



Kiertotalouden osaamismerkistö

Loppuraportti

Asiakas: Työ- ja elinkeinoministeriö



Yhteyshenkilö

Katri Luoma-aho, AFRY Finland Oy

Pvm.

28/10/2024

Projektiviite

101023339-001

Asiakas

Työ- ja elinkeinoministeriö

Kiertotalouden osaamismerkistö



Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	6
1 Johdanto	8
2 Hankkeen toteutus.....	9
3 Osaamismerkistön kehittäminen.....	12
3.1 Kiertotalouden osaamistarpeet	14
3.2 Osaamismerkein tunnistettava osaaminen	15
3.3 Kiertotalouden osaamismerkistön toteuttaminen.....	16
3.4 Kiertotalousosaamisen mittaaminen ja arviointi	17
3.5 Osaamismerkkien hyödyt.....	19
4 Kiertotalouden osaamismerkistö.....	22
4.1 Osaamismerkistön rakenne	23
4.2 Osaamismerkistön ominaisuudet arvioijan näkökulmasta	29
4.3 Osaamismerkistön ominaisuudet merkin vastaanottajan näkökulmasta.....	31
4.4 Kehittämisen aikana havaitut ongelmat ja haasteet.....	33
5 Osaamismerkistön pilotointi.....	35
5.1 Saatu palaute ja kokemukset pilotoijilta	36
5.2 Kehitysehdotukset pilotointivaiheesta	40
6 Kiertotalouden osaamismerkistön tulevaisuus.....	42
6.1 Osaamismerkistön hallinnan ja ylläpidon vaihtoehtoja	42
6.2 Kehitysmahdollisuudet	44
7 Viestintä.....	48
8 Yhteenveto ja toimenpidesuosituksset	50
Lähteet	54

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen rakenne ja aikataulu.....	10
Kuva 2. Hankkeen työryhmän esittely	10
Kuva 3. Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen eteneminen.	14
Kuva 4. Osaamismerkistön tehtävät aikajanalla	17
Kuva 5. Esimerkkejä kiertotalouden osaamismerkistön kehittämisen työpajassa työstetystä materiaalista	19
Kuva 6. Osaamismerkistö puurakenteena.	23
Kuva 7. Kiertotalouden osaamismerkistö	24
Kuva 8. Kiertotalouden perusteet (Perusmerkki 1)	24
Kuva 9. Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit (Perusmerkki 2) ..	25
Kuva 10. Kiertotalouden perusosaaja (Koontimerkki 1)	26
Kuva 11. Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertotaloudessa (Perusmerkki 3)	27
Kuva 12. Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen (Perusmerkki 4)	28
Kuva 13. Kiertotalouden ratkaisija (Koontimerkki 2).....	29
Kuva 14. Osaamismerkki LinkedIn sertifikaattina	32
Kuva 15. Kiertotalouden perusteet -merkin statistiikkaa Open Badge Passportissa	32
Kuva 16. Kiertotalouden osaamismerkistön pilotointivaiheen kuvaus.....	35
Kuva 17. Merkkihakemukset toimialoittain	36
Kuva 18. Merkkien hyväksymistiedot	36
Kuva 19. Työskentely kiertotalouden parissa	37
Kuva 20. Kiertotalouden osaamismerkkien suorittajien kokemus merkistön haastavuustasosta	38
Kuva 21. Kiertotalouden osaamismerkistön sisältöjen oleellisuus kiertotalousosaamisen mittaamisessa	38
Kuva 22. Kiertotalouden osaamismerkistön suosittelu.....	39
Kuva 23. Kiertotalouden osaamismerkistön mahdollinen kehitys: toimialakohtaisten osaamisten tunnistaminen.....	45
Taulukko 1. Tilaisuuudet, joissa osaamismerkistöä on esitelty.....	48
Kuva 24. Kiertotalousosaamisen merkistö ja sen jatkokehittäminen ..	51
Kuva 25. Elinikäisen oppimisen malli.....	53

Raporttihistoria

Ver.		Tarkistettu	Kuittaus	Hyväksytty	Kuittaus
1	Versio 1	10/10/2024	KL	10/10/2024	KL
2	Versio 2	23/10/2024	KL	23/10/2024	KL
3	Versio 3	28/10/2024	KL	28/10/2024	KL

Kirjoittajat

Katri Luoma-aho, AFRY Finland Oy

Nani Pajunen, AFRY Finland Oy

Antti Hautamäki, AFRY Finland Oy

Merja Sjöblom, TIEKE

Mikko Eloholma, TIEKE

Henna Knuutila, Turku AMK

Eerika Heinonen, Turku AMK

AFRY on kansainvälisesti toimiva suunnittelu- ja konsulttitoimisto. Kehitämme maailmanlaajuisesti asiakkaillemme ratkaisuja, jotka edistävät kestäväää kehitystä ja auttavat hyödyntämään kaupungistumisen ja digitalisaation tuomia mahdollisuuksia. Juuremme ovat vahvasti suunnittelutyössä ja asiantuntemuksemme monialaista, minkä ansiosta meillä on ainutlaatuinen mahdollisuus ratkaista mitä monimutkaisimpia haasteita.

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry rakentaa kilpailukykyistä, uudistuvaa ja ihmisläheistä yhteiskuntaa, jossa organisaatiot ja yksilöt hyödyntävät digitalisaation, datan ja teknologian tuomat mahdollisuudet. Toimintamme painottuu tulevana vuosina erityisesti neljään teemaan: digikyvykkyyteen, datatalouteen, digitaaliseen taloushallintoon ja vastuullisuuteen.

Turku AMK on yksi Suomen suurimpia ammattikorkeakouluja, jossa opiskelee noin 12 000 tutkinto-opiskelijaa tekniikan ja liikenteen alalla, sosiaali- ja terveysalalla, liiketalouden ja hallinnon alalla ja kulttuurialalla. Turku AMK:ssa on 31 tutkimusryhmää, joista yksi vanhin ja vakiintunein on Kiertotalouden liiketoimintamallit –tutkimusryhmä. Turku AMK:n strategia painottaa kestäväää taloutta ja kiertotaloutta, sekä osaamista.



Tiivistelmä

Kiertotalouden digitaalisen osaamismerkistön kehittäminen käynnistyi osaamisen tunnistamisen työryhmän (Osaamisen tunnistamisen työryhmä, 2021) ehdotuksesta, osana EU:n elpymis- ja palautustukivälineellä (RRF) rahoitettavia jatkuvan oppimisen uudistuksen toimenpiteitä ja Kiertotalouden strategisen ohjelman toimeenpanoa.

Merkistön tavoitteena on tukea työnantajia ja työntekijöitä olemassa olevan ja työelämässä tarvittavan kiertotalousosaamisen tunnistamisessa ja kehittämisessä.

Hankkeen alkuvaiheessa toteutettiin kiertotalousosaamista ja -koulutusta, kiertotalousosaamisen tunnistamista ja arviointia sekä digitaalisten osaamismerkkien palveluntarjoajia käsittelevä nykytilaselvitys, jonka tulokset on esitelty hankkeen väliraportissa. Selvitysvaiheen pohjalta päätettiin keskittyä kiertotalousosaamisen arvioinnin pilottiin valituille toimialoille yhteisellä osaamismerkistöllä. Lisäksi päätettiin rakentaa merkistö erityisesti asiantuntijatasolla työskentelevien henkilöiden kiertotalousosaamisen mittaamiseen.

Kiertotalouden osaamismerkistö koostuu neljästä perusmerkistä ja kahdesta koontimerkistä. Kullekin perusmerkille määritettiin osaamistavoitteet ja osaamiskriteerit, jotka testattiin merkkikohtaisilla arvioitavilla hakemuksilla erilaisten tehtävien kautta.

Pilotointivaiheessa merkistöä testattiin ohjausryhmän kanssa määriteltyillä toimialoilla - kemianteollisuudessa, rakennusteollisuudessa ja teknologiateollisuudessa - ja kerättiin palautetta pilotointiin osallistuneilta yrityksiltä. Toimialat oli valittu mm. niiden materiaali-intensiivisen luonteen vuoksi. Kiertotalouden toimintamallien ja periaatteiden käyttöönotolla näillä toimialoilla voidaan saada suurta vaikuttavuutta.

Pilotoinnissa oli mukana kahdeksasta organisaatiosta, yksityiseltä ja julkiselta sektorilta, yhteensä 60 henkilöä. Pilotoinnin perusteella voidaan todeta, että kehitetty merkistö soveltuu sellaisenaan laajasti asiantuntijaroolissa työskentelevien kiertotalousosaamisen mittaamiseen. Merkistön hyödyntäminen tässä muodossa on mahdollista myös muilla kuin pilotoinnissa mukana olleilla toimialoilla. Laajempi käyttö edellyttää merkistön laajentamista tai uusien merkistöjen kehittämistä esimerkiksi työntekijätasolle, toimiala- tai tehtäväkohtaisesti eriytettynä. Tässä raportissa esitellään osaamismerkistön kehittämisen eri vaiheet: kiertotalousosaamisen kuvaus, osaamisen mittaamiseen soveltuvat

tehtävät, osaamisen arviointi, osaamismerkistön rakentaminen ja merkistön hallinnointimalli, pilotointivaihe, palautteet pilotointiin osallistuneilta yrityksiltä ja kehitysehdotukset.

Raportin lopussa arvioidaan osaamismerkistön merkitystä kiertotalousosaamisen tunnistamisessa hankkeen jälkeen. Raportissa käydään läpi osaamismerkistön hallinnan vaihtoehdot, joita ovat keskitetty tai jaettu malli. Keskitetyn mallin avulla merkistö säilyy kaikilla toimijoille yhteisenä, jaetussa mallissa merkistöä voivat eri toimijat muokata esimerkiksi kohderyhmäkohtaiseksi. Lisäksi raportissa tehdään suosituksia kiertotalouden osaamismerkistön laajentamiseen eri kohderyhmille ja esitetään vaihtoehtoisia tapoja tähän. Niistä lisää yhteenveto-osassa.

Tässä työryhmän antamat toimenpidesuositukset osaamismerkistön jatkokehittämiseen:

1. Osaamismerkistöjen kehittäminen asiantuntijaverkostoissa
2. Osaamisen tunnistaminen ja kehittäminen osaksi organisaation strategiaa
3. Toimiala- ja tehtäväkohtaisten osaamismerkistöjen kehittäminen
4. Kiertotalousosaamista täydentävien taitojen määrittäminen ja huomioiminen osaamismerkeissä
5. Kiertotalouden osaamismerkistön kansainvälistäminen
6. Työelämä- ja yhteistyötaidot osana kiertotaloustyötä

Kiertotalousosaamiselle ja samalla sen mittaamiselle on kansainvälistä kysyntää. Olisi hieno jatkumo Suomessa pitkään tehdylle merkittävälle kiertotaloustyölle, julkaista tämä osaamismerkistö englanninkielisenä ja lähteä viemään sitä maailmalle.

Jatkuvan oppimisen polulla kiertotalousosaaminen on yksi opeista, joilla meistä jokainen voi täydentää omaa perus- ja ammattiosaamistaan. Yhteiskunta- ja organisaatiotasolla on tärkeää myös mitata kiertotalousosaamisen kehittymistä. Kiertotalousosaamista mittaava merkistö on yksi askel, jolla vauhditetaan siirtymää kohti maapallon kokoista talousmallia, joka luo hyvinvointia niin ihmisille kuin luonnolle. Osaaminen ja sen kehittäminen on jatkossakin kriittisin tekijä kestävyyssiirtymän onnistumisessa.



1 Johdanto

Kiertotalous on talousmalli, joka pyrkii saamaan luonnonvarojen ja veden käytön sekä energiankulutuksen kestäväälle tasolle sekä minimoimaan jätteen syntymisen ja maksimoimaan resurssien käytön tehokkuuden. Muutos kohti kiertotaloutta vaatii uutta osaamista ja ajattelutapaa. Tähän tarpeeseen vastattiin kehittämällä kiertotalouden digitaalinen osaamismerkistö, joka tunnistaa ja tekee näkyväksi kiertotalousosaamista työelämässä. Kiertotalouden digitaalisen osaamismerkistön kehittäminen käynnistyi osaamisen tunnistamisen työryhmän ehdotuksesta, osana EU:n elpymis- ja palautustukivälineellä (RRF) rahoitettavia jatkuvan oppimisen uudistuksen toimenpiteitä ja kansallisen kiertotalouden strategisen ohjelman toimeenpanoa. Työn tilaajana toimi työ- ja elinkeinoministeriö ja hankkeella oli ministeriöiden edustajista koostuva seurantaryhmä sekä laajempi, erityisesti osaamismerkistön jatkon suunnitteluun keskittynyt ohjaus- ja koordinaatioryhmä.

Osaamismerkistön tavoitteena on tukea työnantajia muutoksessa kohti kiertotaloutta antamalla heille välineitä tunnistaa ja kehittää organisaationsa kiertotalousosaamista. Merkistö auttaa työnantajia saamaan kattavan kuvan organisaationsa nykyisestä kiertotalousosaamisesta ja tunnistamaan kehittämistarpeet. Toisaalta merkistö palvelee myös työntekijöitä ja työnhakijoita, jotka voivat sen avulla tunnistaa, todentaa ja tehdä näkyväksi omaa kiertotalousosaamistaan, mikä parantaa heidän asemaansa työmarkkinoilla. Osaamismerkistö tukee myös kiertotalousosaamisen kehittämistä laajemmin, kun nähdään, millä osa-alueilla on kehittämistarpeita, joihin osataan panostaa koulutusresursseja.

Tämä loppuraportti esittelee osaamismerkistön kehittämisprosessin eri vaiheet, kehitetyn merkistön rakenteen ja yleiskuvauksen sekä merkistön pilotoinnin tulokset. Loppuraportissa on myös ehdotus siitä, kuinka osaamismerkistön käyttö, ylläpito ja hallinto voidaan toteuttaa.

Hankkeen alkuvaiheessa toteutettiin nykytilaselvitys, joka sisälsi kirjallisuuskatsauksen, asiantuntijahaastattelut ja työpajan sekä näiden pohjalta tehdyn analyysin. Nykytilaselvitystä on tarkemmin käsitelty hankkeen väliraportissa.



Väli raporttiin on koottu merkistön rakentamisen kannalta keskeiset taustatiedot kiertotalousosaamiseen ja -koulutukseen, osaamisen tunnistamiseen ja arviointiin sekä digitaalisten osaamismerkkien palveluntarjoajiin liittyen.

Selvitysvaiheen pohjalta päätettiin keskittyä kiertotalousosaamisen arviointiin pilottiin valituille toimialoille yhteisellä mittaristolla. Lisäksi päätettiin rakentaa merkistö erityisesti asiantuntijatasolla työskentelevien henkilöiden kiertotalousosaamisen mittaamiseen. Tämä huomioitiin merkistön sisällössä ja vaativuustasossa, jotta se palvelisi parhaiten kohderyhmän tarpeita. Luku kolme keskittyy osaamismerkistön esittelyyn. Luvun lopussa on koottuna kehityshankkeen aikana tunnistettuja ongelmia ja haasteita.

Osaamismerkistö oli valmiina testattavaksi toukokuussa 2024. Valituilta toimialoilta, kemianteollisuus, rakennusteollisuus ja teknologiateollisuus, yritysten asiantuntijat pilotoivat osaamismerkistöä. Hankkeessa ei tarjottu koulutusta, mutta osallistujille jaettiin vinkkejä kiertotalousosaamisen kehittämiseen itsenäisesti. Luku neljä keskittyy pilotointivaiheeseen, pilotoijilta saatuun palautteeseen ja kehitysehdotuksiin.

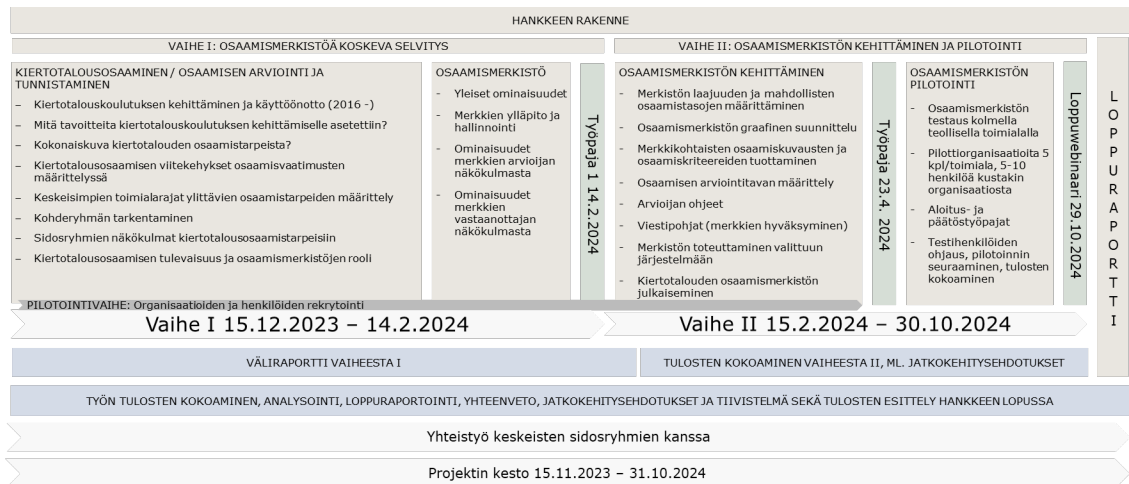
Luvussa viisi keskittyy osaamismerkistön tulevaisuuteen. Siinä esitellään vaihtoehtoja osaamismerkistön ylläpitoon ja hallintaan. Raportin loppupuolella kootaan yhteen osaamismerkistöä toteuttaneen asiantuntijatyöryhmän näkemyksiä ja kokemuksia osaamismerkistön kehittämisestä ja pilotoinnista, annetaan jatkokehitysehdotuksia sekä arvioidaan osaamismerkistön merkitystä kiertotalousosaamisen mittaamisessa. Hankkeen aikana toteutetut viestinnälliset toimenpiteet esitetään niin ikään raportin lopussa.

