haitta-ainekartoitus tehdään RT-kortin 18-11245 mukaan ja toteuttavalla konsultilla tulee myös olla henkilökohtainen pätevyys asbesti- ja haitta-ainekartoitusten tekemiseen. (Ympäristöministeriö 2019b, 35).

Purkukartoituksen tarkoituksena on luoda hyvät edellytykset purkumateriaalien tarkoituksen mukaiselle hyödyntämiselle, ympäristö- ja terveysriskien välttämiseksi ja laadukkaalle purkuprosessille kaikissa purkuhankkeissa. Lisäksi tavoitteena on, että purkukartoitus kytkeytyisi tulevaisuudessa saumattomasti sähköisiin järjestelmiin, joiden avulla rakennus- ja purkujätteen määrää seurataan ja jotka toimivat materiaalien hyödyntämisen ja kaupankäynnin pohjana. (Ympäristöministeriö 2019c, 9).

Purkukartoitukseen sisältyvässä haitta-ainekartoituksessa suositellaan arvioimaan kaikkien vaarallisten aineiden esiintyminen purettavassa tai saneerattavassa kohteessa, mikä luo merkittäviä parannuksia nykytilanteeseen. Lain mukaan vain asbestikartoitus on pakollinen kaikille purettaville ja saneerattaville rakennuksille, jotka on rakennettu ennen vuotta 1995 (Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015). Muista vaarallisista

aineista ei ole erikseen säädettyä lainsäädäntöä, mutta suositeltavaa on, että laajempi haitta-ainekartoitus suoritetaan kaikille purettaville ja saneerattaville rakennuksille, jotka on rakennettu ennen vuotta 1995 ja/tai rakennuksen lattiapinta-ala on suurempi kuin 100 m<sup>2</sup>. (Ympäristöministeriö 2019c, 17).

## 5.6 Kirjallisuuskatsauksen keskeiset havainnot

Kuten edellä todettiin, mikäli halutaan vaikuttaa rakennetun ympäristön päästöihin ja ilma-kehän hiilidioksidipitoisuuksiin mahdollisimman pian, on kiinnitettävä ensisijaisesti huomiota tuotesidonnaisiin päästöihin, suosittava korjausrakentamista ja edistettävä rakennusjätteiden kiertotaloutta. Contesta Oy voi omalla liiketoiminnallaan edistää näitä päästövähennyspyrkimyksiä edistämällä vähähiilisten betonituotteiden tuomista markkinoille, tuottamalla laadukkaita kuntotutkimuksia korjaussuunnittelun tueksi, sekä tekemällä luotettavia haitta-aine- ja hyötykäyttöanalysejä purkukartoituksia varten.

Vähähiilisten betonituotteiden osalta Contestalle on jo kertynyt melko mittavasti kokemusta seostettujen sementtien tuotetestauksesta ja vähähiilisestä sementistä valmistettujen betonituotteiden tuotetestauksesta. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia voidaan nähdä ensisijaisesti vaihtoehtoisia reseptejä käyttävien tuotteiden testauksessa, joihin esimerkiksi geopolymeerituotteet lukeutuvat. Tällä osa-alueella Contestan tulisi olla aktiivisesti mukana alkaliaktivoituille betonituotteille soveltuvien uusien testausmenetelmien ja standardien kehittämisessä, edistääkseen vähähiilisten ja materiaalien kiertotaloutta edistävien vaihtoehtojen tuomista markkinoille.

Contesta Oy:n asiantuntijat ovat erikoistuneet betonirakenteiden kuntotutkimuksiin. Ammatitaitoisella betonirakenteiden kuntotutkimuksella saadaan tieto rakenteen nykytilan kunnosta ja kartoitetaan myös mahdollisten vaurioiden laatua ja laajuutta, turvallisuusriskejä, teknistä toimivuutta ja käyttöikä. Vaikka yksittäisillä korjaustoimenpiteillä ei saavuteta merkittävää vähennystä käytön aikaiseen hiilijalanjälkeen, se on konkreettinen tapa vähentää päästöjä tässä ja nyt kun vähähiilisemmät rakennusmateriaalit ja rakentamisen tavat ovat vasta kehitymässä. Tällä osa-alueella Contestan tulisi ensisijaisesti syventää yhteistyötä muiden Sweco Asiantuntijapalvelut -toimialan muiden yksiköiden, kuten Taloyhtiöpalvelut ja Korjausrakentaminen -yksiköiden kanssa, jotta kuntotutkimuksen avulla kerättyä tietoa voidaan hyödyntää laajemmin korjaussuunnittelussa, joka tähtää kiinteistön energiatehokkuuden parantamiseen ja tätä kautta myös käyttövaiheen päästöjä saadaan vähennettyä.

Contestalla tehdään myös asbesti- ja haitta-aineanalytiikkaa ja muun muassa betoni- ja tiilimurskeen hyötykäyttöanalysejä. Tällä osa-alueella Contestan tulisi entisestään syventää yhteistyötä Sweco Asiantuntijapalvelut -toimialan muiden yksiköiden, kuten



Korjausrakentaminen ja FMC Laskentapalvelut -yksiköiden kanssa ja osallistua vahvemmin purkukartoituspalvelun kehittämiseen. Purkukartoituksiin tulee tulevaisuudessa todennäköisesti liittymään myös entistä laajemmin uudelleen käytettävien materiaalien kuten betonielementtien kelpoisuuden osoittaminen, mihin Contestalla olisi todennäköisesti hyvät valmiudet, mikäli rakennustuotteiden uudelleen käyttöön liittyvät juridiset haasteet saadaan ratkaistua.

## 6 Toimintaympäristöanalyysi – asiakashaastattelut

### 6.1 Haastatteluista yleisesti

Toimintaympäristöanalyysiin liittyviin asiakashaastatteluihin pyrittiin valitsemaan sekä omistaja- että valmistajatahojen edustajia. Ajanpuutteen vuoksi haastattelujen määrä jäi kuitenkin vähäiseksi ja niitä ehdittiin toteuttaa vain kahdelle eri asiakkaalle.

Asiakashaastattelut toteutettiin avoimina teemahaastatteluina. Keskustelun pohjana käytettiin asiakastahon omia, kestävän kehityksen aihepiiriä käsitteleviä julkaisuja, joissa asiakastaho on kertonut omista toimistaan kestävän kehityksen edistämiseksi. Tämän jälkeen avattiin keskustelu siitä, minkälaisia haasteita asiakas on kohdannut kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseen liittyen, painopisteenä alihankkijoille asetetut vaatimukset ja tarjolla olevat palvelut. Lisäksi kysyttiin, olisiko asiakkaalla kiinnostusta osallistua pilottihankkeeseen, jossa jotakin palvelua kehitettäisiin paremmin vastaamaan asiakkaan tarpeita.

### 6.2 Väylävirasto

Haastattelu toteutettiin etäyhteyksin 26.3.2021. Väylävirasto on Suomen suurin taitorakenteiden omistajataho, joten sen toiminnalla on merkittävä rooli kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Väylävirasto on merkittävässä roolissa taitorakenteiden tutkimuksiin liittyvän ohjeistuksen laatimisessa ja tilaajana asettaa myös vaatimukset. Mukana haastattelutilanteessa olivat Contesta Oy:n taitorakenneosaston päällikkö ja kaksi Väyläviraston edustajaa.

Haastattelun pohjana käytettiin useampia Väyläviraston julkaisuja, joissa esitetty kunnianhimoisia tavoitteita kestävän kehityksen näkökulman sisällyttämiseen jokapäiväiseen työhön. Haastattelun yhteydessä kävi kuitenkin ilmi, että vaikka virastossa keskustellaan paljon kestävästä kehityksestä, ei konkreettisia toimia ainakaan haastateltavien arjessa vielä juurikaan näy.

Haastateltavien mukaan kestävän kehityksen teemat on huomioitu Väyläviraston hankkeissa lähinnä suunnitteluvaiheessa, sillä etenkin hankkeen linjaus (väylän pituus ja perustustyöt, esim. paalutuksen tarve), sekä rakenteen suunniteltu käyttöikä ovat suurimmat päästöjä määrittävät tekijät ja yleinen näkemys virastossa onkin, että suurimmat päästövähennykset voidaan saavuttaa suunnitteluvaiheessa.

Haastateltavien mukaan erityisen vaikeiksi päästölähteiksi infrahankkeissa ovat osoittautuneet toteutusvaiheessa muun muassa maanrakennustöihin käytettävä vanha dieselkalusto ja kierrätysmateriaalien hyötykäytön haasteet tiukan standardoinnin vuoksi.

Haastattelun painopiste oli olemassa olevien infrakohteiden, erityisesti siltojen, korjaussuunnittelu, jonka tueksi Contesta Oy toteuttaa tarkastuksia ja laboratoriotutkimuksia. Haastateltavien mukaan tällä osa-alueella korjauksista aiheutuneita päästöjä ei vielä juurikaan mietitä, koska käyttöiän pidentäminen on ensisijainen tavoite ja säännöllisillä tarkastuksilla pyritään pitämään kohteet mahdollisimman käyttökelpoisina ja korjaustarpeet pieninä.

Keskusteltiin siitä, kiinnostaisiko asiakasta korjaustapojen eri vaihtoehtojen arviointi hiilijalanjäljen perusteella. Haastateltavien mukaan hiilijalanjälki voisi vaikuttaa päätöksentekoon ensisijaisesti niissä hankkeissa, joissa pohditaan, vahvistetaanko vai puretaanko kohde, jos esimerkiksi sen kantavuus on ylittynyt. Tämä etenkin, jos kohde on nopeasti saatavissa takaisin liikenteen käyttöön suoritettujen korjausten jälkeen.

Alkalikiviainesreaktio on ollut jatkuvana keskusteluaiheena siltojen tutkimuksissa viime vuosina. Kyseessä on kemiallinen reaktio, jossa kosteusrasitetuissa olosuhteissa betonin rakennusaineiden välisten reaktioiden tuotteena syntyy geeliä, jonka paisuminen aiheuttaa betonissa sisäisiä jännityksiä ja voi vaurioittaa betonia. Alkalikiviainesreaktion vaurioitumisnopeuteen ja vaurion laajuuteen vaikuttavat oleellisesti vallitsevat ympäristöolosuhteet ja reaktiivisen kiviaineksen määrä, joten mikäli tutkimuksissa havaitaan viitteitä alkalikiviainesreaktiosta, se aiheuttaa haasteita kohteen käyttöiän ja korjaustarpeen arvioinnissa. Asiakkaan kanssa keskusteltiin myös, että etenkin niissä tapauksissa, missä alkalikiviainesreaktion esiintyminen rakenteessa on tiedossa, läpinäkyvyys molemmin puolin on tutkimuksia suunniteltaessa tärkeää, jotta tutkimukset osataan kohdistaa riittävällä laajuudella vauriota sisältäviin rakenneosiin.

Korjaussuunnittelun tueksi Contestalla on pohdittu eräänlaisen vaurioprofiilin tuottamista alkalikiviainesreaktion levinneisyydestä ja vaurion asteesta perustuen laboratoriotutkimusten havaintoihin ja Väyläviraston edustajien mukaan tällainen pilottihanke voisi olla kiinnostava ja auttaa paremmin arvioimaan tarpeellisia korjaustoimia.

### 6.3 Finnsementti Oy

Haastattelu toteutettiin etäyhteyksin 14.4.2021. Finnsementti Oy on Suomen ainoa sementinvalmistaja ja yrityksellä on keskeinen rooli suomalaisen betoniteollisuuden päästövähennystavoitteiden saavuttamisessa. Yritys panostaa kestäväen kehityksen edistämiseen niin tuotekehityksen kuin prosessien optimoinnin osalta ja julkaisee vuosittain

ympäristöraportin. Mukana haastattelutilanteessa olivat Contesta Oy:n toimitusjohtaja ja Finnsementti Oy:n tuotekehityspäällikkö.

