

Janita Luotolampi

KESTÄVÄN KEHITYKSEN OSAAMIS- TARPEET TEKNIIKAN ALALLA KAAK- KOIS-SUOMESSA

Opinnäytetyö

Insinööri (AMK), ympäristötekniikka

Ympäristötekniikan koulutus

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä	Janita Luotolampi
Työn nimi	Kestävän kehityksen osaamistarpeet tekniikan alalla Kaakkois-Suomessa
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK, Metsätalouden ja ympäristötekniikan koulutusyksikkö
Vuosi	2022
Sivut	22 sivua, liitteitä 9 sivua
Työn ohjaaja	Liisa Routaharju

TIIVISTELMÄ

Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tavoitteena on päästöjen puolittaminen tämän vuosikymmenen loppuun mennessä ja nettopäästöjen tulisi olla nollassa vuoteen 2050 mennessä. Ilmastonmuutoksen hidastamisen yksi tärkeimmistä keinoista on kestävä kehitys. Vuonna 1987 YK:n ympäristön ja kehityksen maailmankomissio tiivisti kestävä kehityksen seuraavasti, *kestävän kehityksen yhteiskunta on sellainen, joka tyydyttää nykyiset tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien kykyä tyydyttää omansa*. Yrityksiltä vaaditaan selkeitä toimia päästövähennysten aikaansaamiseksi, jotta voimme saavuttaa hiilineutraaliuden. Tämä edellyttää kestävä kehityksen osaamista yrityksissä.

Tässä työssä selvitettiin Kaakkois-Suomen tekniikan alan yritysten tulevaisuuden osaamistarpeita kestävästä kehityksestä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitä kestävä kehityksen teknologiat- koulutuksen tulee sisältää, jotta koulutus vastaa työnantajien osaamistarpeisiin.

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivista tutkimustapaa, tutkimus tehtiin teemahaastatteluna ja strukturoituna lomakekyselynä Webropol-alustaa käyttäen. Lomakekysely lähetettiin aluksi 56:lle Kaakkois-Suomen tekniikan alan yrityksen edustajalle, vastausaika oli 8 vuorokautta. Muistutusviesti lähetettiin 4 vuorokauden kuluttua, muistutusviestistä huolimatta vastaajien määrä oli vähäinen. Joten kysely lähetettiin vielä 10:en yritykseen ja vastausaika jatkettiin neljällä vuorokaudella. Kyselyllä selvitettiin yritysten tulevaisuuden kestävä kehityksen osaamistarpeita. Kyselyyn vastaajien määrä oli alhainen, vastausprosentti oli 7 %. Alhaisen vastausprosentin perusteella lomakekyselyn sijaan olisi ollut hyvä käyttää jotain toista tutkimusmenetelmää.

Kyselyn vastausprosentista johtuen tutkimuksen tulos on suuntaa antava. Vastausten perusteella voidaan todeta, että tulevaisuudessa tarvitaan maankäytön ja biodiversiteetin osaamista, lainsäädännön hallintaa, kokonaisuuksien hahmottamista, innovaatio-osaamista sekä kestävä maankäytön ja hiilensidontaosaamista. Tutkimusta voisi laajentaa kansainväliseksi selvittämällä kumppanuusoppilaitoksilta, millaista osaamista tekniikan alalla tarvitaan esimerkiksi Pohjoismaissa.

Asiasanat: kestävä kehitys, osaaminen, tulevaisuus, koulutus

Degree title	Bachelor of Engineering
Author	Janita Luotolampi
Thesis title	Sustainable development skills needs in the field of engineering in South-Eastern Finland
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences, Forestry and Environmental Technology Education Unit
Time	2022
Pages	22 pages, 9 pages of appendices
Supervisor	Liisa Routaharju

ABSTRACT

To meet climate targets, the goal is to halve emissions by the end of this decade and net emissions should be at zero by 2050. One of the most important means of slowing climate change is sustainable development. In 1987, the UN World Commission on Environment and Development summed up sustainable development as follows, a sustainable development society is one that satisfies current needs without compromising the ability of future generations to satisfy their own. Clear action is required from companies to achieve emission reductions so that we can achieve carbon neutrality. This requires sustainability skills in enterprises. This work explored companies' future competence needs on sustainable development in the technology sector in South-Eastern Finland. The purpose of the study was to find out what the South-Eastern Finland University of Applied Sciences' Sustainability technologies- degree programme should include to meet the skills needs of employers. This thesis used a qualitative method of research, The study was conducted a themed interview and structured questionnaire using the Webropol platform.

The structured questionnaire was sent initially to 56 representatives of the southeast Finland engineering companies, with a response time of eight days. The reminder message was sent after four days. Despite the reminder message, the number of respondents was minimal and the survey was sent to 10 more companies and the response time was extended by four days. The survey examined the competence needs of companies for future sustainable development. The number of respondents to the survey was low. The response rate was 7%. Based on a low response rate, it would have been good to use another survey method instead of a structured survey.

Due to the survey response rate, the result of the survey was indicative. The responses suggest that in the future we will need expertise in land management and biodiversity, legislative management, the understanding the global picture, innovation competence and sustainable land management and carbon bonding skills. The research could be expanded internationally by examining from partner colleges what skills are needed in the field of engineering, for example in the Nordic countries.

Keywords: sustainability, future, education, competence

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	KESTÄVÄ KEHITYS	6
2.1	Ekologinen kestävyys	7
2.2	Taloudellinen kestävyys	10
2.3	Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys	10
2.4	Tulevaisuuden osaamistarpeet	10
3	MENETELMÄT	13
3.1	Laadullinen tutkimus	13
3.2	Strukturoitu kysely	13
3.2.1	Tutkimusjoukon rajaaminen	14
3.2.2	Kyselyn laatiminen	14
3.2.3	Kyselyn toteutus	15
3.3	Teemahaastattelu	15
3.3.1	Teemahaastattelun laatiminen ja toteutus	16
4	TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA	17
4.1	Strukturoitu kysely	17
4.2	Teemahaastattelu	22
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	22
	LÄHTEET	23

LIITTEET

Liite 1. Sähköpostin viiteteksti

Liite 2. Kyselyn kysymykset ja vastaukset

1 JOHDANTO

Jo vuonna 1972 julkaistussa Kasvun rajat-teoksessa kerrottiin luonnonvarojen ja saastepäästöjen ekologisista rajoista. Teoksessa arvioitiin, että viimeistään 2000-luvulla luonnonvarojen hupenemien tulee siihen pisteeseen, että ihmiskunnan elämänlaatu tulisi keskimääräisesti heikkenemään. (Meadows ym 2009.)

Nyt viisikymmentä vuotta myöhemmin, hallitusten välisen ilmastopaneelin IPCC:n kuudennen raportin mukaan maapallon keskilämpötila on noussut 1,1 astetta esiteolliseen aikaan verrattuna. Ihmisen toiminnan aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat lämmön nousun syynä, eikä lämpötilan nousu ole pysähtymässä ilman järeitä toimia. Samalla kun kasvihuonekaasupäästöt kasvavat, kuivuus ja säiden ääri-ilmiöt lisääntyvät, biodiversiteetti köyhtyy, jäätiköt sulavat sekä meren pinta nousee. Nämä ovat ilmastomuutoksen peruuttamattomia seurauksia. (IPCC 2021.)

IPCC:n kuudennen raportin mukaan ilmaston lämpenemisen pysäyttämisen kanssa on todellinen kiire, jotta voidaan taata tuleville sukupolville säädyllyset elinolosuhteet. Jokaisen asteen kymmenyksenkin lämpötilan nousun estämisellä on vaikutusta. 1,5 asteen lämpötilan nousu ylittyy luultavasti seuraavan kymmenen vuoden aikana. Laskelmien mukaan vähentämällä kasvihuonekaasupäästöt nolnaan vuoteen 2050 mennessä, voi maapallon keskilämpötilan nousu palautua alle 1,5 asteeseen vuosisadan vaihteessa. Jotta tähän päästäisiin, tulisi hiilinielujen määrää kasvattaa ja päästä tilanteeseen, jossa hiilinielujen määrä on suhteessa suurempi kuin hiilidioksidipäästöt. (IPCC 2021.)

Yksi ilmastomuutoksen torjumisen toimintasuunnitelma on Agenda 2030. Se on vuonna 2015 YK:ssa tehty kansainvälinen toimintaohjelma, jossa on 17 kestävän kehityksen tavoitetta. Tavoitteet on tarkoitus saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Agenda 2030 sitoo kaikki maailman valtiot samoihin tavoitteisiin, joiden toteutumisessa tulee huomioida niiden vaikutukset muihin tavoitteisiin. (Kestävä kehitys 2020.)

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan globaalia kehitystä, joka jättää tuleville sukupolville elinkelpoiset olosuhteet. Kestävä kehitys koostuu kolmesta osa-alueesta, jotka vaikuttavat suoraan toisiinsa. Nämä ovat taloudellinen kestävyys, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys sekä ekologinen kestävyys. Kestävässä kehityksessä keskeisenä toimenä on kiertotalous, joka on toimintamalli, jossa pyritään uusiokäyttämään raaka-aineet niin pitkälle kuin mahdollista minimoiden muun muassa tuotannon päästöt, jätteet ja ilmastovaikutukset. (Ympäristöministeriö 2020.)

Yrityselämä on muutoksessa, jossa toimintatapojen muuttaminen kestävämmäksi on välttämätöntä. Kestävän taloudellisen kasvun edellytyksenä on ympäristövaikutusten minimointi tuotannossa sekä yrityksen kaikissa toiminnan vaiheissa. Työelämä tarvitsee osaajia, jotka ohjaavat yrityksiä edistämään kestävä kehityksen tavoitteitaan. Useat selvitykset ja ohjelmat, kuten esimerkiksi Euroopan Unionin Green Deal- Euroopan vihreän kehityksen ohjelma ja Osaaminen 2035- raportti ohjaavat työnantajia, yrityksiä ja oppilaitoksia ryhtymään toimiin kestävä kehityksen osaajien kouluttamiseksi. (Konst 2021.)