Yhteenvedo ja toimenpidesuositukset -luvussa arvioidaan osaamismerkistön merkitystä kiertotalousosaamisen mittaamisessa ja annetaan suosituksia osaamismerkistön jatkokehittämiselle ja hyödyntämiselle laajemmin.

2 Hankkeen toteutus

Hanke toteutettiin kahdessa vaiheessa. Vaihe I alkoi nykytilaselvityksellä, joka piti sisällään sekä kirjallisuuskatsauksen että asiantuntija-haastatteluja. Selvitysvaiheen asiantuntijatyön, kirjallisuuskatsauksen, haastatteluiden ja työpajan perusteella päätettiin toteuttaa valituille

toimialoilla yhteinen osaamismerkistö. Tämän merkistön avulla keski-tytään asiantuntijatasolla työskentelevien henkilöiden kiertotalous-osaamisen tunnistamiseen. Vaihe II keskittyi kiertotalouden osaamis-merkistön kehittämiseen ja merkistön pilotointiin. (Kuva 1)



Kuva 1. Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen rakenne ja aikataulu.

Hanke toteutettiin yhteistyöhankkeena AFRYn, TIEKEN ja Turun ammattikorkeakoulun muodostamassa konsortiossa. Työ pohjautui työryhmän laajaan osaamiseen kiertotaloudesta, osallistumiseen Suomessa tehtyyn kiertotaloustyöhön ja osaamismerkkiosaamiseen. Työryhmä ja roolit hankkeessa on esitelty kuvassa 2.

ORGANISAATIOT JA VASTUIDEN JAKAMINEN	ASiantuntija	ROOLI HANKKEESSA
AFRY:n vastuulla on hankkeen koordinointi, kiertotalouskoulutuksen ja -osaamisen nykytilan arviointi, osaamismerkistön pilotoinnin arviointi, osaamiskuvaukset yhdessä Turun Ammattikorkeakoulun asiantuntijoiden kanssa ja vastuu raportoinnista.	Katri Luoma-aho	Projektin johtaminen Kiertotalousasiantuntijana toimiminen
	Nani Pajunen	Kiertotalouskoulutus- ja osaaminen Osaamisen kasvattaminen teollisilla sektoreilla
	Antti Hautamäki	Kiertotalousasiantuntijana toimiminen Kirjallisuuskatsaukset
Turun ammattikorkeakoulun vastuulla on merkistöön tulevat osaamiskuvaukset yhdessä AFRY:n asiantuntijoiden kanssa, osaamisen arviointi sekä osaamismerkistön pilotoinnin seuranta yhdessä TIEKE:n asiantuntijoiden kanssa	Piia Nurmi	Kiertotalousasiantuntijana toimiminen Osaamisen arviointi
	Henna Knuutila	Kiertotalousasiantuntijana toimiminen Osaamisen arviointi
	Eerika Heinonen	Kiertotalousasiantuntijana toimiminen Osaamisen arviointi
TIEKE:n vastuulla hankkeessa on selvitys osaamismerkkijärjestelmästä, merkkien toteutus, pilotointi, pilotoinnin seuranta yhdessä Turun Ammattikorkeakoulun asiantuntijoiden kanssa sekä osaamismerkistön jatkokehitysehdotukset.	Merja Sjöblom	Osaamisperusteinen sanoittaminen, osaamismerkistöjen toteuttaminen, arviointimallit ja -osaaminen
	Mikko Eloholma	Osaamismerkistö, kiertotalousosaaminen
	Hanna Niemi-Hugaerts	Kiertotalousosaaminen

Kuva 2. Hankkeen työryhmän esittely

Hanketta tukemaan ja ohjaamaan nimettiin sekä seurantaryhmä että ohjaus- ja koordinaatioryhmä. Seurantaryhmän muodostivat työ- ja elinkeinoministeriön edustajat Jenni Larjomaa, joka toimi hankkeen johtajana; Markku Virtanen, Minna Nieminen ja Sari Tasa sekä ympäristöministeriöstä Riikka Yliluoma.

Hankkeen ohjaus- ja koordinaatioryhmässä toimivat seurantaryhmän edustajien lisäksi Annukka Berg Suomen ympäristökeskuksesta, Jussi-Pekka Teini Tekniikan akateemisista, Anni Siltanen Kemianteollisuudesta, Pauliina Kupila opetus- ja kulttuuriministeriöstä, Eero Jalava Sit-rasta, Nani Pajunen AFRY Finland Oy:stä sekä Merja Sjöblom TIEKEstä.

3 Osaamismerkistön kehittäminen

Kiertotalousosaamisen kokonaisuus on hyvin laaja ja monitahoinen tarkoittaen mahdollisesti hyvin erilaisia asioita eri sektoreilla ja eri tehtävissä. Toisaalta tämän kokonaisuuden sisältä oli mahdollista erottaa asiantuntijatason geneerisempi ja kaikille yhteinen osaaminen, joka voi toimia perustana syventävälle ja myöhemmin sektori- ja jopa työtehtäväkohtaiselle kiertotalousosaamiselle.

Pilotointiin valitut rakennus-, kemian ja teknologiateollisuuden toimialat ovat suuria ja kiertotalouden näkökulmasta keskeisiä. Rakennusala on merkittävä erityisesti suurten materiaali- ja jätevirtojen kautta. Globaalisti rakennusala käyttää noin puolet kaikista käytetyistä luonnonvaroista. Kansallisella tasolla rakennusala on toiseksi suurin jätteentuottaja kaivosteollisuuden jälkeen. Rakennetun ympäristön toimialalla maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen kautta sillä on omaa toimialaansa suurempi rooli, koska se miten suunnittelemme alueet ratkaisevat sen, kuinka hyvin kiertotalousratkaisuja voidaan ottaa käyttöön jokapäiväisessä elämässä. (Rakennusteollisuus 2024; Sitra 2022b.)

Kemian osaaminen on keskeisessä roolissa materiaalien kehityksessä, jotta saavutetaan halutut ominaisuudet ja mahdollistetaan kierrätys elinkaaren lopussa. Tällaista kiertotalouteen keskeisesti liittyvää elinkaariosaamista tarvitaan erityisesti elinkaaren alkupäässä materiaali-kehityksen lisäksi tuotesuunnitteluvaiheessa, jotta voidaan varmistaa materiaallisen kiertotalouden toteutuminen. Elinkaaren alussa tehdään materiaallisen kiertotalouden kannalta keskeiset päätökset. Siinä vaiheessa varmistetaan, että tuotteet ovat pitkäikäisiä, huollettavia ja korjattavia ja että ne voidaan käyttöikänsä lopussa kierrättää materiaalina. Kemian alan rooli korostuu kierrätettävyyden parantamisen ja sivuvirtojen hyödyntämisen lisäksi muiden alojen kiertaloussiirtymän mahdollistajana. (Kemianteollisuus 2023; Sitra 2022b.)

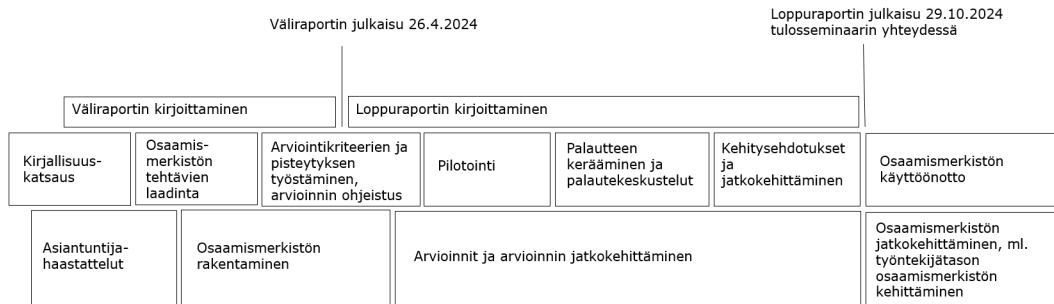
Teknologiateollisuus edustaa Suomen suurinta vientialaa. Sen viisi päätoimialaa, elektroniikka- ja sähköteollisuus, kone- ja metallituoteteollisuus, metallien jalostus, suunnittelu ja konsultointi sekä tietotekniikka, ovat merkittäviä myös kiertotalouden näkökulmasta. Suunnittelutoiminta, kuten rakennetun ympäristön toimialalla maankäytön suunnittelu, on kriittisessä roolissa kiertotalousratkaisuiden mukaan ottamisessa ratkaisuihin. Kaivostoimiala on tällä hetkellä Suomen suurin jätteentuottaja johtuen kaivostoiminnan sivutuotteena syntyvät sivukivet, joiden käytölle etsitään ratkaisuja. Kansallisella tasolla metalleja jalos-

tava teollisuus on yksi suurimpia hiilidioksidintuottajia. Kone- ja metallituoteteollisuudella on suuret mahdollisuudet kiertotalousratkaisuiden käyttöönotolla saavuttaa merkittävää vaikuttavuutta kestävyystavoitteen saavuttamisessa. Suurena vientialana teknologiateollisuus voi myös viedä maailmalle kiertotalouden mukaisia ratkaisuja ja näin edistää globaalisti kestävyys siirtymää. Elektroniikka- ja sähköteollisuus ovat kiertotaloutta tukevassa roolissa älyratkaisujen käyttöönoton mahdollistavien laitteiden kehittämisessä, suunnittelussa ja valmistamisessa. Sillä on myös kriittisten metallisten luonnonvarojen käyttäjänä tärkeä rooli materiaalien paremman kierrätettävyyden kehittämisessä. Alan sisällä korostuvat muun muassa elektronisten laitteiden arvoketjut ja korjattavuus sekä akkuteknologiat. Teknologiateollisuus on edellä mainitun lisäksi myös kiertotaloutta mahdollistavassa roolissa digitalisaation kautta. (Teknologiateollisuus 2022; Sitra 2022b.)

Pilottiin valituilla toimialoilla on merkittävä määrä erilaisia työtehtäviä ja sitä kautta myös erilaisia näkökulmia kiertotalouteen. Selvitysvaiheen havaintojen pohjalta tunnistettiin kuitenkin paljon toimialariippumattomia osaamistarpeita. Esimerkiksi hankinnoista vastaavat voivat hyödyntää kilpailutuksissa samankaltaisia kiertotalouden kriteerejä. Myös palvelualoilla työskentelevät ammattilaiset käyttävät samankaltaista kiertotalousosaamista alasta riippumatta.

Kiertotalouden osaamismerkistön kehittämisessä oli olennaista määrittellä sopiva osaamistaso, jota osaamismerkeillä mitataan. Lopulta merkistö päätettiin rakentaa niin, että se soveltuu kaikille selvityksen kohteena olleille aloille ja ensisijaisesti asiantuntijatasolla ja johdossa työskenteleville henkilöille. Kehityshankkeen lopputuloksena kehitetty osaamismerkistö on siis lähtökohtaisesti suunnattu asiantuntijatasolle, mikä on huomioitu merkistön sisällössä ja vaativuustasossa.

Kehityshankkeen toimenpiteet etenivät kuvassa 3 kuvattujen tehtäväkokonaisuuksien (kirjallisuuskatsaus ja asiantuntijahaastattelut, kiertotalousosaamisen määrittely, osaamisen arvioinnin suunnittelu, ml. arviointikriteerit, arvioinnin ohjeistus, osaamismerkistön tekninen rakentaminen) kautta kohti osaamismerkistöä, jota voitiin lähteä pilotoimaan yrityksissä. Pilotointivaiheesta kerättiin laajasti palautetta ja kehitysehdotuksia, joiden pohjalta osaamismerkistöä voidaan tulevaisuudessa päivittää ja edelleen kehittää.



Kuva 3. Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen eteneminen.

Kiertotalouden osaamismerkistöä pilotoitiin touko-lokakuun 2024 aikana rakennus- ja kemian alan sekä teknologiateollisuuden yrityksissä.

Seuraavaksi esitellään tarkemmin kiertotalouden osaamistarpeita sekä kiertotalousosaamisen mittaamista ja arviointia kiertotalouden osaamismerkistön avulla. Lisäksi kuvataan osaamismerkistön kehittämisen prosessia sekä kehityshankkeen aikana havaittuja haasteita.

3.1 Kiertotalouden osaamistarpeet

Tässä luvussa on hankkeen väli raportista laadittu tiivistelmä kiertotalouden osaamistarpeista. Lisätietoja löytyy hankkeen väli raportista (TEM 2024).

Nykyinen globaali talousjärjestelmä perustuu ylikulutukseen, mikä näkyy niin luonnonvarojen kuin energian käytössä sekä kulutustottumussissamme. Kestävyyssiirtymän toteuttaminen edellyttää laajaa, poikkitieteellistä, ja sektorirajat ylittävää systeemitason muutosta ja uudenlaista osaamista. Kiertotalous on yksi ratkaisusta ylikuluttavan lineaaritalouden vaihtoehdoksi. Kestävyyssiirtymä edellyttää muutoksia yhteiskunnan kaikilla sektoreilla. Kiertotalouden osaamisen näkökulmasta siirtymään tarvitaan sekä geneerisiä uusia taitoja että alakohdista kiertotalousosaamista. (TEM 2024.)

Kiertotalous on ollut osa valtakunnallista opetussuunnitelmaa jo vuodesta 2014. Vuonna 2016 julkaistun Suomen kansallisen kiertotaloustiekartan ja sen jatkona 2017 tehdyn kiertotalouden toimenpideohjelman kautta nousi esiin tarve selvittää kiertotalousosaamisen kokonaistilanne sekä määritellä kiertotalouden osaamis- ja koulutustarpeita.

Vuonna 2021 tehtiin valtioneuvoston periaatepäätös kansallisesta kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jonka toteutusta jatketaan vuonna 2024 tehdyllä periaatepäätöksellä. Strategisessa ohjelmassa

on muun muassa pyritty tunnistamaan kiertotalouden kannalta keskeisiä toimialoja ja osaamistarpeita. (Sitra 2023; YM 2021; MMM 2017; Valtioneuvosto 2024.)

Tarve kiertotalouden osaamiselle on siis tunnistettu jo kauan aikaa sitten ja kiertotalouskoulutusta onkin tarjolla eri koulutusasteilla. Kiertotalouskoulutus ei kuitenkaan ole saavuttanut kaikkia sektoreita kattavasti ja työssä olevat eivät ole vielä laajasti tunnistaneet kiertotaloutta osaksi omaa työtään. (TEM 2024; KISU 2023a.)

Ymmärrys kiertotalouden merkittävästä roolista etenkin tulevaisuuden yhteiskunnassa on tärkeä ja toimii motivaation lähteenä kiertotalousosaamisen kehittämiseksi. Systeeminen muutos sisältää konkreettisten ratkaisuiden ja toimintatapamuutosten lisäksi muutoksia yhteiskunnan rakenteissa, päätöksenteossa ja prosesseissa. Uusien asioiden oppimisen lisäksi tarvitaan rakenteellista poisoppimista nykyisistä ylikulutukseen perustuvista toimintatavoista. Siirtymä kohti kestävää ja reilua taloutta on toteutettava oikeudenmukaisesti, huomioiden heikommassa asemassa olevat. (TEM 2024; Euroopan komissio 2023.)

Systeemiseen muutokseen tarvitaan monialaista osaamista, kuten luonnontiede- ja liiketoimintaosaamista, hallinnollista osaamista, lainsäädäntöä, yhteiskuntatieteitä, sosiaalipolitiikkaa, kulttuurituntemusta ja luovia aloja. Konkreettisella tasolla osaaminen sisältää esimerkiksi kiertotalouden liiketoimintamallien soveltamista, elinkaaren ja arvon säilyttämisen käsitteiden ymmärtämistä, datan ja digitalisaation roolin hahmottamista sekä yhteistyön edistämiseen ja muutoksen toteuttamiseen liittyvää osaamista. Kestävyyssiirtymä koskettaa kaikkia, ja koulutuksen kautta on mahdollistettava osaaminen, joka edesauttaa tasavertaista osallistumista muutokseen. (TEM 2024.)

3.2 Osaamismerkein tunnistettava osaaminen

Yleisesti osaamismerkkien tai laajempien osaamismerkistöjen avulla voidaan tunnistaa monipuolisesti eri tasoista ja eri teemoihin liittyvää osaamista, joka voi syntyä koulutuksen aikana tai olla muuten hankittua, esimerkiksi nykyisessä tai aiemmissa työtehtävissä:

- Ydinosaaminen (geneerinen osaaminen)
 - Välttämätön osaaminen
 - Toivottu / tavoiteltava osaaminen
- Täydentävä osaaminen
- Erityisosaaminen

Kiertotalouden osaamismerkistön kehitystyössä kiertotalousosaamisen arviointia lähestyttiin sekä kestävyys siirtymän ja systeemisen muutoksen näkökulmasta että osaamistarpeiden kautta – minkälaista osaamista teollisuudessa tarvitaan – ja tähän kokonaisuuteen liittyvän osaamisen arvioinnista.