Haastateltavan mukaan Finnsementti Oy kokee suurimmaksi haasteeksi ajankohtaisessa keskustelussa rakennusmateriaalin roolin ylikorostamisen. Haastateltavan mielestä suomalaista puurakentamista halutaan edistää erityisesti siksi, että siitä halutaan merkittävä viennituote ja betonin päästövähennyksiin tehdyt toimet sivuutetaan keskustelussa helposti. Finnsementti Oy on tehnyt kattavaa kehitystyötä suomalaisen sementin hiilijalanjäljen pienentämiseksi ja koska heidän toimintansa on osa päästökauppaa, he tuntevat päästönsä hyvin tarkasti ja niitä seurataan.

Koska materiaalivalintoja tehdään yhä useammin hiilijalanjälkilaskelmien perusteella, haastateltavaa turhauttaa, että muun muassa erilaisissa rakennusmateriaalien päästötietokannoissa hyödynnetään usein keskimääräisiä arvoja, jotka eivät välttämättä ota huomioon vähähiilisen sementin käyttöä betonituotteen valmistamisessa.

Lisäksi haastateltava haluaa nostaa keskusteluun laadunvalvonnan merkityksen. Sementiteollisuudessa toimintaa ohjaavat standardit ja tuotteille on asetettu hyvin selkeät vaatimukset, jotka tuote joko täyttää tai ei täytä. Tästä huolimatta, laajemmin betoniteollisuudessa, on haastateltavan mukaan havaittavissa usein laatu puutteita ja hän ihmettelee, miksi tilaajat maksavat sellaisesta työstä, joka ei täytä vaatimuksia. Haastateltavan mukaan valvonnan roolia tulisi korostaa, sillä valvonta tai valvonnan uhka auttaa takaamaan rakennushankkeiden laatua.

Kysyttäessä kehityshankkeista haastateltava totesi, että hänen mielestään Contestan tarjoamat palvelut tyydyttävät pääasiallisesti heidän tarpeensa, koska niin suuri osa tuotteiden kehitykseen liittyvästä työstä on heidän omassa käsissään. Laajemmin Swecon kanssa Finnsementti Oy voisi kuitenkin olla kiinnostunut olemaan mukana sellaisen pilottikohteen suunnittelussa, jonka toteutuksessa otettaisiin huomioon vähähiilisen sementin päästövähennysratkaisut ja hankkeen tavoitteena olisi havainnollistaa, että myös betonista on mahdollista rakentaa vähähiilistä, kestävää ja muunneltavaa.

#### 6.4 Haastattelujen keskeiset havainnot

Väyläviraston haastattelussa selvisi, että kestävä kehityksen teemat on huomioitu pääosin suunnitteluvaiheessa, koska siellä uskotaan olevan eniten mahdollisuuksia vaikuttaa päästövähennyksiin. Olemassa olevien kohteiden korjaussuunnittelun osalta Väyläviraston edustaja oli sitä mieltä, että eri korjaustapojen hiilijalanjälki ei ole ensisijainen ohjaava tekijä, vaan käyttöä pidentäminen. Ainoana poikkeuksena mainittiin kohteet, joiden osalta pohditaan korjauksen tai purkamisen välillä, kun esim. sillan kantavuus on ylittynyt.

Viime vuosina yleisenä keskustelun aiheena ollut alkalikiviainesreaktio ja sen vaikutus kohteen käyttöön ja korjaustarpeen arviointiin koettiin asiakkaan puolelta kiinnostavaksi ja asiakas kertoi olevansa kiinnostunut korjaussuunnittelun tueksi tuotettavan vaurioprofiilin tuottamiseen liittyvästä pilottiprojektista. Tällaiseen kehityshankkeeseen tulisi selvittää sopivaa kohdetta lähitulevaisuudessa ja sopia siihen liittyvästä rahoituksesta.

Finnsementti Oy:n haastattelussa selvisi, että asiakas kokee tarpeelliseksi vähähiilisen sementin käytön huomioimisen betonituotteisiin liittyvässä päästölaskennassa, jotka ohjaavat rakennushankkeiden materiaalivalintoja. Lisäksi asiakas kokee, että rakentamiseen liittyvän laadunvalvonnan roolia tulisi korostaa laatu puutteiden vähentämiseksi. Työmaalla tehtävää laadunvalvontaa on osa Contesta Oy:n liiketoimintaa ja asiakkaan kanssa olisi hyvä käydä lähitulevaisuudessa jatkokeskusteluja siitä, minkälaisiin kohteisiin toimintaa tulisi tulevaisuudessa asiakkaan havaintojen mukaan keskittää. Kehityshankkeiden osalta asiakas voisi olla kiinnostunut pilottihankkeesta, jossa osoitettaisiin, kuinka vähähiilisestä sementistä valmistetuilla betonituotteilla on mahdollista rakentaa vähähiilisiä, kestäviä ja muunneltavia rakennuksia.

Asiakashaastatteluiden sopiminen oli haasteellista ja ajanpuutteen vuoksi niiden määrä jäi alhaiseksi. Toteutuneiden asiakashaastatteluiden perusteella selvisi kuitenkin, että kestävä kehityksen aihealueeseen liittyviin pilottiprojekteihin oltaisiin valmiita panostamaan, jos projekti saadaan räätälöityä asiakkaan tarpeisiin sopivaksi. Haastatteluista olisikin tärkeää tulevaisuudessa suorittaa lisää etenkin vähähiilisiä betonituotteita tai geopolymeerituotteita valmistaville tahoille ja kartoittaa kiinnostusta pilottiprojekteihin.

Asiakkaita lähestyttiin sähköpostitse lähetetyllä haastattelupyynnöllä, jonka toimitti asiakkaan kanssa läheisessä asiakassuhteessa toimiva Contesta Oy:n työntekijä lähestymiskynnyksen madaltamiseksi. Tästä huolimatta todettiin, että loppukevääseen sijoittunut haastattelu-aika oli asiakastahoille haasteellinen, sillä tulevan kesän hankesuunnittelu oli täydessä käynnissä. Mikäli vastaavia asiakashaastatteluja halutaan toteuttaa tulevaisuudessa, haastatteluajankohtaa tulisi suunnitella tarkemmin.

## 7 Toimintaympäristöanalyysi - organisaation sisäiset haastattelut

### 7.1 Haastatteluista yleisesti

Organisaation sisällä tapahtuva tiedonkeruu toteutettiin teemahaastatteluina, joiden pohjana käytettiin kestävän kehityksen liiketoimintamallia (Liite 1). Haastatteluiden tavoitteena oli selvittää ensisijaisesti 1) minkälaisia kestävästä kehitystä edistäviä palveluita yksikkö tarjoaa ja minkälaisissa hankkeissa näitä palveluita voitaisiin tarjota yhdessä Contesta Oy:n kanssa, 2) minkälaisia haasteita kestävästä kehityksestä edistävän liiketoiminnan kehityksessä on havaittu ja 3) mitkä ovat kestävästä kehityksestä edistävän liiketoiminnan suurimmat mahdollisuudet / suurimmat uhat.

Haastateltavat valittiin niin, että kaikki Sweco Asiantuntijapalveluiden eri yksiköt tulevat edustetuiksi ja haastateltavat edustavat joko yksikkönsä johtoa tai ovat muuten kestävän kehityksen aiheeseen laajemmin perehtyneitä. Kaikki haastattelut toteutettiin itsenäisesti opinnäytetyön tekijä.

### 7.2 FMC Laskentapalvelut

Ensimmäisenä haastatteluvuorossa oli FMC Laskentapalvelut -yksikön toimitusjohtaja. Haastattelu toteutettiin etäyhteyksin 17.2.2021. FMC Laskentapalvelut -yksikön ydinosamista ovat kokonaisvaltaiset rakennushankkeen kustannus- ja määrätietopalvelut. Tähän ydinosamiseen pohjautuen yksikössä on kehitetty purkukartoituspalvelua, jossa raportoidaan purettavan kohteen jätejakeet mahdollinen hyötykäyttö huomioiden. Lisäksi kehitystyötä tehdään vaihtoehtoisten toteutusratkaisujen elinkaarilaskelmien ja kiinteistöjen käyttötarkoituksen muutosselvityksen saralla.

Purkukartoitushankkeissa on tehty yhteistyötä Sweco Asiantuntijapalvelut Oy:n Korjausrakentamisen yksikön ja Contesta Oy:n kanssa, missä yhteydessä Korjausrakentamisen yksikkö on toteuttanut purkukohteiden kartoitusta ja Contesta Oy on huolehtinut näytteiden haitta-aineanalyseistä, sekä hyötykäyttöselvityksistä. Ensisijaiseksi haasteeksi liiketoiminnan kasvun ja kehityksen kannalta haastateltava toteaa asiantuntevien laskijoiden vähäisyyden ja siihen liittyvät rekrytoinnin haasteet etenkin maakunnissa. Koska osaajia on vaikea rekrytoida, ne on usein koulutettava itse.

Suurimpina mahdollisuuksina kestävän kehityksen liiketoiminnan kehitykselle haastateltava näkee maa- ja rakennuslainsäädännön muutoksen, jossa uusien hankkeiden elinkaarilaskenta tulee pakolliseksi, sekä kasvavat liiketoiminnan mahdollisuudet purkuhankkeissa, joita kiertotalouden edistäminen edesauttaa. Suurimpana uhkana haastateltava näkee

digitalisaation kehittymisen, jossa laskentaohjelmien kehittyminen entistä automatisoidumpaan suuntaan uhkaa ajaa laskijoiden ohi.

### 7.3 Taloyhtiöpalvelut

Seuraavat haastateltavat edustivat Sweco Asiantuntijapalvelut -yksikön linjajohtoa. Haastattelut toteutettiin etäyhteyksin 4.3.2021 ja 9.3.2021. Taloyhtiöpalveluiden ydinosamista ovat linja- ja julkisivusaneeraukset ja erilaiset projektinjohto- ja valvontapalvelut. Liiketoiminnan ytimessä on taloyhtiökohteiden elinkaaren pidentäminen ja energiatehokkuuden parantaminen. Palvelukokonaisuudet eivät sinänsä ole uusia, mutta niiden sisältöä kehitetään jatkuvasti. Contesta Oy on ollut osallisena selvittämässä useiden betonirakenteisten julkisivujen kuntoa liittyen saneerauskohteisiin.

Haasteita liiketoiminnan kehittämiseksi tarjoaa pääosin taloyhtiöiden hyvin vaihtelevat budjetit mm. sijainnista riippuen ja saneerauspäätökset viivästyvät tai jopa kaatuvat usein korkeisiin kustannuksiin. Lisäksi hyvin erilaisille omistajatahoille viestiminen (ns. maallikkohalitukset vs. suuret kiinteistönomistajat ja sijoittajat) tarjoaa omat haasteensa siihen, kuinka asiakas vakuutetaan korjaustoimien taloudellisesta/sosiaalisesta/ekologisesta lisäarvosta.

Suurimpana mahdollisuutena liiketoiminnan kehittämiseksi haastateltavat näkevät lainsäädännön kehittämisen, kun energiatehokkuusvaatimukset muuttuvat tiukemmiksi peruskorjausten yhteydessä. Lisäksi Swecon kokoisesta organisaatiosta löytyy paljon osaamista, mikä mahdollistaa tarvittaessa nopeankin reaktiokyvyn muuttuviin tilanteisiin.

Suurimpana uhkana liiketoiminnan kehittämiseksi nähdään etenkin kustannuspaineet (taloyhtiöiden vaikeudet investointeihin etenkin maakunnissa), sekä tietyillä alueilla kova kilpailu. Haastateltavat myös mainitsivat, että mediassa esim. putkiremontteja monesti demonisoidaan, vaikka niistä saatavat hyödyt ovat selvät. Lisäksi keskeisenä uhkana nähdään organisaation sisäinen rohkeuden puute, eli se, että ei uskota riittävästi omaan tekemiseen ja lähdetä tekemään uusia ratkaisuja sillä rohkeudella, jolla saadaan vakuutettua myös muut. Tästä esimerkkinä toisen haastateltavani kommentti:

*”Tämän kokoisen yrityksen tulisi profiloitua yritykseksi, joka on kiinnostunut olemassa olevan rakennuskannan asukkaiden elämänlaadusta ja kiinteistön elinkaaren ympäristövaikutuksista”.*

### 7.4 Korjausrakentaminen

Kolmantena haastatteluvuorossa oli Korjausrakentamisen yksikön tutkimus- ja rakennesuunnittelupalveluiden edustaja. Haastattelu toteutettiin etäyhteyksin 9.3.2021.

