

Kestävä kehitys metalliteollisuuden yritysten arvomaailmassa

Sustainability values in metal industry

Kandidaatintyö

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Elina Kummala	
Työn nimi: Kestävä kehitys metalliteollisuuden yritysten arvomaailmassa	
Vuosi: 2021	Paikka: Lappeenranta
Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, Tuotantotalous. 40 sivua, 6 kuvaa, 1 taulukko ja 4 liitettä Tarkastaja: Tiina Sinkkonen	
Hakusanat: fossiilivapaa teräs, hiilijalanjälki, kestävä kehitys, ympäristöjohtaminen, yritysvastuu	
Keywords: carbon footprint, corporate responsibility, environmental management, fossil free steel, sustainability	
<p>Metalli- ja terästeollisuus aiheuttavat merkittävän osan Euroopan kasvihuonekaasuista. Euroopan unioni on asettanut hiilineutraaliustavoitteita, jotka vaikuttavat teollisuusyrityksiin. Kasvihuonekaasupäästöjä rajoitetaan ja kestävän kehityksen mukaista toimintaa tuetaan yhä enemmän tavoitteiden toteuttamiseksi.</p> <p>Tavoitteena on selvittää, kuinka metalliteollisuusalan yritykset tuovat esille ympäristönäkökohtia ja mitkä tekijät vaikuttavat ympäristönäkökohtien näkymiseen. Kestävään kehitykseen liittyviä arvoja yrityksissä tutkitaan kartoittamalla metalliteollisuusalan yritysten nettisivuja. Tutkimusta täydentää kone- ja metalliteollisuuden yrityksille kohdistettu kyselytutkimus. Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan menetelmiä, jotka tukevat yrityksiä ympäristövaikutusten huomioimisessa.</p> <p>Nettisivuanalyysi ja kyselytutkimus kone- ja metalliteollisuuden yrityksistä osoittavat, että yritykset poikkeavat toisistaan ympäristötekijöiden huomioimisessa. Suurimmat erot löytyvät pien- ja suuryritysten tavoista ilmaista ympäristöasioitaan nettisivuilla. Kyselytutkimus kuitenkin osoittaa, että kaiken kokoiset yritykset kokevat ympäristövaikutukset merkittäviksi. Merkittävyyden uskotaan kasvavan tulevaisuudessa yhä enemmän.</p>	

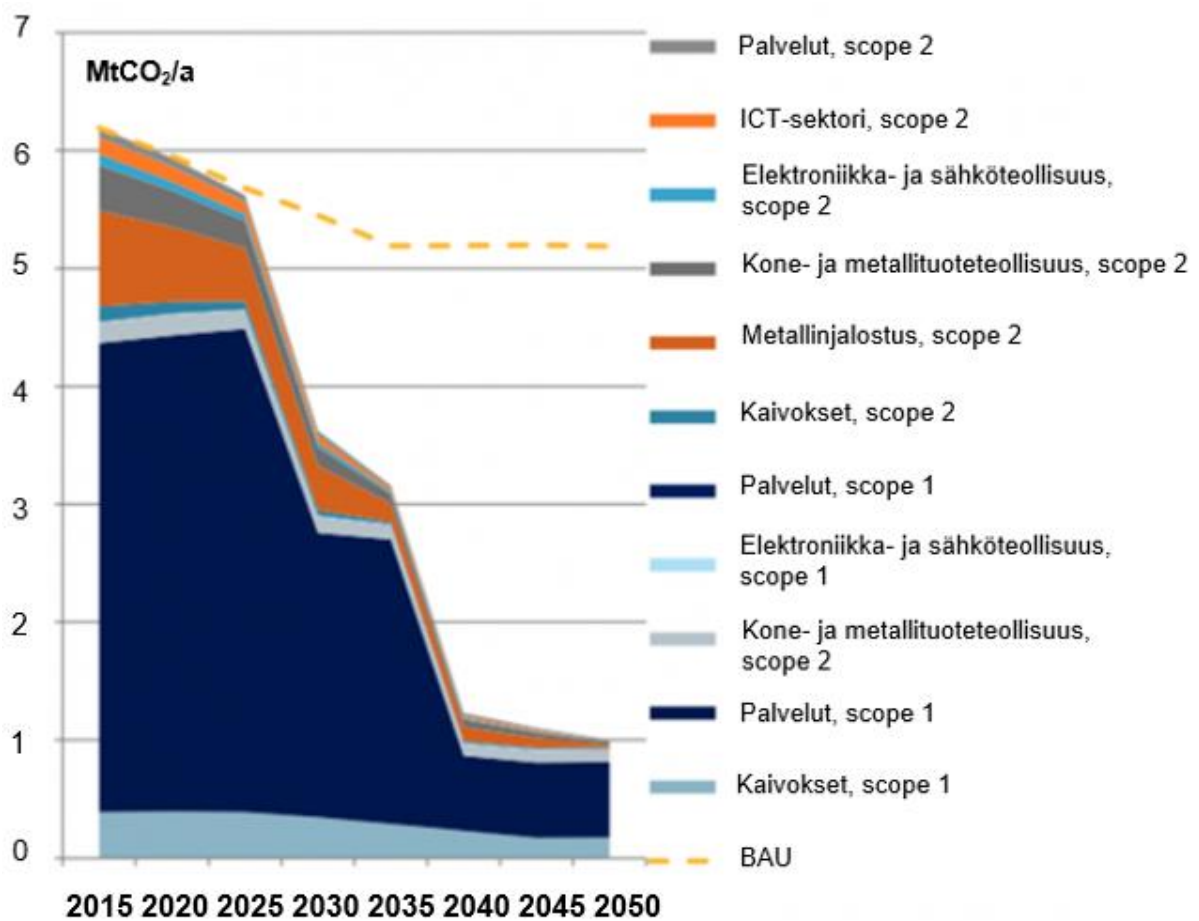
SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Työn tausta.....	3
1.2	Työn tavoite ja tutkimuskysymykset	5
1.3	Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne.....	5
2	KESTÄVÄN KEHITYKSEN MUKAINEN TOIMINTA YRITYKSESSÄ.....	7
2.1	Kestävä kehitys yrityksissä ja yritysvastuu.....	7
2.2	Keinoja huomioida ympäristökijöitä yritystoiminnassa	10
3	KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKYMINEN METALLITEOLLISUUSYRITYSTEN NETTISIVUILLA.....	15
3.1	Yritysten arvojen kartoittaminen nettisivujen avulla	15
3.2	Nettisivujen analyysin tuloksia	18
4	KYSELYTUTKIMUS YRITYSTEN SUHTAUTUMISESTA FOSSIILIVAPAASEEN TERÄKSEEN.....	23
4.1	Kyselytutkimuksen toteutus.....	23
4.2	Yrityskoon vaikutus vastauksiin	23
4.3	Vastausten jakautuminen vastaajan toimenkuvan mukaan.....	26
4.4	Kyselytulosten yhteenveto	28
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	32
	LÄHTEET	34
	INTERNET-LÄHTEET NETTISIVUANALYYSISSÄ.....	38
	Liite 1 Ympäristöteemaiset sanat yritysten nettisivuilta suomeksi	
	Liite 2 Ympäristöteemaiset sanat yritysten nettisivuilta englanniksi	
	Liite 3 Kyselylomake	
	Liite 4 Verkkosivuanalyysi, taulukko	

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Keskustelu ilmastosta ja hiilivapaasta valmistuksesta kiihtyy entisestään metalliteollisuuden alalla lähivuosina. Keskustelun taustalla on Euroopan komission Green Deal -ohjelma. (Charpentier 2020) Euroopan unionin ja Suomen hiilineutraaliustavoitteena on päästä nolnaan kasvihuonepäästöjen nettoarvossa 2050 vuoteen mennessä (Euroopan komissio 2020a). EU:n hiilidioksidipäästöistä 20–25 prosenttia syntyy teräs- ja metalliteollisuudessa. Kuva 1 havainnollistaa, kuinka suuri osuus metallinjalostuksella on Suomen teknologian kasvihuonepäästöistä. (Metallinjalostajat 2020)



Kuva 1. Suomen teknologiateollisuuden kasvihuonepäästöt (Metallinjalostajat 2020)

Tuotteet aiheuttavat erilaisia ympäristövaikutuksia, minkä vuoksi niitä on vaikea vertailla samalla asteikolla. Ympäristövaikutuksia arvioidessa otetaan huomioon tuotteen koko elinkaari. Tuotteen aiheuttamat ympäristövaikutukset jakautuvat epätasaisesti elinkaaren eri vaiheisiin. Esimerkiksi paperikoneen ympäristövaikutuksista 98 prosenttia syntyy sen käytön aikana. Suurin osa ympäristövaikutuksista johtuu suuresta energian kulutuksesta, johon toivotaankin koneenvalmistajilta kehitystoimia. (Tervola 2011) Tuotteiden ympäristövaikutuksia arvioidessa on välttämätöntä huomioida koko toimitusketju. Se asettaa yrityksiä erilaisiin asemiin. Jokaiselta organisaatiolta vaaditaan ympäristötietoisuutta, mutta alkutuotannon ja jatkojalostuksen vaikutukset ympäristöön ovat erilaisia. Yhteiskunnan asettamat ympäristötavoitteet vaativat ympäristöhaittoja aiheuttavilta yrityksiltä suuria investointeja, jotta tuotantoprosesseista tulisi kestävämpiä. Toimitusketjuun voi kuulua osa, jonka ympäristövaikutukset eivät ole merkittäviä tuotteen koko elinkaareen nähden. Tähän toimitusketjun osaan kuuluville yrityksille merkittävin keino vaikuttaa tuotteen ympäristövaikutuksiin on valita toimittajakseen kestäviä toimintatapoja edustava yritys. Jotta Suomen ja EU:n ympäristötavoitteet toteutuvat, EU:n tukitoimenpiteet kohdistuvat ympäristösuojeluun ja rajoitukset päästöihin. Jokainen yritys voi kuitenkin toteuttaa kestävästä kehitystä toteuttamalla kiertotaloutta ja säästämällä vettä sekä valitsemalla ympäristökannalta paras kuljetustapa (Kortelainen 2013).

Uutta konetta tai vanhaa ei lähdetä modernisoimaan pelkästään ympäristöarvojen vuoksi, mikä on usein taloudellisesti kannattavampaa. Ei niinkään ostajat, vaan koneiden valmistajat ovat useimmiten niitä, jotka kiinnittävät huomiota energiankulutuksen vähentämiseen ja muihin ympäristötekijöihin. Koneiden ostajille tärkeintä ovat sen tekniset ominaisuudet. Tuotteen ympäristöystävällisyys huomioidaan vasta sitten, kun ollaan valmiita maksamaan siitä vähän enemmän. Tiittolan mukaan, Jalovaaran (2012) kirjoittamassa artikkelissa, ympäristöasiat ja energiankulutus eivät ole näkyneet konkreettisesti konepajoissa. Siihen kuitenkin ennustetaan muutosta lähitulevaisuudessa. Koneisiin on tullut jo energiaa säästäviä ominaisuuksia. Konepajateollisuudessa ympäristö ei ole vielä ykköskriteerinä, mikä hidastaa teollisuusalan vihertymistä. (Jalovaara 2012)

1.2 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Työn tavoitteena on kartoittaa, kuinka metalliteollisuusyritykset tai metalliteollisuuden alalla toimivat yritykset näkevät kestävän kehityksen vaikuttavan toimintaansa ja miten se näkyy yrityksestä ulospäin. Muodostetaan kuva siitä, kuinka tärkeänä toimialan yritykset pitävät kestävän kehityksen arvoja.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Kuinka metalliteollisuusalan yritykset tuovat esille ympäristönäkökohtia?
2. Mitkä tekijät vaikuttavat ympäristöarvojen näkymiseen yrityksissä?

Tutkimuskysymyksiin haetaan vastauksia käymällä läpi Suomessa toimivien metalliteollisuusyritysten verkkosivuja ja yrityksille lähetetyn kyselytutkimuksen vastauksia. Analyysissä listataan termejä ja keinoja, joilla yritykset ovat ilmaisseet vihreitä arvojaan tai kestävän kehityksen periaatteitaan. Tutkimuksen avulla saadaan yleiskuva siitä, miten metallialan yritykset ovat tuoneet ympäristöarvoja esille nettisivuillaan. Yritysluokittelun perusteella on tarkoituksena tehdä johtopäätöksiä, millaiset yritykset ovat edelläkävijöitä ympäristöasioissa ja minkä tyyppiset taas ovat vähemmän panostaneet ympäristöasioiden näkymiseen verkkosivuillaan.

1.3 Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne

Työn teoriaosuus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Lähteenä käytetään tieteellisiä artikkeleja ja kirjallitteita, jotka liittyvät yritysten kestävän kehityksen toimintatapoihin. Työn empiirisessä osuudessa hyödynnetään yritysten nettisivuja pääasiallisena lähteenä. Verkkosivuanalyysissa kerätään termistö, joilla yritykset tuovat esille ympäristöasioita. Toisena tarkastelun kohteena on metalliteollisuusyrityksille lähetetyn kyselyn vastaukset. Sen avulla selvitetään fossiilivapaiden ultralujien terästen mahdollisuuksia ja merkitystä kestävän kehityksen edistäjänä kone- ja metalliteollisuudessa.

Teoriassa on tarkasteltu ympäristöasioita pääasiassa yritysten näkökulmasta. Käsittelystä on jätetty pois teollisuuden aiheuttamat ympäristövaikutukset. Sen sijaan käydään läpi keinoja ja syitä toteuttaa ympäristöjohtamista yrityksessä. Teoriaan on valittu tarkempaan käsittelyyn

muutamia ympäristöhallinnan menetelmiä, jotka esiintyvät paljon nettisivuanalyyseissä yritysten nettisivuilla. Tutkimusosuus on rajattu koskemaan Suomessa toimivia kone- ja metalliteollisuusalan yrityksiä.

Työ alkaa johdantokappaleella, jossa kerrotaan työn tarkoitus ja tutkimusmenetelmät. Teoriaosuus on toisessa luvussa. Teoria käsittelee yleisesti, miksi yritysten tulisi ottaa käyttöön kestävä kehityksen mukaisia toimintatapoja. Lisäksi syvennyttään tarkemmin menetelmiin, joilla yritykset voivat varmistaa toimintansa kehittymisen kestävä suuntaan. Kolmannessa luvussa on kuvattu kestävä kehityksen näkyminen yritysten nettisivuilla. Neljänten lukuun on koottu webropol-kyselyn tulokset ja niiden analysointi. Viimeisessä luvussa on esitetty yhteenveto nettisivuanalyyseistä ja kyselytutkimuksen lopputuloksista.