Arviointikriteerien kehittäminen alkoi osaamistavoitteiden tarkastelulla. Arviointikriteerit määrittävät, minkälaista osaamista hyväksytty suoritus edellyttää. Ne pohjautuivat työelämän vaatimaan osaamiseen (OKM 2023). Osaamista tulee arvioida monipuolisesti eri näkökulmista käyttäen erilaisia arviointimenetelmiä.

Kiertotalousosaamisen arvioiminen on vaikeaa sen laajuuden ja monitieteisyyden vuoksi. Työntekijöiden moninaiset tehtävät organisaatioissa tekevät osaamistavoitteiden yhdenmukaistamisesta haasteellista.

Osaamistarpeita ja -vaatimuksia on kuitenkin pystytty identifioimaan. Kiertotalous vaatii moninaista ja laaja-alaista ymmärrystä, systeemistä ajattelutapaa sekä jaettua asiantuntijuutta. Toisin sanoen, kiertotalousosaaminen pitää sisällään tietoa, mutta myös taitoja, vaihdellen eri alojen välillä. Näitä tietoja ja taitoja sovelletaan työelämässä monin eri tavoin. Tiedot, taidot ja kyky niiden soveltamiseen eri ympäristöissä muodostavat perustan kiertotalousosaamisen arvioinnille.

Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeessa keskityttiin tunnistamaan olemassa olevaa osaamista. Pääpaino oli ydinosaamisessa geneeristen tietojen ja taitojen kautta. Osaamisen jakaminen ns. osaamisalueisiin ja osaamismerkkeihin oli keskeinen osa toteutustyötä.

3.3 Kiertotalouden osaamismerkistön toteuttaminen

Työ toteutettiin seuraavien vaiheiden kautta:

1. Kiertotalouteen liittyvistä osaamisista laadittiin pitkä lista asiantuntijatyönä sekä kirjallisuusselvityksen, haastattelujen ja työpajatyöskentelyn kautta.
2. Kerätyt osaamiset jaoteltiin ja ryhmiteltiin kokonaisuuksiksi. Päällekkäisyydet poistettiin ja valittiin tämän hankkeen kannalta keskeisimmät osaamiset, joiden pohjalta lähdettiin rakentamaan osaamismerkistöä. Samalla siirrettiin ”syrjään” selkeästi tähän merkistöön kuulumattomia sisältöjä.
3. Päätettiin merkistön rakenne: keskeinen valinta oli miettiä, miten tunnistaa toimialariippumatonta geneeristä osaamista ja

- mille kohderyhmälle merkistö suunnataan. Lisäksi oli pohdittava, toteutetaanko merkistöön esimerkiksi useampia osaamistasoja.
4. Päätettiin suunnata osaamismerkistö asiantuntijatason työteki-
jöille, lisäksi päätettiin osaamismerkkien ja koontimerkkien
määrä (koontimerkkien avulla todennetaan tietyn osaamistason
saavuttaminen)
 5. Päätettiin merkkien ja koontimerkkien nimet
 6. Toteutettiin osaamismerkkien graafinen suunnittelu eli merkki-
ja koontimerkkikuvien visuaalinen ilme ja sisältö
 7. Tuotettiin yksittäisten osaamismerkkien sisällöt, kuten osaamis-
kuvaukset ja osaamiskriteerit
 8. Tuotettiin koontimerkkien sisällöt
 9. Rakennettiin merkistö TIEKEN Open Badge Factoryyn
 10. Testattiin merkistöä hanketoimijoiden kesken
 11. Tehtiin tarpeelliset päivitykset
 12. Todettiin merkistön olevan valmis pilotoitavaksi

Kuvassa 4. esitellään toteutusaikataulu.

Kehittämisen aikajana viikkoina	vko 1	vko 2	vko 3	vko 4	vko 5	vko 6	vko 7	vko 8	vko 9	vko 10	vko 11
Osaamisaari											
Osaamisen jaottelu, pääallekkaisuudet ja ei-oleelliset pois											
Päätetään merkistön rakenne (merkit, tasot, teemat)											
Osaamismerkkien ja koontimerkkien määrä											
Merkkien ja koontimerkkien nimet											
Graafinen suunnittelu											
Osaamismerkkien sisällöt											
Koontimerkkien sisällöt											
Merkin toteutus OBF:yn											
Sisäinen testaaminen											
Tehdään tarpeelliset päivitykset											
Merkistö valmis pilotoitavaksi											

Kuva 4. Osaamismerkistön tehtävät aikajanalla

Osaamismerkistön kehitysvaiheeseen ja toteutukseen liittyvät tehtävät jaettiin aikajanalle siten, että kehitysvaiheen merkittävät verkostota-
paamiset ja pilotoijille suunnattu kickoff-tilaisuus oli huomioitu.

3.4 Kiertotalousosaamisen mittaaminen ja arviointi

Osaamisen mittaaminen voi tapahtua monella eri tavalla, riippuen siitä, millaista osaamista halutaan arvioida ja missä kontekstissa mit-
taus tehdään. Osaamisen arvioinnissa tulee arvioida sekä laajojen ko-
konaisuuksien ymmärrystä että konkreettista osaamista ja sen sovel-

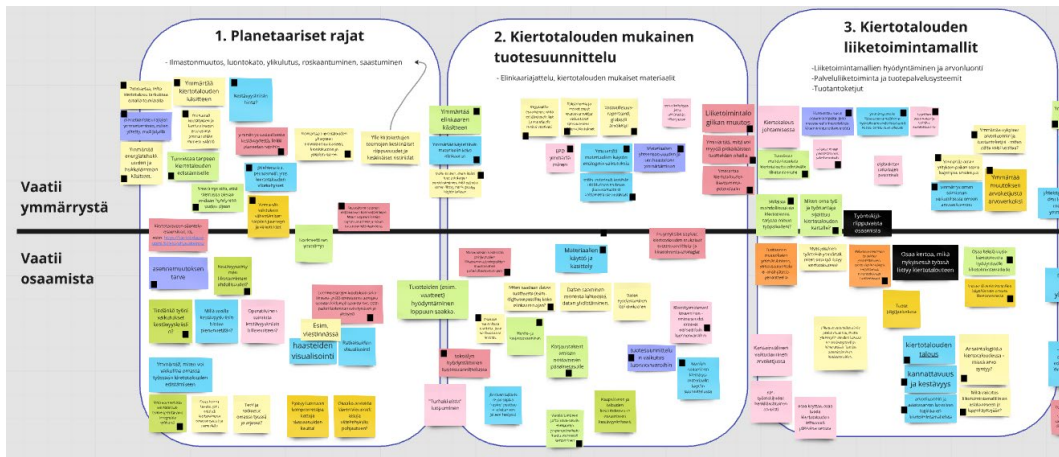
tamista käytäntöön. Ymmärrystä voidaan arvioida osittain ns. väit-
tämä- tai monivalintakysymysten avulla, joita voidaan täydentää laa-
dullisilla kysymyksillä. Näin saadaan varmistettua henkilön osaamisen
taso. Osaamisen mittaaminen on tärkeää, jotta tiedetään, missä on
kehittämistarpeita. Lisäksi mittaaminen auttaa tunnistamaan yksilön
vahvuuksia ja urapolkuja, ja organisaatiot pystyvät paremmin hyödyn-
tämään työntekijöidensä taitoja ja kehittämään niitä strategisesti.
Osaamisen mittaaminen on jatkuva prosessi, jonka tavoitteena on var-
mistaa yksilöiden ja organisaatioiden kehittyminen ja menestyminen.
(TEM 2024.)

Yksittäisen osaamismerkin hakijan osaaminen arvioidaan osaamis-
merkkihakemuksen avulla. Merkkihakemus voi sisältää monivalintateh-
täviä ja ns. toiminnallisia tehtäviä. Kaikkiin neljään merkkihakemuk-
seen sisällytettiin näitä molempia. Toiminnallisten tehtävien eduksi
nähtiin se, että ne mittaavat tietosisältöjen omaksumisen ohella oman
osaamisen soveltamista. Toimialakohtaisia tehtäviä ei sisällytetty
merkkeihin, mutta toiminnalliset tehtävät mahdollistivat vastaamisen
henkilön omasta toimialasta ja työtehtävistä käsin.

Niin yksittäisen osaamismerkin kuin koko merkistön kannalta keskei-
nen tehtävä on rakentaa arvioinnin malli, joka arvioi osaamista kierto-
talouden roolista kestävyys siirtymässä sekä systeemitason ymmärryk-
sen että ratkaisuihin liittyvän sisältöosaamisen näkökulmista. Tätä ko-
konaisosaamista pitää pystyä todentamaan erilaisten tehtävien avulla.
Arviointitehtävien kehittämisvaiheessa tavoitteena oli luoda sellaisia
tehtäviä, joilla oikea osaaminen tunnistetaan, mutta jotka ovat arvioin-
nin kannalta resurssimielessä kohtuullisia.

Osaamismerkkien tehtävät pyrittiin rakentamaan niin, että vastaukset
eivät löydy suoraan hakukoneista. Lisäksi osa tehtävistä rakentui
merkkihakemusta tekevän asiantuntijan oman tehtävän ja toimen ym-
päriille.

Hankkeen asiantuntijatyöryhmä rakensi arvioinnin ja sen ohjeistuske-
hikon kevään 2024 aikana. Työryhmä teki selvitysvaiheen perusteella
listan kiertotalouden osaamistarpeista ja teemoista, joiden perusteella
kiertotalouden osaamismerkistöä lähdettiin rakentamaan. Merkkien si-
sältöjen jaottelua ja arvioinnin kehittämistyötä tehtiin yhteisissä hank-
keen sisäisissä työpajoissa.



Kuva 5. Esimerkkejä kiertotalouden osaamismerkistön kehittämisen työpajassa työstetystä materiaalista

Ymmärrys kiertotalouden tarpeesta sekä kiertotaloussiirtymän yhteys kestävyystavoitteisiin nähtiin olennaisena pohjatietona kaikelle kiertotalousosaamiselle. Tämä muodostaa yhdessä kiertotalouden perusperiaatteiden ja toimintamallien tuntemuksen kanssa kiertotalouden perusosaamisen kokonaisuuden.

Selvitysvaiheen ja haastattelujen kautta vahvistui näkemys siitä, että digitalisaatio, data ja tekoäly muodostavat kiertotalouden näkökulmasta kaikkia aloja läpileikkaavan kokonaisuuden. Tämä kokonaisuus nähtiin siinä määrin olennaiseksi, että sille päädyttiin rakentamaan oma osaamismerkki. Jotta kiertotaloussiirtymä on mahdollinen, tulee kiertotalousosaajien pystyä myös edistämään muutosta omassa viitekehyksessään ja soveltamaan kiertotalousosaamistaan myös käytännössä. Digitalisaatioon, dataan ja tekoälyyn keskittyvä osaamismerkki muodostaa kiertotalouden kehittämiseen ja soveltamiseen keskittyvän merkin kanssa kiertotalouden ratkaisija -kokonaisuuden.

Yhdistämällä osaamisen mittaamisen tavat kiertotalousosaamisen tärkeimpiin teemoihin kehitettiin neljän osaamismerkkin muodostama kokonaisuus, jonka sisältökuvaukset ja merkkitkohtaiset osaamistarpeet on esitelty tarkemmin kappaleessa 4.1.

3.5 Osaamismerkkien hyödyt

Digitaalisilla osaamismerkeillä voidaan tunnistaa olemassa olevaa osaamista, mikä tekee osaamisen tunnistamisesta ja tunnustamisesta aikaisempaa joustavampaa (OKM 2023). Digitaalinen osaamismerkki on konkreettinen, standardoitu sähköinen todiste osaamisesta, ja sen rakenteeseen sisältyy tieto osaamistavoitteista ja osaamiskriteereistä,

joiden perusteella osaaminen tunnistetaan. Osaamismerkit kasvattavatkin suosiotaan motivoivana ja kustannustehokkaana tapana tunnistaa ja tunnustaa eri tavoin hankittua osaamista niin osana opintoja kuin työuran aikana.

Osaamismerkit tarjoavat työnantajalle selkeän ja helpon tavan tunnistaa työntekijöiden taitoja, osaamista ja kehittämistarpeita. Lisäksi osaamisen tunnistaminen voi tuoda esiin piilo-osaamista, jota voidaan hyödyntää oikeiden ihmisten sijoittamisessa oikeisiin tehtäviin. Digitaaliset osaamismerkit toimivat rekrytoinnin apuvälineinä, kun hakija todentaa osaamistaan niiden avulla.

Työntekijöille osaamismerkit tarjoavat sujuvan tavan osoittaa niin aiemmin hankittua kuin uutta osaamista. Keskeistä on se, että osaamismerkkien saaja omistaa itse tiedon omasta osaamisestaan ja voi näin päättää, miten osaamistietoa hyödyntää ja miten ja kenelle tietoa haluaa jakaa. Henkilökohtaisessa osaamisportfoliossa osaamismerkit seuraavat työntekijää, vaikka hän vaihtaisi työnantajaa. Osaamisen tunnistaminen tukee urakehitystä ja toimimista parhaiten osaamista vastaavissa tehtävissä.

Tässä työssä tavoitteena oli kiertotalouden osaamisen tunnistaminen työelämässä. Asiantuntijahaastatteluissa tuli vahvasti esille, että kiertotalousosaaminen on teollisilla toimialoilla työskentelevillä asiantuntijoilla kehittynyt erityisesti eri työtehtävien kautta eli tutkintokoulutuksen rooli koettiin kiertotalouden oppimisessa vähäisemmäksi. Tämä voi toki muuttua tulevaisuudessa, kun työelämään alkaa tulla enenevässä määrin ihmisiä, jotka ovat sisällyttäneet kiertotalouskursseja tutkintoihinsa. Arvioinnin näkökulmasta osaamismerkistön tehtävien kehittämisessä huomiotiin työelämässä opitun kiertotalousosaamisen mitaaminen sekä luotiin sellaisia soveltavia tehtäviä, joita vastaaja pystyi pohtimaan oman roolinsa näkökulmasta omassa organisaatiossaan. (TEM 2024.)

Työelämässä osaamisen arvioinnin lähtökohtana eivät ole välttämättä tutkintojen ja kurssien osaamistavoitteet, vaan erilaiset tilanteet, kuten työnhaku, rekrytointi, tehtävissä eteneminen, sekä palkkaus ja palkitseminen. (Arola et al. 2022.) Osaamisen arviointi pohjautuu tällöin yrityksen tai toimialan omiin määräyksiin vaaditusta osaamisesta. Laajempia, kansainvälisiä työelämäosaamisen viitekehyksiä ovat mm. kansalaisten perusdigitaitoja kuvaava DigComp. (Oosi et al. 2020; TEM 2024.)

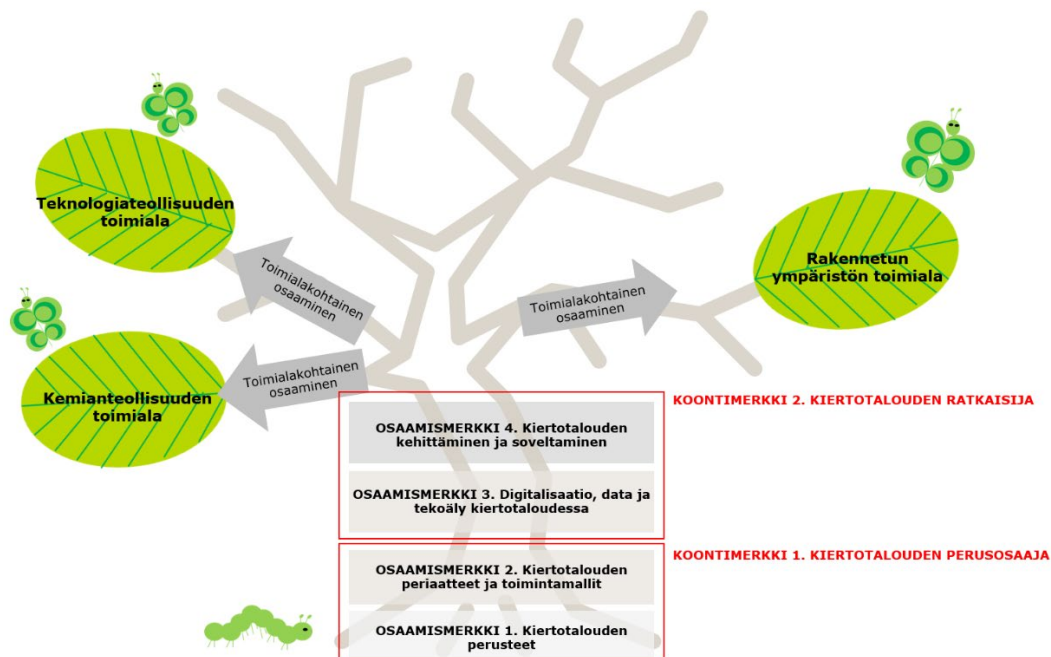
Kiertotalouden osaamismerkkien avulla voidaan tunnistaa osaamista koulutuksen ja työelämän rajapinnalla. Tällöin merkkien tasot tulisi määritellä vastaamaan ammatillisen, ammattikorkeakoulu- ja yliopistokoulutuksen viitekehyksiä. On tärkeää huomioida, että osaamismerkit eivät korvaa tutkintoja, vaan palvelevat osaamisen kehittämistä työelämässä. Merkkien kehittyminen voi tukea opintoja ja opetussuunnitelmien kehittämistä kohtaamaan työelämän vaatimuksia.