Korjausrakentamisen yksikön ydinosaamista ovat erilaiset tutkimus- ja laadunvarmistuspalvelut, joihin kuuluvat muun muassa rakenteiden kosteudenhallinta, kuntoarviot, haitta-ainekartoitukset ja vaurioiden korjaussuunnittelu. Tähän ydinosaamiseen pohjautuen haastateltavani on ollut päätekijänä kehittämässä purkukartoitus-palvelua.

Purkukartoitushankkeissa on tehty yhteistyötä Sweco Asiantuntijapalveluiden FMC Laskentapalvelut -yksikön ja Contesta Oy:n kanssa, missä yhteydessä FMC Laskentapalvelut on toteuttanut jätejakeiden määrälaskentaa ja Contesta Oy on huolehtinut näytteiden haitta-aineanalyyseistä, sekä hyötykäyttöselvityksistä. Haasteena liiketoiminnan kehittymiselle haastateltava näkee ensisijaisesti organisaation sisäisen haasteen, joka on paikkakunta-kohtaisten vetäjien puuttuminen uuden liiketoiminnan edistämiseksi. Nyt purkukartoituksiin liittyvä osaaminen keskittyy yksittäisiin toimipisteisiin, lisää yksittäisten työntekijöiden kuormitusta ja estää toiminnan aktiivista laajentamista.

Suurimpana mahdollisuutena liiketoiminnan kehittämiseksi haastateltava näkee jätelainsäädännön mahdollisen muutoksen, jossa purkukartoitus tulisi hänen mielestään tehdä pakolliseksi jokaisen rakennuksen kohdalla. Kääntöpuolena suurimpana heikkoutena taas on purkukartoituksen jääminen vain vapaaehtoiseksi toimeksi, jolloin sille ei välttämättä nähdä tarvetta. Samoin haastateltava nostaa esiin huolen tutkimuksiin liittyvästä vaatimustasosta. Asbestikartoitusten tultua muinoin pakolliseksi, ei kartoittajan pätevyydelle esitetty erillistä vaatimustasoa. Tämä on johtanut paikoin ongelmiin ja vastaavia tilanteita tulisi välttää purkukartoitusten tapauksessa. Haastateltava pitää tärkeänä, että Swecon asiantuntijat puhuisivat aiheesta aktiivisesti ja korostaisivat lakimuutoksen ja pätevyden osoittamisen tärkeyttä, jotta kiertotalous saataisiin aktiivisesti toimimaan rakennushankkeissa ja materiaalien turvallisuus voidaan taata asiantuntijalausuntoihin perustuen.

## 7.5 Contesta Oy

Viimeisenä haastatteluvuorossa oli Contesta Oy:n toimitusjohtajan ja haastattelu tehtiin Contesta Oy:n toimistolla 7.4.2021. Haastateltavan mukaan Contestan ydinosaamista on laaja-alainen betonitekninen asiantuntijatyö ja betonin laadunvarmistus, jolla varmistetaan paitsi ns. hyvä alkuperä elämälle, mutta myös betonin kunto kaikissa sen elinkaaren vaiheissa.

Suurimpina uhkina liiketoiminnan kehitykselle haastateltava mainitsee useampia tekijöitä, joiden vaikutusta on haastavaa arvioida. Yksi merkittävä tekijä voisi olla laadunvalvontaa ohjaavien lakien ja säädösten muuttuminen siten, että konsultit voitaisiin mahdollisesti sulkea ketjusta kokonaan pois siirtämällä laadunvarmistus kokonaan alkutuotantoon eli betonitehtaille itselleen. Toinen merkittävä tekijä on digitalisaation kehittyminen, joka voidaan nähdä joko uhkana tai mahdollisuutena; mikä on konsultin rooli, jos erilaiset anturit ja muut



mittalaitteet kehittyvät ja rakenteet viestivät niin sanotusti itse omista ongelmistaan? Kolmas tulevaisuuteen vaikuttava tekijä on toimintaympäristön muutos, jossa hiilipäästöjen nojalla kiistellään materiaalien (puu ja betoni) paremmuudesta, mikä voi johtaa betonirakentamisen vähenemiseen ja vaikuttaa välillisesti testaustarpeeseen.

Suurimpina mahdollisuuksina liiketoiminnan kehitykselle haastateltava näki kestävään kehitykseen liittyvän viestinnän kehityksen. Hänen mukaansa Contestalla on vahva maine betonin asiantuntijana, mutta yritys ei ole toistaiseksi onnistunut profiloitumaan kestävästä kehityksestä edistävänä toimijana. Haastateltavan mukaan Contesta on mukana varmistamassa betonin laatua sen kaikissa elinkaaren vaiheissa. Yritys on mukana vähähiilisten sementti- ja betonituotteiden kehitystyössä ja pyrkii kasvattamaan rooliaan uusien, betonia korvaavien tuotteiden testauksessa. Haastateltavan mukaan näihin asioihin keskittyvän viestinnän parantamisella on mahdollisuus entisestään laajentaa kestävästä kehityksestä edistämiseen tähtäävää liiketoimintaa ja etenkin kasvattaa yrityksen kädenjälkeä.

## 7.6 Haastattelujen keskeiset havainnot

Organisaation sisäisten haastattelujen tuloksena tunnistettiin useita kehityskohteita:

### 1. Viestintä

Useammassa haastattelussa viestinnän haasteet nousivat esille, painottuen asiakkaiden suuntaan tapahtuvaan viestintään. Taloyhtiöpalveluiden tapauksessa koettiin haasteelliseksi viestinnän kohdentaminen erilaisille omistajatahoille (esim. maalikko vs. sijoittaja), jotta asiakas saadaan vakuutettua korjaustoimien taloudellisesta/sosiaalisesta/ekologisesta lisäarvosta. Contestan tapauksessa asiakkaille suunnatussa viestinnässä ei ole tähän asti osattu hyödyntää kestävästä kehityksestä näkökulmaa, eikä siihen liittyvää myynnin potentiaalia.

### 2. Asiantuntijuuden vahvistaminen ja vaikuttaminen

Useammassa haastattelussa nousi esille, kuinka paljon lainsäädännössä tapahtuvat muutokset ohjaavat toimintaympäristön tulevaa kehitystä ja siten vaikuttavat liiketoiminnan kehitykseen merkittävästi. Voidaan siis nähdä tarpeellisuutta vahvistaa Swecon asiantuntijoiden asemaa erilaisissa vaikuttamisen foorumeissa, jotta voidaan varmistua siitä, että lainsäädäntö kehittyy ohjaamaan toimintaa kestävämpään suuntaan ja muun muassa testaustoimintaa harjoittavat asiantuntevat ja riippumattomat tahot.

### 3. Koulutus

Yhtenä keskeisenä haasteena liiketoiminnan laajentamiselle tunnistettiin osaavan työvoiman rekrytoinnin ongelmat. Ongelmaan olisi mahdollista vastata kouluttamalla osaajat itse, jolloin mahdollistetaan myös toiminnan jatkuvuus. Kouluttamisesta syntyy kuitenkin kustannuksia ja lisäksi perehdyttämiseen tulee varata riittävästi aikaa.

### 4. Palvelukokonaisuuksien kehittäminen

Tällä hetkellä kestävää kehitystä edistävien palvelukokonaisuuksien koordinointi ja kehittäminen keskittyy pääosin yksittäisten tekijöiden harteille. Palvelukokonaisuuksien kehittäminen ja laajentaminen vaatii uusia aktiivisia vetäjiä eri toimipisteisiin. Vetäjät vastaisivat toimintaympäristön kehityksen seurannasta myös tulevaisuudessa ja voisivat viestiä kehitystarpeista ylemmälle johdolle.

## 8 Toimintaympäristöanalyysi – henkilöstökysely

Sweco-henkilöstökysely on työkalu, jolla mitataan vuosittain Swecon työntekijöiden näkemyksiä asiakasfokuksesta, tavoitteista, esimiestyöstä ja johtajuudesta, kehittymisestä sekä työympäristöstä. Keväällä 2021 henkilöstökyselyyn oli lisätty kolme kysymystä kestävän kehityksen strategiseen kokonaisuuteen liittyen (Liite 3). Seuraavassa analysoidaan lyhyesti, mitä kyselyn tulokset kertovat henkilöstön ajatusten nykytilasta kestäväan kehitykseen liittyen.

### 8.1 Sweco-henkilöstökyselyn tulosten analysointi

Henkilöstöä pyydettiin vastaamaan kysymyksiin asteikolla 1 – 5, missä 1 tarkoittaa, että vastaaja on väitteestä täysin eri mieltä ja vastaavasti 5, jos vastaaja on väitteestä täysin samaa mieltä. Tulosten keskiarvo oli 3,3 ja kahdessa kysymyksessä kolmesta Contesta Oy:n yksikön tulos oli toimialan, eli Sweco Asiantuntijapalveluiden, keskiarvoa alhaisempi.

Yksi kohtalaisen alhaista tulosta selittävä tekijä voi olla kyselyn kysymysten asettelu. Ensimmäisessä kysymyksessä suunnittelu-sanana käyttö voi aiheuttaa sen, että kyselyn viesti ei tavoita kaikkia työntekijöitä halutulla tavalla. Ne työntekijät, jotka eivät omassa päivätyössään osallistu millään tavalla suunnitteluun, voivat kokea, että kysymys ei koske heitä, eivätkä he välttämättä hahmota oman työnsä vaikutusta suunnitteluprosessiin.

Vastaavasti kolmannessa kysymyksessä Contestan henkilöstö kokee edistävänsä liiketoiminta-alueensa ilmastotavoitetta työllään ja henkilöstö kokee tekevänsä jotain konkreettista ilmastotavoitteen saavuttamiseksi, mutta esimerkiksi edellä mainitut suunnittelijat voivat kokea vaikutusmahdollisuutensa vajavaisiksi, jos asiakkaan budjetti ei mahdollista oikeasti vaikuttavien korjausten suunnittelua ja toteutusta.

Toinen selittävä tekijä kyselyn alhaisille tuloksille voi olla puutteellinen viestintä koskien organisaation laajempia ilmastotavoitteita. Kaikilla organisaatiotasoilla ei välttämättä ole selkeää, mikä on liiketoiminta-alueen ilmastotavoite (toinen kysymys).

Vuoden 2021 henkilöstökyselyn vastaukset antavat lähtötason, johon peilaten henkilöstön ymmärryksen kasvua organisaation ilmastotavoitteista ja omista vaikutusmahdollisuuksista sen edistämiseen voidaan seurata. Kyselyn tuloksiin nojaten henkilöstön ymmärrystä kestäväan kehityksen aihealueeseen liittyen on lisättävä kaikilla tasoilla ja aiheesta viestimiseen organisaation sisällä on panostettava. Eri yksiköissä on lisättävä ymmärrystä oman toiminnan suorista ja epäsuorista vaikutuksista ja viestiä paremmin myös koko Sweco Finlandin ilmastotavoitteista.

## 9 Menestystekijät – henkilöstön ymmärryksen kasvattaminen

### 9.1 Contesta Akatemia

Opinnäytetyön toisessa vaiheessa keskityttiin ensin henkilöstön ymmärryksen kasvattamiseen kestävä kehityksen aihealueeseen liittyen järjestämällä koko henkilöstölle koulutustilaisuus, joka kulki nimellä Contesta Akatemia. Tilaisuus järjestettiin 3.6.2021 hybriditoteutuksena eli osa osallistui tilaisuuteen fyysisesti neuvotteluhuoneessa ja osa etäyhteyksin. Tilaisuuteen osallistui yhteensä 15 henkilöä. Akatemiatilaisuuden kesto oli noin kaksi tuntia ja se koostui kahdesta osuudesta, teoriaosuudesta ja työpajasta. Heli Kivisaari oli koonnut teoriaosuuden aineiston ja toimi sen esittelijänä, sekä työpajaosuuden fasilitaattorina.