Tässä työssä selvitettiin Kaakkois-Suomen tekniikan alan yritysten tulevaisuuden osaamistarpeita kestävästä kehityksestä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle taustatiedoksi ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon kestävä kehityksen teknologiat koulutukseen. Tutkimuksella selvitettiin mitä kestävä kehityksen teknologiat- koulutuksen tulee sisältää, jotta koulutus vastaa työnantajien osaamistarpeisiin. Työ toteutettiin strukturoidulla kyselyllä sekä teemahaastattelulla.

2 KESTÄVÄ KEHITYS

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan valtakunnallista ja maailmanlaajuisia yhteiskunnallista kehitystä ja muutosta, joka tapahtuu siten, etteivät tulevat sukupolvet joudu kärsimään edellisten sukupolvien valintojen seurauksista. Tulevilla sukupolvilla tulee olla oikeus elää puhtaassa ympäristössä nauttien luonnon monimuotoisuudesta ja mahdollistaa luonnonvarojen kestävä käyttö myös

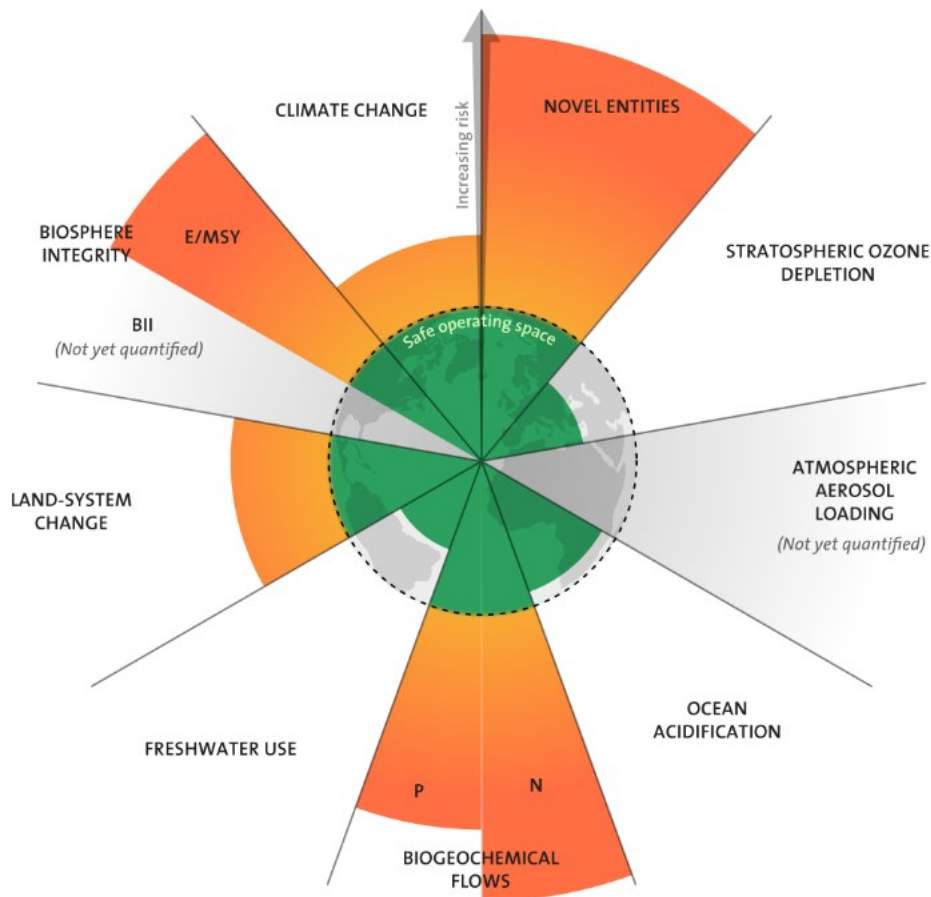
tulevaisuudessa. Kestävän kehityksen edellytyksenä on lineaarisen kestämtömän tuotannon muuttaminen kiertotaloudeksi, jolloin neitseellisten luonnonvarojen käyttö saadaan vähenemään. Kestävässä kehityksessä päätöksen teossa on keskeisenä asiana huomioida ympäristö tasavertaisena ihmisen ja talouden rinnalla. (Ympäristöministeriö s.a.)

Kestävä kehitys koostuu eri osa-alueista, ekologisesta kestävydestä, taloudellisesta kestävydestä sekä sosiaalisesta ja kulttuurisesta kestävydestä. Nämä kestävyden eri ulottuvuudet ovat riippuvaisia toisistaan ja tarvitsevat toisiaan toimiakseen, jolloin ne muodostavat yhdessä kattavan perustan kestäväälle kehitykselle. (Ympäristöministeriö s.a.)

2.1 Ekologinen kestävyys

Ekologinen kestävyys on toimintamalli, jossa ihmisten toiminta sopeutetaan maapallon kantokykyyn huomioiden planetaariset rajat ja rajalliset luonnonvarat. Jotta muutkin kestävä kehityksen osa-alueet voivat toteutua, on ensisijaisesti huolehdittava ekologisten kestävyden toteutumisesta. Ekologisten kestävyden heikkenemisestä kertovat muun muassa aavikoituvat viljelymaat, merien lämpötilan nousu, jäätiköiden sulaminen, eläin- ja kasvilajien sukupuutot ja luonnonmonimuotoisuuden katoaminen. (Planetary boundaries 2020.)

Tukholman yliopisto Stockholm Resilience Centre on kehittänyt mallin (kuva 1), jossa maapallollemme on määritelty yhdeksän planetaarista rajaa. Näiden rajojen sisällä ihmiskunta voi edelleen kehittyä ja menestyä tulevien sukupolvien ajan. Planetaaristen rajojen ylittäminen kasvattaa riskiä laajamittaisille äkillisille tai peruuttamattomille ympäristömuutoksille. (Planetary boundaries 2020.)



Kuva 1. Planeetan rajat- malli pohjautuu Stockholm resilience centerin analyysiin. (Stockholm university 2020).

Planetaariset rajat ovat luonnon monimuotoisuuden väheneminen, biogeokeemiallisten kiertojen rajat, ilmastonmuutos, makean veden kulutus, muutokset maan käytössä, valtamerien happamoituminen, otsonikato stratosfäärissä, kemiallinen saastuminen sekä ilmakehän aerosolien määrä. Kemiallista saastumista ja ilmakehän aerosolien määrää ei ole vielä arvioitu, joten niille ei ole vielä voitu määrittää niin kutsuttua turvallista rajaa. (Planetary boundaries 2020.)

Vuonna 2005 ekosysteemi-arvioinnissa todettiin, että ihmisen toiminnasta johtuvien ekosysteemien muutokset olivat nopeampia viimeisten 50 vuoden aikana kuin milloin tahansa ihmiskunnan historiassa. Yksi jo ylityistä rajoista on biodiversiteetin köyhtyminen. Biodiversiteetin köyhtyminen johtuu pitkälti teollisuuden ja elintarviketuotannon valtaamista maa-aloista, veden ja neitseellisten luonnonvarojen jatkuvasta kysynnästä. Tämä aiheuttaa biologisen

monimuotoisuuden vähenemisen ja sen seurauksena ovat muutokset ekosysteemissä. Sukupuuttojen ja ekosysteemien vaurioiden syntyä voidaan hidastaa suojelemalla biosfääriä, parantamalla elinympäristöä ja ekosysteemien välisiä yhteyksiä. (Planetary boundaries 2020.)

Myös ilmastonmuutoksen raja on jo ylitetty. Muun muassa hallitusten välisen ilmastopaneelin raportit viittaavat siihen, että maapallomme on jo ylittänyt ilmastonmuutoksen rajan ja lähestymme useita maapallon järjestelmän käännekohtia, josta ei ole enää paluuta. Olemme pisteessä, jossa esimerkiksi arktinen merijää sulaa niin voimakkaasti kesän aikana, että se ei enää palaudu edellisiin mittoihinsa talven aikana. Tämä on yksi esimerkki käännekohtasta, jonka ylityttyä nopeat palautemekanismit voivat nostaa maapallon lämpötilan paljon korkeammaksi. Toinen potentiaalinen käännekohta voi olla hetki, kun maanpäälliset hiilinielut heikkenevät ja kääntyvät ilmastonmuutosta vahvistavaksi palauteilmiöksi. (Planetary boundaries 2020.)

Biogeokemiallisten kiertojen rajat, eli typen ja fosforin päästöt ovat ylitetty typen osalta, ja fosforin päästöt ovat lähellä ylittää turvallisen rajan. Ihmiset ovat muuttaneet radikaalisti typen ja fosforin biogeokemiallisia syklejä monien teollisuus- ja maatalousprosessien seurauksena. Lannoitteiden tuotanto ja käyttö aiheuttavat huolta, koska typpi ja fosfori ovat molemmat olennaisia kasvien kasvua ajatellen. (Planetary boundaries 2020.)

Ihmisen toiminta muuttaa nyt enemmän ilmakehän tyyppiä reaktiiviseen muotoon, kuin kaikki maapallon maanpäälliset prosessit yhteensä. Suuri osa tästä uudesta reaktiivisesta tyypestä päätyy ilmakehään eri muodoissa eikä viljelykasveihin. Vesisateiden mukana se saastuttaa vesiväyliä ja rannikkoalueita tai kerääntyy maanpäälliseen biosfääriin. (Planetary boundaries 2020.)