4 Kiertotalouden osaamismerkistö

Kiertotalousosaamisen kannalta ymmärrys kiertotalouden roolista kestävyys siirtymän edistämiseksi nykyisessä ja etenkin tulevaisuuden yhteiskunnassa on tärkeä. Euroopan unionissa kiertotalouden toimenpideohjelma on yksi keskeisimmistä instrumenteista, joka ohjaa eurooppalaista kestävyys siirtymää. Ymmärrys kiertotalouden merkittävästä roolista toimii motivaation lähteenä kiertotalousosaamisen kehittämiseksi. (Euroopan komissio 2023; TEM 2024.)

Kiertotalousosaaminen koostuu perusperiaatteista, jotka ovat kaikille aloille yhteisiä. Kiertotalouden liiketoimintamallit ovat sovellettavissa kaikilla aloilla toiminnan kokoluokasta riippumatta. Kiertotalouden markkinoiden periaatteiden soveltamisen kautta on mahdollista luoda lisäarvoa, tehostaa toimintaa ja saavuttaa kilpailuetua. (KISU 2023b; Sitra 2022a). Ymmärrys maapallon rajallisista resursseista, siihen liittyen materiaalien kierto lineaarisen talousmallin sijaan, resurssi- ja materiaalitehokkuus sekä arvon säilyttäminen mahdollisimman pitkään ovat alasta riippumatta keskeisiä kiertotalouden toteuttamisessa. Digitaalisiin ratkaisuihin liittyvät taidot ja osaaminen ovat niin ikään keskeisiä kaikilla aloilla. Yleisiä kiertotalouden periaatteita voidaan täydentää alakohtaisilla erityispiirteillä, jotka yhdessä muun alakohtaisen osaamisen ja myös monialaisen osaamisen kautta edistävät kiertotalouden toteutumista yhteiskunnassa. (TEM 2024.)

Kiertotalouden osaamismerkistön puurakenne on esitetty kuvassa 6. Osaamisen mittaaminen keskittyy aluksi laajoihin kokonaisuuksiin, kuten ymmärrykseen kestävyys siirtymän ja systeemisen muutoksen tarpeesta globaalissa talousjärjestelmässä sekä muutoksen tarpeesta yhteiskunnan eri sektoreilla. Toisessa vaiheessa edetään enemmän sovelletun osaamisen mittaamiseen. Siinä merkin hakijan pitää osata yhdistää osaamistaan oman organisaationsa toimintaan sekä esittää esimerkkejä kiertotalouden toteutumisesta ympäröivässä yhteiskunnassamme.



Kuva 6. Osaamismerkistö puurakenteena.

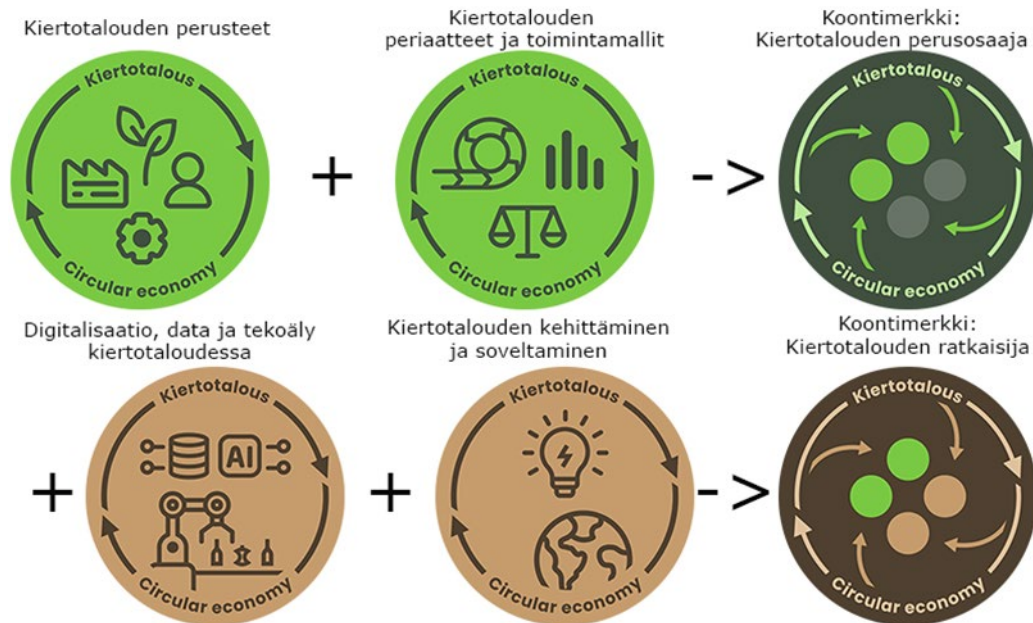
Hankkeessa toteutettu ja pilotoitu Kiertotalouden osaamismerkistö on suunnattu asiantuntijatasolle, mikä huomioitiin merkistön sisällössä ja vaativuustasossa. Toimialariippumattomaan osaamismerkistöön pohjautuen voidaan osaamismerkistön seuraavassa vaiheessa lähteä kehittämään ala- ja tehtäväkohtaisesti osaamismerkkejä ja arviointikriteereitä kohdistuen eri toimialoille ja valittuihin tehtäviin. (TEM 2024.) Lisäksi on hyvä pohtia yleisen perustason hallintaan kohdistuvien osaamismerkkien toteuttamista.

4.1 Osaamismerkistön rakenne

Osaamismerkistöt voivat sisältää ns. perusmerkkejä ja erilaisia tase- eli koontimerkkejä. Perusmerkkien avulla merkin suorittaja osoittaa osaamisensa kyseisistä sisällöistä. Useammasta osaamismerkistä voidaan rakentaa kokonaisuuksia, joita kutsutaan tase- tai koontimerkeiksi. Kun henkilö haluaa osoittaa useasta merkistä kertynyttä osaamista, voi hän käyttää koontimerkkiä osaamisen osoittajana.

Kiertotalouden osaamismerkistö koostuu neljästä perusmerkistä ja kahdesta koontimerkistä. Kullekin perusmerkille on määritetty osaamistavoitteet ja osaamiskriteerit, jotka testataan merkkikohtaisilla arviointivälineillä hakemuksilla erilaisten tehtävien kautta. Merkkikohtaiset arviointikriteerit ja niihin liittyvät tehtävät luotiin siten, että merkkikohtaisista tehtävistä 90 % tulee olla oikein, jotta osaamismerkki voidaan

myöntää. Kiertotalouden osaamismerkistön rakenne on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Kiertotalouden osaamismerkistö

Perustason osaajalta vaaditaan yleisellä tasolla olevaa kiertotalous-osaamista, kun taas ratkaisija-koontimerkin saadakseen pitää osata jo soveltaa kiertotalouden ratkaisuja työelämään.

Kiertotalouden perusteet –merkki



Kuva 8. Kiertotalouden perusteet (Perusmerkki 1)

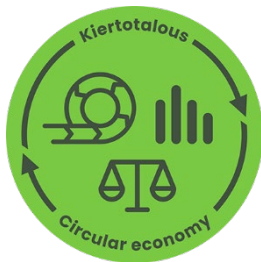
Kiertotalouden perusteet -merkin saaja hallitsee kiertotalouden keskeiset käsitteet, ymmärtää kestävyys ja kiertotalouden välisen yhteyden sekä tuntee kiertotalouden liiketoimintamallien peruseriaatteet. Hän tuntee kiertotalouden ohjauskeinot ja tunnistaa kiertotalouden

kytkeytymisen oman alansa toimintaan sekä tunnistaa muutostarpeen lineaaritaloudesta kiertotalouteen.

Merkin saaja:

- tunnistaa termit kuten planetaariset rajat, kestävyyskriisi, ja kestävyys siirtymä sekä reilu siirtymä,
- tunnistaa tärkeimmät kiertotaloutta edistävät ohjauskeinot,
- ymmärtää, että kiertotaloudessa on kyse talousmallin muutoksesta,
- tunnistaa kestävyyskriisiin syyt ja seuraukset:
 - luonnon monimuotoisuuden rapautuminen
 - ilmastonmuutos
 - saastuminen ja roskaantuminen, kemikalisaatio
 - luonnonvarojen-, energian- ja veden ylikulutus
 - ylikuluttavat liiketoimintamallit ja kulutuskäyttäytyminen, ymmärtää muutostarpeen ja muutoksen syyt.

Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit -merkki



Kuva 9. Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit (Perusmerkki 2)

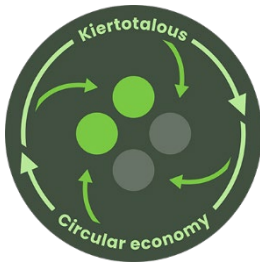
Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit -merkin saaja hallitsee kiertotalouden liiketoimintamallit ja niihin liittyvät keskeiset käsitteet. Hän tunnistaa kiertotalouden liiketoimintamahdollisuudet ja digitalisaation roolin osana kiertotalouden ratkaisuja ja ymmärtää myös monialaisen yhteistyön tärkeyden. Hän osaa sanoittaa muutosta omalla toimialallaan ja viestiä siitä.

Merkin saaja:

- ymmärtää lineaarisen talousmallin ja kiertotalouden talousmallin erot,
- tunnistaa jätehierarkian/etusijajärjestyksen tasot ja osaa asettaa ne oikeaan järjestykseen,
- ymmärtää kiertotalouden liiketoimintamahdollisuutena,

- ymmärtää yhteistyön merkityksen osana kiertotalouteen siirtymistä,
- tunnistaa kiertotalouteen liittyviä keskeisiä käsitteitä, kuten elinkaariajattelu, ekosysteemi, teollinen symbioosi, materiaali- ja energiatehokkuus, teollinen sivuvirta, kiertotalouden liiketoimintamallit,
- tunnistaa digitalisaation mahdollisuuksia ja riskejä kiertotalous siirtymän näkökulmasta,
- ymmärtää, mitä muutos tarkoittaa omalla toimialalla ja työtehtävissä,
- osaa kertoa ja viestiä muutoksesta ja sen syistä.

Kiertotalouden perusosaaja (koontimerkki 1)

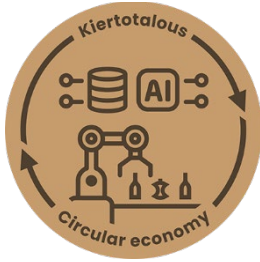


Kuva 10. Kiertotalouden perusosaaja (Koontimerkki 1)

Ensimmäinen, Kiertotalouden perusosaaja -koontimerkki myönnetään henkilölle, joka on suorittanut hyväksytysti Kiertotalouden perusteet sekä Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit osaamismerkit.

Kiertotalouden perusosaaja ymmärtää kestävyiden ja kiertotalouden yhteyden, tunnistaa muutostarpeen lineaaritaloudesta kiertotalouteen ja hallitsee kiertotalouden käsitteet. Hän tunnistaa kiertotalouden liiketoimintamahdollisuudet ja uudet liiketoimintamallit sekä ymmärtää digitalisaation roolin osana kiertotalouden ratkaisuja. Hän tuntee kiertotalouden ohjauskeinot ja niiden tuomat vaatimukset omalla toimialalla. Hän tunnistaa monialaisen yhteistyön tärkeyden, osaa sanoittaa muutosta omalla toimialallaan ja myös viestiä siitä.

Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertotaloudessa -merkki



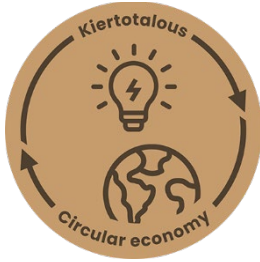
Kuva 11. Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertotaloudessa (Perusmerkki 3)

Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertotaloudessa -merkin saaja tunnistaa digitaalisten työkalujen roolin kiertotalouden mukaisten ratkaisujen ja liiketoiminnan kehittämisessä ja osaa hyödyntää niitä. Hän ymmärtää datan saatavuuden ja jakamisen merkityksen sekä tunnistaa ja hyödyntää dataa kiertotalouden edistämiseksi.

Merkin saaja:

- osaa hyödyntää digitaalisia työkaluja, kuten alustoja, tietokantoja ja tekoälyä kiertotalouden mukaisten ratkaisujen ja liiketoiminnan kehittämisessä omalla toimialalla,
- ymmärtää, miksi standardoidun tai muuten hyödyntämiskelpoisen datan saatavuus ja jakaminen on tärkeää kiertotalouden kannalta sekä omalla toimialalla että monialaisessa yhteistyössä,
- osaa tunnistaa datalähteitä ja hyödyntää dataa kiertotalouden mukaisten ratkaisujen ja liiketoiminnan kehittämisessä omalla toimialalla,
- tunnistaa tekoälyn ja koneoppimisen mahdollisuuksia, kuten datan analysointi, toimijoiden kohtauttaminen ja prosessien optimointi, kiertotalouden edistämiseksi omalla toimialalla

Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen -merkki



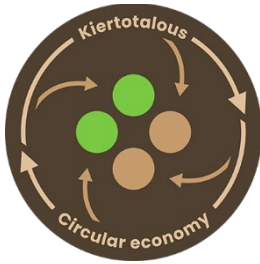
Kuva 12. Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen (Perusmerkki 4)

Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen -merkin saaja kehittää ja toteuttaa kiertotaloudenmukaisia toimintamalleja, ratkaisuja ja liiketoimintaa omalla toimialallaan ja osaa yhteensovittaa oman organisaation toimintaa ohjauskeinojen tuomiin kiertotalouden vaatimuksiin. Hän tunnistaa ratkaisujen skaalattavuuden mahdollisuudet ja oman organisaation roolin globaaleissa arvoverkostoissa. Hän pystyy ratkomaan muutoshaasteita omassa organisaatiossaan. Hän tunnistaa myös viestinnän roolin kiertotalouden edistämisessä ja osaa kertoa muutoksesta ja sen merkityksestä sekä omalla toimialallaan että monialaisessa yhteistyössä.

Merkin saaja:

- osaa kehittää ja toteuttaa konkreettisia kiertotaloustoimia ja -ratkaisuja omalla toimialallaan, ottamalla huomioon mm. elinkaariajattelun periaatteita teollisessa toiminnassa, kuten materiaalikehityksen, tuotesuunnittelun ja prosessien suunnittelun roolin kiertotalouden edistämisessä,
- osaa kehittää kiertotalouden mukaisia ratkaisuja ja liiketoimintaa huomioiden mm. palveluliiketoiminnan mahdollisuudet ja tuotteiden pitkäikäisyyden,
- huomioi kiertotalousratkaisujen kehityksessä skaalattavuuden ja oman toiminnan roolin globaaleissa arvoverkostoissa,
- osaa suunnitella kiertotaloussiirtymän edellyttämän muutoksen toteutuksen omassa organisaatiossa ja toimialalla ja huomioi muutoksen tekemisen mahdolliset haasteet ja ratkaista ne,
- osaa yhteensovittaa oman organisaation toimintaa ohjauskeinojen tuomiin kiertotalouden vaatimuksiin

Kiertotalouden ratkaisija (koontimerkki 2)



Kuva 13. Kiertotalouden ratkaisija (Koontimerkki 2)

Toinen, Kiertotalouden ratkaisija -koontimerkki myönnetään henkilölle, jolle on aiemmin myönnetty Kiertotalouden perusosaaja -koontimerkki ja Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertotaloudessa- sekä Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen -merkit on suoritettu hyväksytysti.

Kiertotalouden ratkaisija tunnistaa digitaalisten työkalujen roolin kiertotalouden ratkaisujen ja liiketoiminnan kehittämisessä, osaa hyödyntää niitä ja ymmärtää datan ja uusien teknologioiden merkityksen kiertotalouden edistämisessä. Hän kehittää ja toteuttaa kiertotalouden toimintamalleja omalla alallaan, sovittaa organisaationsa toimintaa kiertotalouden vaatimuksiin ja tunnistaa ratkaisujen skaalattavuuden mahdollisuudet. Lisäksi hän kykenee ratkaisemaan muutokseen liittyviä haasteita organisaatiossaan, ymmärtää viestinnän merkityksen kiertotalouden edistämisessä ja osaa viestiä muutoksesta ja sen merkityksestä eri yhteistyöverkostoissa.

4.2 Osaamismerkistön ominaisuudet arvioijan näkökulmasta

Hankkeen alkuvaiheessa tehtiin selvitys osaamismerkkien palveluntarjoajista. Tavoitteena oli löytää järjestelmä, joka toimii sujuvasti osaamismerkkien luomisessa ja ylläpitämisessä, osaamisen arvioinnissa ja merkkien myöntämisessä. Keskiössä oli myös tietosuojaan liittyvät näkökulmat erityisesti henkilötietojen siirron osalta sekä osaamismerkkejä vastaanottavan henkilön mahdollisuus hallita, jakaa ja siirtää omaa osaamistietoaan.

Selvityksen perusteella ainoa yllä mainitut ominaisuudet sisältävä järjestelmä on Open Badge Factory, joka soveltuu merkkien toteutukseen, arviointiin ja myöntämiseen sekä Open Badge Passport merkin vastaanottajille henkilökohtaisen osaamisportfolion rakentamiseen. (TEM 2024.)