#### 9.1.1 Koulutuksen teoriaosuus

Koulutuksen teoriaosuus koostui pääosin kolmesta eri osasta. Ensimmäinen osa keskittyi avaamaan kestävä kehitystä käsitteenä, sekä esittelemään siihen liittyviä kolmea keskeistä ulottuvuutta (taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen), jotta niihin voitaisiin perehtyä työpajaosuudessa laajemmin. Kuviossa 14 on esitetty yksi tähän osa-alueeseen liittyvistä koulutusmateriaalin dioista.



"Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka **päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet**. Tämä tarkoittaa myös, että **ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa.**"

**Kestävä kehitys**

...jokaiselle luulisi löytyvän oma motivaation lähde kestävä toiminnan kehittämiseen - kustannustehokkuus parantaa taloudellista kannattavuutta, ympäristö kiittää tai jokainen voi vaan vähän paremmin.

**1 TALOUDELLINEN KESTÄVYYS**

- Kustannustehokas toiminta osana ympäröivää yhteiskuntaa
- Taloudellisen hyvinvoinnin ja kasvun tuottaminen

**2 EKOLOGINEN KESTÄVYYS**

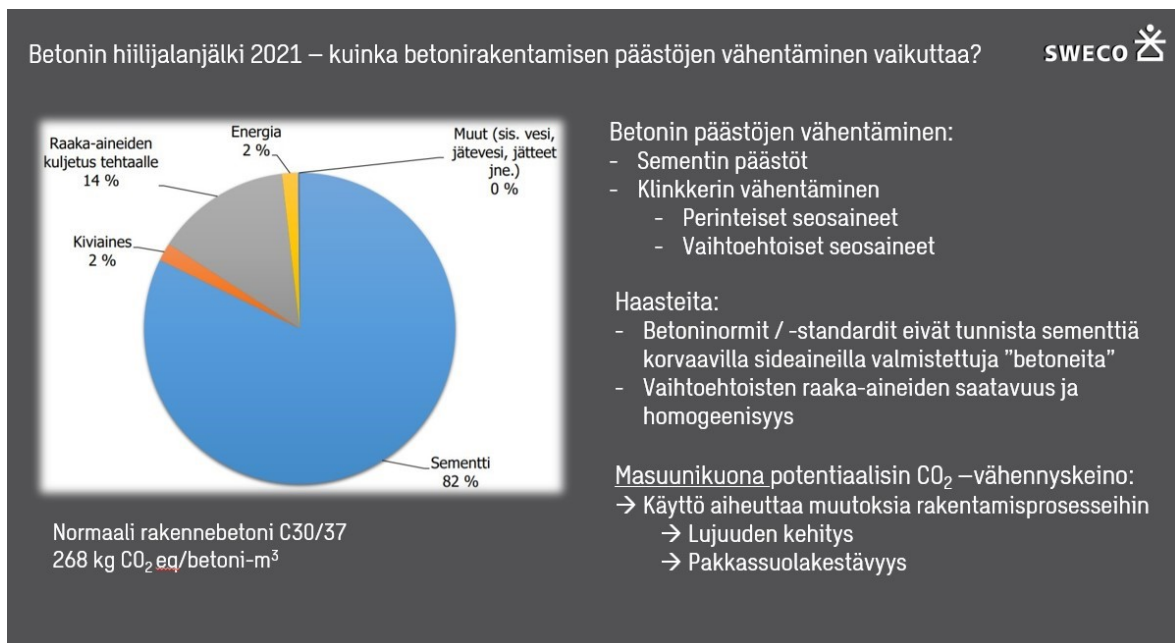
- Kestävien kaupunkien ja yhteisöjen kehityksen edistäminen
- Kestävämpää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuuria
- Resurssien tai energian tehokas käyttö
- Päästöjen ja ympäristökuormituksen minimointi

**3 SOSIAALINEN KESTÄVYYS**

- Eettiset toimintaohjeet
- Ihmisten hyvinvoinnin ylläpitäminen ja parantaminen
- Tasa-arvoinen kohtelu kaikille
- Kestävät ympäristöt ja yhteisöt

Kuvio 14. Kestävä kehityksen käsitettä käsittelevä dia.

Teoriaosuuden toisessa osassa perehdyttiin Rakennusteollisuuden vähähiilisyiden tiekartan (Gaia Consulting Oy 2020a) keskeisiin havaintoihin. Henkilöstölle pyrittiin antamaan yleiskuva siitä, kuinka suuren osan rakennetun ympäristön päästöt muodostavat koko Suomen päästöistä ja avaamaan sitä, miten paine päästövähennyksiin tulee todennäköisesti siirtymään tulevaisuudessa enemmän rakennusmateriaalien päästöihin. Lisäksi käsiteltiin betonin hiilijalanjäljen muodostumista ja sitä, millä tavalla betonirakentamisen päästöjen vähentäminen tulee lähitulevaisuudessa vaikuttamaan betonituotteiden koostumukseen ja ominaisuuksiin. Kuviossa 15 on esitetty yksi tähän osa-alueeseen liittyvistä koulutusmateriaalin dioista.



Kuvio 15. Betonin hiilijalanjälkeä ja päästövähennyksiä käsittelevä dia.

Teoriaosuuden kolmannessa osassa henkilöstölle esiteltiin Contesta Oy:n toimitusjohtajan pyynnöstä Sweco Asiantuntijapalveluiden eri yksiköiden kanssa toteutettujen haastattelujen tulokset ja niiden keskeiset havainnot (katso Kappale 7.6) tarkoituksena avata laajemmin henkilöstölle myös muiden Sweco Asiantuntijapalveluiden tulosityksiköiden tilannetta.

### 9.1.2 Työpaja

Työpajaosuus toteutettiin hybriditoteutuksena pienryhmissä. Kolme neljästä ryhmästä koontui etäyhteyksin ja yksi ryhmä fyysisesti neuvotteluhuoneessa. Fasilitaattori osallistui myös itse neuvotteluhuoneen ryhmän toimintaan.

Työpajan ensimmäisessä pienryhmätyössä ryhmien tehtävänä oli pohtia, mikä eri kestävä kehityksen osa-alueissa (ekologinen/taloudellinen/sosiaalinen) yrityksellä toimii jo hyvin ja

missä olisi vielä kehitettävää. Taulukossa 1 on esitetty kootusti ensimmäisen pienryhmätyön tuloksia.

	Taloudellinen kestävyys	Ekologinen kestävyys	Sosiaalinen kestävyys
<b>Mikä toimii hyvin?</b>	Hankinnoissa on tärkeää laatu, ei pelkkä hinta.	Uudelleen käytettävät muotit	Yrityksessä toimii henkilöstöstä koostettu työhyvinvointiryhmä
	Etäpalaverit ja etätöiden mahdollisuus vähentävät ajokilometrejä.	Pakkausmateriaalien uudelleen käyttö	Yrityksessä suhtaudutaan joustavasti opintojen sovittamiseen työn oheen
	Yhdistellään samalle suunnalle suuntautuvat kenttätyöt.	Laboratorion jätteet pääosin lajitellaan	Erilaiset elämäntilanteet ja niiden vaikutus työkykyyn huomioidaan
<b>Missä on vielä kehitettävää?</b>	Kilpailutuksiin ja valintakriteereihin kaivataan läpinäkyvyyttä	Suuri kertakäyttöisen materiaalin kulutus	Tilat ovat ahtaat
	Hankintoja tulisi keskittää	Suuri vedenkulutus	Sisäilman laadun ja lämpötilan ongelmat
	Kestävää kehitystä edistävien palveluiden markkinointiin tulisi panostaa enemmän	Työmatkat tehdään pääosin omilla autoilla	Yhteisestä omaisuudesta huolehtiminen aiheuttaa ristiriitoja

Taulukko 1. Mikä yrityksessä toimii jo hyvin ja missä on vielä kehitettävää?

Tehtävään oli varattu aikaa 15 minuuttia. Pääsialliseksi haasteeksi tehtävässä nousi sen laajuus, sillä jokainen ryhmä sai kerättyä havaintoja pääosin yhteen osa-alueeseen liittyen. Koska ryhmät oli ohjeistettu aloittamaan eri osa-alueista, jokaiseen osa-alueeseen saatiin kuitenkin kerättyä vastauksia, mutta vastaukset koostuvat pääosin yhden ryhmän (toisin sanoen 3 – 4 henkilön) havainnoista.

Huomioitavaa on, että suurin osa työpajan tuloksista keskittyy hyvin konkreettisiin ja vaikuttavuudeltaan pääosin kohtalaisen pieniin toimiin. Tähän vaikuttanee suurelta osin se, että tilaisuus oli suunnattu koko henkilöstölle ja yksittäisen työntekijän näkökulmasta korostuvat enemmän työolot ja käytännönläheiset asiat. Ero on merkittävä verrattuna esimerkiksi organisaation sisäisten haastatteluiden tuloksiin (Kappale 7.6), missä haastateltavat edustavat pääosin tulosyksiköiden johtajia ja kehityskohteiksi nostettiin huomattavasti laajempia kokonaisuuksia, kuten viestintää ja palvelukokonaisuuksien kehittämisen ehtoja.

Toisessa pienryhmätyössä työntekijöitä pyydettiin pohtimaan mitä positiivisia vaikutuksia yrityksen toiminnalla on, eli mikä on ns. kädenjälkivaikutus. Tehtävään oli varattu aikaa 15 minuuttia. Taulukossa 2 on esitetty kootusti toisen pienryhmätyön tuloksia.

Yrityksen toiminnan positiivisia vaikutuksia osattiin tunnistaa melko kattavasti ja myös työntekijöiden oman työtehtävän vaikutukset ja niiden yhteys laajempaan kokonaisuuteen tunnistettiin. Huomio on positiivinen, sillä työntekijät vaikuttavat tunnistavan hyvin oman työnsä merkityksen ja monet tuntuivat työpajan keskustelun perusteella myös arvostavan sitä.

<b>Mitä positiivisia vaikutuksia yrityksen toiminnalla on?</b>
Toimintamme on eettistä ja puolueetonta.
Osaamme kertoa asiakkaalle, onko hänen tuotteensa tai tutkittava rakenne vaatimukset täyttävä ja turvallinen.
Kuntotutkimuksilla selvitetään jäljellä olevaa käyttöikää ja arvioidaan korjaustarpeille oikea aika ja mittakaava.
Olemme mukana kehittämässä vähähiilisempi ja kestävämpiä sementti- ja betonituotteita.
Haitta-ainetutkimuksilla ja hyötykäyttöselvityksillä tunnistetaan vaarallinen jäte ja selvitetään jätteen mahdollinen hyödyntämispotentiaali.
Olemme mukana päivittämässä valtakunnallisia rekistereitä, eli ylläpidämme ajankohtaista tietoa infrarakenteiden kunnosta.
Olemme mukana yhdistyksissä ja tukiryhmissä viemässä alaa eteenpäin.
Pyrimme löytämään tarkoituksenmukaisia korjausratkaisuja.

Taulukko 2. Mitä positiivisia vaikutuksia yrityksen toiminnalla on?

## 10 Menestystekijät – henkilöstön osallistaminen

### 10.1 Toimintasuunnitelman työpaja

Koko henkilöstölle järjestetyn koulutustilaisuuden (Contesta Akatemia) tuloksia hyödynnettiin toimintasuunnitelman työpajassa, jossa koko henkilöstön voimin hahmoteltiin alustavia strategisia tavoitteita vuodelle 2022. Toimintasuunnitelman työpaja järjestettiin 4.11.2021 hybriditoteutuksena eli osa osallistui tilaisuuteen fyysisesti neuvotteluhuoneessa ja osa etäyhteyksin. Osallistujia oli yhteensä 13 kappaletta ja heidät jaettiin kolmeen pienryhmään. Fasilitoijana toimi Heli Kivisaari. Fasilitointi toteutettiin etäyhteyksin, eikä fasilitaattori osallistunut ryhmien työskentelyyn. Työpajan kesto oli noin kaksi tuntia ja se koostui pääosin kahdesta erillisestä ryhmätyöstä.