2 KESTÄVÄN KEHITYKSEN MUKAINEN TOIMINTA YRITYKSESSÄ

2.1 Kestävä kehitys yrityksissä ja yritysvastuu

Kestävän kehityksen mukaisessa toiminnassa kohdataan nykyiset tarpeet heikentämättä tulevaisuuden sukupolvien mahdollisuuksia täyttämästä heidän tarpeitaan. Kestävälle kehitykselle on kaksi kriteeriä: Talous on kestävää vain, jos se vastaa ihmisten tarpeita, erityisesti köyhien välttämättömiä tarpeita. Hyväksytään ympäristörajoitukset, jotta säilyisi ympäristön kyky vastata sekä nykyisiin että tulevaisuuden tarpeisiin. (Lorek & Spangenberg. 2014) Vahvassa kestävydessä luonnonvarat uusiutuvat nopeammin kuin niitä kulutetaan. Luonnonvaroiksi luokitellaan ne ekosysteemin palvelut, jotka ovat välttämättömiä ihmisten hyvinvoinnille eivätkä ole korvattavissa. Niitä ovat puhdas vesi, hiilidioksidia sitovat kasvit, eläimet ja maataloudellisesti tuottavat maaperät. (Seidel et al. 2012, s. 64)

Yritysvastuulla tarkoitetaan yrityksen ja yhteiskunnan välistä vuorovaikutusta. Vastuulliseen yritystoimintaan kuuluu ympäristöön ja yhteiskuntaan negatiivisten vaikutusten minimointi ja positiivisten vaikutusten maksimointi. Yritysvastuu voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: taloudelliseen, sosiaaliseen ja ympäristövastuuseen (triple bottom line, TBL). Ympäristövastuu on laajentunut taloudelliseen ja sosiaaliseen vastuualueisiin vasta myöhemmin, kun on ymmärretty ympäristötekijöiden monimuotoiset vaikutukset. Ympäristövastuu kuvastaa organisaation toiminnan vaikutuksia ympäristöön muun muassa luonnonvarojen käytön ja ilmastonmuutoksen kannalta. Määrittelemällä rahavirtavaikutuksia yrityksen ja sidosryhmien välillä, saadaan kuvaus toiminnan taloudellisesta vastuullisuudesta. Sosiaalinen vastuu voidaan jakaa välilliseen ja välittömään vastuuseen sen mukaan, voidaanko vastuukysymykseen vastata organisaation sisällä vai onko kyse esimerkiksi sidosryhmän toiminnasta, mikä vaikuttaa merkittävästi organisaatioon. Taulukkoon 1 on koottu yritysvastuun kolmesta osa-alueesta tärkeimpiä asioita. Vastuullisuusasiat eivät useinkaan lukeudu yksiselitteisesti vain yhteen näistä kolmesta osa-alueesta, koska kestävyyskysymyksillä on laajat vaikutukset. (Koipijärvi 2017, s. 17 ja 20; Niskala, et al. 2015)

Taulukko 1. Yritysvastuun kolme osa-alueetta (Koipijärvi 2017, s. 18; Niskala, et al. 2015)

Yritysvastuu		
<p>Taloudellinen vastuu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liiketoiminnan kannattavuus • Sidosryhmiin kohdistuvat vaikutukset (asiakkaat, omistajat) • Työllistämisvaikutukset, palkat • Verojen maksu • Yhteiskunnan taloudellinen hyvinvointi 	<p>Ympäristövastuu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehokas ja säästeliäs luonnonvarojen käyttö • Ilmastonmuutoksen estäminen • Luonnon monimuotoisuuden suojeleminen • Tuotteiden tai palveluiden elinkaariarviointi 	<p>Sosiaalinen vastuu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Henkilöstön hyvinvointi ja koulutus • Ihmisoikeudet • Tuotevastuut ja kuluttajansuoja • Toimintatavat yhteistyöverkostoissa • Vastuullisen toiminnan tukeminen

Yrityksellä voi olla yrityksen sisäisiä tai ulkoisia ajureita, jotka kannustavat ottamaan ympäristöjohtamisen osaksi liiketoimintamallia. Sisäinen ajuri voi olla tarve vähentää kustannuksia, laadun kehittäminen tai rahoittajien luoma paine. Ympäristöjohtamiseen kannustavia ulkoisia ajureita ovat asiakkaat, kilpailu, sosiaaliset tai lain velvoittamat määräykset. Ekologisilla tavoitteilla voidaan saavuttaa samalla myös muita yrityksen tavoitteita. Eko-tehokkuutta tavoiteltaessa kustannukset pienenevät, kun tuoteyksikköä kohden tarvittavien raaka-aineiden määrä halutaan minimoida. (Seidel et al. 2012, s. 20, 185) Yrityksille on edullisempaa minimoida saasteiden määrä, kuin hoitaa asianmukaisesti itse niiden loppukäsittely. Jätteistä koituvat kustannukset kannustavat myös yrityksiä kierrättämään jätteitään. Prosessien sivuvirtojen hyödyntäminen voi myös synnyttää merkittäviä tuloja yrityksille. (Berry & Rondielli 1998)

Etan eli Euroopan talousalueen jäsenvaltiot voivat myöntää EU:n rahoittamaa taloudellista tukea yrityksille, jotka investoivat ympäristönsuojeluun (Tulli, 2021). Yrityksen on vain perusteltava, että valtion myöntämän tuen avulla yritys pystyy muuttamaan toimintaansa ympäristöystävällisemmäksi. Pieniä ja keskisuuria yrityksiä valtio tukee herkemmin, koska niille aiheutuvat kustannukset ovat suhteellisesti suuryritysten kustannuksia suuremmat. Tukien lisäksi yritys voi saada taloudellista hyötyä ympäristöverojen alennuksesta tai ympäristöverojen vapautuksesta, kun yritys pystyy vaikuttamaan ainakin välillisesti ympäristönsuojelun parantamiseksi. Perusteluita veronalennukseen voi olla esimerkiksi tuotantokustannusten merkittävä nouseminen veron alaisena tai kustannusten nousua ei voida siirtää asiakkaille ilman myynnin pienenemistä. (Eur-Lex 2008)

Ulkoisista tekijöistä yrityksiin merkittävä vaikuttaja on ympäristölainsäädäntö. Yritysten on huomioitava toiminnassaan lainsäädännön lisäksi kuntien määräykset, järjestyssäännöt ja erilliset yritystä koskevat viranomaisluvut ja sopimukset. Ympäristövahinkolain mukaan ympäristön pilaajan tulee korvata aiheuttamansa haitta, vaikka se olisi syntynyt tahattomasti. (Tiihonen, et al. 2000) Ympäristönsuojelulaissa (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, 110 §) velvoitetaan yritykset tuntemaan toimintansa ympäristövaikutukset: ”*Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (selvilläolovelvollisuus).*” Laissa on määritelty myös toimialakohtaisia säännöksiä. Säännökset voivat olla esimerkiksi päästörajoja ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi.

Euroopan unionin jäsenenä Suomi on mukana tavoittelemassa hiilineutraalia Eurooppaa vuoteen 2050 mennessä. Euroopan unioni on laatinut teollisuusalalle muutosstrategian, jossa on esitetty toimenpiteitä, joilla päästään hiilineutraaliuteen teollisuuden osalta. Eräitä strategian toimenpiteitä ovat paljon energiaa kuluttavien tuotantolaitosten modernisointi ja hiilipäästöjen nollaaminen sekä vähähiilisen energiasaannin varmistus kilpailukykyisin hinnoin. (Euroopan komissio 2020a) Euroopan komissio (2019) on tehnyt edotuksen hiilivapaan teräksen valmistuksen tukemiseksi vuoteen 2030 mennessä. Terästeollisuus aiheuttaa 20–25 prosenttia Euroopan hiilidioksidipäästöistä, mistä johtuen Euroopan unionin tavoitteeseen olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä sisältyy terästeollisuudelle oma ilmasto-ohjelma. Tarvittaviin tutkimuksiin ja teollisuuslaitosten uudistuksiin vaaditaan merkittäviä sijoituksia, joista osa on EU:n rahoittamaa, mutta lisäksi tarvitaan paljon yksityisiä sijoittajia. (Euroopan komissio 2020b) Päästökauppajärjestelmä on yksi keino, jonka tarkoituksena on saada teollisuuslaitosten hiilidioksidipäästöjä alemmas. Se perustuu siihen, että päästökauppajärjestelmän piiriin kuuluvat teollisuuslaitokset hankkivat luvan jokaista päästämäänsä hiilidioksiditonnia kohden. Se kannustaa yrityksiä pienentämään päästöjään. Päästöoikeuksien hinta määräytyy kysynnän ja tarjonnan mukaan ja niitä ostetaan huutokaupalla. Poikkeuksina ovat alat, joilla tuotanto siirretään helposti päästöjä kevyemmin rajoitaviin maihin. Ne voivat saada oikeuksia ilmaiseksi. Vuonna 2005 käyttöön otettu järjestelmä uusitaan vuosille 2021–2030. Uudistuksen tärkein muutos on vähentää huutokaupattavia päästöoikeuksia, mikä nostaa päästöoikeuksien hintaa. Sen tarkoituksena on hillitä päästöjä Pariisin ilmastopöytäkirjan mukaisesti. (Euroopan parlamentti 2021)

Merkittävä ympäristöhanke terästeollisuudessa: fossiilivapaa teräs

Fossiilivapaan teräksen tuotanto on toteutumassa lähivuosina. Ruotsalainen terästeollisuus on ottanut tavoitteeksi olla täysin hiilidioksidivapaa vuoteen 2040 mennessä. Hybrid-hanke on edennyt prosessin testaukseen pilottilaitoksessa. Hybrid-hankkeessa osallisina ovat SSAB terästehdas, LKB kaivosyhtiö ja Vattenfall energiayhtiö. Uusi teräksen valmistusmenetelmä perustuu raudan pelkistämiseen vedyllä, hiilen ja koksen sijaan. Vety tuotetaan veden elektrolyysillä ja tuotannosta saadaan hiilivapaata, kun valmistuksessa käytetään hiilineutraalia sähköä. Tuotannon sivutuotteena on vettä hiilidioksidin sijaan. Hankkeen toteutuessa Suomessa saadaan vähennettyä hiilidioksidipäästöjä 7 prosenttia. Uudella prosessilla valmistetun teräksen hinta nousisi kuitenkin 20–30 prosenttia. Mikäli fossiilivapaan sähkön hinta laskee ja hiilidioksidipäästöjen hinta nousee, tulevaisuudessa fossiilivapaa teräs pystyy kilpailemaan markkinoilla perinteisesti tuotetun teräksen kanssa. Teräksen tuotanto on kasvanut vuodesta 2015 asti ja sen kulutuksen ennustetaan jatkavan kasvua. (Hämäläinen & Virtanen 2018; Bäcklin 2020)

2.2 Keinoja huomioida ympäristötekijöitä yritystoiminnassa

Ympäristöjohtamisessa huomioidaan kierrätys, energian kulutus, jätteen huolto ja raaka-aineiden vähentäminen. Se ulottuu joihinkin päätehtäviin kuten taloudenhoidon, asiakaspalvelun, nykyaikaistamisen ja lakisäädösten noudattamiseen. Organisaatiossa hyvin toteutettu ympäristöhallinta voi johtaa parempaan ympäristöön, kulujen säästämiseen ja parempaan julkisuuteen sekä parempaan työvoimaan. (Clarke 1996, s. 3) Ympäristöjohtamisen tavoitteena voidaan nähdä ihmiskunnan kehityksen hallinta ja optimoitu luonnon resurssien kulutus. Ympäristöjohtamisen tueksi on olemassa monenlaisia työkaluja. Ideaalitalanteessa päätöksenteon tukena käytetään dataa useista lähteistä ja hyödynnetään useampaa kuin yhtä metodia. Jokainen tilanne ja tavoite vaatii omanlaisen ryhmän työkaluja, mutta standardisoinnin avulla pystytään saamaan vertailukelpoisia tuloksia. (Barrow 2013, s.15) Seuraavaksi esitellään neljä yrityksen ympäristöhallintaa tukevaa menetelmää, jotka ovat ympäristöjohtamisen standardi ISO 14001, elinkaariarviointi, hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki.

Ympäristöjohtamisen standardi ISO 14001

ISO 14001 standardi antaa organisaatiolle viitekehyksen ympäristönsuojeluun ja reagoimiseen ympäristöolosuhdemuutoksiin heikentämättä asemaa yhteiskunnassa ja taloudellisia tarpeita. Organisaation johto saa ympäristöjärjestelmästä tukea ympäristöasioiden hallintaan. Sen avulla voidaan hankkia tietoa, kuinka voidaan menestyä pitkällä aikavälillä ja mitä vaihtoehtoja organisaatiolla on kestävä kehityksen parantamisessa. ISO 14001 perustuu PDCA-malliin. Kirjainyhdistelmä tulee sanoista Plan, Do, Check, Act eli suunnittele, toteuta, arvioi ja toimi. Malli tarjoaa prosessin, jota toteuttamalla saavutetaan jatkuva kehitys. (SFS-EN ISO 14001:2015, s. 5–6)

Ympäristöstandardin tavoitteena on tehostaa organisaation ympäristösuojelun tasoa. Se sopii yrityksille, jotka haluavat hallita ympäristövastuitaan tukemalla samalla kestävä kehitystä. Standardi on sovellettavissa jokaiseen organisaatioon toimialasta tai yrityksen koosta riippumatta. Ympäristöjärjestelmän menestykseen vaikuttaa organisaatiotasojen sitoutuneisuus. Sisällyttämällä yrityksen liiketoiminnan keskeisiin tavoitteisiin ympäristövaikutusten estäminen ja hyödyllisten ympäristövaikutusten edistämiseen, saa yritys suurimman hyödyn järjestelmästä ja vakuutettua sidosryhmänsä vaikuttavan ympäristöohjelman käytöstä. (SFS-EN ISO 14001:2015, s. 5)

ISO 14001 standardia voidaan soveltaa organisaation eri osa-alueita koskevissa ympäristönäkökohdissa, jotka organisaatio pystyy hallitsemaan tai joihin pystytään vaikuttamaan elinkaarinäkökulmasta. Organisaation luomilla hallintakeinoilla varmistetaan, että palveluiden tai tuotteiden suunnitteluprosessissa huomioidaan niiden ympäristövaikutukset kaikissa elinkaaren vaiheissa. Mahdollisista ympäristövaatimuksista on viestittävä ulkopuolisille toimittajille ja tarvittaessa välitettävä tietoa muun muassa tuotteen loppukäsittelystä tai tuotteen kuljetukseen liittyen. Toisinaan tarvitaan ympäristövaatimuksia myös tuotteiden tai palveluiden hankintaa varten. (SFS-EN ISO 14001:2015, s. 8 ja 20)