Osaamisen arviointia voidaan toteuttaa monella tavalla, myös silloin, kun hyväksytystä osaamisesta myönnetään digitaalinen osaamismerkki. Arviointi voidaan tehdä esimerkiksi koulutuksen aikaisilla tehtävillä tai muulla tavalla. Kun osaamismerkkejä halutaan hyödyntää täysimääräisesti, esimerkiksi koulutukseen osallistumisen lisäksi aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisessa, ovat osaamismerkkihakemukset helppo tapa näyttää, tunnistaa ja arvioida osaamista. Tällöin kokonaisuus on toteutettavissa yhdessä järjestelmässä merkkien toteutuksesta arvioinnin ja arvioijan ohjeiden tuottamiseen sekä merkkien myöntämiseen. (TEM 2024.)

Osaamiskriteerien tulee olla merkin suorittajille saavutettavissa ja niiden toteutumisesta on voitava arvioida. Projektiryhmän tekemä työ sekä työpajoissa saatu palaute loivat pohjan kiertotalouden osaamiskriteereille, jotka todensivat valituille toimialoille tärkeää kiertotalousosaamista ja olivat todennettavissa osaamismerkkihakemusten kautta. Selkeiden ja mitattavien osaamiskriteerien perusteella voidaan toteuttaa yhdenmukainen arviointi ja selkeät arviointiohjeet.

Kehittämisvaiheessa tehty hyvä pohjatyö ja arvioinnin kehikko auttoivat arvioinnin tekemistä ajallisesti, ja toivat myös objektiivisen näkökulman arvioinnin laatuun. Hankkeen asiantuntijaryhmän tekemää arviointikehikkoa pilotoitiin ja arviointien aikana hankkeen sisäinen työryhmä kokoontui useamman kerran ja tarkasteli arvioinnin objektiivisuutta sekä laatua.

Kun ensimmäisiä merkkejä arvioitiin, listasivat arvioijat ylös arvioinnin kannalta haastavia tapauksia tai tehtäviä. Nämä käytiin läpi yhteisissä tapaamisissa, jotta saatiin sovittua yhdenmukaiset ja mahdollisimman tarkat arvioinnin käytännöt. Erityisesti soveltavissa tehtävissä käytiin keskustelua siitä, minkälaiset vastaukset oikeuttavat mihinkin piste-määrään. Jokaisessa neljässä merkissä hyödynnettiin myös monivalintatehtäviä, jotka Open Badge Factoryssa on mahdollista arvioida automaattisesti. Pilotoinnin aikana muutama monivalintakysymys koettiin haastavaksi tai monitulkintaiseksi, ja saatu palaute huomioidaan merkistön jatkokehittämisessä.

Toiminnallisten tehtävien arviointiohjeet pyrittiin tuottamaan sellaisiksi, että niiden pohjalta arviointia pystyisi tekemään myös henkilö, joka ei ole ollut mukana osaamismerkkien suunnittelussa. Open Badge Factoryssa arvioijaan ohjeet liitetään merkkihakemuksen yhteyteen siten, että merkin arvioija näkee ne aina arviointia tehdessään. Tämäkin osaltaan lisää arvioinnin tasapuolisuutta ja yhdenmukaisuutta.

Kiertotalouden osaamismerkistön merkit arvioitiin hyväksytty/hylätty -periaatteella, ja hyväksytyn merkin saamiseksi vaadittiin 90 % oikeita vastauksia. Mikäli merkkihakemuksen tehtävät olivat vähintään 75-prosenttisesti oikein, oli hakemusta mahdollisuus täydentää. Täydennyspyyntöihin arvioija antoi palautetta: mikä oli hyvää ja mihin erityisesti tulee keskittyä täydennyksen osalta. Hylättyjen hakemuksen osalta vastaanottajalle annettiin seuraavanlainen palaute:

"Kiitos osallistumisesta Kiertotalouden osaamismerkistön pilotointiin ja tämän osaamismerkin hakemiseen. Arvioinnin jälkeen joudumme toteamaan, ettet saanut riittäviä pisteitä ansaitaksesi tämän osaamismerkin.

Pilotissa arvioidaan osaamismerkkien avulla olemassa olevaa osaamista. Arvioinnin perusteella osaamisesi kaipaa vielä täydennystä. Toivottavasti olet kiinnostunut yrittämään osaamismerkin suorittamista uudelleen pilotointivaiheen jälkeen ja työnantajasi haluaa hyödyntää osaamismerkkejä myös tulevaisuudessa työntekijöiden osaamisen tunnistamisessa.

Voit halutessasi tutustua vielä Kiertotalouden osaamismerkistöön ja materiaalivinkkeihin osoitteessa <https://tieke.fi/hankkeet/kiertotalouden-osaamismerkisto/osaamismerkisto/>.

Pilotointiin valittu ympäristö Open Badge Factory mahdollisti sen, että merkkien arvioijat saivat sähköposti-ilmoitukset uusista merkkihakemuksista, jolloin arvioijilla oli mahdollisuus suoraan arvioida hakemuksia tai erillisessä taulukossa varata niitä itselleen myöhempää arviointia varten. Näin arviointityön koordinointi onnistui kätevästi.

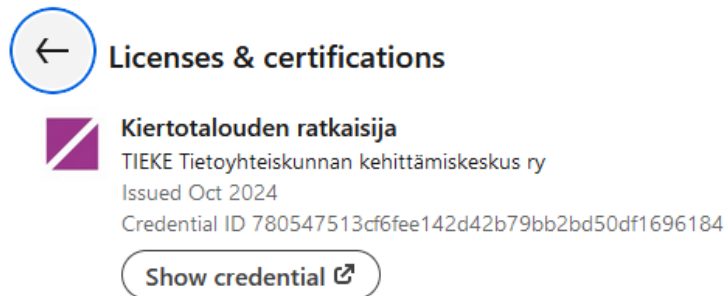
4.3 Osaamismerkistön ominaisuudet merkin vastaanottajan näkökulmasta

Merkkien vastaanottajan näkökulmasta osaamismerkkijärjestelmän eli oman portfolion tulee olla helppokäyttöinen, merkkien vastaanottaminen, hallinta ja jakaminen on helppoa ja merkit on voitava siirtää järjestelmästä toiseen ja sinne voidaan tuoda merkkejä muista osaamismerkkijärjestelmistä. (TEM 2024.)

Kiertotalouden osaamismerkistön pilotissa osaamismerkkien vastaanottajat hyödynsivät maksutonta Open Badge Passport -palvelua, joka on käytettävissä pilvipalveluna ja mobiilisovelluksena. Palveluun vastaanottaja voi rakentaa monipuolisen henkilökohtaisen osaamisprofiilin niin kiertotalousosaamiseen kuin muihin itselleen keskeisiin osaamis-

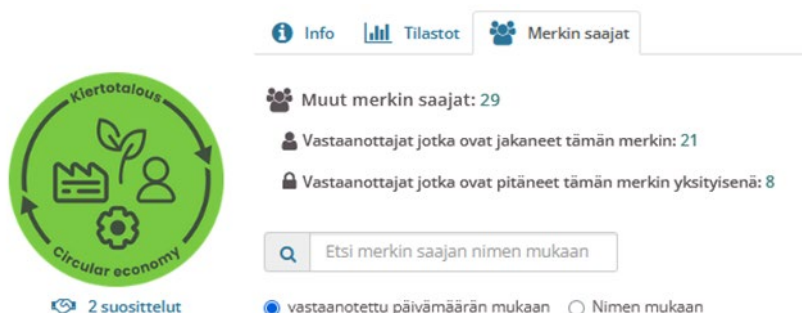
alueisiin liittyen. Merkkien vastaanottaja voi pyytää suositteluita osaamismerkeille (osaamiselleen) ja lisätä niihin todisteita, kuten tuottamiin dokumentteja, kuvia tai blogeja.

Hyväksytystä osaamismerkistä vastaanottaja saa sähköposti-ilmoituksen, jonka linkillä merkin voi vastaanottaa omaan osaamisprofiiliinsa.



Kuva 14. Osaamismerkki LinkedIn sertifikaattina

Osaamismerkkien avulla henkilö voi helposti näyttää omaa osaamistaan jakamalla osaamismerkin haluamallaan tavalla ja haluamilleen tahoille, esimerkiksi organisaation hr-järjestelmään, ansioluetteloon tai sosiaalisen median kanaviin. LinkedInissä digitaalisen osaamismerkin voi lisätä myös oman profiilin sertifikaatteihin, jolloin osaamistieto on profiilia tarkastelevien tahojen nähtävissä osaamiskriteereineen. (Kts. Kuva 14)



Kuva 15. Kiertotalouden perusteet -merkin statistiikkaa Open Badge Passportissa

Myös Open Badge Passportissa voi tarkastella tiettyyn osaamiseen liittyviä osaamismerkkejä ja niiden suorittajiin liittyviä tietoja heidän määrittelyidensä mukaan. (Kts. Kuva 15)

4.4 Kehittämisen aikana havaitut ongelmat ja haasteet

Kiertotalousosaaminen on yksi työkaluista kestävyys siirtymässä. Se on laaja ja monitieteinen osaamisalue. Kiertotaloudessa on kyse globaalia talousmallin muutoksesta - uusista liiketoimintamalleista, materiaali johtamisesta, toimintatapamuutoksista sekä ennen kaikkea uuden ajattelusta. Kiertotalousosaaminen näyttäytyy erilaisena lakiasioista vastaavalle, yritysjohtajalle, materiaali kehittäjälle, markkinoinnin ammattilaiselle, myyjälle, kuljetusliikkeelle, tuotekehittäjälle, kierrättäjälle ja vahtimestarille. Tämä tuo haasteita sekä osaamisen kehittämiseksi että sen mittaamiselle.

Erityisesti asiantuntijoiden osaamisen mittaamisessa on tärkeää lähteä liikkeelle isosta kuvasta ja testata asiantuntijan osaamista kokonaisuudesta sekä ymmärrystä siitä, missä osassa muutosta oma organisaatio on. Myös henkilökohtaisella tasolla on tärkeää nähdä oman tekemisen rooli ja tekemisen vaikuttavuus yhteiskunnassa laajemmin

Kiertotalouden osaamismerkistön rakentamisessa haluttiin siis lähteä liikkeelle kestävyys siirtymän kokonaisuudesta, siirtymän edellyttämästä systeemisestä muutoksesta, kiertotalouden roolista muutoksessa ja tämän kokonaisuuden osaamisen mittaamisesta.

Pilotoijien kanssa käydyissä palautekeskusteluissa nousi selkeästi esiin, että ensimmäisen merkin suorittamisessa kestävyys siirtymän ja systeemisen muutoksen osaamisalue koettiin hyvin vaikeaksi. Pilotoijien käyttämä kuvaus "heitettiin heti syvään päätyyn" kuvastaa hyvin asian vaikeutta. Osa suorittajista koki myös termit vieraiksi ja vaikeiksi. Koska jo ensimmäinen merkki koettiin vaikeaksi, pilotointivaiheessa kahdeksan henkilöä ei edennyt seuraaviin merkkeihin.

Koettu tarve jonkinlaiselle johdatukselle aiheeseen ja keskeisten termien avaamiselle on suositeltavaa huomioida merkistön jatkokehittämisessä. Näin erityisesti, jos lähdetään kehittämään suorittavan työn työntekijätasolle osaamismerkistöä. Silloin kestävyys siirtymän kokonaisuuden näkökulma voidaan esittää lyhyenä johdantona aiheeseen ja osaamismerkistöissä keskittyä suoraan konkreettiseen tekemiseen. Asiantuntija- ja esihenkilötasoilla suositus on pitää systeemisen muutoksen ylätaso jatkossakin ensimmäisen osaamismerkin sisältönä.

Toinen selkeä haaste oli ajankäyttö, vaikka kaikissa pilottiorganisaatioissa oli määriteltä merkkien suorittamiselle työaikaa. Usea pilotoija kertoi, että omassa organisaatiossa oli useampia osaamismerkistöistä kiinnostuneita, mutta ajanpuutteen vuoksi he eivät kuitenkaan ehti-

neet osallistua pilotointivaiheeseen. Jatkossa, jos organisaatiot haluavat ottaa laajemmin osaamismerkistön käyttöön, tämän tehtävän voisi laittaa täsmällisemmin työntekijän tavoitteisiin, arvioida ja huomioida tehtävien tekemiseen tarvittava työaika ja sitten seurata, että merkit tulevat suoritetuiksi.

Kiertotalouden osaamismerkistön kehittämishanke keskittyi olemassa olevan osaamisen mittaamiseen. Kolmas selkeä viesti pilotoijilta oli, että monella oli ollut alun perin käsitys siitä, että hankkeessa ensin koulutetaan ja sitten testataan osaamisen kehittymistä. Pilotoijille jaettiin jo pilotoinnin aloituspalaverissa linkkejä oppimateriaaleihin, jos halukkuutta oli osaamisen täydentämiseen, mutta ei tarjottu kiertotalouskoulutusta.

Palautekeskusteluissa nousi esille, että joillakin työpaikoilla pilotoijat olivat kokoontuneet yhdessä oppimaan kiertotaloutta ja testaamaan sitten osaamistaan. Usealla pilotoijalla oli myös noussut kiinnostus oppia lisää kiertotaloudesta. Palautekeskusteluissa innovoitiin pilottiorganisaatioihin mm. sisäisiä koulutushetkiä ja lyhyitä tietoiskuja kiertotaloudesta.

Tiivistäen voidaan todeta, että suurin haaste ja samalla ehkä ongelma oli työn ohessa suoritettavien tehtävien vaatima aika. Osaamismerkistön suorittamiseen, riippuen hiukan osaajan osaamistasosta, voi helposti mennä aikaa työpäivän verran, tai enemmänkin, jos suorittaja joutuu merkin tekemisen yhteydessä hakemaan paljon tietoa ja täydentämään osaamistaan. Toisaalta osaamisen täydentäminen voidaan nähdä aina hyvänä asiana. Myös termistö aiheutti haasteita. Keskeisten termien tunteminen on kuitenkin tärkeä osa kiertotalousosaamista ja siten osaamisen mittaamisessa voidaan olettaa, että asiantuntijalla on termit hallussa.

5 Osaamismerkistön pilotointi

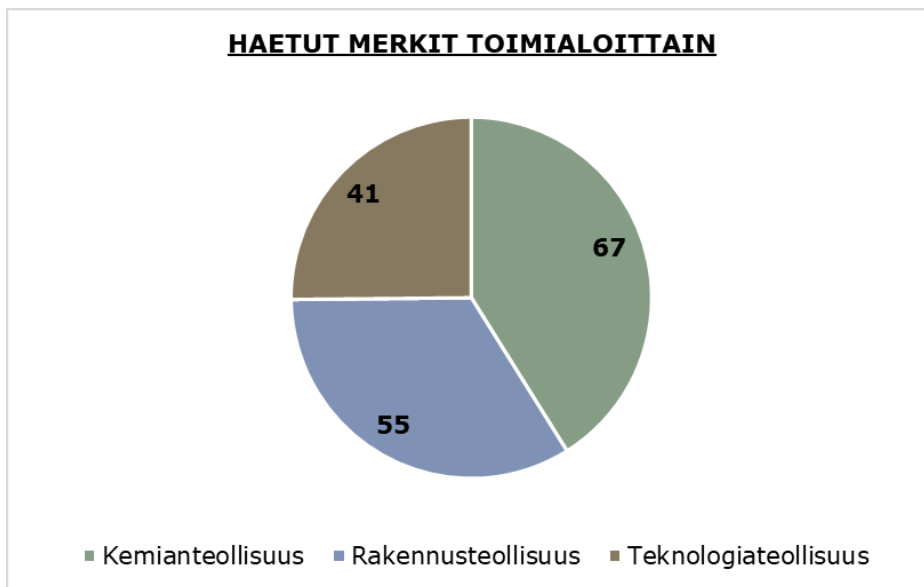
Osaamismerkistö oli valmis pilotoitavaksi toukokuun 2024 alussa. Pilotointiin osallistui seitsemän yritystä ja julkisen organisaation edustajana Keravan kaupunki.