#### 10.1.1 Ensimmäinen ryhmätyö

Alustuksena ensimmäiselle ryhmätyölle käytiin läpi Contesta Akatemia -koulutuksen yhteydessä kerättyä aineistoa, jossa henkilöstö oli pohtinut jokaista kestävän kehityksen osa-aluetta (taloudellinen / sosiaalinen / ekologinen) koskien, missä yritys on jo onnistunut ja missä on vielä kehitettävää (Kappale 9.1.2, Taulukko 1). Ryhmille oli valittu yksi kolmesta kestävän kehityksen osa-alueesta ja hahmoteltu siihen liittyvä tavoite perustuen Contesta Akatemiassa tunnistettuihin kehityskohteisiin. Ryhmän tavoitteena oli miettiä, minkälaisilla toimenpiteillä tavoite voidaan saavuttaa (ratkaisu) ja mistä yritys tietää, että tavoite on saavutettu (mittari). Taulukossa 3 on esitetty kootusti ensimmäisen ryhmätyön keskeiset tulokset.

	<b>Taloudellinen kestävyys</b>	<b>Ekologinen kestävyys</b>	<b>Sosiaalinen kestävyys</b>
<b>Tavoite</b>	Lisää näkyvyyttä kestävää kehitystä edistäville palveluille	Vähennetään kulutusta	Yhteisestä omaisuudesta huolehtiminen
<b>Ratkaisu</b>	Määritetään mitkä yrityksen tarjoamista palveluista todella edistävät kestävää kehitystä	Oikeat tuotteet oikeisiin tilanteisiin  Pois kertakäyttöisyydestä mahdollisuuksien mukaan  Arkkujen vedenkierrätys	Luodaan selkeät pelisäännöt.  Huoltoihin ja ylläpitoon varattava aikaa.  Selvitetään mitä meillä on ja mitä oikeasti tarvitaan.
<b>Mittari</b>	Palvelukuvauksissa on avattu miten palvelu edistää kestävää kehitystä	Kustannustehokas vedenkierrätysratkaisu käytössä.	Selkeät menettelytavat kaluston ja työtilojen ylläpitoon ja huoltoon liittyen

Taulukko 3. Strategiset tavoitteet -ryhmätyön keskeiset tulokset.



### 10.1.2 Toinen ryhmätyö

Alustuksena toiselle ryhmätyölle käytiin läpi Contesta Akatemia -koulutuksen yhteydessä kerättyä aineistoa, jossa henkilöstö oli pohtinut yrityksen kädenjälkeä, eli sitä, minkälaisia vaikutuksia yrityksen toiminnalla on (Kappale 9.1.2, Taulukko 2). Ryhmiä pyydettiin miettimään alustukseen pohjautuen, mitä konkreettisia tekoja he ovat valmiita lupaamaan asiakkaalle tekevänsä edistääkseen kestävän kehityksen tavoitteita, eli minkälaisen palvelulupauksen he ovat valmiita antamaan asiakkaalle. Taulukossa 4 on esitetty kootusti toisen ryhmätyön keskeiset tulokset.

<b>Mitä konkreettisia tekoja henkilöstö lupaa tehdä edistääkseen kestävän kehityksen tavoitteita?</b>
Oikea määrä henkilöitä ja osaamista oikeassa paikassa, oikeaan aikaan.
Seuraamme asiakaspalautteita ja kehitämme toimintaa niiden pohjalta.
Palvelumme on ystävällistä, erittäin ammattitaitoista ja pidämme aikatauluista kiinni.
Autamme asiakastamme hädässä.
Hoidamme näytelogiikan asiakkaan puolesta.
Asiakasta opastetaan näytteenotossa ja näytteiden merkitsemisessä.
Emme tuhlaa.
Käsitlemme ja kierrätämme kemikaalit ja jätteet turvallisesti.
Osallistumme rakennusturvallisuuden vaalimiseen.
Työtämme ohjaa tarkoituksenmukaisuus ja huolehdimme asiakkaan käyttöön oikeat palvelut, oikeaan aikaan. Teemme kerralla oikein.
Investoimme olosuhdeseurantaan ja pyrimme minimoimaan energiankulutuksemme.
Haluamme siirtyä ledivalaistukseen.
Kierrätämme betoni- ja puujätteet. Haluamme kehittää kierrätystä koskemaan myös metallijätettä.
Tunnistamme puutteet ja pyrimme kehittämään niiden pohjalta.
Pyrimme välttämään toimipisteiden välisiä ”turhia” matkoja, muun muassa optimoimalla henkilöstöasioiden hoitamisen muun työn ohien.

Taulukko 4. Palvelulupaus -ryhmätyön keskeiset tulokset.

### 10.1.3 Toimintasuunnitelman työpajan kriittinen arviointi

Vaikka ryhmätöitä pohjustettiin aikaisemmin kesällä järjestetyn Contesta akatemia -tilaisuuden havainnoilla, osa työpajaan osallistuvista henkilökunnan jäsenistä ei ollut läsnä akatemiatilaisuudessa ja koki käsiteltävät aiheet haastaviksi. Kommenttina todettiin, että jonkinlainen ennakkotehtävä tai muu ennakkomateriaali olisi ollut hyödyllinen aiheeseen tutustumiseksi ennen varsinaista työpajaa.

Lisäksi tässä työpajassa fasilitoijan roolissa kävi selväksi, että kaikki ryhmäjaot eivät olleet täysin onnistuneita. Yhdessä ryhmässä keskustelu vaikutti jäävän toistuvasti jumiin osallistujien valtavien näkemuserojen vuoksi. Lisäksi toisessa ryhmässä oli havaittavissa, että keskustelua saatiin aikaan paljon, mutta ryhmän oli vaikea kirjata keskustelun havaintoja ylös, jolloin osa arvokkaasta keskustelusta jäi mahdollisesti kokonaan tallentamatta.

Työpajan lopussa käydyssä keskustelussa selvisi, että tehtävänannot olivat ilmeisesti jälleen hieman liian laajoja, mutta ryhmätöiden tueksi annetut pienet avut koettiin hyödyllisiksi; pelkkä tyhjä paperi olisi erään osallistujan mielestä ollut karmeaa lähtötilanne.

Erään osallistujan mielestä työpajat ovat hieno tapa osallistaa työntekijöitä strategian suunnitteluun ja etenkin sitouttaa sen toteuttamiseen. Silti hänelle oli herännyt ajatus, että jos osallistujat olisivat pääosin sellaisia, jotka viis veisaavat kestävästä kehityksestä, voisiko työpajoissa käydä niin, että asetetaan liian pieniä tavoitteita, koska työtä tehdään niiden ihmisten toimesta, jotka eivät ole vielä sisäistäneet asian tärkeyttä.

## 11 Arviointi – strategiset tavoitteet

### 11.1 Strategiset tavoitteet – työpajan tuloksista toimintasuunnitelman tavoitteiksi

Opinnäytetyön kolmannessa vaiheessa jalostetaan toimintasuunnitelman työpajan tulosten pohjalta konkreettiset strategiset tavoitteet vuodelle 2022. Kuten tämän opinnäytetyön menetelmiä käsittelevässä kappaleessa (Kappale 4.3) todettiin, koko henkilöstölle suunnattu toimintasuunnitelman työpaja on Contestalle ainutlaatuinen tapa suunnitella strategiaa, eikä sellaisia ole käytössä muualla toimialalla. Toimintasuunnitelman työpajojen tulokset muotoillaan tulevan vuoden toimintasuunnitelman tavoitteiksi pääosin yksikön johtoryhmän toimesta. Johtoryhmä harkitsee, mitkä ovat sellaisia tavoitteita, joiden toteuttamiseen voidaan yhteisesti sitoutua. Toimenpiteiden tulisi olla mahdollisuuksien mukaan toimialojen yhteistyötä lisääviä ja/tai yhdistyä muihin strategisiin tavoitteisiin. Lisäksi niiden pitäisi olla pilkottavissa toimenpiteisiin, jotka voidaan arvioida saavutettavan seuraavan vuoden aikana ja joiden toteutumista voidaan jotenkin konkreettisesti mitata.

Kestävän kehityksen strategiseen kokonaisuuteen liittyvät toimintasuunnitelman tavoitteet muotoiltiin yhdessä Contesta Oy:n toimitusjohtajan kanssa ottaen huomioon yksikön johtoryhmän jo aikaisemmin muotoilemat muut toimintasuunnitelman tavoitteet. Keskustelu toteutettiin vallitsevan koronatilanteen vuoksi etäyhteyksin maanantaina 29.11.2021.

Kävimme läpi toimintasuunnitelman työpajan tuloksena syntyneiden ryhmätöiden tulokset (Kappale 10.1.1., Taulukko 3). Päällimmäiseksi nousi taloudellisen kestävyuden kokonaisuutta pohtineen ryhmän ehdotus siitä, että Contesta Oy:n tarjoamien palveluiden palvelukuvauksiin tulisi selkeästi määrittää, miten nämä palvelut edistävät kestäväää kehitystä, eli mikä on niiden todellinen kädenjälkivaikutus.

Vuoden 2022 toimintasuunnitelman strategiseksi tavoitteeksi päätettiin ottaa kahden palvelukokonaisuuden tarkempi käsittely ja arviointi. Nämä palvelukokonaisuudet liittyvät toimintaympäristöanalyysin perusteella nousussa oleviin liiketoimintakokonaisuuksiin, korjausrakentamiseen ja purkukartoituksiin, ja niitä toteutetaan yhdessä muiden toimialan yksiköiden kanssa, joten ne edistävät myös toimialojen välistä yhteistyötä. Ensisijaisen tärkeäksi keskustelussa koettiin, että näiden palvelukokonaisuuksien kädenjälkivaikutusta pyydetään arvioimaan riippumaton taho, jolla on kokemusta palveluiden kädenjäljen arvioinnista, jotta voitaisiin välttää viherpesun mahdollisuus. Tavoitteen saavuttamisen mittareihin sidottiin mukaan myös pienempiä, viestintään liittyviä tavoitteita: palvelukokonaisuuksiin ja niiden kädenjälkivaikutuksiin liittyen päätettiin julkaista kaksi uutiskirjettä ja järjestää kaksi webinaaria, yksi kummallekin palvelukokonaisuudelle. Näiden uutiskirjeiden tarkoituksena on lisätä ymmärrystä palveluiden kädenjälkivaikutuksesta organisaation sisällä ja webinaarien

tarkoituksena vastaavasti lisätä kestävästä kehitystä edistävien palveluiden näkyvyyttä asiakkaille.

Toimintasuunnitelman työpajassa käsiteltyjen ekologisen kestävyuden ja sosiaalisen kestävyuden kokonaisuuksia pohtineiden ryhmien ehdotuksista ei ollut muotoiltavissa yhtä selkeää, toimialoja yhdistävää ja muita strategisia tavoitteita edistävää tavoitetta. Näiden ehdotusten osalta päätettiin, että niistä muotoillaan pienempiä kehityshankkeita, joiden käsittelyyn ja edistämiseen organisaatiolla on käytössä erillinen kanava.

Toiseksi toimintasuunnitelman strategiseksi tavoitteeksi pyrittiinkin muodostamaan kokonaisuus liittyen organisaation sisäisissä haastatteluissa tunnistettuihin, viestinnän ja koulutuksen ongelmiin ja edistämään henkilöstökyselyn tulosten perusteella vielä melko abstraktiksi jääneen kestävästä kehityksen kokonaisuuden ymmärrystä. Swecon Rakennetekniikan toimialalla on ollut käytössä niin kutsuttu ”Vihreä vartti”, joka on kerran kuukaudessa järjestettävä, noin 15 minuutin mittainen kahvitilaisuus, jossa esitellään ajankohtaisia kestävästä kehityksen teemoja liittyen rakennesuunnitteluun. Tästä inspiroituneena kehitimme keskustelun aikana ajatusta ”Vihreän vartin” laajentamisesta myös Sweco Asiantuntijapalvelut-toimialalle.