Vastaavasti kasvit ottavat käyttöönsä suhteellisen pienen osan maanviljelyssä käytetyistä fosforilannoitteista, joten suurin osa fosforista päätyy vesistöihin. Vesistöihin päätyvä typpi ja fosfori aiheuttavat rehevöitymistä, jonka seurauksia ovat muun muassa levien määrän kasvu ja siitä aiheutuva happikato. Yksi alueellinen esimerkki tästä vaikutuksesta on katkarapujen saaliin väheneminen Meksikonlahden ”kuolleella vyöhykkeellä”, joka johtuu Yhdysvaltojen

keskilännestä peräisin olevien jokien kuljettamista lannoitteista. (Planetary boundaries 2020.)

2.2 Taloudellinen kestävyys

Taloudellinen kestävyys on vahvasti sidoksissa innovaatioihin, työpaikkoihin ja rakentamiseen. Talous määrittää mihin suuntaan kestävässä kehityksessä suunnataan. Taloudellista kestävyyttä on talouden kasvu tasaisesti ilman velkaantumista, tuotannossa on huomioitu ympäristön rajallinen kantokyky ja tulevat sukupolvet. (Kestävä kehitys 2020.)

Taloudellista kestävyyttä on muun muassa kiertotalous. Kiertotaloudella tarkoitetaan kestävämmien luonnonvarojen uudelleen käyttöä, uusien kulutus tuotteiden tuotannon vähentämistä ja siirtymistä palveluiden ostamiseen sekä jakamistalouteen. Näin voidaan vaikuttaa luonnonvarojen kestävään käyttöön ja ehkäistä luontokatoa. (Sjöstedt 2018.)

Jo pelkästään suomalaiset kuluttavat kymmenkertaisen määrän neitseellisiä raaka-aineita verrattuna asukasmäärään. Kestävän kulutuksen tasoksi on arvioitu vuonna 2015 3–8 tonnia asukasta kohden, kun todellinen kulutus oli vuonna 2015 peräti 29 tonnia asukasta kohden. (Syke 2019.)

2.3 Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys on kansalaisten yhdenvertaista kohtelua, tasa-arvoa, koulutuksen ja terveydenhuollon takaamista ja kulttuurisen perinnön jatkuvuutta. Jotta ekologinen kestävyys olisi mahdollista, on huolehdittava kansalaisten perushyvinvoinnista. (Ympäristöministeriö s.a.)

2.4 Tulevaisuuden osaamistarpeet

Opetushallinto ja osaamisen ennakointifoorumi (OEF) tekivät vuonna 2019 kartoituksen eri alojen tulevaisuuden osaamistarpeista, Osaaminen 2035. Eri toimialojen asiantuntijat määrittivät eri toimialoille tärkeimmät osaamisalueet sekä kasvavan osaamisen tarpeen vuoteen 2035 mennessä. Osaamisen en-

nakoinnin pohjaksi luotiin tulevaisuuskuva, jossa korkean teknologian yrityksissä sekä tuotteiden markkinoinnissa syntyy runsaasti uusia työpaikkoja. Tulevaisuuskuvasssa digitalisaatio muuttaa niin yritysten kuin asiakkaidenkin toimintatapoja, joten teknologiaosaaminen ja digitalisaatio korostuvat kasvavana osaamisalueena kaikilla aloilla. Myös taloudellisuus ja ekologisuus kasvavat digitalisaation rinnalla. (Osaaminen 2035 2019.)

Osaamistarpeiden ennakoinnissa käytettiin osaamisen edellytyksen luokitusta jaettuna kolmeen osa-alueeseen, geneerinen osaaminen, yleinen työelämäosaaminen ja ammattialakohtainen osaaminen. Lisäksi selvityksessä kartoitettiin kansalaisten digitaitoja. (Osaaminen 2035 2019.)

Yksi merkittävimmistä osaamisalueista kaikilla toimialoilla oli kestävän kehityksen tuntemus. Se koettiin perustaidoksi etenkin tekniikan aloilla. Kestävän kehityksen tuntemisen lisäksi asiakaslähtöinen palveluiden kehittäminen sekä oppimiskyky ja itsensä johtaminen olivat digitaitojen kanssa merkittävimmät osaamistarpeet. Tärkeänä osaamisalueena pidettiin myös perinteistä osaamista, kuten jatkuvaa oppimista ja ongelmanratkaisukykyä. (Osaaminen 2035 2019.)

Luonnonvara- ja ympäristöalalla ja rakennetun ympäristön alalla korostuivat eettisyys, kiertotalouden periaatteiden tuntemus, ympäristöosaaminen, energiatehokkuus, resurssitehokkuus, innovaatio-osaaminen, taloudellisuus sekä etä- ja digipalvelut. (Osaaminen 2035 2019.)

Yritysten kilpailussa keskeisenä etuna pidetään ekologisuutta ja ympäristöasioiden huomioon ottamista. Tulevaisuudessa eettinen ja säännelty markkinointi tulee yleistymään, jolloin kestävä kulutus korostuu kuluttajien arvovalinnoissa. Ekologinen ja taloudellinen kestävä kehitys kulkevat rinta rinnan, innovaatioissa huomioidaan entistä useammin luontoarvot. (Osaaminen 2035 2019.)

Tiukentuvan lainsäädännön myötä kiertotalous laajenee ja pakottaa yritykset huomioimaan kierrätyksen ja ympäristön, joka lisää uusiutuvien materiaalien

käyttöä. Päivittyvät ympäristötavoitteet ja EU:n ja Suomen lainsäädännön tuomat muutokset ovat helpompia käsitellä, jos taustalla on osaamista ja ymmärrystä tärkeimpien lakien ja säädösten merkityksestä omaan yritystoimintaan.

Osaaminen 2035- kyselyn tuloksissa korostui myös digitalisaatio. Digitalisaation myötä tuotantoprosessit muuttuvat, etätyöskentely lisääntyy. Virtuaalisten apuvälineiden avulla johtaminen ja päätöksenteko voivat helpottua, samalla kun esimiehen rooli muuttuu perinteisen johtajan roolista enemmänkin tukemaan työntekijöiden hyvinvointia ja luovuutta. Työntekijän rooli muuttuu myös enemmän itsensä johtamiseen. (Osaaminen 2035 2019.)

Teknologia-alalla kestävän kehityksen tunnistaminen nousi useassa kohdassa tärkeämmäksi kuin digitalisaatio. Kestävän kehityksen lainsäädännön ja säännösten uudistuminen, arvomaailman muuttuminen, maa- ja metsäalueiden käytön muutos, huoli ympäristön tilasta ja tulevien sukupolvien elämänlaadusta ovat mainittu kestävän kehityksen tuntemuksesta. Ympäristöosaaminen ja eettisyys kertoivat kiertotalousosaamisen, kestävän metsätalouden sekä ekologisten arvojen lisääntymisestä. (Osaaminen 2035 2019.)

Teknologiäteollisuuden teettämä osaajatarveselvitys, Osaamispulssi kertoo teknologiäteollisuuden osaajatarpeista. Tutkimus tehtiin tekoälyn avulla poimimalla osaamistarpeita teknologia-alan työpaikkailmoituksista ja verkkokyselyllä alan työnantajat arvioivat osaamisen tärkeyttä. Kyselyssä korostuivat jatkuva oppiminen, digitalisaatio, johtamistaidot sekä vähähiilisyys- ja kiertotalousosaaminen. Yksityiskohtaisemmin kiertotalousosaamiseen liitettiin elinkaariajattelu, liiketoimintamallit, materiaalivirtojen hallinta ja suunnitteluosaaminen. Vähähiilisyys kattoi muun muassa elinkaariajattelun, ympäristövaikutusten arvioinnin, jalanjälki- ja kädenjälkilaskennan ja energiaratkaisut. (Osaamispulssi 2021.)

3 MENETELMÄT

Koulutuksen tarpeen selvittämisen prosessi koostui vaiheista; teorian selvittäminen, kyselyn toteuttamismuoto, yritysten rajaaminen ja yhteystietojen kerääminen, kyselykysymysten suunnittelu yritysten tarpeiden selvittämiseen, kyselyjen lähettäminen ja teemahaastattelun toteuttaminen, tulosten tulkinta.

Teoriaa selvitettiin Osaamistarpeet 2035 selvityksen avulla ja perehtymällä kestävä kehityksen kirjallisuuteen (Osaamistarpeet 2035). Tutkimusmenetelmien teoria selvitettiin teoksesta Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät (Puusa & Juuti 2020).

3.1 Laadullinen tutkimus

Laadullisessa tutkimuksessa tarkastellaan kohteena olevaa ilmiötä sen parissa toimivien henkilöiden näkökulmasta. Tarkasteltavana ovat tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden kokemukset, ajatukset, tunteet ja tutkimuksen kohteen saamat merkitykset. Laadullisen tutkimuksen tarkoituksena on tutkia erilaisia näkökulmia ja kokemuksia tapaukselle. Tutkimushaastattelua voidaan tehdä eri tavoin, haastattelutavat eroavat toisistaan niiden ohjaavuuden mukaan. (Juuti & Puusa 2020, 59,60,111).

3.2 Strukturoitu kysely

Strukturoidussa kyselyssä tutkija on valmisteellut valmiit vastausvaihtoehdot aiheen teoriaan pohjautuen ja sitä käytetäänkin usein lomaketutkimuksissa. Strukturoidussa kyselyssä vastaaja valitsee omaa mielipidettään tai kokemusta lähimmän vastausvaihtoehdon. Strukturoitu kysely on usein kätevin keino saavuttaa mahdollisimman laaja joukko sopivia vastaajia. (Juuti & Puusa 2020, 111).

Sähköpostitse lähetettävä internetlinkki strukturoituun kyselyyn tavoittaa useat vastaajat saman aikaisesti, jolloin voidaan säästää aikaa ja rahaa toisin kuin postitse lähetettävää lomakekyselyä käytettäessä. Tosin internetissä jaettavan

lomakekyselyn haittapuolena on sähköposti- ja kyselytulva, joka saattaa karsia vastaajia. Kysely voi jäädä suoraan roskapostisuodattimeen tai kyselyitä on niin paljon, ettei jokaiseen haluta vastata.