Organisaatio luo itse oman ympäristöjärjestelmänsä. Järjestelmän luomisessa oleellista on tunnistaa organisaation toiminnan kannalta merkittävimmät ulkoiset ja sisäiset tekijät, jotka vaikuttavat ympäristönsuojelun tasoon. Lisäksi järjestelmää luotaessa on huomioitava

yrittäjien sidosryhmien vaatimukset. Järjestelmässä oleellista on dokumentoida ympäristönsuojelua varten toteutettuja prosesseja. (SFS-EN ISO 14001:2015, s. 13–14)

Elinkaariarviointi

Aikaisemmin, kun ei ollut yleisessä käytössä vielä hiilijalanjälki- ja kädenjälkimittareita, käytössä oli tuotteiden ja palveluiden elinkaariarviot (life cycle assessment). Elinkaariarviossa luodaan kokonaisvaltainen kuva ympäristöongelmista. (Weidma, et al. 2008) Monet ympäristövaikutuksia arvioivat mittarit tarkastelevat vain tietyn hetken, esimerkiksi tuotannon ympäristövaikutuksia. Sen sijaan elinkaariarvioinnissa tarkastellaan tuotteen tai palvelun sekä vaikutuksia että vaatimuksia niiden koko elinkaaren ajan (Barrow 2013, s.182). Arvioinnin tekevät ympäristöasiantuntijat. Prosessin arviointiin sisältyy aikaa vievä tiedonhaku eri tietokannoista laskentataulukoista ja muista tietolähteistä, jopa eri organisaatioiden välillä. Arviointi alkaa systeemin rajoitusten ja datan laadun määrittämisellä, jatkuu varastoidun datan analyysillä ja lopuksi tehdään elinkaari-vaikutusten arviointi ja sen tulkinta; arvioidaan heikoimmat kohdat ja ennustetaan tulevaisuuden skenaariot. (Watson 2012, s. 189)

Tärkein huomio elinkaariarvioinnissa on se, ettei tuotteen tai palvelun vaikutukset lakkaa sen valmistuessa tuotantotehtaalta. Kyseisen työkalun avulla ympäristöjohtajat saavat paremman kuvan vallitsevista ympäristöongelmista. (Borrow 2013, s.183) Elinkaariarvioinnin etuna on se, että ongelmat ratkaistaan sen siirtämisen sijaan. Toisaalta se on myös synnyttänyt uusia ongelmia prosessiin. Koska elinkaariarvioinnissa tarkastellaan useita näkökulmia samanaikaisesti, tulee arvioinnista monimutkaista. Siten eivät myöskään arvioinnin tulokset ole helposti avattavissa muille, eikä elinkaariarvio siten useinkaan anna tukea päätöksentekoihin. (Weidma, et al. 2008)

Hiilijalan- ja hiilikädenjälki

Liiketoimintaprosessien hiilijalanjälki mittaa organisatoristen toimien oheista hiilidioksidi tuotantoa. Niitä ovat muun muassa polttoaineen kulutusprosessit tai prosessit, jotka tuottavat sivumateriaalina jätettä tai aiheuttaa ylimääräistä virrankulutusta. Liiketoimintaorganisaation hiilijalanjälkeä mitatessa huomioidaan sekä suorat että epäsuorat hiilidioksidipäästöt, jotka syntyvät päivittäisissä prosesseissa. (Watson 2012, s. 95) ISO 14067 standardin (s. 10) mukaan

tuotteen hiilijalanjälki on summa tuotejärjestelmän kasvihuonepäästöistä ja poistumista, joka ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttina (CO₂e). Kasvihuonekaasun massa saadaan hiilidioksidiekvivalentiksi kertomalla kaasun massa ainetta vastaavalla ilmastonlämmityspotentialilla. Yksikkö siis huomioi muiden kasvihuonekaasujen erilaiset ilmastonlämpenemisvaikutukset (Watson 2012, s. 95). Hiilidioksidipäästöt lasketaan elinkaariarvioinnilla, jossa ilmastomuutos on ainoa vaikutusluokka (SFS-EN ISO 14067:2018, s. 8).

Vähähiilisen talouden tukemiseksi ja kestäväen kehityksen edistämiseksi on luotu ISO 14060 standardisarja. Standardisarjan käyttöönotto mahdollistaa johdonmukaisen kasvihuonepäästöjen ja -poistumien laskennan, seurannan, raportoinnin ja todentamisen. Standardilla saavutettavia hyötyjä ovat muun muassa hiilijalanjälkilaskennan uskottavuuden ja läpinäkyvyyden parantaminen. Standardin noudattaminen mahdollistaa kasvihuonepäästöjen hallinnan, ja sen avulla voidaan löytää kehityskohteita. (SFS-EN ISO 14067:2018, s. 8) Päästöt voidaan luokitella päästölähteiden ja päästöjen syntymekanismien perusteella. Kun tunnetaan päästölähteet, voidaan karsia helposti ylimääräisistä toiminnoista syntyviä päästölähteitä tai vaihtoehtoisesti pohtia vaihtoehtoja tapaa toteuttaa prosessi, mikä pienentäisi päästöjä. Sen rinnalla pystytään parantamaan organisaation arvoketjua, kun saadun informaation avulla voidaan suunnitella prosessit, jotka vaativat sitä ympäristönäkökohtien tai lainsäädännön kannalta. (Watson 2012, s. 95)

Hiilijalanjälki on kätevä mittari vertailtaessa päästölähteitä. Se on hyvin yksinkertaistettu malli, joka helpottaa yleisesti mittarin ymmärtämistä eikä se ole pelkästään tutkijoita varten. Siksi myös tavalliset kuluttajat ovat usein kiinnostuneet tuotteiden hiilijalanjäljestä. Yksinkertaistuksen vuoksi hiilijalanjälkimittari voi joskus olla harhaan johtava, mutta usein parempi käyttää sitä kuin olla käyttämättä mitään ympäristövaikutusmittaria. Vaikka hiilidioksidi on merkittävä kasvihuonekaasu, ei pidä unohtaa muita päästöjä ja tyytyä vain yhteen mittariin. (Weidma, et al. 2008)

Ympäristövaikutuksiin on perinteisesti keskitytty mittaamalla pelkästään tuotteiden ja palveluiden negatiivisia vaikutuksia. Erityisesti kehittyneissä maissa osataan jo tehokas raaka-aineiden käyttö ja tunnetaan tarkasti oman tuotannon aiheuttamat päästöt ja jätteet. Tällaiset yritykset voisivat jatkaa liiketoimintakonseptia tuottamaan tuotteita ja palveluita, jotka

vähentävät heidän asiakkaidensa ympäristövaikutuksia. Kun hiilijalanjäljellä viitataan negatiivisiin ympäristövaikutuksiin, hiilikädenjälkeä puolestaan käytetään positiivisten ympäristövaikutusten ilmaisuun. (Grönman, et al. 2019) Hiilikädenjäljen laskenta on suhteellisen helppoa spesifiin käyttötarkoitukseen valmistetuille tuotteille. Se ilmaisee, paljonko tuotteen käyttäjät tai tuote pienentää hiilijalanjälkeä perinteisetuotteen sijaan. (Kasurinen, et al. 2019)

3 KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKYMINEN METALLITEOLLISUUSYRITYSTEN NETTISIVUILLA

3.1 Yritysten arvojen kartoittaminen nettisivujen avulla

Tutkimus pohjautuu kone- ja metalliteollisuusalan yritysten nettisivuihin. Tarkastelun kohteena oli 84 yritystä. Suurin osa otoksen yrityksistä on valittu LUT:n HRO (hitsattujen rakenteiden optimointi -foorumi) jäsenyrityksistä. Tarkastelujoukkoa on laajennettu metalliteollisuusportaalin yrityksillä ja tarkastelun kohteena olleiden yritysten yhteistyökumppaneilla (Ahola & Koskimäki 2021; Metalliteollisuus, 2021). Yritykset luokiteltiin pieniin, keskisuuriin ja suuriin yrityksiin. Euroopan komission käyttöoppaan (2015, s. 11) mukaan yritysten koko määritellään henkilöstön ja vuosiliikevaihdon tai taseen loppusumman mukaan seuraavasti:

Mikroyritys:

- alle 10 työntekijää ja vuosiliikevaihto tai taseen loppusumma enintään 2 miljoonaa euroa

Pienyritys:

- alle 50 työntekijää ja vuosiliikevaihto tai taseen loppusumma enintään 10 miljoonaa euroa

Keskikokoinen yritys:

- yli 50, alle 250 työntekijää ja vuosiliikevaihto enintään 50 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 43 miljoonaa euroa

Suuryritys:

- Yli 250 työntekijää ja vuosiliikevaihto yli 50 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma yli 43 miljoonaa euroa

Tässä tutkimuksessa yksinkertaistettiin luokittelua ja määriteltiin yrityskoko edellisen päättyneen tilikauden työntekijälukumäärän perusteella. Luokittelussa yhdistettiin mikro- ja pienyritykset. Otoksesta pienyrityksiä ja suuryrityksiä oli molempia 32 ja keskisuuria 20. Kansainvälisiä yrityksiä oli 68 ja pelkästään Suomessa toimivia oli 16. Yrityksiä oli eri toimialoilta teräksen valmistuksesta terästuotteiden jalostukseen ja teollisuutta tukevia suunnittelu- ja konsultointialan yrityksiä.

Yritysten verkkosivuilta pyrittiin löytämään yrityksen liikevaihto, henkilöstömäärä, strategia, visio ja missio. Jos liikevaihtoa tai henkilöstölukumäärää ei löytynyt yrityksen omilta sivuilta, niiden lähteenä käytettiin *Finder* ja *Asiakastieto* -verkkosivuja. Yritysten verkkosivuja on analysoitu vuoden 2021 helmi- ja maaliskuussa.

Usealla otoksen yrityksellä oli pelkästään englanninkielinen verkkosivu, joten ympäristöaiheista termistöä kerättiin myös englanniksi. Ensisijaisesti tarkastelussa olivat suomenkieliset sivut. Jos suomenkielisiä sivuja ei ollut tai suomenkielisillä sivuilla oli niukasti tietoa, tarkasteltiin englanninkielistä verkkosivua. Otantaan kuuluvista yrityksistä muutamat olivat fuusioituneet keskenään. Yhdistyneiden yritysten nettisivuilla oli usein linkit molempien yritysten nettisivuille ja tässä työssä tarkasteltiin kaikki nämä nettisivut: yhteiset ja yritysten omat.

Neljällä kansainvälisellä yrityksellä oli erilaiset nettisivusisällöt englanniksi ja suomeksi. Näissä tapauksissa englannin kielellä on kerrottu yrityksestä enemmän ja tuotu esille ympäristöarvoja, mutta suomeksi ympäristöasioista ei ollut kirjoitettu. Toisaalta suomenkielisillä nettisivuilla saattoi olla linkki kansainvälisille yrityksen kestävän kehityksen -sivustolle. Otoksesta neljä yritystä kuului samaan yrityskonserniin, mutta osalla yrityksistä oli edelleen myös oma nettisivusto. Omilla sivustoilla kerrottiin vähemmän ympäristötoimista kuin konsernin sivuilla. Koska sivuilla oli viittaus konsernin nettisivuihinkin, tässä tutkimuksessa ajateltiin tytäryhtiöidenkin edustavan samoja arvoja.

Verkkosivujen analysoinnissa haasteita aiheuttivat:

- Verkkosivujen erilaiset rakenteet, kun joillakin oli oma hakukone nettisivuilla ja toisilla ei ollut. Toisten yrityksen sivuilta hakukoneet etsivät sanoja pelkästään artikkeleista, kun taas toisilta koko sivustolta. Yrityksillä on myös erilaisia tyylejä välilehtien nimeämisessä ja niiden sijoittamisessa sivustolle. Näiden ominaisuuksien vuoksi systemaattisen kartoituksen tekeminen oli haastavaa.
- Verkkosivujen ylläpidossa ja päivitystiheyksissä oli yrityskohtaisia eroja. Joillakin oli verkkosivuilla selkeästi vanhentunutta tietoa. Tutkimuksen edetessä sivustojen sisältö on voinut myös muuttua merkittävästi.
- Yritysten perustietoja kuten liikevaihtoa tai strategiaa ei ollut kerrottu kaikilla sivuilla.

- Joillakin yrityksillä oli erilaiset nettisivut suomeksi ja englanniksi.

Nettisivuilta kerättiin ympäristöteemaan liittyvää sanastoa. Sanaston kartuttua pystyttiin analysoimaan nettisivuja hyödyntämällä hakukonetta sanaston termejä hakemalla. Nettisivuja tarkastellessa huomioitiin, miten ja missä yritykset tuovat esille ympäristöteemaa. Toisilla se oli sisäänkirjoitettuna yrityksen strategiaan, osalla se näkyi merkittävästi jo etusivuilla. Toiset taas huomioivat sitä vasta tuotesivuillaan. Otoksessa oli tietysti joukko yrityksiä, joiden sivuilla ei ollut ympäristöasioihin liittyviä mainintoja ollenkaan.

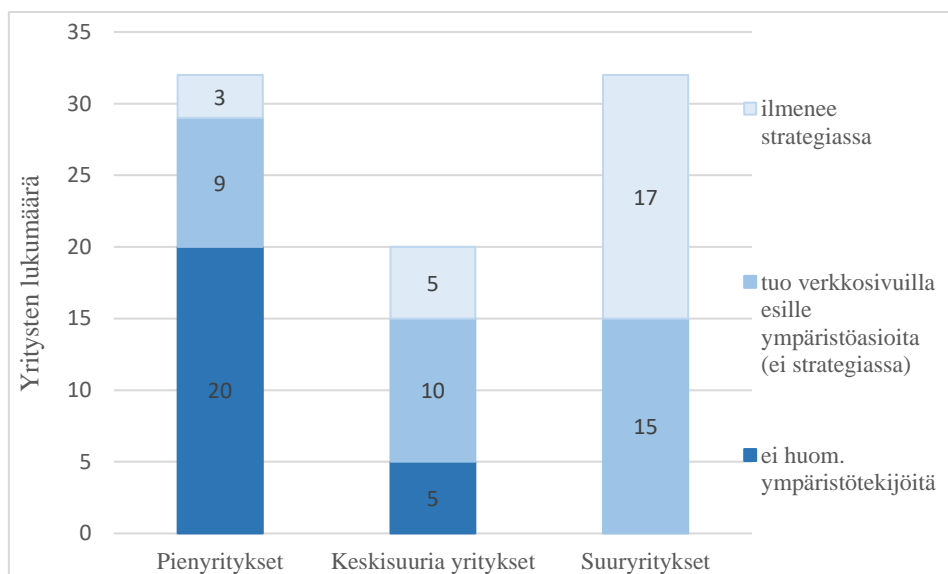
Aineistoa kerätessä kirjattiin mahdollisimman tarkkaan verkkosivuilta ilmaiset, joilla yritys välitti tietoa ympäristöasioista. Liitteessä 1 ja 2 on listattu suomeksi ja englanniksi termit ja sanaparit, joilla yritykset ovat ilmaisseet ympäristöteemaa.