Contestan tehtävänä olisi järjestää ”Vihreä vartti” -tilaisuus neljä kertaa vuodessa. Tilaisuudessa voitaisiin avata ajankohtaisia saavutuksia Swecon ilmastotavoitteiden edistämiseen liittyen, sinne voitaisiin kutsua asiakkaita kertomaan esimerkiksi uusista vähähiilistä tuotteista tai kertoa lyhyesti muista ajankohtaisista aiheista liittyen kestävästä kehityksen edistämiseen. ”Vihreän vartin” ensisijaisena tavoitteena on lisätä ja ylläpitää henkilöstön tietoutta kestävästä kehitykseen liittyvistä asioista.

Taulukossa 5 on esitetty vuoden 2022 toimintasuunnitelmaan nostetut, kestävästä kehityksen kokonaisuuteen liittyvät tavoitteet, toimenpiteet ja mittarit.

Tavoite	Toimenpiteet	Mittari
<b>Kestävästä kehitystä edistävien palvelukokonaisuuksien kädenjälkivaikutus on määritetty</b>	Kahden eri palvelukokonaisuuden kädenjälkivaikutuksen ulkopuolinen arviointi	Ulkopuolinen arviointi tehty 2 uutiskirjettä 2 webinaaria
<b>Henkilöstön ymmärryksen lisääminen ja ylläpito liittyen kestävästä kehitykseen.</b>	”Vihreä vartti” -infotilaisuuden järjestäminen	1 tilaisuus / vuosineljännes

Taulukko 5. Kestävästä kehityksen strategiset tavoitteet vuodelle 2022.

## 12 Arviointi - pitkän aikavälin strategiset toimenpiteet

### 12.1 Suunnittelijoiden ja asiantuntijoiden toimenpideohjelma

Opinnäytetyön kolmannessa vaiheessa pohdittiin myös yritykselle soveltuvia pidemmän aikavälin strategisia tavoitteita. Green Building Council Finlandin julkaisussa Hiilineutraalin rakennetun ympäristön toimintaohjelma (Tähkänen & Tähtinen 2021a, 26–38.) kiinteistö- ja rakennusalan eri toimijoille on esitetty toimenpideaikataulut, joihin sitoutumalla ja joita toteuttamalla Suomen kiinteistö- ja rakennusalan päästöt saavuttavat hiilineutraalin tilan vuoteen 2035 mennessä.

Suunnittelijoiden ja muiden asiantuntijoiden keskeinen tehtävä on auttaa alaa eteenpäin tarjoamalla asiantuntijapalveluita ja kehittämällä ratkaisuja alaa hidastaviin haasteisiin. Toimialan keskeiset toimenpiteet on jaettu neljään eri luokkaan: 1) johda, 2) kouluta, 3) viesti ja 4) vähähiilisten ratkaisujen suosiminen (Tähkänen & Tähtinen 2021a, 34).

Toimenpideohjelman johda -osion mukaan alkuvaiheessa tulisi selvittää oman organisaation päästöt ja luoda toimenpidesuunnitelma liiketoiminnan päästöjen vähentämiseksi (Kuvio 16). Sweco Finlandin ilmastotavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja perustaso (1876 hiilidioksiditonnia) on laskettu GHG-protokollan mukaisesti vuoden 2020 päästöistä. Sweco Finlandin keskeisiin päästövähennystavoitteisiin kuuluu muun muassa toimistojen muuttaminen hiilineutraaleiksi vuoteen 2030 mennessä (Sweco 2021, 104). Contesta Oy:n päästöt on laskettu mukaan Sweco Finlandin päästöihin ja Contesta seuraa Sweco Asiantuntijapalvelut Oy:n tytäryhtiönä Sweco Finlandin yleisiä linjauksia päästövähennyksiin liittyen.



Kuvio 16. GBCF:n toimenpideohjelma, johda-osio (Tähkänen & Tähtinen 2021a, 34).

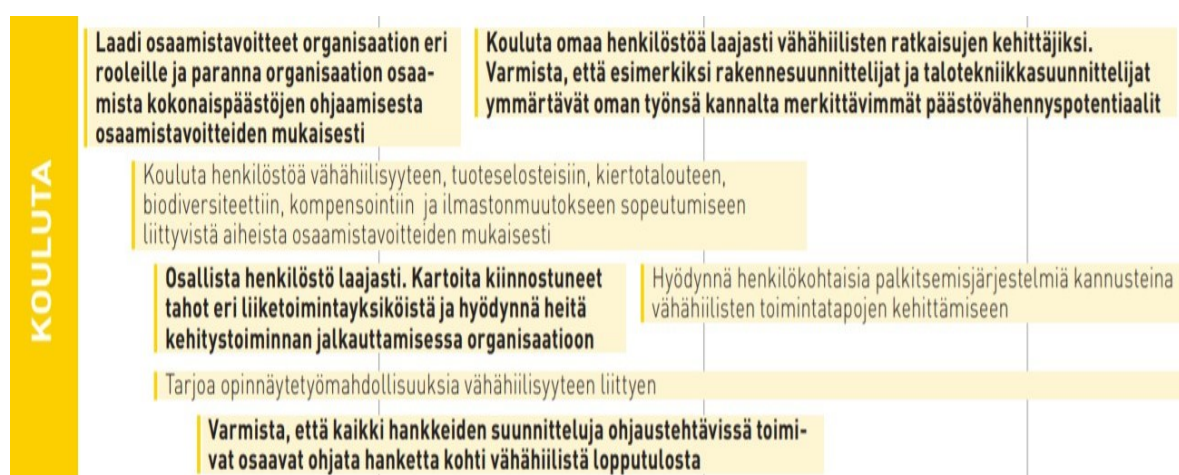
Toimenpideohjelman kouluta -osion mukaan alkuvaiheessa tulisi osallistaa henkilöstöä laajasti, kartoittaa kiinnostuneet tahot eri liiketoimintayksiköistä ja hyödyntää heitä kehitystoiminnan jalkauttamisessa organisaatioon (Kuvio 17). Henkilöstön kouluttaminen vähähiilisyys-suhteen aloitettiin tähän opinnäytetyöhön sisältyneessä Contesta Akatemia -koulutustapahtumassa ja henkilöstö osallistettiin toimintasuunnitelman työpajaan, jossa he pääsivät itse vaikuttamaan vuoden 2022 strategiatavoitteiden hahmotteluun.

Lisäksi syksyllä 2021 Sweco Finland järjesti Sweco Talents -valmennuksen, jonka tavoitteena oli lisätä osallistujien valmiuksia siirtyä vastuullisempiin tehtäviin ja tukea heidän kehittymistään ja verkostoitumistaan kestävän kehityksen lähettiläinä Swecolla. Valmennusohjelmaan valittiin yhteensä 20 osallistujaa eri toimialoilta ja Sweco Asiantuntijapalveluita edusti Heli Kivisaari. Osana valmennusohjelmaa ”Talentit” myös toteuttivat pienryhmissä liiketoiminnan määrittelemän, kestävään kehitykseen liittyvän projektityön, jonka tuloksia tullaan hyödyntämään liiketoiminnan kehityksessä kaikilla toimialoilla.

Toimintaohjelman kouluta-osion tavoitteista keskeiseksi Contestan lähitulevaisuuden kannalta muodostuikin seuraava tavoite:

*Laadi osaamistavoitteet organisaation eri rooleille ja paranna organisaation osaamista kokonaispäästöjen ohjaamisesta osaamistavoitteiden mukaisesti.*

Jotta toimintaa ja projekteja voidaan johtaa niin, että niissä otetaan vähähiilisyys ja muut kestävän kehityksen tavoitteet huomioon, korostuu etenkin johtoryhmän jäsenten osaamisen kasvattaminen lähitulevaisuudessa.



Kuvio 17. GBCF:n toimenpideohjelma, kouluta-osio (Tähkänen & Tähtinen 2021a, 34).

Toimintaohjelman viesti -osion mukaan alkuvaiheessa tulisi toteuttaa avointa viestintää niin sisäisesti kuin ulkoisesti vähähiilisyden parhaista konkreettisista käytännöistä ja suurimmista haasteista (Kuvio 18). Rehellisen viestinnän tarve korostui myös tämän opinnäytetyön yhteydessä toteutetuissa organisaation sisällä toteutetuissa haastatteluissa. Projekteihin liittyvässä viestinnässä toivottiin esitettävän vahvaa asiantuntijanäkökulmaa, mutta myös viestimään avoimesti projektissa kohdatuista haasteista. Lisäksi avointa viestintää voidaan hyödyntää vaikuttamisessa, kun halutaan tuoda toimenpiteitä vaativia epäkohtia esiin.

Viestinnän suhteen tulee lähitulevaisuudessa miettiä erityisen tarkkaan ne kanavat, joissa viestitään ja mistä viestitään. Sosiaalisen median alustat (esim. LinkedIn) tavoittavat nykyään suuren yleisön helpommin kuin esimerkiksi yritysten omat nettisivut. Lisäksi etenkin tilanteissa, joissa halutaan tuoda esille vähähiilisyystoimia jarruttavia epäkohtia, viesti tulisi saada suuren yleisön tietoisuuteen, jotta sille muodostuu poliittista painoarvoa ja lainsäädäntö kehittyi purkamaan esteitä vähähiilisyden tieltä.

Lisäksi alan sisällä tapahtuvassa viestinnässä on korostunut viime vuosina erilaiset webinaarit, joita on järjestetty erilaisten messu- ja muiden kokoustapahtumien korvaajina. Webinaarien suurin hyöty on eräänlaisen ympäristöverkoston muodostuminen. Webinaareihin osallistumalla myös yritykset, jotka eivät ole vielä aloittaneet ympäristötyötään, saavat konkreettisia esimerkkejä siitä, mitä voisivat tehdä myös omassa toiminnassaan. Ne tarjoavat myös kanavan löytää mahdollisia yhteistyökumppaneita, joiden kanssa suunnitella ja toteuttaa kehitysprojekteja. Lisäksi usein päästään kuulemaan, mikä tilaajapuolta eniten kiinnostaa, eli minkälaisia toimia tulisi priorisoida oman myynnin ja vaikuttavuuden lisäämiseksi.



Kuvio 18. GBCF:n toimenpideohjelma, viesti-osio Tähkänen & Tähtinen 2021a, 34).

Toimintaohjelman vähähiilisten ratkaisujen suosiminen -osiosta Contesta Oy:n toimintaa koskettavat erityisesti tavoitteet hiilikädenjälkeen liittyvän osaamisen kehittämiseen liittyen, sekä oman osaamisen ja palvelutarjonnan kehittämistä kiertotalouden edistämiseksi. Lisäksi toimintaohjelmassa kehoitetaan kehittämään osaamista erityyppisistä materiaaleista (Kuvio 19). Tähän opinnäytetyöhön sisältyvässä toimintasuunnitelman työpajassa nousi esille, että Contestan tulisi määrittää tarkemmin, mitkä Contestan tarjoamista palveluista ovat oikeasti kestävästä kehitystä edistäviä (ts., joilla on todellinen, jollain tavalla mitattavissa olevan hiilikädenjälki-vaikutus) ja tämä nostettiin strategiseksi tavoitteeksi vuodelle 2022.



Kuvio 19. Vähähiilisten ratkaisujen suosiminen-osiosta (Tähkänen & Tähtinen 2021a, 34).

Kiertotalouden edistämiseksi tulisi edistää purkukartoituksiin liittyvien asbesti- ja haitta-aineanalyysien ja hyötykäyttöanalyysien toteuttamista laajemmassa yhteistyössä muiden Sweco Asiantuntijapalveluiden yksiköiden kanssa. Lisäksi pidemmällä aikavälillä tulisi tarkastella mahdollisuuksia rakennustuotteiden uudelleenkäyttöön liittyvään kelpoisuuden osoittamiseen, mikäli toimintaympäristöanalyysin kirjallisuuskatsauksessa mainitut rakennustuotteiden uudelleen käyttöön liittyvät juridiset haasteet saadaan ratkaistua.