Kysely toteutettiin strukturoidulla lomakekyselyllä, joka tehtiin teoreettisen viitekehityksen pohjalta. Strukturoitu lomakekysely esitettiin kaikille haastateltaville samalla tavoin, kyselyn asettelu ja kysymysten muoto oli vakio. Vastaaminen oli tehty monivalintakysymyksillä mahdollisimman yksinkertaiseksi. Avoimilla kysymyksillä on vaarana saada vastauksia kysymyksen vierestä tai kysymyksiin ei välttämättä saada vastausta lainkaan.

3.2.1 Tutkimusjoukon rajaaminen

Yritysten rajaaminen ja yhteystietojen kerääminen toteutettiin rajaamalla tutkimusjoukko Kaakkois-Suomen alueelle tekniikan alan yrityksiin ja teollisuuden edustajiin. Yrityksiä ja organisaatioita kerättiin hakemalla tietoa Kaakkois-Suomen tekniikan alan toimijoista hakusanoilla insinööritoimisto jne. Kyselyjä lähetettiin muun muassa puuteollisuuteen, insinööritoimistoihin, rakennus- ja saneerausyrityksiin, vedenpuhdistamoihin, kuntotutkimusyrityksiin sekä kuntiin. Tutkimusjoukon sähköpostit kerättiin yritysten ja organisaatioiden internetsivuilta. Sähköpostilla lähetettiin linkki kyselyyn viitetekstin kera.

3.2.2 Kyselyn laatiminen

Kyselykysymyksien tausta-ajatuksena oli yritysten tarpeiden selvittäminen. Kysely toteutettiin Webropol-kyselytyökalulla ja kyselyyn vastattiin internet selaimessa. Kysely laadittiin kirjoittamalla kysymykset ja vastausvaihtoehdot laadittiin monivalintavastauksina. Osassa kysymyksissä vastausvaihtoehtoja oli kyllä, ei, en osaa sanoa ja niihin pystyi vastaamaan ainoastaan yhteen vastausvaihtoehtoon. Kyselyyn vastatakseen vastaajan ei tarvinnut laittaa yhteystietoja, ainoastaan siinä tapauksessa, jos halusi osallistua myös teemahaastatteluun. Monivalintavastauksien vastausvaihtoehtoja ei rajattu. Lomakekyselyn monivalintakysymyksillä selvitettiin, minkälaista osaamista yrityksissä tarvitaan tulevaisuudessa, tarvitaanko erilaisten mittareiden tai kaavioiden las-

kentaosaamista, sekä minkäläistä kiertotalousosaamista yritys tarvitsee tulevaisuudessa. Kyselyssä kartoitettiin vastaajien aiempaa tietoa kestävästä kehityksestä ja onko yrityksessä mahdollisesti jo huomioitu kestävä kehitys.

Kysymykset koskivat myös vastaajien tarvetta muuttuvan lainsäädännön osaamiseen sekä kokonaisuuksien hahmottamiseen, kuten kuinka vastuullisuusvaatimukset vaikuttavat yritystoimintaan. Kiertotalouteen liittyen kysyttiin myös osaamistarpeita koskien yrityksen toiminnan muuttamisesta kestävä kehityksen mukaiseksi, esimerkiksi huomioimalla sivuvirtojen hyödyntäminen tai luomalla uusia palveluja ja toimintoja kiertotaloutta ajatellen. Kyselyllä selvitettiin myös vastaus kiinnostuksesta vastata tarkempaan teemahaastatteluun.

Kyselyn lopussa oli kaksi strukturoimatonta kysymystä, joihin sai vastata halutessaan. Kysymykset olivat avoimella vastauskentällä, joihin sai kertoa omia näkemyksiään mahdollisista kestävä kehityksen mukanaan tuomista tulevaisuuden haasteista tai mahdollisuuksista sekä vaikuttaako kestävä kehitys yrityksessä työnkuvan muuttumiseen.

3.2.3 Kyselyn toteutus

Kysely toteutettiin maaliskuussa 2022. Kysely lähetettiin yrityksen tai organisaation esimiehelle tai asiantuntijalle, vastausaikaa oli kahdeksan vuorokautta. Kysely lähetettiin sähköpostitse ensin 56:en Kaakkois-Suomen tekniikan alan yritykseen, tarkoituksena oli tavoittaa mahdollisimman laajasti tekniikan alan työnantajia. Kyselyn vastaanottajille lähetettiin muistutusviesti vastaamisesta 4 vuorokautta ennen kyselyn päättymisajankohtaa. Muistutusviestistä huolimatta vastausten määrä oli alhainen, joten kyselyn vastausaikaa jatkettiin neljällä vuorokaudella ja kysely lähetettiin vielä kymmenelle uudelle tekniikan alan yritykselle. Sähköpostitse lähetettyjen kyselyjen yhteismäärä oli 66.

3.3 Teemahaastattelu

Teemahaastattelua voidaan käyttää erilaisten ilmiöiden tarkasteluun. Teemahaastattelussa tutkittava henkilö on kokenut tutkittavan prosessin tai tapahtuman, jolloin hänellä on kokemuspohjaista tietoa prosessista tai tapahtumasta.

Tutkijan on perehdyttävä tarkasti tutkittavaan prosessiin tai tapahtumaan esimerkiksi aiempien tutkimusten ja kirjallisuuden avulla, jotta hänellä on kaikki tarvittava tieto tutkittavasta kohteesta. Näin tutkija voi ymmärtää tutkittavaa prosessia paremmin ja hän pystyy analysoimaan tutkittavan henkilön vastauksia laajemmin. (Juuti & Puusa 2020, 112,113).

Teemahaastattelussa on ennalta päätetyt lähtökohdat, joiden avulla haastattelija pystyy ohjailemaan haastattelua. Haastattelijan tuntemus ja ymmärrys tutkittavaa aihetta kohtaan ovat avainasemassa teemahaastattelun onnistumiseen. Teemahaastattelu antaa mahdollisuuden joustavaan ja vapaamuotoiseen haastatteluun. Tutkittava aihe puretaan osiin, eli teemoiksi, joita haastattelija pyrkii tutkimaan eri näkökulmista ja esittää kysymykset. Teemahaastattelu on hyvinkin rento ja haastateltavalle mahdollisimman vapaa haastattelumenetelmä, jossa tutkijan ennalta suunnittelemaat teemat käydään läpi haastattelun aikana luontevasti haastateltavan kokemusten mukaan. (Juuti & Puusa 2020, 112,113).

3.3.1 Teemahaastattelun laatiminen ja toteutus

Teemahaastattelu valikoitui toiseksi aineiston keruumenetelmäksi, koska sillä saadaan tarkempaa tietoa yritysten osaamistarpeista. Valmiiksi mietityt teemat ohjasivat haastattelua ja haastateltava pystyi kertomaan laajemmin aiheesta. Kysymysteemat pohjautuivat Osaamistarpeet 2035 selvitykseen. Haastattelussa kysyttiin yleisesti alan osaamistarpeista, miten haastateltavan organisaatiossa voidaan huomioida kestävä kehityksen eri osa-alueita, tarvitaanko päivittyvän lainsäädännön osaamista tai erilaisten kestävyiden mittareiden osaamista.

Tulosten tulkinta suoritettiin analysoimalla tuloksia kaavioina ja taulukoina sekä vertaamalla vastauksia osaaminen 2035- selvitykseen.

4 TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Vastauksia saatiin 11 kappaletta ja vastausprosentiksi muodostui 7,26 %. Vastaajista yksi oli kiinnostunut vastaamaan teemahaastatteluun. Matala vastausprosentti laskee tulosten luotettavuutta.

Molemmissa, sekä haastattelussa että kyselyssä korostuivat innovaatio-osaaminen ja kokonaisuuksien hahmottaminen. Kyselyn vastauksissa korostuivat kestävän maankäytön, biodiversiteetin, hiilensidonnallisuuden ja innovaatioiden osaamistarpeet. Näitä yhdistää osaamistarve kokonaisuuksien hallitsemiseen, joka auttaa yrityksiä valitsemaan omaan toimintaan parhaat keinot, joilla voidaan hioa yritys mahdollisimman tehokkaaksi ja samalla vaikuttaa parhaalla mahdollisella tavalla ilmastonmuutoksen pysäyttämiseen. Lain ja säädösten osaamistarve koettiin ajankohtaiseksi sekä asiakaslähtöisten palveluiden kehittämisosaaminen digitalisaation rinnalla.

4.1 Strukturoitu kysely

Kysymyksen yleisten työelämän osaamistarpeiden vastauksissa korostuivat asiakaslähtöisten palveluiden kehittäminen, ympäristö- ja innovaatio-osaaminen, digitalisaatio sekä lakien ja säädösten hallinta. Innovaatio-osaamisen tarve kertoo yritysten tavoitteista kehittää prosesseja ja tuottaa uusia toimintoja. Yrityksen tarve innovaatio-osaajille on merkki siitä, että yritys haluaa muokata toimintaansa ja tarpeesta löytää toimintansa kehityskohteet.

Digitaalisen osaamisen tarve kasvaa tekniikan alalla, perinteinen tietotekninen osaaminen lisääntyy ja työntekijöiltä vaaditaan myös lähdekriittisyyttä ja osaamista tietoturva-asioissa. Digitalisaatio liittyy myös asiakaslähtöisten palvelujen tuottamiseen, kuten erilaiset käyttöliittymät ja alustat sekä digitaaliset ratkaisut. Asiakaslähtöisten palvelujen tuottamisen osaaminen on kasvussa melkein joka alalla tekniikan alan lisäksi. Joten se kertoo omalta osaltaan kilpailusta asiakkaista ja kuinka tänä päivänä esimerkiksi some-kanavien kautta asiakkaita voidaan tavoittaa ja palvella eri tavoin kuin aiemmin.