Kartoitettaessa yritysten ympäristöarvoja, teemaan liittyvien sanojen lisäksi kirjattiin, mistä kohtaa yrityksen nettisivua informaatio löytyi. Ympäristöaiheisia sanoja löytyi, esimerkiksi yritysten etusivuilta, ”tietoa meistä” -sivuilta, ”kestävä kehitys” -sivuilta tai tuotteiden kuvauksesta. Yhteensä sivuja koko tarkastellusta yritysjoukosta, joilta löydettiin ympäristöteemaan kuuluvaa sanastoa, löytyi 496 kappaletta. Niistä noin 40 prosenttia oli ympäristöasioille omistetuilla välilehdillä. Eniten yritykset olivat siis tuoneet esille ympäristöasioita niille tarkoitetulla sivustolla, joka usein nimettiin ”kestävä kehitys”, ”ympäristö”, ”ympäristötavoitteet” tai ”vastuullisuus” -sivuksi. Havainnosta voidaan todeta, että vihreitä arvoja edustavilla yrityksillä on usein nettisivuillaan oma osio ympäristöasioille. Etusivu on ensimmäinen yrityksestä paljastuva asia lukijalle. Yritykset, jotka tuovat jo etusivuillaan esille ympäristöarvojaan, haluavat luoda ympäristöystävällistä imagoa itselleen. Yritykset saattavat useissa kohdissa verkkosivuillaan viitata ympäristöystävällisyyteen. Jos nettisivuilla on oma ympäristöaiheinen sivusto, sinne keskittyy kuitenkin suurin osa teeman sanastosta.

3.2 Nettisivujen analyysin tuloksia

Tässä luvussa tarkastellaan yritysten nettisivuilta tehtyjä havaintoja yrityskoon, kansainvälisyyden ja toimialan mukaan.

Kuvassa 2 havainnollistetaan nettisivukartoituksen tuloksia erikokoisten yritysten näkökulmasta. Kuvasta 2 nähdään, että pienyritykset kertovat vähiten nettisivuillaan ympäristöasioista, jopa 83 prosenttia niistä ei maininnut kestävän kehityksen mukaisesta toiminnasta mitään. Sen sijaan kaikilla otoksen suuryrityksillä oli jotain ympäristötavoitteisiin tai arvoihin liittyvää nettisivuillaan. Suuryrityksistä 17 on ottanut huomioon ympäristöasioita yrityksen strategiassa, arvoissa, visiossa tai missiossa. Keskisuuret yritykset ovat vihreiden arvojen puolesta jotain pien- ja suuryritysten väliltä, koska 20 keskisuuresta yrityksestä 15 yrityksen sivuilla tuodaan esille ympäristöteemaa ja näistä 5 on vielä ottanut mukaan strategiaansa ympäristötavoitteita.



Kuva 2. Ympäristöasioiden huomioiminen nettisivuilla yrityskokojen mukaan.

Yrityskokojen mukaiset erot olivat odotettavissa. Ympäristöystävällinen toiminta parantaa yrityksen imagoa ja oletettavasti suuryrityksille on muotoutunut tietynlainen brändi, jota usein tukevat kestävän kehityksen arvot. Kaikki otoksen suuryrityksistä toimivat kansainvälisesti. Suuryrityksillä on pienempiin verrattuna enemmän toimittaja- ja asiakassuhteita, joilta voi tulla yrityksille paineita kehittää toimintaansa ympäristöystävällisempään suuntaan. Luultavasti

varakkaammilla suuryrityksillä on enemmän resursseja myös panostaa nettisivuihinsa. Pienyritysten nettisivuilla oli tietoa muutenkin hyvin niukasti. Pienyrityksissä oli 14 kotimaista yritystä. Jos ne ovat jo saavuttaneet pienen asiakaskuntansa, eivät ne välttämättä ole kokeneet tarpeelliseksi vakuuttaa asiakkaitaan ympäristöystävällisellä imagolla. Usein pienyritykset ovat myös nuorempia, jolloin ensimmäisenä tuoreen yrityksen listalla ei välttämättä ole kestävä kehitys, mikäli se ei ole toimialalla oleellista. Tuloksissa korostuivat yrityskokojen ääripäät eli pienyritysten ja suuryritysten ominaisuudet ja keskisuurten yritysten tuloksista pystytään tekemään vähemmän johtopäätöksiä. Keskikokoisissa yrityksissä näkyy molempien, suurten ja pienyritysten ominaisuuksia. Tarkastelussa hyödynnettiin pelkästään verkkosivuja yrityksen arvomaailman määrittämiseen eikä siten tuloksessa näy, jos yritys on muuten toiminut kestävä kehityksen mukaisesti.

Kansainvälisyys

Suurin osa kartoitetuista yrityksistä toimii kansainvälisesti, jopa 81 prosenttia. Kansainväliseksi yrityksiksi luokiteltiin yritykset, joilla on toimipisteitä myös ulkomailla tai jotka käyvät kauppaa kotimaan ulkopuolella. Kansainvälisistä yrityksistä 13 (19 %) ja kotimaisista 12 (75 %) ei tuo vihreitä arvojaan esille. Suurin osa kansainvälisesti toimivista yrityksistä siis markkinoi nettisivuillaan itseään ympäristötietoisena, kun taas pelkästään kotimaan markkinoilla toimivista yrityksistä vain neljä oli kertonut nettisivuillaan ympäristövaikutuksistaan tai vihreistä arvoistaan.

Toimiala

Yritysten luokittelu toimialoittain oli haastavaa tehdä yksiselitteisesti, koska toimialaskaala oli laaja. Etenkin suurilla ja keskisuurilla yrityksillä oli useampi toimialaluokitus kuten suunnittelu ja valmistus sekä logistiikka. Kartoituksessa ei määritelty, esimerkiksi yrityksen suurinta toimialaa vaan luokitusta yksinkertaistettiin mahdollisimman paljon. Tutkimuksen yritykset jaettiin kolmeen toimialaan; alkutuotanto, jatkojalostus sekä konsultointi ja suunnittelu. Alkutuotannon yritykset valmistavat terästä ja jatkojalostusta tekevät yritykset hyödyntävät teräsmateriaaleja toimialallaan. Kolmas toimiala on niin sanottu konsultointi ja suunnittelu eli ne yritykset, jotka tarjoavat teollisuutta tukevia palveluita, esimerkiksi teknistä laskentaa tai

laaduntarkastuspalveluita. Tällä luokittelulla alkutuotannon yrityksiä oli kolme, joista kaikki toivat laajasti nettisivuillaan esille ympäristöarvojaan. Kaikki kolme yritystä ovat myös kansainvälisiä suuryrityksiä. Teräksen jatkojalostusyrityksiä oli eniten, 65 kappaletta. Niistä 57 oli kansainvälisiä yrityksiä. Jatkojalostus yrityksistä 19 (29 %) ei tuonut nettisivuillaan esille ympäristöteemaa. Viimeiseen toimialaluokkaan kuului 16 konsultointi- ja suunnitteluyritystä. Niistä reilu puolet oli kansainvälisiä yrityksiä. Konsultointi- ja suunnittelutoimialaluokasta 6 yritystä ei tuonut vihreitä arvoja esille nettisivuilla.

Toimialoilla luultavasti vaikuttaa eniten ympäristöasioihin suhtautumiseen toimialan omat ympäristövaikutukset. Ohjelmistoja ja laskentapalveluita tarjoavilla yrityksillä on merkityksettömät ympäristövaikutukset verrattuna teräksen valmistukseen. Tämän kaltaiset eroavaisuudet asettavat erilaiset lähtökohdat yrityksen toiminnassa ympäristövaikutuksien huomioimiseen.

Yritykset, jotka eivät tuo esille ympäristöteemaa nettisivuillaan

Yrityksiä oli kaiken kaikkiaan 25, joiden nettisivuilta ei tuotu esille ympäristötekijöitä. Kategorian yrityksistä 20 oli pienyrityksiä ja loput keskisuuria yrityksiä. Kansainvälisiä yrityksiä oli 13. Yritykset jakautuivat toimialoille siten, että 18 yritystä oli luokiteltu metallien jatkojalostajiksi ja 7 oli teollisuuden aloja tukevia, konsultointi- ja suunnitteluyrityksiä. Tarkasteltaessa pelkästään yrityksiä, jotka eivät huomioi nettisivuillaan ympäristöasioita, voidaan huomata, ettei tähän ryhmään jää suuryrityksiä tai niin sanotun alkutuotannon yrityksiä.

Havaintojen yhteenveto

Merkittävimmät havainnot tehtiin yritystyyppien ääripäistä. Ääripäistä on helpointa tehdä johtopäätöksiä, kuten suuryritysten ja pienyritysten tai kansainvälisten ja kotimaisten yritysten eroista. Vähiten ympäristöasioista kerrottiin kotimaisten pienyritysten nettisivuilla. Verkkosivujen mukaan kansainvälinen ja suuri tai keskikokoinen yritys on todennäköisin yritystyyppi, joka on panostanut yrityksensä ympäristövaikutuksista kertomiseen.

Pelkästään nettisivuja kartoittamalla ei voida tietää yritysten todellisia tarkoitusperiä. Niillä voi olla erilaisia tarpeita kehittää ympäristöarvojaan. Syinä voivat olla esimerkiksi:

- Toimialalla vallitseva kilpailu.
- Toimittaja- tai asiakassuhteiden puolelta tuleva painostus.
- Yrityksessä työskentelevien tai perustajien henkilökohtaiset arvopohjat.
- Yrityksen toimikuvaan liittyvät oleellisesti ympäristöasiat.
- Toisille ympäristötekijöiden huomioiminen jää minimiin, vain lakien pakottamiin toimenpiteisiin joko resurssisyistä tai sitten sitä ei yksinkertaisesti koeta tarpeelliseksi yrityksen menestyksen kannalta.

Ympäristösertifikaatit ovat erityisessä suosiossa. Verkkosivukartoituksessa 28 yrityksen verkkosivuilta löytyi ympäristöstandardi. Sertifikaatti toimii yrityksen ulkopuolisille merkinä siitä, että ympäristönäkökulmia on huomioitu toiminnassa. Usealla se saattoi olla yritysten nettisivuilla ainoa merkki ympäristöä huomioivista toimenpiteistä. Joillakin yrityksillä ympäristöstandardin logo oli sijoitettu verkkosivujen alareunaan muiden sertifikaattien yhteyteen. Jotkut taas korostivat enemmän ympäristöstandardia myös kertomalla sen sisällöstä omilla nettisivuillaan.

Toinen yleisesti huomioon otettu ympäristönäkökohta oli *hiilijalanjälki* ja *hiilikädenjälki*. Jalanjälkimitareita esiintyi otoksen 16 yrityksellä. Vaikka lukija ei tarkemmin tuntisikaan hiilijalanjäljen laskemisperiaatetta, viestii se ympäristötekijöiden huomioimisesta. Yrityksen hiilijalanjäljen ilmoittaminen kertoo läpinäkyvästä toiminnasta. Hiilikädenjälki puolestaan vahvistaa yrityksen ratkaisujen merkitystä kestävässä kehityksessä ja yrityksen tuotteiden tai palveluiden tärkeyttä myös tulevaisuudessa.

Yritysten kotisivut ovat hyvä paikka nostaa esille yritystoimintaan liittyviä uutisartikkeleja tai päivittää yrityksen kuulumisia muun muassa blogijulkaisuuina. Ympäristöaiheisia artikkeleja löytyi tutkimuksen aikana 80 kappaletta. Uutisartikkelit, etenkin kolmannen osapuolen julkaisemat, tuotiin heti etusivuilla esille. Nettisivuilla hakukone löysi useassa tapauksessa ympäristöteemaisia tapahtumia, jotka olivat yrityksen järjestämiä. On siis monenlaisia keinoja viestittää yrityksen vihreitä arvoja nettisivuilla. Kun yritys on useilla tavoilla tuonut sivuillaan

esille kestävästä kehityksestä, lukijalle muodostuu vahvempi mielikuva yrityksen ympäristöystävällisyydestä.

4 KYSELYTUTKIMUS YRITYSTEN SUHTAUTUMISESTA FOSSIILIVAPAASEEN TERÄKSEEN

4.1 Kyselytutkimuksen toteutus

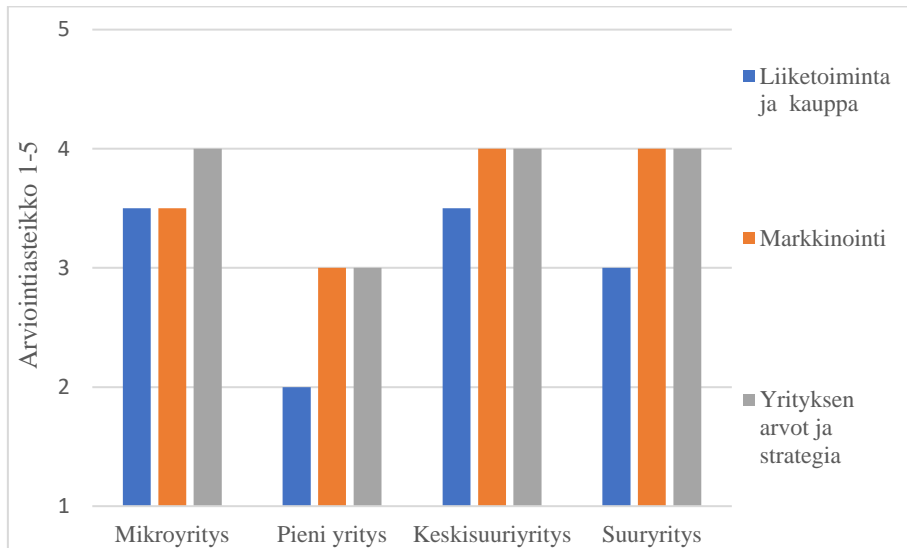
Kyselytutkimus toteutettiin Webropol-kyselyllä, jolla kartoitettiin metalliteollisuuden ja sen sidosryhmien näkemystä fossiilivapaiden ultralujien terästen mahdollisuuksista kone- ja metalliteollisuudessa. Kysely lähetettiin sähköpostitse 550 henkilölle. Kyselyn vastaanottajat on valittu HRO-suunnittelufoorumin ja kansainvälisen hitausinsinöörikoulutuksen (IWE) yhteyshenkilöistä, joilla on työnsä puolesta vahva osaaminen tai näkemys kone- ja metalliteollisuudesta ja sen tulevaisuudesta. Kysely toteutettiin helmi-maaliskuussa 2021. Vastausaikaa oli kaksi viikkoa. Vastauksia saatiin 89, jolloin vastausprosentiksi muodostuu 16 %.