Koska Contestan ydinosaamista on betonirakentaminen, tulevaisuuden kannalta oleellista on ymmärtää, miten sementin saostaminen eli sementin määrän vähentäminen tulee vaikuttamaan tuotteiden ominaisuuksiin. Lisäksi esimerkiksi geopolymeerituotteiden testaus



tarjoaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja Contestan tulisi olla aktiivisesti mukana alkaliaktivoituille betonituotteille soveltuvien uusien testausmenetelmien ja standardien kehittämisessä, edistääkseen vähähiilisten ja materiaalien kiertotaloutta edistävien vaihtoehtojen tuomista markkinoille.

### 13 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa kansallisten päästötavoitteiden ajamasta toimintaympäristön muutoksesta ja muotoilla työn tilaajana toimivalle yritykselle, Contesta Oy:lle kestävän kehityksen osa-alueeseen liittyvät strategiset tavoitteet vuodelle 2022. Lisäksi tavoitteena oli lisätä Contesta Oy:n henkilöstön ymmärrystä kestävästä kehityksestä ja pohtia yritykselle soveltuvia pitkän aikavälin tavoitteita kestävän kehityksen edistämiseksi osana yrityksen liiketoimintaa.

Osana opinnäytetyötä tuotettiin kohtuullisen kattava kirjallisuuskatsaus siihen, miten rakennusteollisuus reagoi kansallisiin hiilineutraaliustavoitteisiin ja se tarjoaa todennäköisesti hyvää pohjaa myös muille Sweco Asiantuntijapalveluiden toimialoille oman toimintansa suunnitteluun. Samoin organisaation sisällä tehnyt haastattelut auttoivat paremmin hahmottamaan niitä palvelukokonaisuuksia, joissa yhteistyötä yksiköiden välillä voidaan lisätä ja mitä yhteisiä kehityskohteita toimialalla on muun muassa viestinnän ja koulutuksen suhteen.

Toimintaympäristöanalyysiin liittyviä asiakashaastatteluja olisi pitänyt toteuttaa enemmän, mutta haastatteluiden sopiminen oli haasteellista ja ajanpuutteen vuoksi niiden määrä jäi alhaiseksi. Toteutuneiden asiakashaastatteluiden perusteella selvisi kuitenkin, että kestävä kehityksen aihealueeseen liittyviin pilottiprojekteihin on ainakin osa asiakkaista valmiita panostamaan, jos projekti saadaan räätälöityä asiakkaan tarpeisiin sopivaksi. Haastatteluita olisikin tärkeää tulevaisuudessa suorittaa lisää etenkin vähähiilisiä betonituotteita tai geopolymeerituotteita valmistaville tahoille ja kartoittaa toimijoiden kiinnostusta pilottiprojekteihin, joihin voisi yhdistää mahdollisesti myös lisää opinnäytetöitä.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin onnistuneesti laadittua kaksi kestävä kehityksen osa-alueeseen liittyvää strategista tavoitetta vuodelle 2022 ja Contestan toimitusjohtaja on lupautunut viemään ne vahvistettavaksi toimialan johdolle. Tavoitteet perustuvat vahvasti toimintaympäristöanalyysissä tehtyihin havaintoihin ja organisaation sisällä tunnistettuihin tarpeisiin. Toinen tavoitteista myös laadittiin yrityksen oman henkilöstön ehdotuksen pohjalta, joten voidaan olettaa, että henkilöstö on myös motivoitunut sitä edistämään.

Opinnäytetyön tuloksena toteutettiin myös koko henkilöstölle koulutustapahtuma (Contesta Akatemia) kestävä kehityksen aihealueeseen liittyen. Lisäksi henkilöstön ymmärryksen kasvattamista tullaan jatkamaan, sillä toinen strateginen tavoite vuodelle 2022 keskittyy henkilöstön ymmärryksen lisäämiseen ja ylläpitoon kestävään kehitykseen liittyvistä asioista. Yritys voi myös mitata henkilöstön ymmärryksen kasvua vuosittain henkilöstökyselyllä, kunhan ottaa huomioon kysymyksenasettelun problematiikan.

Opinnäytetyöhön liittyvät työpajat olisivat voineet olla paremmin suunniteltuja ja toteutettuja. Osallistujat olisivat toivoneet haastavaan aiheeseen liittyen jonkinlaista ennakkoinformaatiota ennen varsinaisia työpajoja. Lisäksi molemmissa työpajoissa osa tehtävistä osoittautui liian laajoiksi, eivätkä kaikki ryhmät ehtineet käsitellä kaikkia kokonaisuuksia. Toimintasuunnitelman työpajassa kävi selväksi, etteivät kaikki ryhmäjäot olleet täysin onnistuneita ja niiden suunnitteluun olisi pitänyt käyttää enemmän aikaa onnistuneen työpajakokemuksen luomiseksi. Fasilitaattorin roolissa olisi myös pitänyt ohjeistaa vahvemmin, sillä osa ryhmistä innostui keskustelemaan niin paljon, että huomioiden kirjaaminen unohtui ja osa arvokkaista huomioista jäi mahdollisesti tallentamatta.

Opinnäytetyön alkuperäisessä suunnitelmassa oli lisäksi yhtenä tavoitteena kestävän kehityksen palvelulupauksen muodostaminen yritykselle. Tästä syystä myös opinnäytetyöhön liittyvissä työpajoissa käsiteltiin jonkin verran yrityksen kädenjälkeä ja sitä, minkälaisia konkreettisia lupauksia henkilöstö olisi valmis antamaan asiakkaille kestävän kehityksen edistämiseksi. Palvelulupauksen muodostamisesta ja prosessin sisällyttämisestä opinnäytetyöhön päätettiin kuitenkin luopua ja työ rajata strategisten tavoitteiden muodostamiseen. Sweco Finlandilla on jo käytössä oma kestävän kehityksen palvelulupaus ja konsernissa halutaan edistää toimialojen yhteistyötä ja luoda yhtenäisempää Swecoa. Contestan oman palvelulupauksen voitaisiin kokea olevan ristiriidassa tuon yhtenäisyystavoitteen kanssa. Työpajojen tulokset päätettiin kuitenkin raportoida osana opinnäytetyötä, sillä ne antavat näkökulmaa siihen, miten henkilöstö tunnistaa oman toimintansa ja yrityksen toiminnan vaikuttavuuden kestävän kehityksen edistämiseen. Lisäksi tulevaisuudessa voisi miettiä tarkemmin, millä tavalla Swecon kestävän kehityksen palvelulupaus näkyy konkreettisesti eri toimialan yksiköiden hankkeissa.

Opinnäytetyön kappaleessa 12 pohdittiin pitkän aikavälin tavoitteita kestävän kehityksen edistämiseen yrityksen liiketoiminnassa peilaten Green Building Council Finlandin toteuttamaan suunnittelu- ja asiantuntija-alan toimenpideaikatauluun. Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin edistettyä henkilöstön ymmärrystä kestävästä kehityksestä, mutta jotta yrityksen toimintaa ja projekteja voidaan johtaa niin, että niissä otetaan vähähiilisyys ja muut kestävän kehityksen tavoitteet huomioon, korostuu etenkin johtoryhmän jäsenten osaamisen kasvattaminen lähitulevaisuudessa.

## Lähteet

Betolar Oy. 2021. Betolar ja JA-KO Betoni kehittävät vähähiilisen ratkaisun Keliberin litiumkaivoksen sivuvirtoihin. Lehdistötiedote 24.9.2021. Viitattu 22.10.2021. Saatavissa: <https://www.betolar.com/betolar-ja-ja-ko-betoni-kehittavat-vahahiilisen-ratkaisun-keliberin-litiumkaivoksen-sivuvirtoihin>

Betonilehti. 2021. Suomalaisen betonin hiilijalanjälki. Betonilehti 1/2021. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa: [https://betoni.com/wp-content/uploads/2021/03/BET2101\\_86-91.pdf](https://betoni.com/wp-content/uploads/2021/03/BET2101_86-91.pdf)

Betoniteollisuus ry. 2021a. Sementti ja kasvihuonekaasupäästöt. Betoni.com -sivusto. Viitattu 10.10.2021. Saatavissa: <https://betoni.com/tietoa-betonista/perustietopaketti/betonirakennusmateriaalina/sementti-seosaineiden-kaytto/>

Betoniteollisuus ry. 2021b. Kiertotalous toimii. Betoni.com -sivusto. Viitattu 10.10.2021. Saatavissa: <https://betoni.com/tietoa-betonista/perustietopaketti/ekologisuus/kierratys/>

Bricki, N. & Green J. 2009. A Guide to Using Qualitative Research Methodology. Viitattu 21.5.2021. Saatavissa: <https://fieldresearch.msf.org/handle/10144/84230>

Contesta Oy. 2021. Contesta.fi -sivusto. Viitattu 5.12.2021. Saatavissa: <https://contesta.fi/>

Finas. 2021. Finas.fi -sivusto. Akkreditointi. Viitattu 5.12.2021. Saatavissa: <https://www.finas.fi/akkreditointi/Sivut/default.aspx>

Finnsementti. 2021a. Ympäristöraportti 2021. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa: <https://finnsementti.fi/palvelut/ymparisto/ymparistoraportit/>

Finnsementti. 2021b. Uusi vähäpäästöinen CEM III -sementti saatavilla syyskuusta alkaen. Viitattu 10.10.2021. Saatavissa: <https://finnsementti.fi/nosto/uusi-vahapaastoinen-cem-iii-sementti-saatavilla-syyskuusta-alkaen/>

Gaia Consulting Oy. 2020a. Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 Osa 4. Rakennusteollisuuden ja rakennetun ympäristön vähähiilisyyden tiekartta 2020 - 2035 – 2050. Lopullinen versio. Viitattu 24.5.2021. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta>

Gaia Consulting Oy. 2020b. Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 Osa 2: Vähähiilisyyden mahdollisuuksien tarkastelu. Taustaraportti. Lopullinen versio 28.5.2020. Viitattu 24.5.2021. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta>

Geobear. 2021. Geobearin ratkaisut ja palvelut. Viitattu 22.10.2021. Saatavissa: <https://www.geobear.fi/palvelut/>

Green Building Council Finland. 2020. Vähähiilisyiden sanakirja. Viitattu 3.12.2021. Saatavissa: <https://figbc.fi/julkaisu/vahahiilisyiden-sanakirja/>

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Keko Geopolymeerit Oy. 2021. Tietoa Geopolymeereistä. Viitattu 22.10.2021. Saatavissa: <http://www.kekogeopolymeerit.fi/geopolymeerit.html>

Koistinen, Antti. 2020. Sementtitehtaan päästöistä polttoainetta? Lappeenrannassa suunnitellaan harvinaislaatuista pilottilaitosta – Professori: ”Olemme suuren äärellä”. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11175010>

Laasasenaho, K., Lauhanen, R. & Lähteenmäki, E. 2021. Hiilineutraali yritys: Opas päästöjen vähentämiseen kustannustehokkaasti pk-yrityksissä. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 159. Viitattu 16.10.2021. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/355489>

Laukkanen, M. & Patala, S. 2015. Kohti kestäviä liiketoiminta- ja yhteistyömalleja: Työkirja liiketoimintamallien suunnitteluun ja verkostojen rakentamiseen. Lappeenranta University of Technology. Viitattu 24.5.2021. Saatavissa: <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/104624>

Peltonen, Tuomo. 2007. Johtaminen ja organisointi – teemoja, näkökulmia ja haasteita. KY-Palvelu Oy.

Pulkkinen, Katja. 2019. Ekobetoni on vihreämpi vaihtoehto. Kemia-lehti 2/2019, s. 58 – 61. Viitattu: 22.10.2021. Saatavissa: [https://www.kemia-lehti.fi/wp-content/uploads/2019/03/Ekobetoni\\_on\\_vihreampi\\_vaihtoehto\\_Kemialehti\\_13\\_3\\_2019.pdf](https://www.kemia-lehti.fi/wp-content/uploads/2019/03/Ekobetoni_on_vihreampi_vaihtoehto_Kemialehti_13_3_2019.pdf)

Rakennuslehti. 2021a. Peruskorjaus on elinkaariedullinen ilmastoteko purkamiseen verrattuna. Seppo Mölsä. Rakennuslehti, nro 15. 30.4.2021, s. 17.