Toisaalta vastauksissa kestävän kehityksen tuntemus sekä energia- ja resurssitehokkuus saivat vähiten kannatusta. Nämä olivat kuitenkin OEF:n teettämän kyselyn mukaan halutuimpia osaamistarpeita. Tämä voi kertoa siitä, että nämä ovat sellaisia osa-alueita, joihin on jo pitänyt kiinnittää erityisen paljon huomiota, joten niiden osaamistarve ei tule vastaajien näkemyksen mukaan korostumaan tulevaisuudessa.

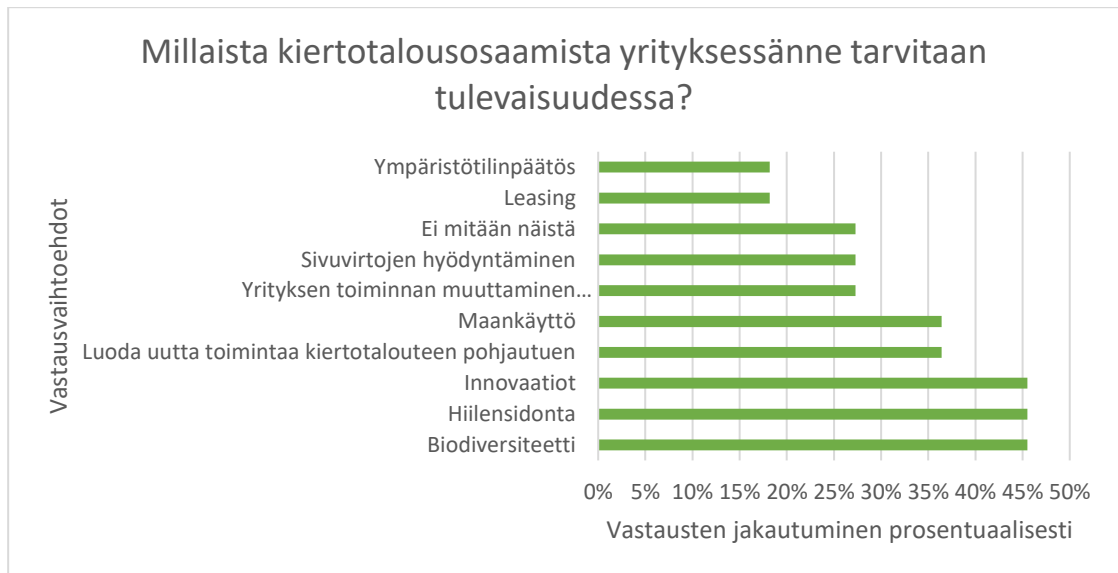
Tulokset ovat osittain samankaltaiset Osaamisen ennakointifoorumin teettämän kyselyn vastusten kanssa, kuten innovaatio-osaamisen ja ympäristöosaamisen osalta (Osaaminen 2035 2019).



Kuva 2. Vastausten jakautuminen kysymykseen yritysten tulevaisuuden yleisistä osaamistarpeista.

Kiertotalouden osaamistarpeiden vastauksissa esiin nousivat innovaatiot, biodiversiteetti ja maankäyttö. Vastauksissa korostuivat myös uuden toiminnan luominen kiertotalouteen pohjautuen, yrityksen toiminnan muuttaminen kierto-talouden mukaiseksi ja hiilensidonta. (Kuva 3.)

Maankäytön ja biodiversiteettiosaamisen kasvava tarve voi osin selittyä lisääntyneellä uutisoinnilla biodiversiteetin köyhtymisestä ja sen seurauksista. Biodiversiteetin ja kestävän maankäytön huomioiminen yrityksen strategiassa todennäköisesti nostaa yrityksen arvoa ja sillä voidaan erottua kilpailijoista.



Kuva 3. Vastausten jakautuminen kysymykseen yrityksen tulevaisuuden kiertotalousosaamistarpeista.

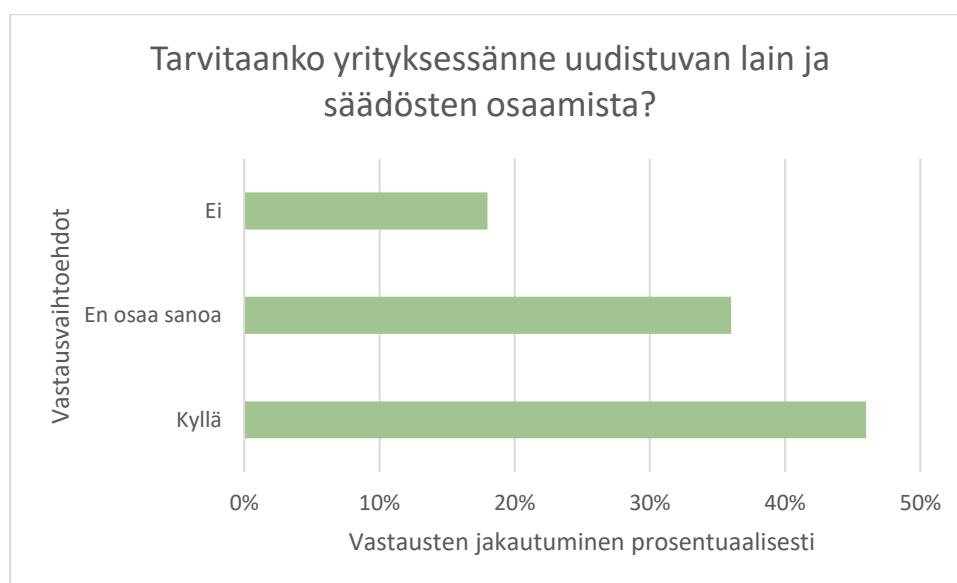
Innovaatio-osaamisen tarve kertoo muun muassa yritysten halusta kehittää toimintaansa kestävämmäksi. Uusilla innovaatioilla voi olla myös työllistävä vaikutus ja yrityksen toimintaa voidaan laajentaa. Tästä kertoo myös se, että vastausvaihtoehto ”luoda uutta toimintaa kiertotalouteen pohjautuen” herätti kiinnostusta vastaajissa. Kiertotalousosaaminen tuottaa yritykselle säästöä vähentämällä tehostomuutta ja kasvattamalla resurssien tuottavuutta. Kiertotalous on yritykselle myös keino erottua kilpailijoista sekä toimia edelläkävijänä ja suunnan näyttäjänä alallaan.

Ympäristötilinpäätös ja leasing saivat vähiten kannatusta. Leasing-toimintojen vähäistä mielenkiintoa voi selittää muun muassa se, että tekniikan alalla ei yhteiskäyttö tai välineiden leasing ole niin yleistä tai tuttua. Ympäristötilinpäätös terminä voi olla vaikeasti hahmoteltavissa tai se voi tuntua liian kaukaiselta ajatukselta tai ei vain koske kyselyyn vastanneiden yritysten ympäristöstrategiaa.

Yritykset kokivat osaamistarpeen suurimpien kokonaisuuksien hahmottamiseen tarpeelliseksi hieman yli 50 %:ssa vastauksista. Kuten kuinka suunnitelmallisella maankäytöllä voidaan vaikuttaa hiilensidontaan ja biodiversiteetin säilymiseen, tai kuinka erilaiset ympäristövaatimukset tulevat jatkossa vaikuttamaan yrityksen toimintaan. Reilu puolet vastaajista kokivat osaamisen tar-

peelliseksi tai eivät osanneet sanoa. Kiinnostus kokonaisuuksien hahmottamiseen kertoo yritysten halukkuudesta tehdä yrityksen toimintaa tukevia sekä kestävästä kehitystä edistäviä ratkaisuja. Pienilläkin muutoksilla voidaan muuttaa yrityksen toimintaa ekologisempaan suuntaan ja antaa työkalut kestävän tulevaisuuden luomiseen. Luultavasti monia toimijoita kiinnostaa tietää, millaisilla kestävästä kehityksen ratkaisuilla heidän toimintansa auttaa ilmastonmuutoksen pysäyttämässä ja millaiset toimenpiteet ovat juuri heidän yritykselleen sopivimmat.

Puolet vastaajista koki tarpeelliseksi lakien ja säädösten hallinnan kuten kuvassa 4 on esitetty. Tarve lain ja säädösten osaamiseen kertoo yritysten kiinnostuksesta ja tarpeesta ymmärtää päivittyvää lakia ja säädöksiä ja kansainvälisiä ilmastopöimukuksia.



Kuva 4. Vastausten jakautuminen kysymykseen yritysten uudistuvan lain ja säädösten osaamistarpeista.

Kestävästä kehityksen vaikutuksia kuvailtiin mahdollisuudeksi omalla alalla. Toisaalta myös koettiin, että termiä on käytetty joissain yhteyksissä väärin ja kestävä kehitys voidaan liittää viherpesuun. Yhtenä osaamistarpeena voidaankin pitää kestävästä kehityksen termin hallintaa. Kunta-alalla kestävä kehitys nähtiin haasteena lähinnä taloudelliselta kannalta, mutta toiminnan eli jätehuollon osalta ala on mahdollisuuksia täynnä. Yksi vastaajista koki kestävästä kehityksen lisäopiskeluksi ja vajaa puolet vastaajista ei kokenut kestävästä kehityksen vaikuttavan heidän toimintaansa. (Taulukko 1.)

Tuoko kestävä kehitys haasteita tai mahdollisuuksia yrityksellenne?

Kestävä kehitys on vaikea ja hyvin usein väärinkäytetty termi. Usein se liittyy yritysten viherpesuun, ja siihen että termiä käyttävä henkilö ei itsekään ymmärrä sitä kunnolla. Olisi hyvä täsmentää termiä käytettäessä, millä tavalla toiminta on kestävä kehityksen mukaista, ja millä tavalla ei.

Ei, yritystoimintaa ollaan ajamassa alas eläköitymisen takia

Kaikki kestävä kehitys on mahdollisuus suunnittelu- ja konsultointialalla.

Lisäopiskelua se tuo tullessaan.