OSAAMISMERKISTÖN PILOTOINTI				
OSAAMISMERKISTÖ	PILOTOINTIIN OSALLISTUNEET YRITYKSET	M O E S R A K A K M I I H S A E K N E M A U R K V S I E O T I N J T A I	P K A E L R A A U A T M T I E N I E D N E N	JATKOKEHITTÄMINEN
- Osaamiskriteerien määrittäminen	ARE			- Palautteen pohjalta
- Osaamiskuvaukset	BAYER			- Tehtävät osaamisen mittaamiseen
- Tehtävät osaamisen mittaamiseen	ELISA			- Arvioinnin suunnittelu ja pisteytys
- Arvioinnin suunnittelu ja pisteytys	KERAVAN KAUPUNKI			- Arviointiohjeet
- Arviointiohjeet	LUMENE			- Ammatillisen osaamisen tarkempi mittaaminen
	MEYER			- Alakohtainen osaamisen mittaaminen
	POHJASET			
	TEKNIKUM			

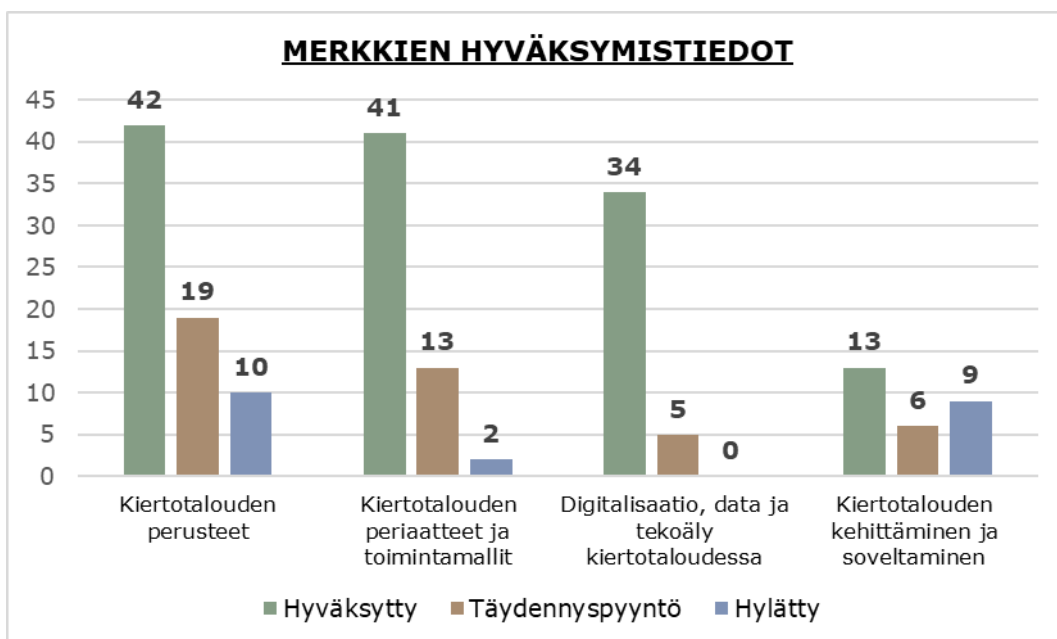
Kuva 16. Kiertotalouden osaamismerkistön pilotointivaiheen kuvaus

Osaamismerkistöhakemuksia arvioitiin vuoden 2024 toukokuulta lokakuulle. Hakemuksia tuli yhteensä 167 kappaletta 60 henkilöltä. Pilotoinnin aikana Kiertotalouden perusosaaja -koontimerkkejä myönnettiin 37 kpl ja Kiertotalouden ratkaisija -koontimerkkejä 13 kpl.

Täydennyspyyntöjä eri merkkeihin tehtiin pilotoinnin aikana yhteensä 43 (Kiertotalouden perusteet 19, Kiertotalouden periaatteet ja toimintamallit 13, Digitalisaatio, data ja tekoäly kiertoaloudessa 5 ja Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen 6). Merkkien hakijat täydensivät näistä 26 merkkihakemusta. 17 merkkihakemusta ei täydennetty, mutta syytä ei tarvinnut kertoa – kyse saattoi olla esimerkiksi osaamisvajeen havaitsemisesta tai vaikkapa aikapulasta.



Kuva 17. Merkkihakemukset toimialoittain



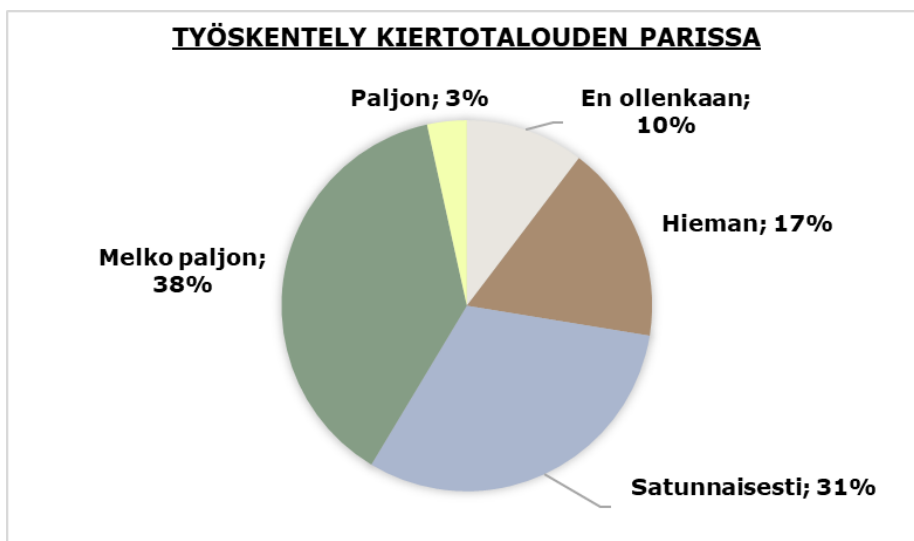
Kuva 18. Merkkien hyväksymistiedot

5.1 Saatu palaute ja kokemukset pilotoijilta

Kiertotalouden osaamismerkistön pilottiin osallistuneilta kerättiin palautetta merkkikohtaisilla palautelomakkeilla. Kirjallisen palautteen avulla pyrittiin tuomaan esiin osallistujien kokemuksia liittyen merkistön vaikeustasoon ja merkistön soveltuvuuteen kiertotalousosaamisen mittaamisen työkaluna. Tämän lisäksi osallistujia pyydettiin ottamaan

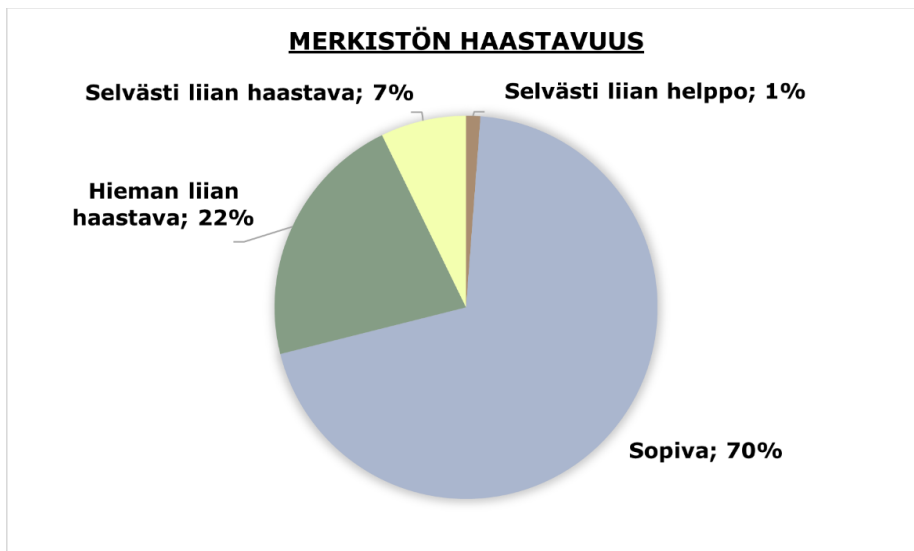
kantaa merkistön tehtävien sisältöön ja tekniseen toteutukseen sekä kertomaan mahdollisista ajatuksista merkistön jatkokehittämiseen liittyen. Kirjallisen palautteen lisäksi jokaisen pilottiorganisaation kanssa järjestettiin loppukeskustelu, jossa käytiin läpi merkistön suorittamiseen liittyvät kokemukset yrityskohtaisesti ja täydennettiin saatua palautetta sanallisesti. Vastauksia palautelomakkeisiin saatiin yhteensä 83kpl sisältäen kaikkien neljän merkin palautteet. Alla on esitetty yhteenveto saadusta palautteesta.

Osana palautetta kysyttiin osallistujien kokemusta kiertotalouden parissa työskentelystä. Merkkihakemuksia tehneiden joukossa oli henkilöitä, jotka eivät kokeneet työskennelleensä kiertotalouden parissa lainkaan ja toisaalta myös kiertotalouden parissa paljon työskennelleitä. Suurin osa koki työskennelleensä kiertotalouden parissa joko melko paljon (38%) tai satunnaisesti (31%). Vastausten jakautuminen on esitetty kokonaisuudessaan kuvassa 19.



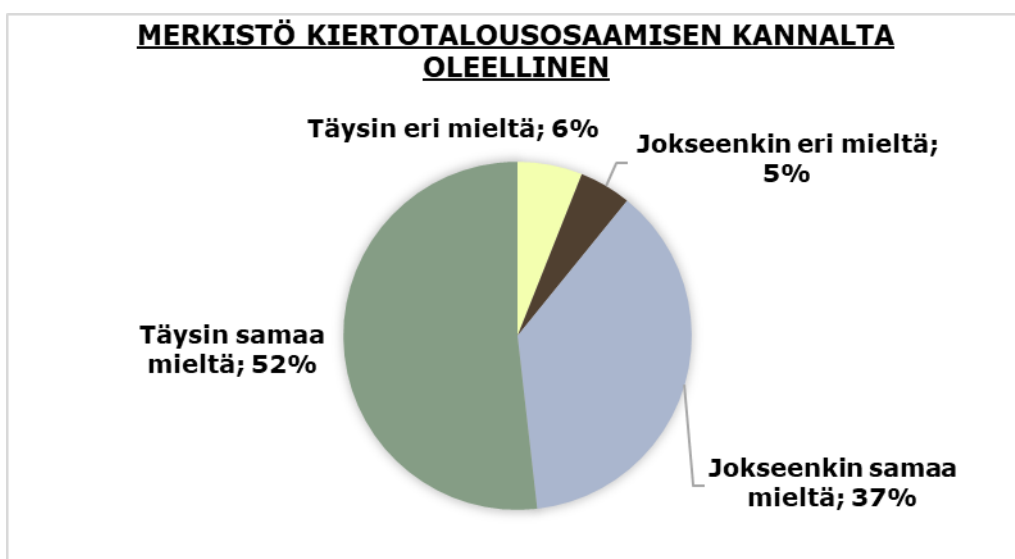
Kuva 19. Työskentely kiertotalouden parissa

Merkistön haastavuus koettiin suurimmalta osin joko sopivaksi (70%) tai hieman liian haastavaksi (22%). Valtaosa merkistön selvästi liian haastavaksi kokeneista ei ollut työskennellyt kiertotalouden parissa ollenkaan. Kuitenkin lähes kaikki hieman kiertotalouden parissa työskennelleistä kokivat suorittamiensa merkkien vaikeustason joko sopivaksi tai hieman liian haastavaksi. Palautteeseen vastanneiden kokemus merkistön haastavuustasosta on esitetty kokonaisuudessaan kuvassa 20.



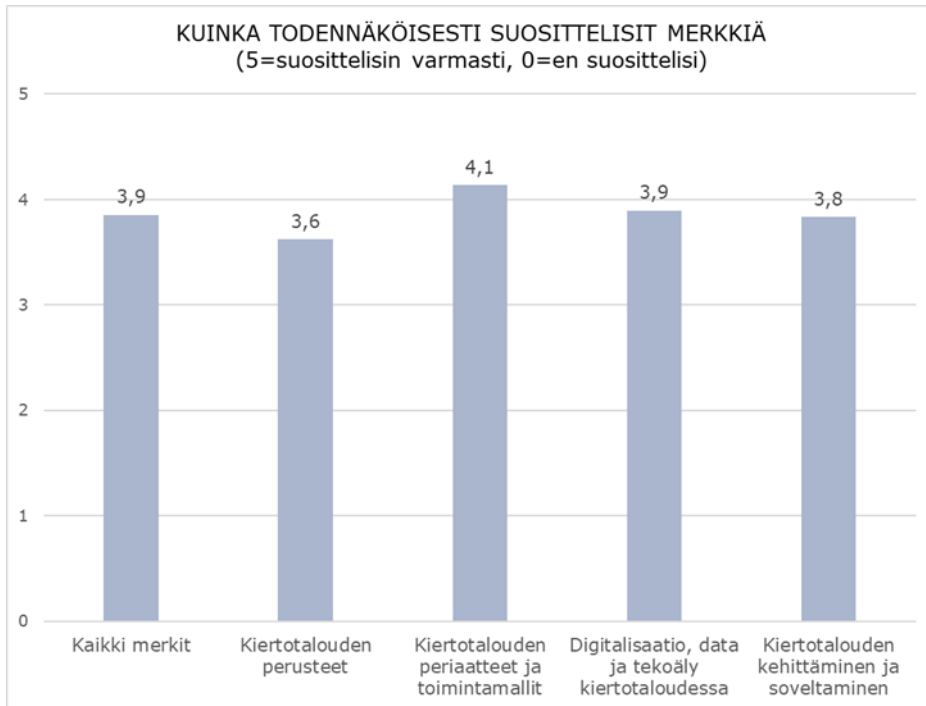
Kuva 20. Kiertotalouden osaamismerkkien suorittajien kokemus merkistön haastavuustasosta

Palautteen osana kysyttiin pilotoijilta myös merkistön sisältöjen oleellisuudesta kiertotalousosaamisen mittaamisessa. Vastaajista 52% oli täysin samaa mieltä ja 37% jokseenkin samaa mieltä siitä, että osaamismerkit sisältävät kiertotalousosaamisen kannalta oleellisia asioita. Kuvassa 21 esitetään pilotoijien näkemys kiertotalouden osaamismerkistön sisältöjen oleellisuuteen liittyvään väitteeseen.



Kuva 21. Kiertotalouden osaamismerkistön sisältöjen oleellisuus kiertotalousosaamisen mittaamisessa

Pilotoijilta kysyttiin palautteen osana myös, kuinka todennäköisesti he suosittelisivat kiertotalouden osaamismerkistöä muille. Keskimäärin kaikkia merkkejä suositeltiin arvolla 3,9 (5=suosittelisin varmasti, 0=en suosittelisi). Merkkikohtaiset arvot suosituksille on esitetty kuvassa 22.



Kuva 22. Kiertotalouden osaamismerkistön suosittelu

Kysyttäessä mikä oli erityisen hyvää tai huonoa kiertotalouden osaamismerkistössä, seuraavanlaiset teemat toistuivat useammissa palautteissa ja palautekeskusteluissa.

Erityisen hyvää kiertotalouden osaamismerkistössä:

- Selkeät kysymykset ja toteutus
- Merkkien sopiva laajuus
- Alustan helppokäyttöisyys
- Uudet näkökulmat ja ajattelun syventäminen merkkejä suorittaessa
- Toimiva ja monipuolinen kokonaisuus (4 osaamismerkkiä)
- Mahdollisuus soveltaa oman toimialan esimerkkejä osana suoritusta
- Merkit toimivat todisteena kiertotalouden asiantuntemuksesta

Erityisen huonoa kiertotalouden osaamismerkistössä:

- Kiertotalouteen liittyvän termistön haastavuus
- Kysymykset koettiin osin monitulkintaisiksi ja jotkin kysymyksenasettelut haastaviksi
- Opiskelumateriaalin puuttuminen
- Vaatii vahvaa kiertotalouden (perus)osaamista
- Ei välttämättä sellaisenaan sovellu kaikille aloille (esim. kunta-ala)
- Tehtäviin vastaaminen oli osittain mahdollista tekoälysovellusten avulla
- Merkkien hyväksytyn suorittamisen jälkeen suorittaja ei saanut pilotissa henkilökohtaista palautetta suorituksesta. (Tämä asia kerrottiin aloituspalaverissa, mutta kaikki pilotoijat eivät olleet läsnä. Samalla kerrottiin, että läpäisyvaatimus on 90%:n osaaminen.)

Yrityskohtaisissa loppupalavereissa kysyttiin myös, miten yrityksissä hallinnoidaan kiertotalousosaamisen tunnistamisesta syntyneitä osaamisdataa, eli viedäänkö henkilöiden osaamisdataa esimerkiksi yrityksen hr-järjestelmään. Käytännössä pilottiin osallistuneilla yrityksillä ei toistaiseksi ole järjestelmää, kulttuuria tai mallia, jonka avulla osaamisdataa voidaan hallinnoida. Osalla yrityksistä oltiin ottamassa käyttöön esim. uutta hr-järjestelmää, joka mahdollistaa osaamisdatan hyödyntämisen aiempaa paremmin. Osaamisdata on keskeinen työkalu yrityksille, jotta osaamisen kehittämistä voidaan seurata ja esimerkiksi tulevia osaamistarpeita voidaan helpommin ennakoida. Osaamismerkkit toimivat konkreettisenä todisteena osaamisesta ja asiantuntemuksesta, jota saattaa olla hankala esittää muilla tavoilla.

Palautekeskusteluissa yhtenä yhteisenä asiana nousi esille yleinen positiivisuus sekä innokkuus uuden oppimisen edessä. Myös organisaation sisäisistä kehitysehdotuksista keskusteltiin. Keskustelujen perusteella erityisen positiivisina asioina koettiin yhdessä oppiminen, yhdessä tekeminen, uuden suunnittelu ja uusien toimintatapojen tuominen organisaatioiden toimintaa. Tällä kaikella on suuri merkitys yhteiskunnan tasolla, koska yleisesti tiedetään, että kehittämismyönteisyys lisää työtyytyväisyyttä ja työhyvinvointia ja näin työn tuloksellisuutta ja tuottavuutta.

5.2 Kehitysehdotukset pilotointivaiheesta

Avoimessa kirjallisessa palautteessa sekä pilotointien loppupalavereissa käydyissä keskusteluissa nostettiin esiin merkistön jatkokehittämisen kannalta olennaisia asioita. Kuten todettua, kehitetty neljän

osaamismerkin kokonaisuus oli suunnattu asiantuntijatasolle, mutta pilotoijien joukossa oli myös joitakin operatiivista työtä tekeviä. Palautteiden perusteella kehitetty merkistö ei sovellu parhaalla tavalla suorittavaa työtä tekeville ja keskustelujen kautta tuotiinkin esiin tarvetta kehittää erillinen osaamismerkki tai merkkejä, jotka olisi suunnattu erityisesti suorittavan tason työntekijöille.