Vastausten taustatiedoksi kysyttiin vastaajan edustaman yrityksen kokoa ja hänen toimenkuvaansa yrityksessä. Kysymykset löytyvät liitteestä 3. Kysymyksissä 3 ja 5 käytettiin Likert-asteikkoa, jolla vastaaja arvioi käsitystään välillä 1–5. Asteikon numero 1 = täysin eri mieltä, 2 = osin samaa mieltä, 3 = ei samaa eikä eri, 4 = osin samaa mieltä ja 5 = täysin samaa mieltä (Vehkalahti 2014, s. 35). Vastaaja valitsi myös neljästä vaihtoehdosta tärkeimmät tekijät fossiilivapaiden terästen merkityksen kannalta. Kyselyn loppuun on jätetty vastaajalle tilaa vapaita kommentteja varten.

4.2 Yrityskoon vaikutus vastauksiin

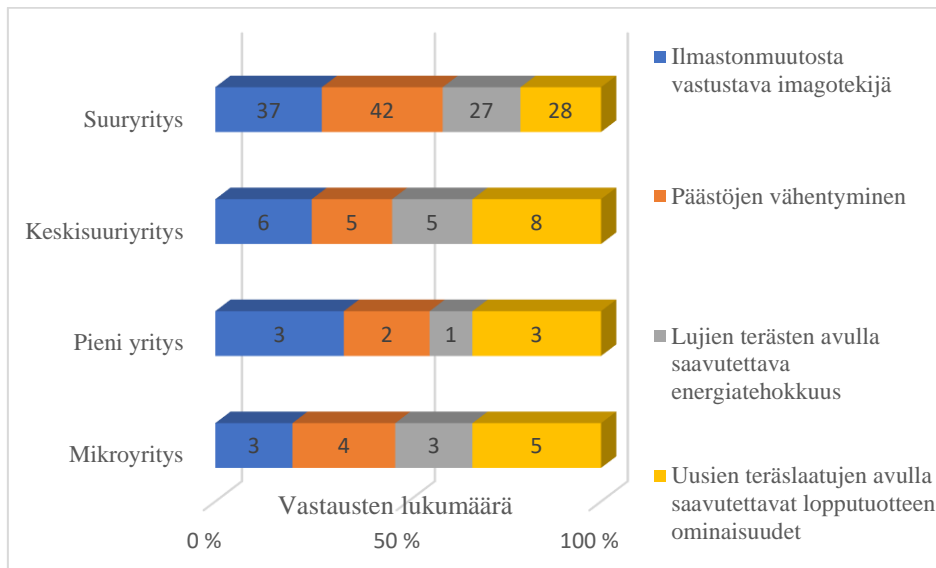
Vastauksia analysoitiin luokittelemalla vastaajat yrityskoon mukaan. Vastaajista suurin osa, 63 edusti suuryrityksiä. Loput vastanneet jakautuivat melko tasaisesti: 8 mikroyritykseen, 8 pieneen yritykseen ja 10 keskisuureen yritykseen. Pienten yritysten vastausten keskiarvossa oli pientä poikkeamaa muiden yritysten keskiarvoon verrattuna. Pienet yritykset kokevat fossiilivapaiden terästen ratkaisua muita yrityksiä vähemmän tärkeäksi. Fossiilivapaiden terästen merkitystä tuli pohtia kolmesta näkökulmasta: liiketoiminnan ja kaupan, markkinoinnin, yrityksen arvojen ja strategian näkökulmista. Pieniä yrityksiä edustaneiden

vastausten keskiarvo eri näkökulmille oli asteikolla 2–3, kun muilla vastaajilla jokaiseen näkökohtaan vastausten keskiarvo oli yli 3 (kuva 3).



Kuva 3. Fossiilivapaiden terästen tärkeys eri näkökulmista (yrityskokojen mediaani vastaukset)

Kuvassa 4 havainnollistetaan vastausten jakautumista yrityskokojen mukaan, mitä tekijöitä pidetään merkittävimpinä fossiilivapaiden terästen ratkaisussa kestävän kehityksen kannalta. Suuryritykset näkevät päästöjen vähentymisen olevan merkittävin tekijä fossiilivapaissa teräksissä, kun taas muut yrityskoot pitivät useimmiten keskeisimpänä tekijänä uusien teräslaatuojen avulla saavutettavia lopputuotteiden ominaisuuksia. Ilmastonmuutosta vastustavaa imagotekijää pidettiin myös tärkeänä, kun jokaisesta yritystyyppin vastaajista yli 30 prosenttia oli valinnut sen. Vähiten merkittävänä tekijänä puolestaan pidettiin lujien terästen avulla saavutettavaa energiatehokkuutta.



Kuva 4. Keskeisimmät tekijät fossiilivapaissa teräksissä

Erikokoisten yritysten vastausmäärät erosivat toisistaan, joten ei voida tehdä täysin luotettavia johtopäätöksiä kyselytutkimuksesta saaduista tuloksista. Saatuja tuloksia voidaan pitää kuitenkin suuntaa antavina. Kyselyn perusteella on vaikeaa löytää selitystä, miksi juuri pienet yritykset eivät koe fossiilivapaiden terästen ratkaisua yhtä tärkeänä kuin muut yritysluokat. Voisi ajatella, ettei pienyrityksillä ole resursseja valita vaihtoehdoista kalliimpaa vihreää tuotetta, mutta vielä pienemmät, mikroyritykset kuitenkin suhtautuivat hiilivapaaseen teräkseen pieniä yrityksiä suopeammin. Tarkempi toimialaluokitus olisi voinut tarkentaa johtopäätöksiä. Pienyritysten vapaissa kommentteissa oltiin skeptisiä fossiilivapaiden terästen todellisista ympäristövaikutuksista, koska niiden valmistus vaatii perinteistä valmistusmenetelmää enemmän sähköä. Avoimissa kommentteissa tuli esille kestävän kehityksen tärkeys, mutta ongelmaksi pienyritykset kokivat hintakilpailun suuryritysten kanssa:

”Idea fossiilivapaasta teräksestä on tärkeä ja hyvä. On kuitenkin vielä pitkä matka, että asiakkaamme ovat aidosti valmiita maksamaan siitä enemmän. Isot kansainväliset toimijat haastavat kaltaisiamme alihankkijoita hintakilpailuun, jossa pääosin hinnan vaikutus on määräävä.”

Suuryritykset näkivät keskeisimpänä tekijänä päästöjen vähentymisen fossiilivapaiden terästen avulla. Niille sen osoittautuminen tärkeimmäksi voisi johtua siitä, että suuryrityksillä on myös suurimmat päästöt. Sen vuoksi ne voivat kokea niille tärkeimmäksi vähentää päästöjään muun

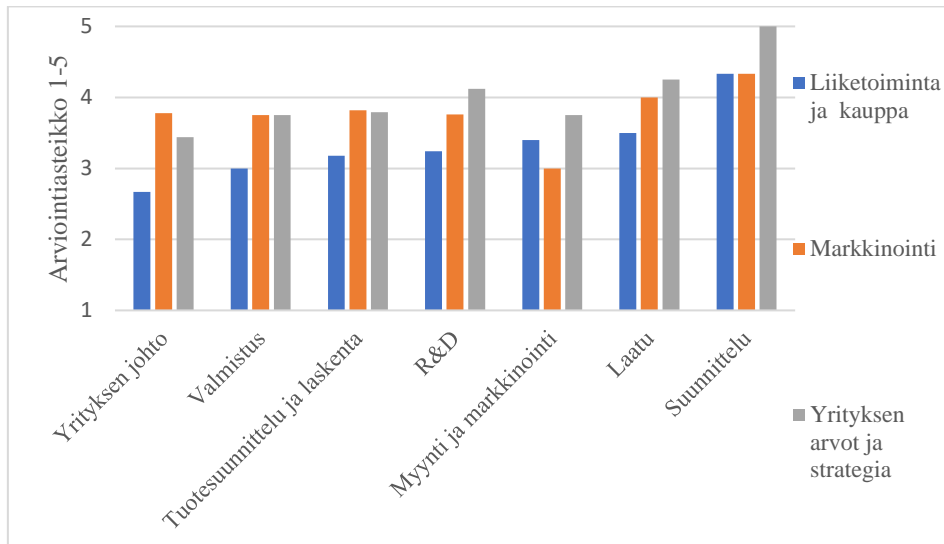
muassa ympäristöystävällisemmän teräksen avulla. Päästöjen vähentämisellä yritys voi saada päästökauppaetua, joka voi toimia yrityksille eteenpäin työntävänä voimana ympäristövaikutusten pienentämisessä. Muiden yrityskokojen edustajien vastauksissa tärkeimmäksi tekijäksi nousi uusien teräslaatuojen avulla saavutettavat lopputuotteen ominaisuudet. Suuryrityksiin verrattuna muut yritykset aiheuttavat luultavasti vähemmän päästöjä. Ne kuluttavat myös vähemmän energiaa ja brändin merkittävyys on pienempi. Luonnollisesti pienemmillä yrityksillä on pienempi tuotanto ja luultavasti vähemmän resursseja panostaa ympäristövaikutuksiin. Näillä perusteilla neljästä vaihtoehdoista niille osuvimmaksi jää tuotteiden ominaisuudet, mitkä taas edistävät myyntiä, jos ominaisuuksilla saadaan asiakas vakuutetuksi.

4.3 Vastausten jakautuminen vastaajan toimenkuvan mukaan

Vastaajista suurin osa eli 28 toimii tuotesuunnittelun ja laskennan tehtävissä, 24 tutkimus- ja kehitystyössä, 8 valmistuksessa, 9 yrityksen johdossa ja 5 myynnissä ja markkinoinnissa. ”Muu, mikä” -kohtaan vastanneita oli 14. Näistä muodostettiin vielä kolme uutta toimenkuvaryhmää: laatu, suunnittelu ja muut. Muut-ryhmään jäi kolme vastaajaa, joiden vastaukset jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, koska heidän toimenkuvansa poikkesi merkittävästi toisistaan ja muiden ryhmien edustajista.

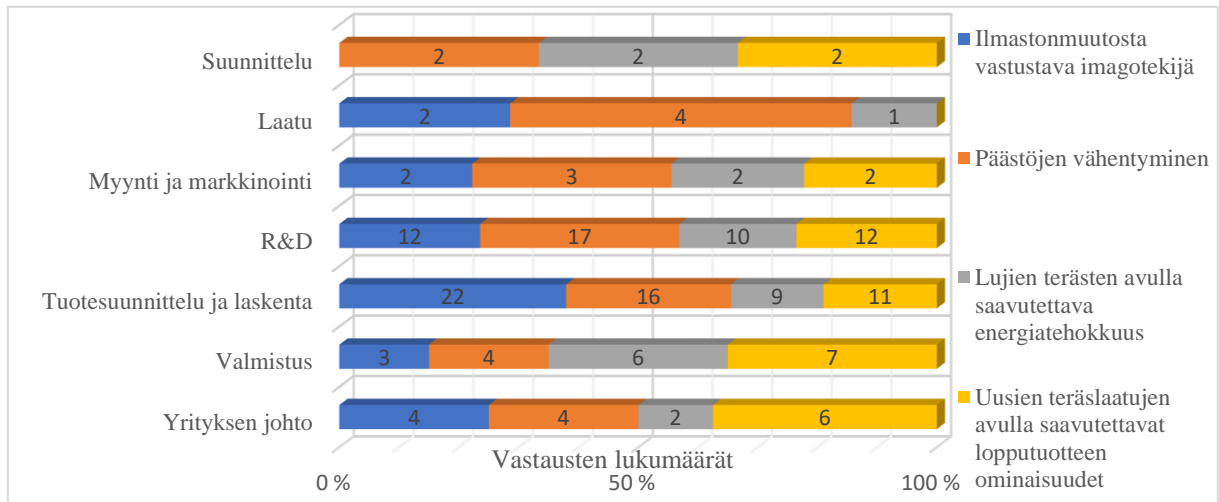
Eri tehtävissä työskentelevien vastauksissa oli pieniä eroja siinä, mitkä näkökulmat nousivat tärkeimmiksi fossiilivapaiden terästen ratkaisussa kestävään kehitykseen. Kuten kuvasta 5 voidaan huomata, yrityksen johto piti liiketoiminnan ja kaupan kannalta fossiilivapaiden terästen ratkaisua vähiten merkittävänä, keskimääräinen vastaus oli 2,7 (mediaani 2). Muiden ryhmien vastausten keskiarvo oli 3–4 liiketoimintaan ja kauppaan. Myynnissä ja markkinoinnissa työskentelevät eivät pitäneet fossiilivapaita teräksiä markkinoinnin kannalta yhtä tärkeänä kuin muut vastaajat. Myynnin ja markkinoinnin parissa työskentelevät vastasivat markkinoinnin merkittävyydeksi keskimäärin (myös mediaani) 3 ja muiden vastanneiden

keskiarvo oli 3,7. Loput vastaukset olivat melko samanlaisia. Vastausten arvot asettuivat kolmen ja neljän välille.



Kuva 5. Fossiilivapaiden terästen tärkeys eri näkökulmista (eri toimenkuvien keskiarvo vastaukset)

Kuvassa 6 on esitetty, kuinka eri toimenkuvien vastaajat ovat valinneet fossiilivapaiden terästen merkittävimmät tekijät. Tuloksia on syytä tarkastella kriittisesti, koska eri tehtäviä edustavia vastaajia oli hyvin eri määrä, esimerkiksi tuotesuunnittelusta ja laskennasta vastaajia oli yli 20 ja asiantuntijoita oli vain 2. Tuotesuunnittelussa ja laskennassa työskentelevät vastasivat eniten ilmastonmuutosta vastustavan imagotekijän olevan merkittävä tekijä fossiilivapaiden teräksen tulevaisuudessa. Muista ryhmistä enintään 55 % oli valinnut imagotekijät eniten merkittäviksi. Uusien teräslaatuojen avulla saavutettavat lopputuotteen ominaisuudet ovat merkittävimpiä yrityksen johdolle ja valmistukselle, kun taas päästöjen väheneminen sai eniten ääniä kolmessa ryhmässä: tutkimus ja kehitystyössä, laadussa ja myynnissä ja markkinoinnissa.