Ei tuo

Ei

"Yritys" on kunta (jätehuolto), joten sekä haasteita että mahdollisuuksia. Jätehuollossa on hyvin paljon mahdollisuuksia edistää kestävä kehitystä. Haasteet liittyvät lähinnä talouteen.

Taulukko 1. Kestävän kehityksen uskotaan tuovan haasteita tekniikan alalle, mutta myös mahdollisuuksia ja uuden opiskelua.

Kestävän kehityksen uskotaan tuovan muutoksia nykyisiin työnkuviin useimmissa vastauksissa (Taulukko 2).

Tuleeko työnkuvaan muutoksia kestävä kehityksen myötä?

Tulee kyllä, sillä ihmiskunnan on itsensäkin kannalta väistämättä jo lähitulevaisuudessa vähennettävä ympäristörasitusta elonkehässä.

Ei, yritystoimintaa ollaan ajamassa alas eläköitymisen takia

Eiköhän tuo jossain vaiheessa ala vaikuttamaan enemmänkin.

Uskon näin

Kyllä

Ei sinänsä muutoksia, vaan kyse jatkuvasta kehittämisestä lainsäädännön puitteissa.

Taulukko 2. Kestävän kehityksen uskotaan tuovan muutoksia työnkuvaan tulevaisuudessa.

4.2 Teemahaastattelu

Teemahaastatteluun oli yksi vastaaja, Kymen jätehuoltolautakunnan jätehuoltopäällikkö. Vastauksissa korostui innovaatio-osaaminen ja erilaiset uudet työmenetelmät. Heidän yksikkönsä työnkuvaan ei pysty vaikuttamaan kovin paljon, koska jätelainsäädäntö, joka on yksi kestävän kehityksen perusta, ohjaa heidän työskentelyään. Keskustelussa nousi esiin kaupungin rakennuttaja-puoli ja tilapalvelut. Näissä yksiköissä on jo huomioitu kestävä kehitys, mutta koska toimintaa ei ohjaa lainsäädäntö samalla tavalla kuin jätehuollossa, voisi olla osaamistarvetta energiatehokkuuden ja kokonaisuuksien hahmottamisen kuten hankintojen ja investointien kautta. Jätehuoltoyksikössä ei toistaiseksi ole käytössä mittareita ekologisuuden selvittämiseksi, mutta ajatus jätehuollon hiilijalanjäljestä kiinnostaa.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvityksen vastauksissa korostuivat kokonaisuuksien hahmottaminen, innovaatio-osaaminen, kestävä maankäyttö, biodiversiteetti- ja hiilensidontaosaaminen sekä lain ja säädösten hallinta.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että kestävän kehityksen teknologiat-koulutuksen tulisi tarjota laaja-alaista opetusta, jolla näihin tarpeisiin voidaan vastata. Koska tekniikan ala kehittyy koko ajan ja saamme uutta tutkimustietoa ilmastonmuutoksen torjunnasta ja kestävän kehityksen edistämisestä, tulee koulutuksen sisältökin elämään ja muuttumaan tiedon lisääntyessä. Kouluttamalla kestävän kehityksen osaajia voidaan vastata ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin ja luoda kestävämpi yhteiskunta, joka säilyy elinkelpoisena tuleville sukupolville.

Lisätutkimuksena voisi selvittää koulutusohjelman sisältöä myös kumppanuuskoulujen välisellä yhteistyöllä, jotta koulutuksessa olisi huomioitu myös kansainväliset tarpeet.

LÄHTEET

Alakohtaiset tulevaisuuden osaamistarpeet ja koulutuksen kehittämishaasteet – Osaamisen ennakointifoorumin ennakointituloksia. 2019. Osaamisrakenne 2035. S. Leveälähti, J. Nieminen, K. Nyyssölä, V. Suominen & S-P. Kotipelto. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisrakenne_2035.pdf [viitattu 6.2.2022].

IPCC. 2022. Climate change 2022. Impacts, Adaptation & Vulnerability -Summary for policymakers. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf [viitattu 25.3.2022].

IPCC. Sixth assessment report. 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> [viitattu 6.2.2022].

IPCC. Sixth assessment report. 2022. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Final-Draft_TechnicalSummary.pdf [viitattu 3.4.2022].

Juuti, P. & Puusa, A. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus. 59-60,111-113

Kangas, K. 2022. Jätehuoltopäällikkö. Haastattelu. 28.3.2022. Kouvolan kaupunki.

Keke. 2022. Kestävä kehitys. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://keke.bc.fi/Kestava-kehitys/suomi/taloudellinen/> [viitattu 6.2.2022].

Kestävä kehitys. 2020. Agenda 2030. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kestavakehitys.fi/agenda-2030> [viitattu 23.4.2022].

Konst, T. 2021. Kestävä kehitys korkeakoulutuksessa: sanoista tekoihin. Turun ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/501537/Konst_Kestava-kehitys_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 25.4.2022].

Meadows, D., Meadows, D. & Randers, J. 2009. Kasvun rajat – 30 vuotta myöhemmin. Gaudeamus. [viitattu 6.2.2022].

Opetushallitus. 2019. Tulevaisuuden osaamistarpeita arvioitu aloittain. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2019/tulevaisuuden-osaamistarpeita-arvioitu-aloittain> [viitattu 6.2.2022].

Planetary boundaries. 2020. Stockholm resilience. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html> [viitattu 11.4.2022].

Drummond, P., Scamman, P., Ekins, P., Paroussos, L. & Keppo, I. 2021. Kasvua tukevat, päästöttömät kehityspolut vuoteen 2050. Sitra. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/kasvua-tukevat-paastottomat-kehityspolut-vuoteen-2050/#esipuhe> [viitattu 28.4.2022]

Sjöstedt, T. 2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat. Sitra. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarchoittavat/> [viitattu 2.3.2022].

Syke. 2019. Kiertotalous. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://issuu.com/suomenymparistokeskus/docs/sykepolicybrief_2019-09-30_kiertotalous [viitattu 6.2.2022].

Teknolohiateollisuuden osaamispulssi 2021. 2021. Teknolohiateollisuus ry. Powerpoint-diasarja. Saatavissa: <https://osaamispulssi.fi/wp-content/uploads/Osaamispulssin-tiedotustilaisuus-21.9.2021.pdf> [viitattu 3.4.2022].

Ympäristöministeriö s.a. Mitä on kestävä kehitys. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys> [viitattu 6.2.2022].

Yrittäjät. 2019. Yrittäjän ilmasto-opas: 80 keinoa taistella ilmastonmuutosta vastaan. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.yrittajat.fi/tiedotteet/yri-tyksille-80-keinoa-taistella-ilmastonmuutosta-vastaan/> [viitattu 4.4.2022].

Hei!

Olen ympäristötekniikan insinööriopiskelija Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta. Teen opinnäytetyötäni kestävä kehityksen osaamistarpeista. Työn tilaaja on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk:in metsätalouden ja ympäristötekniikan koulutusyksikkö.

Tämä kysely on osa opinnäytetyötäni ja kyselyllä selvitetään yritysten tulevaisuuden osaamistarpeita. Kyselyyn tulleiden vastausten perusteella pyritään kohdentamaan opetusta työelämälähtöisesti.

Kyselyn vastauksia käytetään vain tutkimuksen sisällön tuottamiseen, eikä niitä luovuteta kolmansille osapuolille. Kaikki vastaukset hävitetään työn valmistuttua.

Jokainen vastaus on tärkeä, kiitos jo etukäteen kaikille kyselyyn vastanneille.

Kyselyyn vastaamiseen menee alle 10 minuuttia ja suurin osa kysymyksistä on monivalintakysymyksiä.

Linkki kyselyyn <https://link.webpolsurveys.com/S/4F8A829F02D802D7>

Pyydän vastaamaan kyselyyn 25.3.2022 mennessä.

Kiitos yhteistyöstä!