Vaikka kiertotalouden osaamismerkkien suorittaminen suuntautui lähtökohtaisesti olemassa olevan osaamisen mittaamiseen, näki osa pilotoijista tarvetta koulutukselle. Tällöin koulutuksen aikana kehittynyt osaaminen näytettäisiin osaamismerkkien avulla. Osaamismerkkien suorittamiseen voisi myös yhdistää kevyempää osaamista kartuttavaa toimintaa, kuten kiertotalouden tietoiskuja. Myös merkkien suorittamiseen valmistavasta opiskelumateriaalista ja kiertotalouden sanastosta esitettiin toiveita.

Kiertotalouden osaamismerkistön ensimmäisen version kehittänyt työryhmä pitää merkistön laajentamista uusille toimialoille ja kohderyhmille, kuten suorittavaa työtä tekeville työntekijöille, hyvin suositeltavana. Merkistö soveltuu työryhmän näkemyksen mukaan myös hyvin osaamisen tunnistamisen työkaluksi yhdistettynä kiertotalouskoulutukseen. Kiertotalousosaamista tukevan materiaalin, kuten kiertotalouden sanaston kehittäminen on niin ikään suositeltavaa.

6 Kiertotalouden osaamismerkistön tulevaisuus

Hankkeen aikana tehdyn selvityksen ja kiertotalousosaamisen määrittelyn pohjalta sekä verkostoyhteistyön tuella kehitetyn merkistön avulla voidaan tunnistaa, mitata ja arvioida kemian alan, rakennusteollisuuden ja teknologiateollisuuden asiantuntijatehtävissä toimivien henkilöiden kiertotalousosaamista. Hankkeen pilottien perusteella merkistö on koettu hyväksi ja osaamismerkkejä pidetään toimivina osaamisen tunnistamisen ratkaisuin, mutta toki merkistöä tulee kehittää vielä eteenpäin.

6.1 Osaamismerkistön hallinnan ja ylläpidon vaihtoehtoja

Kiertotalouden osaamisen tunnistaminen on suositeltavaa myös hankkeen päätyttyä. On tärkeää päättää osaamismerkistön käyttöönotosta, hallinnoinnista ja jatkokehityksestä - mikä on paras tapa hallinnoida, ylläpitää ja kehittää osaamismerkistöä. Yhteistyö keskeisten toimijoiden kanssa on tärkeää, jotta löydetään paras tapa niin nyt toteutetun merkistön hyödyntämiseen kuin merkistön laajentamiseen ja jatkokehittämiseen esimerkiksi toimialakohtaisiin osaamisiin tai suorittavan tason työntekijän perusosaamisen mittaamiseen.

Tärkeää on miettiä, halutaanko kiertotalousosaamista tunnistaa valtakunnallisesti yhtenäisellä tavalla, jolloin tunnistettu osaaminen on osaamismerkkien suorituspaikasta riippumatta samaa. Toinen vaihtoehto on luoda nykymerkistön pohjalta useita niin sisällöltään kuin laajuudeltaan erilaisia merkistöjä, jolloin merkkejä myöntävät tahot myös arvioivat kiertotalousosaamista erilaisilla kriteereillä.

Työryhmän näkemyksen mukaan yhteistyössä tehtävä kehitys palvelee kiertotalousosaamisen tunnistamista ja kehittämistä parhaiten. Yhtenäisesti määritetyt osaamiskriteerit ja arvioinnin mallit luovat valtakunnallisesti toimivan pohjan kiertotalousosaamisen tunnistamiselle tulevaisuudessa.

Osaamismerkkien avulla voidaan rakentaa myös ns. pinottuja osaamismerkistöjä. Pinotut osaamismerkistöt tarkoittavat eri toimijoiden tuottamista merkistöistä rakennettavia laajoja kokonaisuuksia. Tällöin esimerkiksi geneerinen perusosaaminen voidaan tunnistaa yhden toimijan osaamismerkistön avulla, ja sen päälle henkilöt voivat suorittaa toisen toimijan ylläpitämiä toimialakohtaisia osaamismerkkejä. Näin muodostuvien kokonaisuuksien avulla tuetaan osaamismerkkien suorittajia jatkuvassa osaamisen kehittämisessä. Osaamismerkistöjen pinoaminen

tukee oppimista, pelillistää osaamisen kehittämistä ja lisää osaamisen arvoa ja uskottavuutta.

Keskeistä on eri toimijoiden yhteistyö, vaikka osaamismerkkien hallinta olisi jaettu eri toimijoiden ylläpitämiin kokonaisuuksiin. Näitä kokonaisuuksia voivat olla esimerkiksi yleinen kiertotalouden perusosaaminen, toimialariippumaton asiantuntijatason geneerinen osaaminen, toimialatai tehtäväkohtainen ammattiosaaminen, jne. Pinottujen osaamismerkistöjen avulla näistä kokonaisuuksista voidaan luoda merkkien suorittajille osaamispolkuja, joiden avulla rakentuu kattava osaamisportfolio.

Pinottujen osaamismerkkien hyödyntäminen on mahdollista sekä alla kuvatuissa keskitetyn hallinnan että jaetun mallin vaihtoehdoissa.

Keskitetty hallinta

Keskitetty osaamismerkistön hallinta mahdollistaa valtakunnallisesti yhtenäisen tavan tunnistaa kiertotalousosaamista eli tunnistettu osaaminen on samanlaista merkin myöntävästä tahosta riippumatta.

Keskitetyssä mallissa merkistöä hallinnoi ja ylläpitää sekä koordinoi sen kehittämistä valittu taho (ylläpitäjä). Vain ylläpitäjä voi tehdä päivityksiä osaamismerkkeihin, arviointitehtäviin ja arvioijien ohjeisiin. Ylläpitäjä jakaa osaamismerkistön ns. linkkeinä niille toimijoille, jotka ryhtyvät merkistön myöntäjiksi.

Myöntävät tahot voivat myöntää merkkejä, mutta he eivät voi sisällöllisesti muokata niitä. Ylläpitäjän toimesta tehtävät päivitykset päivittyvät tämän mallin avulla automaattisesti kaikille osaamismerkkejä myöntäville tahoille.

Keskitetty malli edellyttää, että kaikki käyttävät samaa järjestelmää. Osaamismerkkien jakaminen linkkeinä ei ole mahdollista eri järjestelmien välillä, vaikka muuten niiden jakaminen järjestelmien välillä onnistuu hyvin.

Keskitetyssä mallissa merkistön ylläpidon kulut tulee kattaa sopivalla tavalla, esimerkiksi ns. lisenssimaksulla. Merkistöä myöntävät tahot kutsutaan esimerkiksi vuosittaisiin kehittämistapaamisiin, jotta merkistö elää ajassa.

Keskitetyn mallin etuna on valtakunnallisen yhteneväisyyden lisäksi arviointiresurssin jakautuminen usealle myöntävälle taholle sekä koulutusten ja oppimateriaalien kehittäminen niin yhteistyössä kuin tarvittaessa myöntäjäkohtaisesti, esimerkiksi kohderyhmä huomioiden.

Keskitetyssä mallissa tärkeää on myös miettiä, minkälainen taho on sopiva merkistön hallinnoijaksi. Usein tällaisissa malleissa puolueeton ja riippumaton toimija nähdään parhaaksi, jolloin merkistön kehittäminen ei keskity esimerkiksi tiettyyn toimialaan vaan se säilyy geneerisenä.

Jaettu malli

Jaetussa mallissa taho, jonka järjestelmään merkistö on toteutettu, jakaa merkit ns. kopioina eri tahoille. Tässä mallissa jokainen toimija hallinnoi ja ylläpitää itsenäisesti omassa käytössään olevaa merkistöä, mutta merkistön yhteneväisyys ei tällöin ole taattu.

Tämä malli mahdollistaa merkistön eriyttämisen esimerkiksi toimialakohtaisesti – mutta eriyttäminen tapahtuu tällöin vain yhden toimijan osalta, eikä yhteneväisyys muiden merkkejä myöntävien tahojen kanssa toteudu.

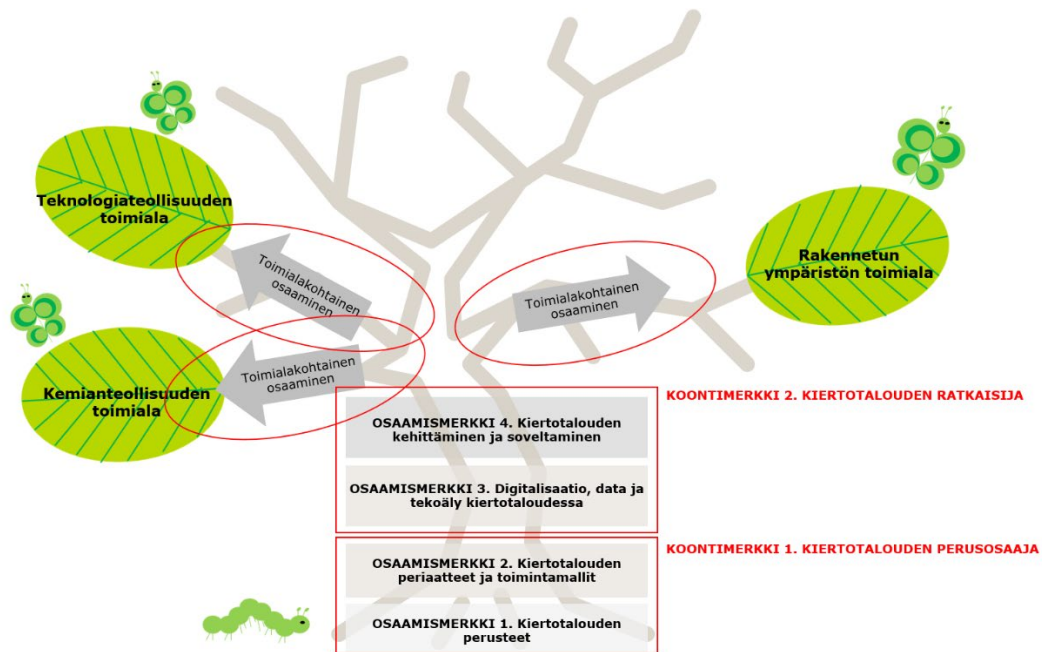
Jaetussa mallissa eri tahojen ei ole välttämätöntä käyttää samaa järjestelmää, vaan kopiona jaetut osaamismerkkit voidaan rajapintojen avulla siirtää esimerkiksi muihin osaamismerkkijärjestelmiin.

6.2 Kehitysmahdollisuudet

Tässä hankkeessa kehitettyä toimialariippumatonta asiantuntijatasolle soveltuvaa osaamismerkistöä voidaan jatkossa hyödyntää laajasti osana korkeakouluopintoja, työelämän täydennyskoulutuksia tai olemassa olevan osaamisen tunnistamisessa.

Tulevaisuudessa uusia osaamismerkistöjä voidaan kehittää esimerkiksi työelämän geneeriselle perustasolle sekä ala- ja tehtäväkohtaisten osaamisten tunnistamiseen.

Kiertotalousosaamisen tunnistamisessa voi hyödyntää myös ns. pinottuja osaamismerkistöjä, jolloin eri toimijoiden tuottamista merkistöistä rakennetaan uusia kokonaisuuksia. Tällöin tuetaan opiskelijoita ja työntekijöitä kiertotalousosaamisen jatkuvassa kehittämisessä, sillä osaamismerkistöjen pinoaminen tukee oppimista, pelillistää osaamisen kehittämistä ja lisää osaamisen arvoa ja uskottavuutta.



Kuva 23. Kiertotalouden osaamismerkistön mahdollinen kehitys: toimialakohtaisten osaamisten tunnistaminen

Pilotointiin osallistuneilta kerätyssä palautteessa ja palautekeskusteluissa nousi esille hyviä ehdotuksia jatkokehittämisestä. Tärkeänä nähtiin mm. työntekijätason kiertotalousosaamisen mittaaminen. Käytännön operatiivisen osaamisen mittaamiseen tarvitaan kuitenkin konkreettisempi lähestyminen kuin mitä asiantuntijaosaamisen mittaamiseen suunnatussa merkistössä käytettiin. Nykyisessä merkistössä oleva systeemitason osaamisen mittaaminen tulisi toteuttaa toisella tavalla, kun mitataan suorittavan työn ammattilaisen kiertotalousosaamista. Osaamisen mittaaminen olisi hyvä yhdistää selkeämmin tekijän omaan työhön.

Kestävyys siirtymän ymmärtämisen kokonaisuus koettiin kuitenkin tärkeäksi. Yhteiskunnallisen muutoksen edistämisen ja edistymisen näkökulmista jokaisen työntekijän on tärkeää ymmärtää, että omalla työllä on merkitystä kiertotalouden kokonaistavoitteiden saavuttamisessa. Tämän uskottiin myös motivoivan ihmisiä kehittämään uusia kiertotalouden mukaisia ratkaisuja ja toimintatapoja omassa työssään ja aina-kin noudattamaan niitä ohjeita, joita organisaatioissa on annettu kiertotalouden edistämiseksi.

Pilotoinnin kokemusten perusteella jatkokehityksessä on hyvä huomioida myös osaamismerkistön sisäinen merkkien vaatimustaso. Kehittämisessä tulee varmistaa, että vaatimustason nousee tasaisesti, eikä

mikään yksittäinen merkki ole liian vaativa tai työteliäs. Osaamismerkkien tehtävät on hyvä rakentaa a niin, että vastaukset eivät löydy suoraan hakukoneista tai hyödyntämällä tekoälyä. Lisäksi tehtäviä on mahdollisuuksien mukaan hyvä toteuttaa siten, että ne keskittyvät merkkihakemusta tekevän asiantuntijan oman tehtävän ja toimen ympärille.

Suoritusdatan ja palautteen pohjalta nähtiin, että nyt pilotoidun merkistön neljäs merkki (Kiertotalouden kehittäminen ja soveltaminen) osoittautui liian vaativaksi ja sen suoritusmäärät jäivät pieniksi. Yksittäisen merkin keventäminen voidaan tehdä esimerkiksi vähentämällä tehtävien määriä, tehtävien toteuttamistapaa tai laskemalla niiden vaatimustasoa.

Kiertotalousosaaminen ja osaamisen mittaaminen kiinnostaa myös kansainvälisesti. Suomi julkaisi aikanaan maailman ensimmäisenä maana kiertotalouden tiekartan (Sitra, 2016). Tiekartta ei ollut pelkästään strategiapaperi vaan toimintasuunnitelma, miten kiertotaloutta lähdetään kansallisella tasolla edistämään. Yksi merkittävä toimenpide tiekartan jalkauttamisvaiheessa oli tuottaa kiertotalousopetusta ja opeusmateriaaleja Suomen kaikille koulutusasteille. Suomi on myös maailman ensimmäisten maiden joukossa asettanut määrällisiä tavoitteita luonnonvarojen kokonaiskulutuksen taittamiseksi sekä resurssitehokkuuden ja kiertotalousasteen nostamiseksi. (Kiertotalouden strateginen ohjelma 2021). Ilman osaamistason nostoa muutos lineaaritaloudesta kiertotalouteen ei tule etenemään sillä tavoitetasolla, jonka Suomi on itselleen asettanut.

Kiertotalouskoulutusta kaikille koulutusasteille -ohjelma toteutettiin vuosina 2017–2019. Suomessa on siis ollut kiertotalouskoulutusta tarjolla vuodesta 2019 eteenpäin, pitäen sisällään kiertotalouden erilaiset näkökulmat. Tämä työ on herättänyt valtavaa kiinnostusta maailmalla. Luonteva jatko tälle työlle olisi toteuttaa näihin koulutuksiin liittyvä valtakunnallinen kiertotalouden osaamismerkistö ja levittää sitä myös kansainvälisesti.

Hanketyöryhmän suositus tässä hankkeessa tuotetun osaamismerkistön jatkokehittämiselle on lähteä kehittämään osaamista mittaavaa merkistöä työntekijätasolle ja toimialakohtaisiin erilaisiin tehtäviin sekä tehdä merkistöstä myös englanninkielinen versio ja lähteä viemään sitä maailmalle.

Englanninkieliselle kiertotalouden osaamismerkistölle on kysyntää niin Suomessa kuin maailmallakin. Suuret yritykset toimivat globaaleilla

markkinoilla ja laajoissa monikansallisissa verkostoissa. Myös yritysten ja organisaatioiden työntekijät voivat edustaa eri kansalaisuuksia. Osaamismerkistön pilotointivaiheessakin nousi esille toive englanninkielisestä kiertotalouden osaamismerkistöstä.

Kiertotalouden osaamismerkistön kehittämisessä huomioitiin myös merkistön hallittavuus, jotta sen käyttö olisi skaalattavissa mahdollisimman laajalle.

7 Viestintä

Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen viestintätoimenpiteet alkoivat heti hankkeen alkuvaiheessa. Viestinnässä on hyödynnetty eri viestintäkanavia. Hankkeen alkuvaiheen asiantuntijahaastattelukieroksen yksi tavoite oli tilannekatsaustiedon keräämisen ohessa kertoa hankkeesta valituille teollisuussektoreille; kemianteollisuuteen, rakennusteollisuuteen ja teknologiateollisuuteen.

Viestintää on kohdistettu erityisesti niihin toimialoihin, organisaatioihin, verkostoihin, yrityksiin ja henkilöihin, joiden toivottiin osallistuvan pilotointivaiheeseen sekä ottavan jatkossa osaamismerkistöt käyttöön.