Kuva 6. Fossiilivapaiden terästen merkittävimpien tekijöiden jakautuminen toimikuvien mukaan.

Kuten aiemmin mainittiin, näistä tuloksista ei voida tehdä vahvoja yleistyksiä. Vastajia oli tietyistä ryhmistä vähän ja vastaukset jakaantuivat aika paljon, mikä on voinut johtua toimialasta, yrityskoosta tai henkilön omasta arvomaailmasta. Pienemmässä otannassa yhden vastauksen painoarvo näkyy tuloksissa merkittäväksi. Yllättävää tuloksissa oli, että myynnissä ja markkinoinnissa pidetään muita vähemmän tärkeänä fossiilivapaita teräksiä markkinoinnin näkökulmasta. Oletettavasti myynnin ja markkinoinnin henkilöt tuntevat asiakkaansa ja keinot, millaisella markkinoinnilla tuotteet saadaan myytyä. Heidän suhtautumisensa neutraalisti fossiilivapaisiin teräksiin markkinoinnin kannalta viestii siitä, ettei asiakkailla ole suurta innostusta vihreitä tuotteita kohtaan. Myyntiä ja markkinointia edustavat kommentoivat avoimeen vastauskohtaan, että asiakkaat ovat kiinnostuneet hiilijalanjäljestä ja aiheesta yleensäkin. Tuotteen hinnalla nähdään kuitenkin olevan suurin vaikutus ostopäätökseen.

4.4 Kyselytulosten yhteenveto

Kun huomioidaan kaikkien vastaukset, fossiilivapaat teräkset ovat tärkeimpiä yrityksen arvojen ja strategian näkökulmasta. Sekä markkinoinnin että arvojen ja strategian näkökulmista vastaajien mediaani vastaus oli 4 fossiilivapaiden teräsratkaisujen merkittävydessä. Kolmesta vaihtoehdoista vähiten merkittäväksi todettiin liiketoiminnan ja kaupan näkökulmista, mutta ei sitäkään vähäpätöiseksi vaan asteikolla neutraaliksi. Vastauksissa oli paljon hajontaa. Jokainen näkökulma sai arviointiasteikolta vähintään yhden jokaista arvoa väliltä 1–5.

Päästöjen väheneminen koettiin olevan merkittävin tekijä fossiilivapaiden terästen ratkaisussa. Fossiilivapaiden terästen merkittävimpien tekijöiden vastaustulokseen vaikutti se, että vastaajalla oli mahdollisuus valita useampi tekijä. Osa vastaajista valitsi kaikki neljä ja jotkut valitsivat yhden. Kaikki muut kohdat saivat yli 50 prosentilta vastaajalta äänen, paitsi *lujien terästen avulla saavutettava energiatehokkuus* sai 36 valintaa 89 vastauksesta.

Fossiilivapaasti tuotetut teräkset tulevat maksamaan aluksi enemmän kuin vastaavat muut teräslaadut. Hinnan vaikutus teräksen valintaan koetaan vastausten perusteella tärkeäksi tai jopa erittäin tärkeäksi. 46 prosenttia vastaajista oli valinnut hinnan merkittävyydeksi 5 eli erittäin tärkeä. Mediaani vastaus oli 4 ja keskiarvo 4,2. Kolme vastaajaa oli arvioinut merkittävyydeksi 2 ja 7 vastaajaa oli vastannut 3, mitkä laskivat keskiarvoa.

Vapaaseen kommenttikenttään saatiin 33 vastausta. Seuraavassa on esitetty suoria lainauksia vastaajien vapaista kommentteista. Vastauksissa korostui yritysten myönteisyys vihreitä arvoja kohtaan ja kestäväää kehitystä pidettiin yleensä tärkeänä osana teollisuuden tulevaisuutta. Viidessä vastauksessa tuli esille asiakaslähtöisyys, kuten seuraavissa kommentteissa:

”Asia sinänsä kiinnostaa asiakkaitakin. Tuotteen elinkaaren aikana teräksen hiilipäästöjen suhteellinen merkitys kutistuu marginaaliin, etenkin dieselkoneissa mutta oikein laskien myös sähkökäyttöisissä.”

”Olemme siirtyneet vihreään sähkөөn ja biokaasuun ja lisäksi selvittäneet yrityksemme hiilijalanjäljen markkinointia silmällä pitäen. Kaikki viherrystoiminta on mielestäni tervetullutta, mutta näiden asioiden huomioiminen kaupanteossa jää vain suurien yritysten johtoportaiden juhlapuheisiin. Kaikki pitäisi olla mahdollisimman ympäristöystävällistä, kestäväää ja laadukasta, mutta se ei saisi vaikuttaa hintaan millään tavalla.”

”Näin oston näkökulmasta, fossiilivapaita teräksiä ei pystytä ottamaan käyttöön, jos hinta ”normaaliin” teräkseen verrattuna on liian iso. Syy tähän on se, että asiakas ei ole todennäköisesti valmis maksamaan fossiilivapaasta teräksestä lisähintaa. Mutta heti kun asiakas vaatii fossiilivapaata terästä ja suostuu maksamaan siitä lisää, tällöin käytöstä tulee mahdollista.”

Yritykset olisivat valmiita priorisoimaan vihreiden tuotteiden kehitystä asiakkaan vaatiessa ja jotkut kertoivat asiakkaiden olleen jo kiinnostuneita tuotteiden hiilijalanjäljestä. Kuten edellisessä kommentissakin, hintaan liittyen kommentteja oli useita, jopa 18 vastaajaa otti hinnan esille kommentissaan. Asiakkaiden epäillään olevan valmiita maksamaan korkeampaa hintaa pelkästään vihreämmästä tuotteesta ja siksi haluttaisiin muitakin tuotetta parantavia ominaisuuksia fossiilivapaisiin teräksiin. Yrityksille päästöjen vähentämiseen toimeenpanevana voimana toimisi parhaiten tiukemmat lait ja korkeammat päästöoikeusmaksut, jotka kompensoisivat hiilivapaiden tuotteiden valmistuskustannukset. Vastaajista neljä oli sitä mieltä, ettei ilman viranomaismääräyksiä siirrytä hiilivapaaseen tuotantoon tai ainakin ne nopeuttaisivat siirtymistä hiilivapaaseen valmistukseen.

”Fossiilivapaan teräksen käyttö tavallisen sijasta kannattaa vain, jos CO₂-päästölle tulee hinta, joka kompensoi kalliimman valmistuskustannuksen. Jos eurooppalaisen hiilivapaan tuotannon kustannukset ovat suuremmat, tulee hiilivuoto estää CO₂-päästöön perustuvilla tulleilla tai tuontirajoituksilla. Vaihtoehtoisesti tarvitaan pakottava lainsäädäntö, vrt. polttoaineiden biokomponentit. Mielenkiintoista nähdä mitä teräksen yleinen kallistuminen vaikuttaa markkinoihin. Siirtykö nyt Euroopassa valmistettavien Euroopan ulkopuoliseen vientiin menevien tuotteiden valmistus hiilimuurin ulkopuolelle, miten muut hintasuhteet, markkinaosuudet jne. muuttuvat?”

Seitsemässä vastauksessa oli skeptisyyttä. Vastauksissa epäiltiin fossiilivapaiden terästen todellista ympäristöystävällisyyttä, koska niiden tuottaminen vaatii paljon enemmän sähköenergiaa perinteisesti tuotettuun teräkseen verrattuna. Ympäristöystävällistä imagoa pidetään tärkeämpänä kuluttajamarkkinoilla kuin yritysmarkkinoilla, joka taas usein on hallitsevana raskaassa teollisuudessa. Joissakin vastauksissa asiaan suhtauduttiin varauksella, koska ilmasto-ongelmat ovat globaaleja ja on muitakin siihen vaikuttavia tahoja. Yksi vastaajista ei ollut vielä aikaisemmin kuullutkaan kyseisestä hankkeesta. Se kertoo ratkaisun olevan vielä uusi. Viimeisenä kommentteista poimitaan muutamia fossiilivapaaseen teräkseen epäilevästi suhtautuvia kommentteja:

”Selluteollisuuden osalta ainakin oma näkemykseni on, että harva asiakas olisi tässä vaiheessa valmis maksamaan ylimääräistä fossiilivapaasta teräksestä. Johtuu varmaan osaltaan siitä, että tehtaille on ympäri maailman velvoittavia päästörajoitteita, joihin pääsemiseksi on pakko käyttää rahaa. Fossiilivapaa teräs olisi vapaaehtoisena siten prioriteettilistalla alhaalla.”

”Näitten asioiden kanssa ei kannata hötkyillä. Ne tulevat aikanaan, jos ovat tullakseen. Asiat on pidettävä esillä, mutta niitä ei kannata narulla työntää.”

”Ikävä kyllä hinta on lähitulevaisuudessakin täysin määräävä tekijä. Asiakas on kuningas, ja jos hän ei arvosta fossiilivapaata terästä, niin on aivan turha sellaista tyrkyttää. Raskaassa teollisuudessa imagokysymyksillä ei ole samanlaista arvoa kuin kuluttajamarkkinoilla, päästöttömydestäkin pitää olla taloudellista hyötyä.”

Kyselytuloksiin vaikuttivat vastaajien edustaman yrityksen koko, vastaajan toimenkuva ja se, että tarkastelun kohteena oli kone- ja metalliteollisuuden toimiala yhtenä kokonaisuutena. Tarkemmalla toimialaluokituksella olisi saatu vastauksiin yksi näkökulma lisää, koska toimialoilla on erilaisia ympäristövaikutuksia ja sen myötä myös erilaista suhtautumista ympäristöasioihin. Kysymyslomakkeessa oli kaksi kysymystä, joissa arvioitiin asteikolla 1–5 terästen tärkeyttä eri näkökulmista. Lomakkeessa määriteltiin pelkästään, mitä tarkoittavat 1 ja 5. Vastaajilla on luultavasti ollut tulkinnallisia eroja siinä, tarkoittaako 3 neutraalia suhtautumista vai tärkeää. Lomakkeessa ei myöskään avattu tarkemmin näkökulmia, mitä tarkoitetaan liiketoiminnalla ja kaupalla tai myynnillä ja markkinoinnilla. Ne on jätetty vastaajan tulkinnan varaan, mikä on voinut vaikuttaa tuloksien luotettavuuteen. Kyselylomake oli kuitenkin pidettävä yksinkertaisena, jotta siihen on helppo vastata ja vastauksia saataisiin mahdollisimman paljon. Johtopäätöksistä syntyy helposti vääränlaisia päätelmiä vastausjoukon ollessa pieni. Yrityskokojen vertailu ei ole kovin luotettavaa tässä tutkimuksessa, koska suuryrityksiä oli huomattavasti enemmän suhteessa muihin yrityskokoihin. Kuten myös toimenkuva-analyysistä olisi saatu luotettavampia tuloksia, kun kaikista tehtävistä olisi saatu suurin piirtein yhtä monta vastausta.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli saada käsitys kone- ja metalliteollisuus yritysten arvomaailmasta ympäristöasioihin liittyen. Aihetta tutkittiin nettisivuanalyysin ja kyselytutkimuksen avulla. Niiden avulla muodostettiin käsitys, millaiset metalliteollisuusyritykset panostavat erityisesti ympäristöystävällisyyteen ja toisaalta millaisille yrityksille ympäristöasiat eivät ole niin merkittäviä. Työn teoria soveltuu myös muihin teollisuusalan yrityksiin. Tutkimustulokset keskittyvät erikokoisten yritysten eroihin. Yritysten ympäristöarvojen analyysia täydentäisi jatkotutkimus, jossa kartoitetaan yrityksiä tarkemman toimialan mukaisesti. Olisi myös mielenkiintoista vertailla maiden välisiä suhtautumiseroja ympäristöasioihin, kun tässä työssä on kartoitettu pelkästään Suomessa toimivien yritysten arvomaailmaa.

Työn ensimmäinen tutkimuskysymys oli: *Kuinka metalliteollisuusalan yritykset tuovat esille ympäristönäkökohtia?* Nettisivuanalyysissä löydetty sanat liitteissä 1 ja 2 kuvaavat hyvin, kuinka monipuolisesti ja eri tavalla nettisivuilla voidaan ilmaista ympäristöasioita. Kun yritys on esittänyt usealla välilehdellä teeman sanoja, vahvistuu käsitys ympäristötietoisesta yrityksestä. Nettisivuilla ympäristöystävällistä mielikuvaa vahvistavat myös havainnollistavat ympäristöaiheiset kuvat ja käytetyt ympäristövaikutusten mittarit. Yrityksistä, joiden nettisivuilla ilmeni ympäristöasioita, 42 % oli huomionnut ympäristöasioita myös strategiassaan. Yrityksen toimintaa ja pitkän aikavälin tavoitteita ohjaavat strategia, visio, missio ja arvot. Kun näin huomattava osa otannasta on tuonut ympäristöasioita esille strategiassaan, visiossaan, missiossaan tai arvoissaan, voidaan päätellä, että yritykset pitävät ympäristötekijöiden huomioimista tärkeänä oman menestyksensä kannalta. Kyselytutkimuksen tulokset vahvistavat tätä johtopäätöstä. Vapaissa kommentteissa mainittiin useasti ympäristöasioiden olevan tärkeitä ja niiden korostuvan yhä enemmän tulevaisuudessa.

Tarkentavana tutkimuskysymyksenä oli: *Mitkä tekijät vaikuttavat ympäristöarvojen näkymiseen yrityksissä?* Isot ja kansainväliset yritykset todennäköisimmin ottavat huomioon ympäristöarvoja nettisivuillaan. Ne todennäköisesti saavat myös eniten hyötyä ympäristötekijöiden huomioimisessa esimerkiksi yritysbrändin kannalta. Suurissa yrityksissä on myös suuret menot, joten optimoimalla raaka-aineiden kulutusta ja minimoimalla jätteiden syntymistä, yritykset pystyvät säästämään merkittäviä summia säästämällä samalla myös

ympäristöä. Suuret yritykset ovat usein toimineet jo vuosikymmenten ajan, jolloin niillä on ollut jo aikaa syventyä ympäristötekijöihin muiden toimien ohella, toisin kuin monet pienyritykset. Pienyritysten päästöt ovat pieniä yksittäisistä päästölähteistä, joten niiden merkitys jää pieniksi muiden isojen päästölähteiden rinnalla. Sen vuoksi niille ei kohdistu yhtä suurta painetta kehittää yrityksen sisäistä ympäristöjohtamista. Kyselytulosten vastaukset antavat kuitenkin käsityksen, että mikro- ja pienyrityksetkin ovat kiinnostuneita omista ympäristövaikutuksistaan. Viranomaismääräyksissä on useita ympäristönsuojeluun liittyviä velvoitteita, joita jokaisen yrityksen tulee kuitenkin noudattaa. Ympäristöasioiden huomioiminen yrityksessä alkaa olla teollisuudessakin enemmän normi kuin erikoisuus.