Ystävällisin terveisin

Janita Luotolampi

Kyselyn kysymykset ja vastaukset

Kestävän kehityksen osaamistarpeet tekniikan alalla

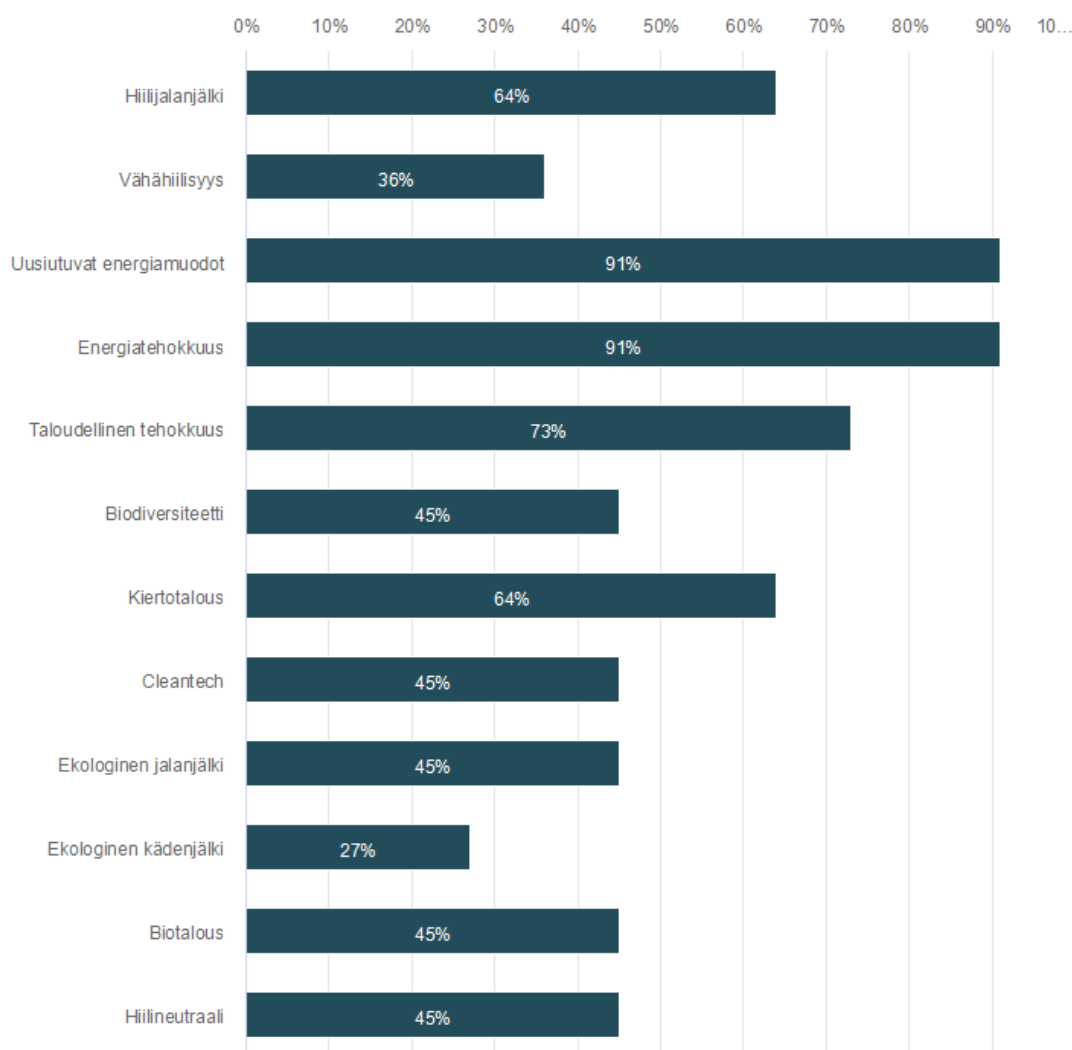
Vastaajien kokonaismäärä: 11

1. Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan globaalia yhteiskunnallista muutosta, jolla turvataan turvalliset elinolosuhteet tuleville sukupolville.

Mitkä seuraavista käsitteistä liitätte kestävän kehityksen periaatteisiin?

Valitkaa vaihtoehdot, jotka mielestänne kuuluvat kestävään kehitykseen.

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 74

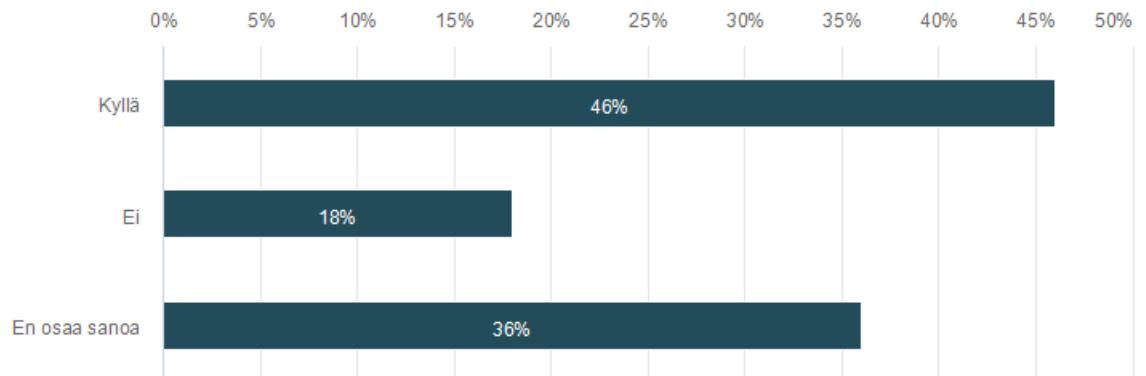


	n	Prosentti
Hiilijalanjälki	7	63,6%
Vähähiilisyys	4	36,4%
Uusiutuvat energiamuodot	10	90,9%
Energiatehokkuus	10	90,9%
Taloudellinen tehokkuus	8	72,7%
Biodiversiteetti	5	45,5%
Kiertotalous	7	63,6%
Cleantech	5	45,5%
Ekologinen jalanjälki	5	45,5%
Ekologinen kädenjälki	3	27,3%
Biotalous	5	45,5%
Hiilineutraali	5	45,5%

2. Onko yrityksessänne jo huomioitu kestävä kehitys?

Valitkaa yksi vaihtoehto.

Vastaajien määrä: 11

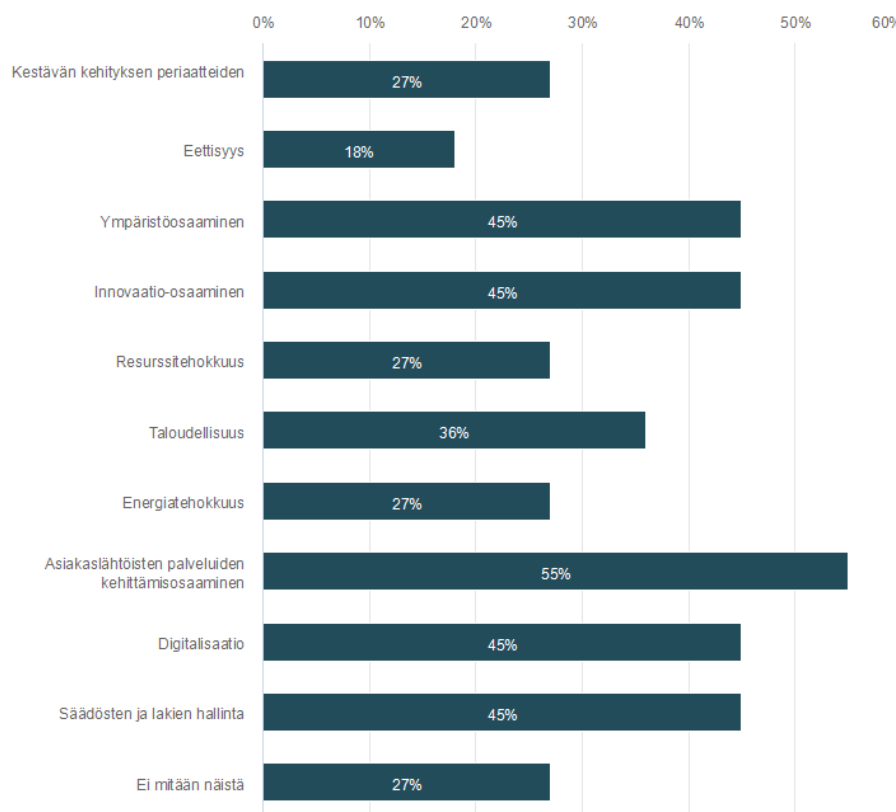


	n	Prosentti
Kyllä	5	45,4%
Ei	2	18,2%
En osaa sanoa	4	36,4%

3. Millaista osaamista yrityksenne tarvitsee tulevaisuudessa?

Valitkaa tarvettanne vastaavat vaihtoehdot.

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 44

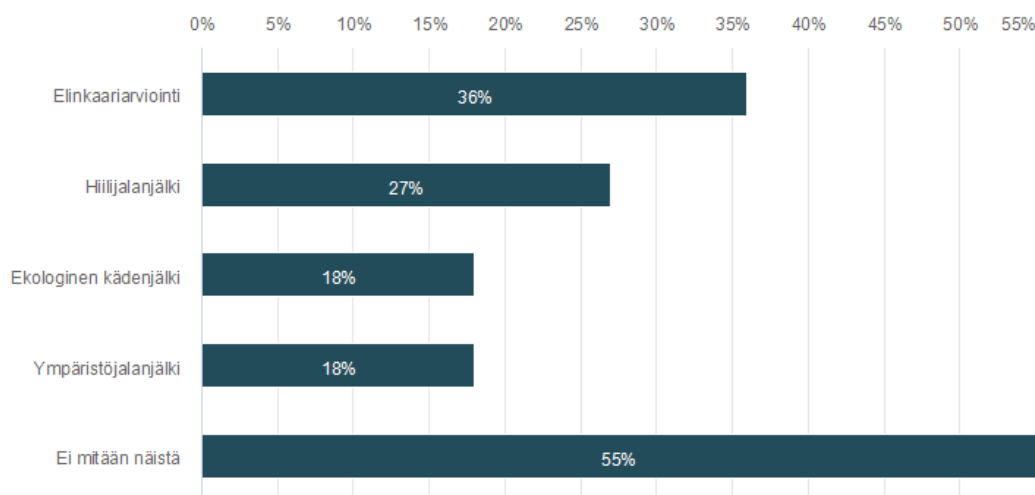


	n	Prosentti
Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus	3	27,3%
Eettisyys	2	18,2%
Ympäristöosaaminen	5	45,5%
Innovaatio-osaaminen	5	45,5%
Resurssitehokkuus	3	27,3%
Taloudellisuus	4	36,4%
Energiatehokkuus	3	27,3%
Asiakaslähtöisten palveluiden kehittämisosaaminen	6	54,5%
Digitalisaatio	5	45,5%
Säädösten ja lakien hallinta	5	45,5%
Ei mitään näistä	3	27,3%

4. Tarvitaanko yrityksessänne seuraavanlaisten mittareiden/laskentamallien/kaavioiden osaamista?

Valitkaa tarvettanne vastaavat vaihtoehdot.