Rakennuslehti. 2021b. Rakennustuotteiden uudelleenkäyttö on yhä juridisesti ratkaisematta. Erkki Hassinen ja Timo Pulkki. Rakennuslehti, nro. 35. 5.11.2021, s. 9.

Suomen Betoniyhdistys Ry. 2018. By 201 Betonitekniikan oppikirja 2018.

Sweco. 2021. Annual report 2020. Viitattu 28.11.2021.

Teir Sebastian, Tsupari Eemeli, Koljonen Tiina, Pikkarainen Toni, Kujanpää Lauri, Arasto Antti, Tourinen Antti, Kärki Janne, Nieminen Matti & Aatos Soile. Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi (CCS). Carbon capture and storage (CCS). Espoo 2009. VTT Tiedotteita – Research Notes 2503. 61 s.

Tähkänen, M. & Tähtinen, L. 2021a. Green Building Council Finland. Hiilineutraalin rakennetun ympäristön toimintaohjelma. Viitattu 28.11.2021. Saatavilla: <https://figbc.fi/julkaisu/hiilineutraalin-rakennetun-ympariston-toimintaohjelma/>

Tähkänen, M. & Tähtinen, L. 2021b. Green Building Council Finland. Katsaus kiinteistö- ja rakennusalan ilmastokestävyyden nykytilaan. Viitattu 22.10.2021. Saatavilla: <https://figbc.fi/wp-content/uploads/sites/4/2021/04/Katsaus-kira-ilmastokestavyyden-nykytilaan-04-2021.pdf>

Ympäristöministeriö. 2016. Ympäristöopas 2016. Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Viitattu 4.12.2021. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75517>

Ympäristöministeriö. 2019a. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:32. Taloudellisten kannusteiden käyttö vähähiilisen rakentamisen ohjauksessa TALO-hankkeen loppuraportti. Viitattu 21.5.2021. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161923>

Ympäristöministeriö. 2019b. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:31. Kiertotalous julkisissa purkuhankkeissa, hankintaopas. Viitattu 3.12.2021. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161882/YM\\_2019\\_31.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161882/YM_2019_31.pdf)

Ympäristöministeriö. 2019c. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:30. Purkukartoitus – opas laatijalle. Viitattu 4.12.2021. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161883>

Ympäristöministeriö. 2021a. ym.fi -sivusto. Mikä on kestävä kehitys? Viitattu 5.12.2021. Saatavissa: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Ympäristöministeriö. 2021b. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:9. Purkaa vai korjata? Hiilijalanjälkivaikutukset, elinkaarikustannukset ja ohjauskeinot. Viitattu 24.5.2021. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162862>

## Liite 1. Teemahaastattelu, asiakkaat

Asiakashaastattelut toteutettiin pääosin avoimina teemahaastatteluina. Asiakkaita lähestyttiin toimittamalla kutsu sähköpostitse niin, että asiakkaan kanssa pääosin työskentelevä henkilö toimitti kutsun. Alla esimerkki haastattelukutsun pohjasta, joka osoitettiin erikseen asiakastahoille.

*Hei.*

*Nimeni on Heli Kivisaari ja työskentelen betonitutkijana Contesta Oy:ssä. Pääasiallinen työtehtäväni on betonirakenteiden kuntotutkimusten osana suoritettavat ohut-hietutkimukset. Opiskelen lisäksi työn ohessa LAB-ammattikorkeakoulussa kestävän kaupunkiympäristön koulutusohjelmassa (YAMK-tutkinto) ja vuoden 2021 alusta olen alkanut työstää opinnäytetyötäni, jonka tavoitteena on hahmotella kestävän kehityksen strategia Contesta Oy:lle.*

*Tarkoitukseni on heti projektin alussa suorittaa haastatteluja betonirakentamiseen liittyville tuottaja- ja omistajatahoille, jotta ymmärtäisimme paremmin asiakkaidemme tarpeet ja ongelmat kestävää kehitystä edistävän liiketoiminnan haasteisiin liittyen. Kansalliset ilmastotavoitteet asettavat meille kaikille omanlaisensa haasteen siirryttäessä kohti kestävämpiä ratkaisuja ja haastatteluissa kerätyn tiedon avulla Contesta pyrkii tulevaisuudessa tarjoamaan entistä laajempaa yhteistyötä ja parempia työkaluja näiden ongelmien ratkaisemiseksi.*

*Mikäli mahdollista, tahtoisimme kutsua teidät vallitsevan koronatilanteen vuoksi etäyhteyksin toteutettavaan asiakashaastatteluun keskustelemaan aiheesta. Haastatteluun olisi hyvä varata mahdollisuuksien mukaan noin kaksi tuntia.*

Keskustelun pohjana käytettiin asiakastahon omia, kestävän kehityksen aihepiiriä käsitteleviä julkaisuja, joissa asiakastaho on kertonut omista toimistaan kestävän kehityksen edistämiseksi.

Keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Minkälaisia haasteita asiakas on kohdannut kestävän kehityksen tavoitteidensa saavuttamiseen liittyen, painopisteenä alihankkijoille asetetut vaatimukset ja tarjolla olevat palvelut.
- Olisiko asiakkaalla kiinnostusta osallistua pilottihankkeeseen, jossa jotakin palvelua kehitettäisiin paremmin vastaamaan asiakkaan tarpeita.

## Liite 2. Teemahaastattelu, organisaation sisäinen

Organisaation (Sweco Asiantuntijapalvelut) sisällä tapahtuvien haastatteluiden pohjana käytettiin kestävän kehityksen liiketoimintamallia (Kuva 1).

Arvolupaukset -osiossa keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Mitkä yksikön tuottamat palvelut ovat haastateltavan mukaan määriteltävissä kestävä kehitystä edistäviksi palveluiksi?
- Mitä taloudellista / sosiaalista / ekologista arvoa ne tuottavat asiakkaalle?

Arvon luonti -osiossa keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Mikä on haastateltavan mukaan yksikön ydinosaamista?
- Keitä ovat yksikön tärkeimmät yhteistyökumppanit ja miksi?

Asiakkuuksien hallinta -osiossa keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Mitkä ovat yksikön keskeiset kohdeasiakasryhmät?
- Kuinka asiakkaat tavoitetaan?
- Millainen on asiakassuhde?

Liiketoimintaympäristö -osiossa keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Mitkä ovat kestävän kehityksen aihepiiriin liittyvään liiketoimintaan kohdistuvat suurimmat uhat / mahdollisuudet?

Vaikutukset -osiossa keskustelua ohjaavina kysymyksinä kysyttiin:

- Minkälaisia negatiivisia tai positiivisia vaikutuksia yksikön toiminnasta muodostuu yhteiskuntaan ja ympäristöön?
- Minkälaisia kustannuksia toiminnan kehittämisestä muodostuu / mistä mahdolliset voitot rakentuvat?



**Kuva 1.** Kestävän kehityksen liiketoimintamalli (mukaillen: Laukkanen & Patala, 2015).

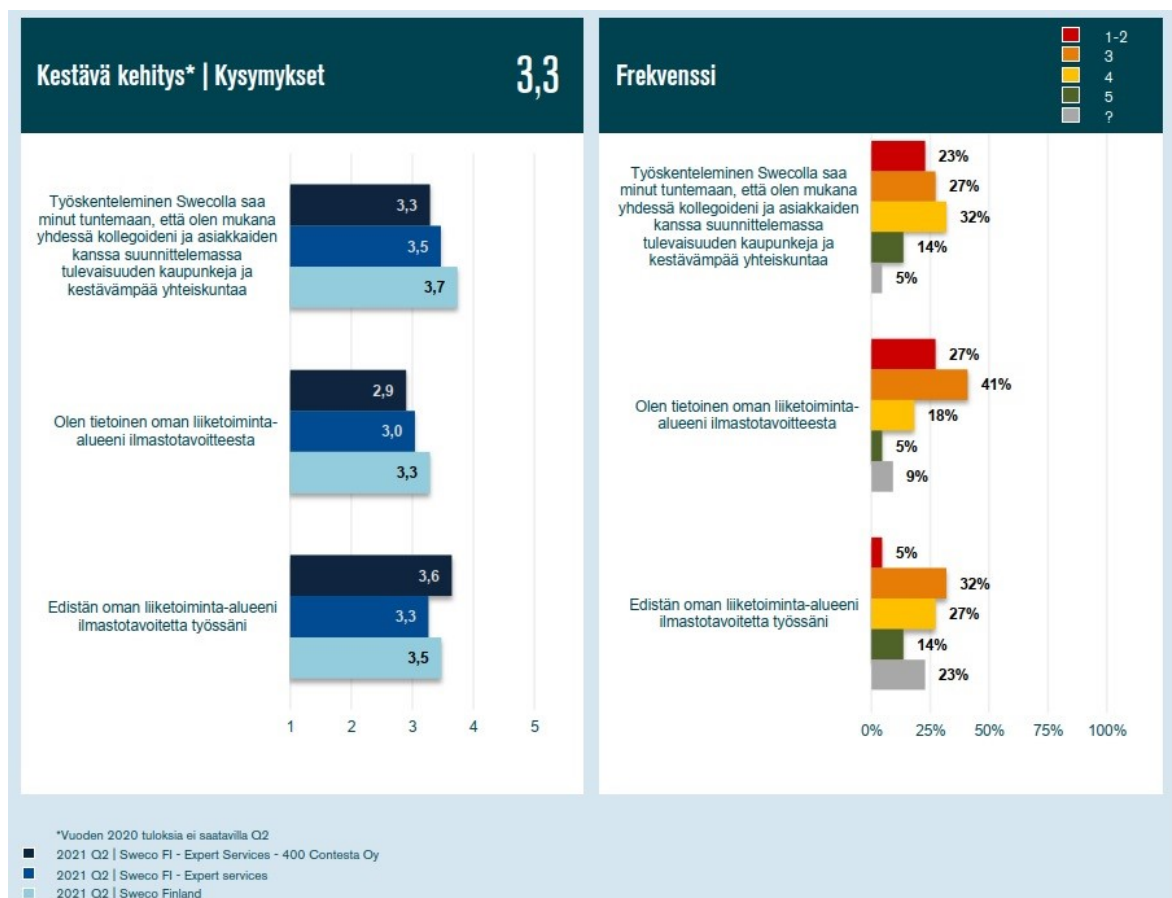


### Liite 3. Ote Swecon henkilöstökyselystä

Sweco-henkilöstökysely on työkalu, jolla mitataan vuosittain Swecon työntekijöiden näkemyksiä asiakasfokuksesta, tavoitteista, esimiestyöstä ja johtajuudesta, kehittymisestä sekä työympäristöstä. Keväällä 2021 henkilöstökyselyyn oli lisätty kolme kysymystä kestävän kehityksen strategiseen kokonaisuuteen liittyen (Kuva 1).

Henkilöstöä pyydettiin vastaamaan kysymyksiin asteikolla 1 – 5, missä 1 tarkoittaa, että vastaaja on väitteestä täysin eri mieltä ja 5 vastaavasti, että vastaaja on väitteestä täysin samaa mieltä.

Vastausten keskiarvo ja eri kysymysten tulosten keskiarvot on esitetty Kuvassa 1. Tumman sininen palkki edustaa Contesta Oy:n työntekijöiden vastausten keskiarvoa. Sininen palkki edustaa koko Sweco Asiantuntijapalvelut -toimialan vastausten keskiarvoa. Vaalean sininen palkki edustaa Sweco Finlandin henkilöstön vastausten keskiarvoa. Lisäksi kuvassa on esitetty vastausten frekvenssi, eli se, kuinka monta kertaa vastaus esiintyy tilastoissa.



Kuva 1. Sweco-henkilöstökyselyn tulokset, kestävän kehityksen aihepiiri.