Nettisivuanalyysissä havaittiin, että huomattava osa yrityksistä on hankkinut ympäristösertifikaatin. Kyselytutkimuksen avoimissa kommenttiosuuksissa nousee esille yritysten kiinnostus ja ennen kaikkea näiden asiakkaiden kiinnostus ympäristöasioita kohtaan. Standardisoitu ympäristöjärjestelmä on hyvä väline ilmaista yrityksen ympäristötietoisuutta asiakkaalle. Se auttaa luomaan vihreitä toimitusketjuja, kun sidosryhmät tunnistaisivat ympäristötietoiset yritykset sertifikaateista.

Vaikka kestävä kehitys pidetään merkittävänä yritystoiminnassa, toiminnan parantamista hidastavat kustannukset. Fossiilivapaat teräkset koetaan melko tärkeäksi osaksi vihreämpää metalliteollisuuden tulevaisuutta, mutta toistaiseksi ei olla valmiita maksamaan enempää samoista tuotteista pelkästään parempien ympäristövaikutusten vuoksi. Fossiilivapaiden terästen valmistus on vielä alkutekijöissä, mutta sen onnistuttua voidaan saavuttaa useita tavoitteita. Metalliteollisuuden hiilidioksidipäästöjen nollaus olisi mahdollista ja sen myötä EU:n hiilineutraaliustavoite olisi merkittävästi lähempänä, kun 20–25 prosenttia (Metallinjalostajat 2020) Euroopan päästöistä olisi ratkaistu. Fossiilivapaiden terästen kalliimpaa hintaa voitaisiin kompensoida säädöksillä kuten hiilitulleilla, nostamalla päästöjen hintaa ja tukemalla hiilivapaita energiantuotantomenetelmiä valtion ja EU:n rahoituksen avulla. Tällaiset avustukset kannustaisivat yrityksiä siirtymään nopeammin hiilivapaaseen tuotantoon metalli- ja terästeollisuudessa.

LÄHTEET

Ahola, A. & Koskimäki, M. 2021. HRO Suunnittelufoorumi. [WWW-dokumentti] [Viitattu 10.4.2021] Saatavissa: <https://www.lut.fi/school-of-energy-systems/tutkimusryhmat/terasrakenteet/hro>

Asiakastieto [WWW-dokumentti]. [viitattu 9.2.-5.3.2021] Saatavissa: <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/?lang=fi>

Berry, M. & Rondinelli, D. 1998. Proactive corporate environmental management: A new industrial revolution. *The Academy of Management executive*. Vol. 12, nro. 2, s. 38-50

Borrow, C. 2013. Environmental Management and Development. Hoboken: Taylor and Francis. Vol. 1. 289 s.

Bäcklin, Å. 2020, Rautasientä ilman hiiltä. *Metallitekniikka*. 9/2020, s. 10

Clarke, R. 1996. Environmental management: a guide for facility managers. UpWord Pub. 281 s.

Charpentier, P. 2020. Kasvu on joukkuelaji. *Pro metalli*. 1–2/2020. Helsinki: PubliCo Oy. Saatavilla: <https://www.prometalli.fi/lehti>

Euroopan komissio, 2020a. Making Europe's businesses future-ready: A new Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe. [WWW-dokumentti] [viitattu 10.3.2021] Saatavissa: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_416

Euroopan komissio, 2020b. CLEAN STEEL - Steel is vital to the EU's economy. [WWW-dokumentti] [viitattu 11.3.2021] Saatavissa: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9c6984f9-01a3-11eb-974f-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-162462196>

Euroopan komissio, 2019. Sustainable industry. [WWW-dokumentti] [viitattu 11.3.2021]
Saatavissa: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_19_6724

Euroopan komissio, 2015. Käyttöopas - Pk-yrityksen määritelmä. [WWW-dokumentti]
[viitattu 10.3.2021] Saatavissa: http://publications.europa.eu/resource/cellar/79c0ce87-f4dc-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.01/DOC_1

Euroopan parlamentti, 2021. EU:n päästökauppajärjestelmä ja sen uudistaminen. [WWW-dokumentti] [viitattu 1.4.2021] Saatavissa:
<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20170213STO62208/eu-n-paastokauppajarjestelma>

EUR-Lex, 2008. Yhteisön suuntaviivat valtiontuesta ympäristönsuojelulle - (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). *Euroopan unionin virallinen lehti* C 81, 1.4.2008. Saatavissa:
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52008XC0401\(03\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52008XC0401(03)&from=EN)

Finder [WWW-dokumentti]. [viitattu 9.2.-5.3.2021] Saatavissa: <https://www.finder.fi/>

Grönman, K., Pajula, T., Sillman, J., Leino, M., Vatanen, S., Kasurinen, H., Soininen, Asta. & Soukka, R. 2019. Carbon handprint - An approach to assess the positive climate impacts of products demonstrated via renewable diesel case. *Journal of cleaner production*. Vol. 206, s. 1059–1072

Hämäläinen, M. & Virtanen, S. 2018 Lännen vuoro vetää terästä. *Metallitekniikka*. 2/2018 s. 42–43

Jalovaara, V. 2012. Työstökoneet vihertyvät ostajia nopeammin - Suomalainen ei valitse työstökoneita energiankulutuksen perusteella. *Metallitekniikka*. 3/2012. s. 30–31

Kasurinen, H., Vatanen, S., Grönman, K., Pajula, T., Lakanen, L., Salmela, O. & Soukka, R. 2019. Carbon Handprint: Potential Climate Benefits of a Novel Liquid-Cooled Base Station with Waste Heat Reuse. *Energies (Basel)*. Vol. 12, nro. 23, s. 4452

Koipijärvi, T. 2017. Yritysvastuu: johtamisen uusi normaali. [e-kirja] Helsinki: Helsingin Kamari Oy / Helsingin seudun kauppakamari. 202 s.

Kortelainen, K. 2013. Konepajat reagoivat trendeihin. *Tekniikka&Talous*. s. 10–11

Lorek, S. & Spangenberg, J. 2014. Sustainable consumption within a sustainable economy - beyond green growth and green economies. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 63, s. 33–44

Metallinjalostajat 2020. Suomen metallinjalostuksen tutkimusstrategia. [WWW-dokumentti]. [Viitattu 18.2.2021] Saatavissa: <https://metallinjalostajat.teknologiateollisuus.fi/fi/suomen-metallinjalostuksen-tutkimusstrategia>

Metalliteollisuus, 2021. Metalliteollisuuden kohtauspailla. [WWW-dokumentti] [Viitattu 10.4.2021] Saatavissa: <https://www.metalliteollisuus.fi/>

Niskala, M., Pajunen, T & Tarna-Mani, K. 2015. Yritysvastuu: raportointi- ja laskentaperiaatteet. [e-kirja] Helsinki: ST-Akatemia Oy. Saatavilla: [https://www-stakatemiaonline-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/yrvastuu#Hy\(f6\)dyllist\(e4\)\(20\)tietoa\(20\)lukijalle](https://www-stakatemiaonline-fi.ezproxy.cc.lut.fi/teos/yrvastuu#Hy(f6)dyllist(e4)(20)tietoa(20)lukijalle) [Julkaistu: 27.2.2019]

Seidel S, Recker J. & vom Brocke J. 2012. Green business process management. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 251 s.

SFS-EN ISO 14001. 2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. 3. painos. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 85 s.

SFS-EN ISO 14067. 2018. Kasvihuonekaasut. Tuotteiden hiilijalanjälki. Hiilijalanjäljen laskemista koskevat vaatimukset ja ohjeet. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 110 s.

Tervola J. 2011 Päästöille ei ole mittaa, ei määrää. *Metallitekniikka* 2/2011. s. 12–14.

Tiihonen, J., Keränen, J., VTT Automaatio & Molarius, R. 2000. Ympäristölainsäädäntö. Pk-yrityksen riskienhallinnan työvälinesarja - Ympäristöriskien hallinta. Julkaisija: Pirkanmaan ympäristökeskus. [WWW-dokumentti] Saatavissa: <https://pk-rh.fi/uploads/ymparistoriskit/ymparistoriskikartta.pdf>

Tulli, 2021. EU-, Eta-, Efta- ja Schengen-maat. [WWW-dokumentti] [Viitattu 12.4.2021] Saatavilla: <https://tulli.fi/tietoa-tullista/tullin-toiminta/eu-eta-efta-ja-schengen-maat>

Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Finn Lectura. 223 s.

Watson, T.R. 2012. Green Business Process Management – Towards the Sustainable Enterprise In: Hjalmarsson, A., Lind, M., Recker, J. & Rosemann, M. 2012. Modeling and Analyzing the *Carbon Footprint of Business Processes*. London: Springer Heidelberg Dordrecht s. 93-109

Weidema, B. P., Thrane, M., Christensen, P., Schmidt, J. & Løkke, S. Carbon Footprint: A Catalyst for Life Cycle Assessment? *Journal of industrial ecology*. Vol.12, nro. 1, s. 3-6

Ympäristönsuojelulaki 527/2014. Finlex, Edita Publishing Oy. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ymp%C3%A4rist%C3%B6>

INTERNET-LÄHTEET NETTISIVUANALYYSISSÄ

- 2.3.2021 <https://new.abb.com/fi>
- 2.3.2021 <https://www.valtra.fi/>
- 2.3.2021 <https://www.andritz.com/pulp-and-paper-en>
- 2.3.2021 <https://fi.bolzonigroup.com/index.php>
- 2.3.2021 <https://www.bolzonigroup.com/>
- 2.3.2021 <https://www.bmh.fi/>
- 2.3.2021 <https://brontoskylift.com/>
- 2.3.2021 <https://www.cargotec.com/fi>
- 5.3.2021 <https://deltamarin.com/>
- 5.3.2021 <https://buildingpoint-scandinavia.com/>
- 5.3.2021 <https://digitallabs.edrmedeso.com/>
- 5.3.2021 <http://www.eisto.fi/>
- 5.3.2021 <https://www.elomatic.com/fi/>
- 5.3.2021 <https://www.etteplan.com/fi>
- 5.3.2021 <https://htlaser.fi/>
- 19.2.2021 <https://www.deere.fi/fi/index.html>
- 19.2.2021 <https://junttan.com/fi/>
- 19.2.2021 <https://www.konecranes.com/fi>
- 5.3.2021 <https://www.mantsinen.com/fi/>
- 5.3.2021 <https://www.mogroup.com/fi/>
- 5.3.2021 https://www.meyerturku.fi/en/meyerturku_com/index.jsp
- 5.3.2021 <https://ndt-inspection.fi/>
- 5.3.2021 <https://www.neteram.net/>
- 5.3.2021 <https://omeoy.fi/fi/etusivu>
- 8.2.2021 <https://www.ovako.com/fi/>
- 5.3.2021 <http://www.polartek.fi/index.html>
- 5.3.2021 <https://www.ponsse.com/fi/etusivu#/>
- 11.2.2021 <https://www.home.sandvik/en/>
- 11.2.2021 <https://www.rocktechnology.sandvik/fi/>

9.2.2021 <https://www.ssab.fi/>

11.1.2021 <https://www.stalatable.com/>

11.2.2021 <https://stressfield.fi/>

11.2.2021 <https://www.terastorni.fi/>

11.2.2021 <https://www.testmill.fi/index.php>

16.2.2021 <https://theswitch.com/>

16.2.2021 <https://www.tmt.fi/cms/index.php>

16.2.2021 <https://unisigma.fi/>

16.2.2021 <https://vahanen.com/fi/>

16.2.2021 <https://www.valmet.com/fi/>

2.3.2021 <https://www.outokummunmetalli.fi/>

2.3.2021 <https://www.wartsila.com/>

22.2.2021 <http://www.bellmer.de/sprache6/n1021503/n.html>

22.2.2021 <http://www.enekos.fi/fi/etusivu>

22.2.2021 <https://www.ferroplan.fi/fi/main/>

22.2.2021 <https://www.finnsonic.com/>

25.2. 2021 https://www.halton.com/fi_

25.2.2021 <https://www.isku.fi/>

25.2.2021 <http://www.jousivesa.fi/en/>

25.2.2021 <https://www.kemppi.com/fi-FI/>

25.2.2021 <https://www.tasopalvelu.fi/>

25.2.2021 <https://www.levypyora.fi/>

25.2.2021 <http://www.linkkerbus.com/> <https://www.ess.fi/uutiset/talous/art2449453>

26.2.2021 <https://makron.com/en/>

26.2.2021 <https://www.merivaara.fi/>

26.2.2021 <http://www.summanen.fi/>

26.2.2021 <https://www.oilon.com/etusivu/>

26.2.2021 <https://www.orfer.fi/>

26.2.2021 <http://www.orima.fi/fi/>

26.2.2021 <http://www.peikko.fi/>

26.2.2021 <http://www.plytec.fi/>
26.2.2021 <http://www.raute.fi/fi>
1.3.2021 <https://www.scania.com/fi/fi/home.html>
1.3.2021 <https://www.stala.fi/>
1.3.2021 <http://www.teknoware.com/fi>
1.3.2021 <https://www.uponor.fi/>
1.3.2021 <https://www.versowood.fi/fi>
2.3.2021 <https://www.wipak.com/>
2.3.2021 <https://www.wihuri.fi/>
2.3.2021 <https://www.lahtiprecision.com/>
2.3.2021 <https://www.wemasto.fi/>
20.3.2021 <https://www.gc-cranes.fi/www/yritys/>
20.3.2021 <https://www.tk-vilmet.fi/www/>
20.3.2021 <https://www.lekogroup.fi/www/fi/etusivu/>
20.3.2021 <https://www.lekogroup.fi/www/fi/lehtosen-konepaja-2/>
20.3.2021 <https://www.siirtoruuvi.com/www/fi/home/>
20.3.2021 <https://www.lastux.fi/>
20.3.2021 <https://www.akatools.fi/>
20.3.2021 <https://www.aureagroup.fi/fi/pkp-machining/>
20.3.2021 <https://www.meramatec.com/>
20.3.2021 <https://www.edufix.fi/www/fi/etusivu/>
20.3.2021 <https://www.alvarinmetalli.fi/web/en/>
21.3.2021 <https://www.satateras.fi/fi/etusivu/>
21.3.2021 <https://www.katsa.fi/fi/etusivu/>
21.3.2021 <https://www.sleipner.fi/>
21.3.2021 <https://prosilva.fi/>
21.3.2021 <https://www.urv.fi/yritys/>
21.3.2021 <https://www.outokumpu.com/fi-fi>