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 17

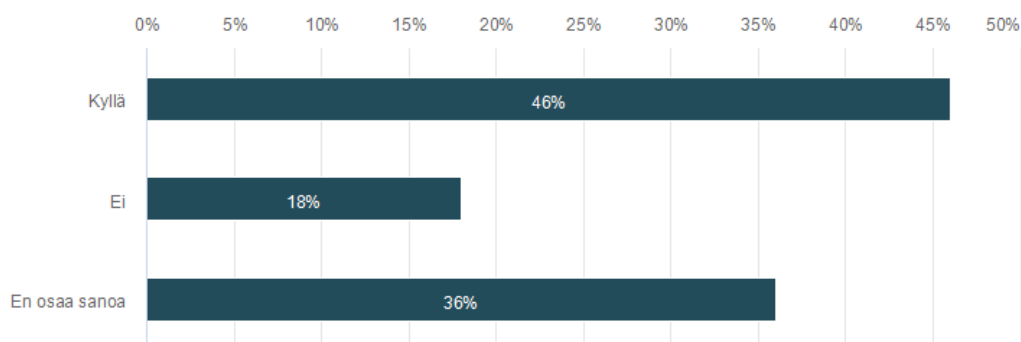


	n	Prosentti
Elinkaariarviointi	4	36,4%
Hiilijalanjälki	3	27,3%
Ekologinen kädenjälki	2	18,2%
Ympäristöjalanjälki	2	18,2%
Ei mitään näistä	6	54,5%

5. Tarvitaanko yrityksessänne uusiutuvan lainsäädännön ja säädösten osaamista kestävä kehityksen osalta?

Valitkaa yksi vaihtoehto.

Vastaajien määrä: 11



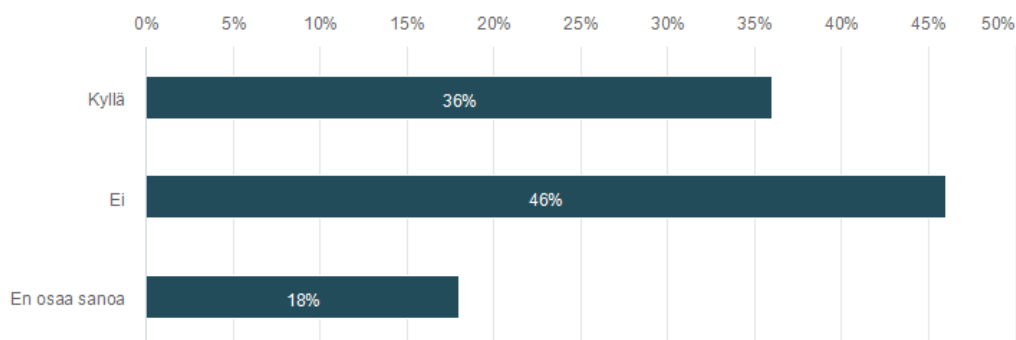
	n	Prosentti
Kyllä	5	45,4%
Ei	2	18,2%
En osaa sanoa	4	36,4%

6. Tarvitaanko yrityksessänne osaamista kokonaisuuksien suunnittelussa?

(Esimerkiksi kuinka kiertotalous vaikuttaa ympäristöön ja talouteen, kuinka vastuullisuusvaatimukset vaikuttavat liiketoimintaan)?

Valitse yksi vaihtoehto.

Vastaajien määrä: 11



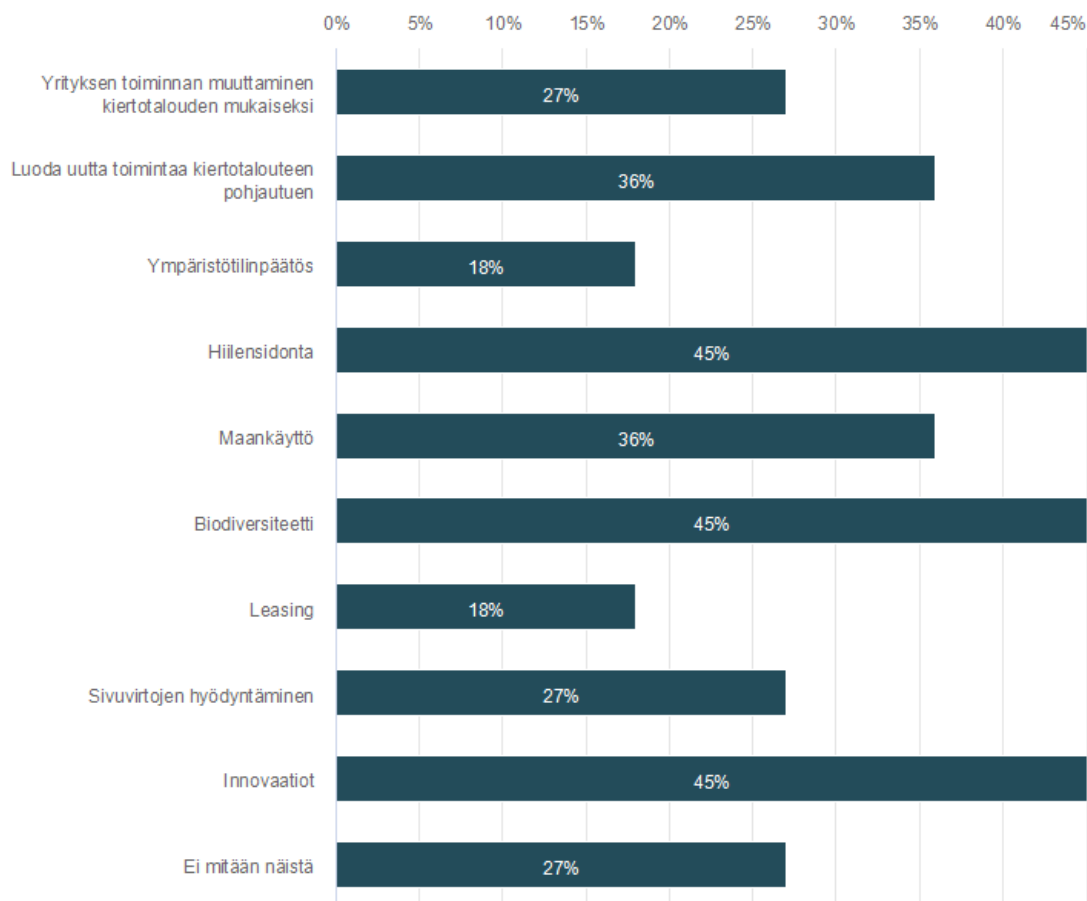
	n	Prosentti
Kyllä	4	36,4%
Ei	5	45,4%
En osaa sanoa	2	18,2%

7. Kiertotalous.

Tarvitseeko yrityksenne osaamista seuraavien toimintojen parissa?

Valitkaa tarpeitanne vastaavat vaihtoehdot.

Vastaajien määrä: 11, valittujen vastausten lukumäärä: 36



	n	Prosentti
Yrityksen toiminnan muuttaminen kiertotalouden mukaiseksi	3	27,3%
Luoda uutta toimintaa kiertotalouteen pohjautuen	4	36,4%
Ympäristötilinpäätös	2	18,2%
Hiilensidonta	5	45,5%
Maankäyttö	4	36,4%
Biodiversiteetti	5	45,5%
Leasing	2	18,2%
Sivuvirtojen hyödyntäminen	3	27,3%
Innovaatiot	5	45,5%
Ei mitään näistä	3	27,3%

8. Tuoko kestävä kehitys haasteita tai mahdollisuuksia yrityksellenne?**Jos tuo, millaisia?**

Vastaajien määrä: 7

Vastaukset
Kestävä kehitys on vaikea ja hyvin usein väärinkäytetty termi. Usein se liittyy yritysten viherpesuun, ja siihen että termiä käyttävä henkilö ei itsekään ymmärrä sitä kunnolla. Olisi hyvä täsmentää termiä käytettäessä, millä tavalla toiminta on kestävä kehityksen mukaista, ja millä tavalla ei.
Ei, yritystoimintaa ollaan ajamassa alas eläköitymisen takia
Kaikki kestävä kehitys on mahdollisuus suunnittelu- ja konsultointialalla.
Lisäopiskelua se tuo tullessaan.
Ei tuo
Ei
"Yritys" on kunta (jätehuolto), joten sekä haasteita että mahdollisuuksia. Jätehuollossa on hyvin paljon mahdollisuuksia edistää kestävä kehitystä. Haasteet liittyvät lähinnä talouteen.

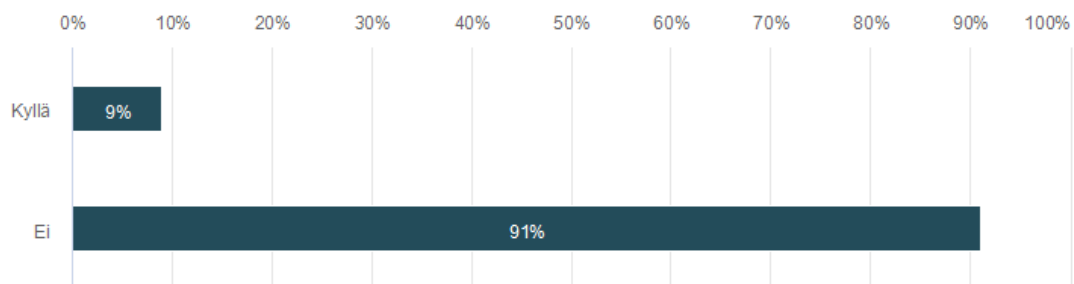
9. Tuleeko työnkuvaan muutoksia tulevaisuudessa kestävä kehityksen myötä?

Vastaajien määrä: 6

Vastaukset
Tulee kyllä, sillä ihmiskunnan on itsensäkin kannalta väistämättä jo lähitulevaisuudessa vähennettävä ympäristörasitusta elonkehässä.
Ei, yritystoimintaa ollaan ajamassa alas eläköitymisen takia
Eiköhän tuo jossain vaiheessa ala vaikuttamaan enemmänkin.
Uskon näin
Kyllä
Ei sinänsä muutoksia, vaan kyse jatkuvasta kehittämisestä lainsäädännön puitteissa.

10. Haluaisitteko vastata myöhemmin lyhyeen haastatteluun kestävän kehityksen osaamistarpeista yrityksessänne?

Vastaajien määrä: 11



	n	Prosentti
Kyllä	1	9,1%
Ei	10	90,9%

11. Yhteystiedot jatko haastattelua varten

Vastaajien määrä: 1

Etu-nimi	Suku-nimi	Matkapuhelin	Sähköposti	Organisaatio, jossa työskentelette