Liite 1 Ympäristöteemaiset sanat yritysten nettisivuilta suomeksi

100 % vihreää energiaa	huomioimme ympäristöasiat
90 % vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä	HYBRIT-hanke
ajoneuvojen energiatehokkuus	ilmastonmuutos (hillitseminen)
alhaisempi energiankulutus/polttoaineenkulutus/päästöt	ilmastosopimus /-talkoot/-toimet/-tavoite
CO ₂ -päästö(jen) talteenotto/vähentävät ratkaisut	integroimaan kestävän kehityksen kulttuuriinsa
Dieselmoottorin ekologisemmaksi	ISO 14001 ympäristösertifikaatti
eettinen toiminta	jalostetaan erilaisia uusiutuvia raaka-aineita
ei aiheudu VOC-päästöjä	jäte/polttoaineet/energiälähteisiin pohjautuvat energijärjestelmät
ekologinen (materiaali/kestävä/kuljetusratkaisu)	jätteen käsittelyratkaisut
ekologisen tasapainon säilyttämiseen	Jätteestä energiaa -vientiverkosto
ekologisesti ja liiketaloudellisestikin kestävään tulevaisuuteen	kaivosten ympäristöasiat
ekosysteemit/-tehokas/-villa	kasvattaa liiketoimintaamme vastuullisesti
Elinkaariarviointi (LCA), hiilijalanjälki ja ympäristöseloste (EPD)	kasvihuonekaasupäästöt (väheneminen)
energia ja resurssitehokkuus	kestävien materiaalivirtojen johtaja
energian kulutus vähentynyt	kestäviä periaatteita/elämäntapa/kehitys/liiketoiminta /merenkulku/metsänhoito/tuotevalikoima/ elinympäristö/
energiansäästö	kestävämpää kehitystä
energiansäästöratkaisuja	kestävän kehityksen energiateknologiaa
erikoisrakenteet suojelevat maaperää	kestävän kehityksen periaatteet
fossiilipäästövapaus	kestävän kehityksen periaatteiden (mukaan tuotettua)
fossiilisen dieselin korvaajat	kestävän toimitusketjun varmistaminen
fossiiliton tulevaisuus	kestävää kehitystä edistävien teknologioiden
haitallisten liimatyypin ratkaisu	kestävää tulevaisuutta
hiilidioksidipäästöt (kierrätys)	keveämpiä ja ympäristöystävällisempiä ratkaisuja
hiilijalanjälki /-kädenjälki -/nielu	kierrätys -materiaali/jäte/järjestelmä/palvelu/paperi/
HSEQ	kiertotalous
kotimaista bioenergiaa	sähkön/energiakulutuksen vähentäminen
laatu ja ympäristövastuu	säästetään ympäristöä, luontoa, energiaa

liuotinvapaita	tehokas resurssien käyttö
luonnonvarojen ja raaka-aineiden kestävän ja tehokkaan	toiminnasta ei synny päästöjä
luontoa kunnioittaen	tuotantoprosessi ei kuluta vettä
maaperän ja jätemateriaalin kierrätys	tuotantoprosessit ympäristöystävällisiä
maksimoi alusten ja voimalaitosten ympäristötehokkuuden	tuotteiden elinkaari
materiaalien ympäristövaatimukset	typpi-, rikki- ja nokihiukkaspäästöt laskevat
materiaalivalinnat/metsänhoito/ratkaisut	uusiutuva energia/raaka-aine/sähköenergia/materiaali
metallin- ja jätteenkierrätys	vaarallisten kemikaalien poistaminen tuotteistamme
metsän kasvu tehostuu	varastoivat ilmakehän hiilidioksidia
metsäympäristöohjelma	varmistaa metsien uudistumisen
positiivisia ympäristövaikutuksia asiakasprojektien kautta	vastuullinen rakennus-, pakkaus- ja energiatuotteiden valmistaja
puhdas ja luonnonmukainen ympäristö	vastuullinen tuotanto/valmistaja/liiketoiminta/
puhdasta energiaa	vastuullisuuden neljä kivijalkaa
puhtaampaan päästöjen hallintaa	vastuullisuus
puolittaa CO ₂ -päästöt	vastuullisuus -ohjelma/-tavoitteet-/työ
puunkuljetusta aina ympäristöä säästäen	vastuullisuustavoitteet
puusta ekologisesti	vastuullisuustavoitteet
päästöjen alentaminen	vastuullisuutta ympäristöasioissa
päästöjenhallintajärjestelmät	vihreä lämpöenergia
päästötön	vihreämpään merenkulkuun
raaka-aineet ja materiaalit ovat vastuullisesti hankittuja	vähemmän CO ₂ -päästöjä, polttoainetta kuluttava, päästöjä, syntyviä jätteitä, sähkö- ja elektroniikkaromua, absoluuttisia kasvihuonepäästöjä
raaka-aineiden tehokas käyttö	vähentää ympäristövaikutuksia
rakennusprojektin hiilijalanjäljen laskenta	vähähiiliseen sähköntuotantoon
suorat ympäristövaikutukset maltillisia	vähennystavoite koskee veden- ja energiankäyttöä
talteenotto ja kierrätys	vähäpäästöisyys
tarvittavan lämpöenergian luonnollisesti	ympäristöriskien arviointia
tavoite 30 % sähköstä uusiutuvaa energiaa	ympäristöselvitykset ja YVA

ympäristö	ympäristötavoitteet/-teko
ympäristöaakkoset	ympäristötehokkaat ratkaisut
ympäristöasioiden vastuullinen hallinta	ympäristötekniikan kehittämistä
ympäristölle haitalliset materiaalit korvattu	ympäristötietoisuuden lisääminen
ympäristömyötäinen	ympäristötuoteseloste/-tutkimus/-vaikutus
ympäristömyönteisen suunnittelun periaatteet	ympäristövaikutusten vähentäminen
ympäristön huomioiva toimintatapa	ympäristövastuu
ympäristön ja energiatehokkuuden hyväksi	ympäristöystävällinen (toiminta/valinta/tuotteet/järjestelmä/ratkaisu/teknologia)
ympäristön ja luonnollisen elinpaikkojen suojeleminen	ympäristöystävällisyys ja energiatehokkuus
ympäristönäkökohdat	ympäristöä säästän
ympäristöohjelma	ympäristöön liittyvät palvelut
ympäristöpolitiikka	yrittäjävastuun vaatimusten toimeenpano toimitusketjussa

Liite 2 Ympäristöteemaiset sanat yritysten nettisivuilta englanniksi

against climate change	higher environmental protection
air pollution control technologies	hybrid steel
carbon footprints	less energy, polymer, spray water consumption
care of environmental	low environmental impact
clean nature	low-carbon future
cleantech	material recovery
climate conditions	minimizing waste
continual environmental improvement	Neste MY Renewable Diesel
creating a sustainable future	no aerosol emissions
decarbonisation	pollution-free
electric buses	protect the environment
emissions	protecting nature
energy consumption	recyclable
energy efficient drive	recycled raw materials
energy for people and environment	recycling methods
ensure a cleaner, more sustainable future	reduce carbon/ CO ₂ emissions
environment	reduce ecological footprint /our carbon footprint / our environmental impact / the amount of waste dumped on landfills / CO ₂ emissions
environment consulting	reducing the input of energy and resources in the production of machinery and plants
environmental awareness /certificate 14001 /due diligence /methods /policy /programs /responsibility / solutions	renewable energy/ fuels
environmentally friendly / friendly business/ friendly steel	respect the environment
environmentally-sound	responsible way
exhaust gas cleaning	scale waste refining solutions
extending their life cycle	scarcity of natural resources and climate change
fuel consumption	solar panels
fuelling a cleaner future	solid biofuel handling solutions
green hydrogen for a cleaner future	solutions for environmental industries
green solutions/ technology	solutions for the environment
guiding value: environment.	stop using fossil fuels

sustainability 365	waste-to-value
sustainable packing/solutions/ transportation/ development/ future	wastewater treatment
sustainable processing of wastewater and sludge	Zero CO ₂
the best environmental outcome	zero harm
towards a 100% renewable energy future	

Liite 3 Kyselylomake

Tässä kyselyssä selvitetään fossiilivapaiden ultralujien terästen mahdollisuuksia ja merkitystä kestäväen kehityksen edistäjänä kone- ja metalliteollisuudessa osana FOSSA-hankevalmistelua. Vastaukset käsitellään anonyymisti ja raportoidaan Elina Kummalan kandidaatintyössä. Kaikille vastanneille toimitetaan linkki valmiiseen työhön ja tuloksiin työn valmistuttua.

Kiitos mielenkiinnostasi kyselyä kohtaan!

1. Yrityksesi koko

- Mikroyritys (henkilöstö < 10 ja liikevaihto < 2 M€)
- Pieni yritys (henkilöstö < 50 ja liikevaihto < 10 M€)
- Keski-suuri yritys (henkilöstö < 250 ja liikevaihto < 50 M€)
- Suuryritys (henkilöstö ≥ 250)

2. Toimenkuvasi yrityksessä

- Tutkimus- ja kehitystyö
- Tuotesuunnittelu ja laskenta
- Valmistus
- Myynti ja markkinointi
- Yrityksen johto
- Muu, mikä?

3. Arvioi kuinka tärkeinä näet/yrityksesi näkee fossiilivapaat teräkset ratkaisuna kestäväen ja vihreämmän tulevaisuuden kannalta seuraavista näkökulmista (1 = Ei lainkaan tärkeä, 5 = Erittäin tärkeä).

	1	2	3	4	5
Liiketoiminta ja kauppa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Markkinointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrityksen arvot ja strategia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Jos näit/yrityksesi näki edellisen kohdan tärkeäksi, arvioi mitkä tekijät ovat keskeisimpiä merkityksen kannalta (valitse yksi tai useampi).

- Ilmastonmuutosta vastustava imagotekijä
- Päästöjen vähentyminen
- Lujien terästen avulla saavutettava energiatehokkuus
- Uusien teräslaatuja avulla saavutettavat lopputuotteen ominaisuudet

5. Fossiilivapaasti tuotetut teräkset tulevat olemaan ainakin aluksi kalliimpia kuin vastaavilla ominaisuuksilla olevat teräslaadut. Mikä on mielestäsi/yrityksesi mielestä hinnan vaikutus fossiilivapaan teräksen valintaan? (1 = Ei lainkaan tärkeä, 5 = Erittäin tärkeä)

	1	2	3	4	5
Hinnan merkittävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Vapaa sana. Onko sinulla muita ajatuksia, joita haluat toimittaa kyselyn tekijöille?

Liite 4 Verkkosivuanalyysi, taulukko

	Kansainväli	El mtn	Estiny strategiasa	Ympäristömerk	Mistä löytyi	Muita lähteitä
Yritys	Toimiala	Liikevaihto	Henkilöstö/ikm	Yrityskoko	visio/missio/avo	
ABB Oyj	elektronikka	X	6mrd/21,6mrd€	5000 suuryritys	sustainability strategy 21strategia	etusivu artikkele ABB to provide Azipod® electri
	prosessiautomaatio				water for people	etusivu
	Automaatio				wastewater treatment plantwaste water treatment	etusivu
	robotiikka				low-carbon future.	etusivu
					hydroponic plant	etusivu
					sustainable future.	etusivu
					ensure a cleaner, more sustainable future etusivu	
AGCO, Valtra Oy Ab	Maatalouskonei	X	7,5 mrd€	1700 suuryritys	vastuullisuus	avo
	maataloustarvikkeet					
					ympäristöystävällinen toimintamalli	Yrityksen esittelysivulla
					ympäristön ja luonnollisen elinpaikkojen : Yrityksen esittelysivulla	Yrityksen esittelysivulla
					vihreä lämpöenergia	Yrityksen esittelysivulla
					kierätystä	Yrityksen esittelysivulla
					minimoimalla jätteet	Yrityksen esittelysivulla
					Neste MY Renewable Dieselä	Yrityksen esittelysivulla
					uusiutuvasta jätteestä	Yrityksen esittelysivulla
					90 % vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä Yrityksen esittelysivulla	
					environmental methods	tuotesivulla. kuva(symbolinen)
					recycling methods	
					maaperän ja jättemateriaalin kierrätys	yritys
					saastuneen maaperän prosessointi	yritys
					ISO 14001	yritys
					protect the environment	ALLU Business Partner Code of Conduct
					sustainable development	ALLU Business Partner Code of Conduct
Allu Finland Oy	Maanrakennus	X	1,6MEUR(2019 fi	7 pienyritys		
	maa ainekset ja materiaalien käsittely					
					environmental solutions	2x etusivu, valik Visit us at trade fairs, environ
					recycling	2x etusivu, valikko
					Air pollution control technologies	environmental solutions -sivulla
					renewable fuels	environmental solutions -sivulla
					Waste-to-value	environmental solutions -sivulla
					SEPARATION solutions for the environmer	environmental solutions -sivulla
					Solutions for environmental industries	industries-välilehti
					reduce ecological footprint	products
					Air pollution control, Exhaust gas cleaning	environmental solutions -sivulla
					higher environmental protection	R&D sivusto
					reducing the input of energy and resource	R&D sivusto
					extending their life cycle.	R&D sivusto
					environmental certificate 14001	group profile
					respecting the environment.	group profile
					green solutions	news
Auramo Oy	Trukit, hydrauli	X	6,4m€	1500 suuryritys		
	trukin kiinnikkeet haanukat ja nostopöydät					
					Our commitment to reducing Fuelling a cleaner future	etusivu
					scale waste refining solutions	etusivu
					We create solutions that increase material etusivu	
					Solid Biofuel Handling Solutions	etusivu (artikkeli)
					ISO 14001	HSEQ
					HSEQ	
BMH Technology Oy	polttoaineen tu	X	57,3MEUR (2019	99 keskisuuryritys	sustainable energy	
	jätteiden jalostus ja biopolttoaineet				cleaner future	
					material recovery	
					sustainable fuel priducmission	