Hankekonsortion asiantuntijat ovat käyneet myös eri tilaisuuksissa kertomassa osaamismerkistön kehitystyöstä.

Taulukko 1. Tilaisuudet, joissa osaamismerkistöä on esitelty

KIERTOTALOUDEN OSAAMISMERKISTÖSTÄ PIDETYT ESITYKSET	
14.2.2024	Työpaja, laajennettu ohjausryhmä
26.2.2024	Osaamisen tunnistamisen työryhmän kokous
6.3.2024	Teknologiateollisuus ry / Vastuullisuustyöryhmän kokous
11.3.2024	Kiertotalous-Suomen (KiSu) Osaamisen ja koulutuksen teemaryhmän kokous
8.5.2024	Excellence Finland / Uudet kiertotalousstandardit ja osaamismerkistöt tulevat -webinaari
21.5.2024	Kiertotalous-Suomen (KiSu) Osaamisen superpäivät

Hankkeen aikana on julkaistu kiertotalousosaamiseen ja sen tunnistamiseen, osaamisen kehittämiseen (ml. kiertotalouskoulutuksen tarpeet) osaamisen arviointiin sekä osaamismerkkien kehittämiseen liittyviä artikkeleita hankeorganisaatioiden verkkosivuilla ja sosiaalisen median kanavilla. Viestintäkanavia ovat olleet mm. TIEKE:n, AFRYn ja Turun Ammattikorkeakoulun sekä Työ- ja elinkeinoministeriön verkkosivut ja sosiaalisen median kanavat. Lisäksi viestinnässä on hyödynnetty TIEKE:n säännöllisesti ilmestyvää uutiskirjettä.

Työryhmän jäsenet ovat lähestyneet myös henkilökohtaisilla viesteillä omia verkostojaan ja kertoneet hankkeen alkamisesta sekä mahdollisuudesta osallistua osaamismerkistön kehittämisen pilotointivaiheeseen.

Hankkeen tulokset esitellään lokakuun lopussa järjestettävässä webinaarissa sekä TIEKEN AamuAreenalla, josta tehdään myös tallenne katsottavaksi TIEKEN Youtube-kanavalla.

Työryhmä on suunnitellut myös laajempaa, mahdollisesti akateemista, artikkelia kiertotalouden osaamismerkistön kehittämisestä, sen pilotoinnista, saaduista tuloksista ja jatkokehitysjatuksista.

8 Yhteenveto ja toimenpidesuosituks

Tässä Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen loppuraportissa on kuvattu osaamismerkistön kehitystyön vaiheet, tekniset ominaisuudet, merkistön rakenne, pilotointivaihe sekä yhteenveto ja analyysi pilotointiin osallistuneiden yritysten antamasta palautteesta. Loppuraportissa on myös ehdotus siitä, kuinka osaamismerkistön käyttö, ylläpito ja hallinto voidaan toteuttaa. Tässä luvussa keskitytään kiertotalouden osaamismerkistön kehittäneen työryhmän suosituksiin osaamismerkistön jatkokehittämisestä. Suosituksissa huomioidaan myös pilottiorganisaatioilta saatu palaute.

1. Osaamismerkistöjen kehittäminen asiantuntijaverkostoissa

Kestävyyssiirtymä etenee globaalisti, ja sen tueksi kehitetään jatkuvasti uusia ratkaisuja. Kiertotalous on keskeinen osa tätä muutosta, joten myös kiertotalousosaamista on kehitettävä jatkuvasti. Mittaamisen ja arvioinnin tulee pysyä ajan tasalla, minkä vuoksi on tärkeää koota asiantuntijaverkosto varmistamaan ajantasaisen osaamisen arviointi. Päivitystarpeet on huomioitava merkistön hallinnassa ja ylläpidossa.

Tähän liittyy myös tämän osaamismerkistön hallintamallin valinnan sekä sen ympärille rakennettavien osaamismerkistöjen kokoamisen ja pinoamisen. Yhteistyössä kehitetyt osaamismerkistöt vähentävät yksittäisten toimijoiden työtä, tarjoavat laajemman kattavuuden ja yhteisesti tunnistetut sisällöt osaamisen tunnistamiselle.

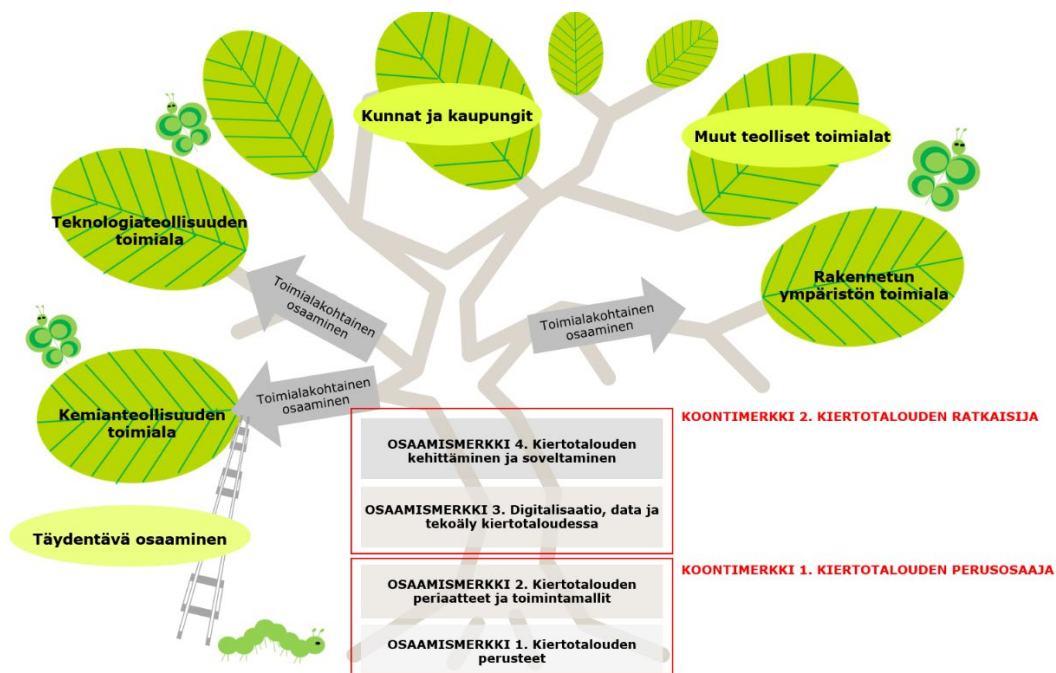
2. Osaamisen tunnistaminen ja kehittäminen osaksi organisaation strategiaa

Kestävyyssiirtymän vauhdittamisen näkökulmasta kiertotalousosaamisella on tärkeä rooli. Jokaisen työntekijän tulisi löytää oma roolinsa muutoksen tekemisessä ja nähdä myös oman työn vaikutukset ja vaikuttavuus kestävän talouden edistämisessä. Osaamisen mittaamisella on keskeinen rooli muutoksessa. Kun tiedämme, kuinka paljon kiertotalousosaamista organisaatiossa on, ja missä on osaamisen puutteet, on huomattavasti helpompaa suunnata oikeanlaista koulutusta eri työntekijäryhmille.

Kiertotalousosaamiselle on kasvava kysyntä kaikilla yhteiskunnan sektoreilla ja eri osaamistasoilla. Pilottiorganisaatioilta saadussa palautteessa erityisesti suorittavan työn tekijöille toivottiin heidän kiertotalousosaamistaan mittaavaa merkistöä.

3. Toimiala- ja tehtäväkohtaisten osaamismerkistöjen kehittäminen

Nykyinen merkistö soveltuu sellaisenaan laajasti asiantuntijaroolissa työskentelevien kiertotalousosaamisen mittaamiseen ja myös muille kuin pilotoinnissa mukana olleille toimialoille. Laajempi käyttö edellyttää merkistön laajentamista tai uusien merkistöjen kehittämistä esimerkiksi työntekijätasolle, toimiala- tai tehtäväkohtaisesti eriytettynä. (Kuva 24)



Kuva 24. Kiertotalousosaamisen merkistö ja sen jatkokehittäminen

4. Kiertotalousosaamista täydentävien taitojen määrittäminen ja huomioiminen osaamismerkeissä

Kiertotalousosaaminen näyttäytyy erilaisena riippuen toimialasta ja tehtävästä. Kiertotaloussiirtymää edistämään tarvitaan myös siirtymää tukevaa muuta osaamista, kuten ohjelmointiosaamista, hankintaosaamista, kemianosaamista sekä opetusosaamista. Kuvassa 24 tätä täydentävää osaamista kuvataan tikapuilla, joita pitkin erilaiset osaajat voivat täydentää omalla osaamisellaan kiertotalousosaajien verkostoa ja samalla itse liittyä tähän kasvavaan kiertotaloutta toteuttavien joukkoon.

5. Kiertotalouden osaamismerkistön kansainvälistäminen

Kiertotalousosaamiselle ja samalla sen mittaamiselle on myös kansainvälistä kysyntää. Suomi ensimmäisenä maana maailmassa julkaisi

kiertotalouden tiekartan (Sitra, 2016) ja niin ikään ensimmäisenä maana kehitti kiertotalouskoulutusta kaikille koulutusasteille (Sitra, 2017–2019). Suomi on myös maailman ensimmäisten maiden joukossa asettanut määrällisiä tavoitteita luonnonvarojen kokonaiskulutuksen taittamiseksi sekä resurssitehokkuuden ja kiertotalousasteen nostamiseksi. (Kiertotalouden strateginen ohjelma 2021)

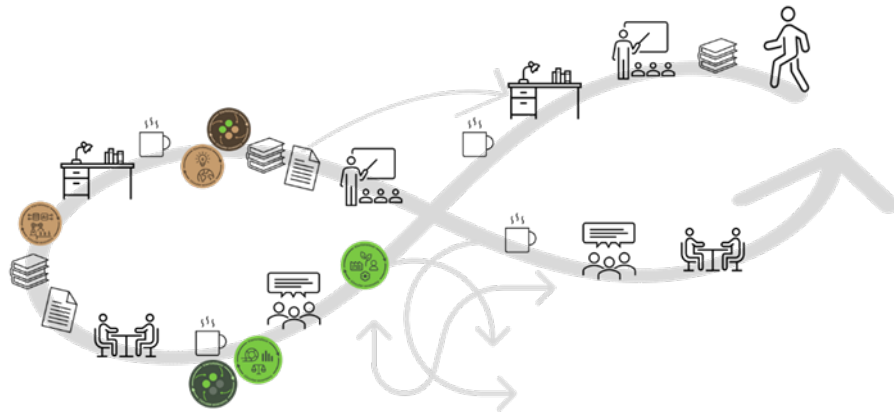
Nyt Suomessa on kehitetty kiertotalousosaamista mittaava merkistö, jolle on varmasti kysyntää globaalisti.

Olisi hieno jatkumo Suomessa pitkään tehdylle merkittävälle kiertotaloustyölle, julkaista tämä osaamismerkistö englanninkielisenä ja lähteä viemään sitä myös maailmalle.

6. Työelämä- ja yhteistyötaidot osana kiertotaloustyötä

Ainoa varma asia maailmassa on jatkuva muutos. Tämä raportti on hyvä päättää jatkuvan muutoksen edellyttämään osaamisen täydentämistarpeeseen ja elinikäisen oppimisen polkuun. On tärkeää muistaa, että tiedon, tässä hankkeessa kiertotalouteen liittyvän tiedon, lisäksi tarvitsemme myös erilaisia työelämätaitoja. Myös kiertotaloustyössä tiedon lisäksi keskeistä on erilaiset yhteistyötaidot, jotka nousivat esille niin osaamismerkistön rakentamisen yhteydessä kuin saaduissa palautteissa pilottiorganisaatioilta. Näistä taidoista puhuttiin myös Kiertotalouden osaamismerkistö -hankkeen väliraportissa. (TEM 2024.)

Opetushallitus kannustaa työelämässä olevia elinikäiseen oppimiseen seuraavasti: *”Nopeasti muuttuvassa ja verkottuneessa maailmassa tarvitsemme taitoja, joiden avulla pystymme täysipainoisesti osallistumaan yhteiskunnan toimintaan ja työmarkkinoille. Kerran hankittuja taitoja pitää myös päivittää läpi elämän.”* (Opetushallitus 2024.)



Kuva 25. Elinikäisen oppimisen malli

Muuttuva maailma edellyttää siis jatkuvaa osaamisen täydentämistä ja työelämätaitojen kehittämistä. Jatkuvan oppimisen polulla kiertotalousosaaminen on yksi opeista, joilla asiantuntija voi täydentää omaa perus- ja ammattiosaamistaan. Tunnettu ja tunnistettu tosiasia, on että voidakseen johtaa asioita, niitä tulee myös pystyä mittaamaan. Tämä liittyy myös osaamiseen ja osaamisen mittaamiseen ja arviointiin. Kiertotalousosaamisen merkistö on tällainen mittari.

Kiertotalousosaamista mittaava merkistö on yksi askel, jolla vauhditetaan siirtymää kohti maapallon kokoista talousmallia, joka luo hyvinvointia niin ihmisille kuin luonnolle. Osaaminen ja sen kehittäminen on jatkossakin kriittisin tekijä kestävyys siirtymän onnistumisessa.

Lähteet

Arola M., Huttula, T., Larjomaa, J. & Oja, T. 2022. Läpi elämän syntyvä moninainen osaaminen on saatava näkyviin. Osoitteessa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164361/TAK_3_2022_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 23.1.2024.

Euroopan komissio. 2023. Circular economy action plan. Osoitteessa: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en. Viitattu: 27.12.2023.

Kiertotalouden strateginen ohjelma 2021. Osoitteessa: <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>. Viitattu: 17.10.2024.

Kemianteollisuus. 2023. Luontoposiitiivinen ja hiilineutraali kemia. Osoitteessa: <https://www.kemianteollisuus.fi/maailmaa-muuttavia-toita/vastuullisuus/luontoposiitiivinen-ja-hiilineutraali-kemia/>. Viitattu: 12.1.2024.

KISU. 2023a. Osaajat tekevät kiertotaloudesta totta. Osoitteessa: <https://kiertotaloussuomi.fi/taito-ja-tyokalut/osaaminen-ja-koulutus/>. Viitattu: 19.12.2023.

KISU. 2023b. Kiertotalouden liiketoimintamallit. Osoitteessa: <https://kiertotaloussuomi.fi/taito-ja-tyokalut/kiertotalouden-liiketoimintamallit/>. Viitattu: 27.12.2023.

MMM. 2017. Kiertotalouden Toimenpideohjelma. Osoitteessa: <https://mmm.fi/documents/1410837/5810863/Kiertotalouden+toimenpideohjelma.pdf/340f0e5c-a73a-71d5-52bc-77e0f7070ec8/Kiertotalouden+toimenpideohjelma.pdf?t=1556178721000>. Viitattu: 14.12.2023.

OKM. 2023. Ammatillisten tutkintojen kehittäminen. Työryhmän loppuraportti. Osoitteessa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-738-3>. Viitattu: 24.4.2024. Sitra. 2023. Kiertotalouden tiekartta Suomelle

2016-2025. Osoitteessa: <https://www.sitra.fi/hankkeet/kierrolla-karkeen-suomen-tiekartta-kiertotalouteen-2016-2025/>. Viitattu: 14.12.2023.

Oosi, O., Jauhola, O., Rausmaa, S. & Haila, K. 2020. Miten osaaminen näkyväksi? Kartoitus osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen rakenteista Suomessa ja valituissa kansainvälisissä verrokkimaissa. Osoitteessa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162282>. Viitattu: 23.1.2024.

Opetushallitus, 2024. Elinikäisen oppimisen avaintaidot. Osoitteessa: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/elinikaisen-oppimisen-avaintaidot>. Viitattu: 9.10.2024.

Osaamisen tunnistamisen työryhmä, 2021. Osoitteessa: <https://okm.fi/hanke?tunnus=OKM044:00/2021> . Viitattu: 17.10.2024.

Rakennusteollisuus. 2024. Ympäristö ja ilmasto. Osoitteessa: <https://rt.fi/tietoa-alasta/ymparisto-ja-ilmasto/>. Viitattu: 25.1.2024.

Sitra. 2016. Kierrolla kärkeen: Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025. Osoitteessa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/kierrolla-karkeen/>. Viitattu: 7.10.2024.

Sitra, 2017-2019. Kiertotalousopetusta kaikille koulutusasteille. Hankekokonaisuus 2017-2019. Osoitteessa: <https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalousopetusta-kaikille-koulutusasteille/#opettajille>. Viitattu: 7.10.2024.

Sitra. 2022a. KESTÄVÄÄ KASVUA KIERTOTALOUDEN LIIKETOIMINTAMALLEISTA. Osoitteessa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/kestavaa-kasvua-kiertotalouden-liiketoimintamalleista/>. Viitattu: 27.12.2023.

Sitra. 2022b. KIERTOTALOUS TULEVAISUUDEN TYÖELÄMÄSSÄ - Katso osaamistarpeisiin rakennus-, kemian- ja teknologia-alalla. Osoitteessa: https://media.sitra.fi/app/uploads/2022/11/sitra_kiertotalous_tulevaisuuden_tyoelamassa.pdf. Viitattu: 9.1.2024.

TEM. 2024. Kiertotalouden osaamismerkistöä koskeva selvitys, väliraportti vaiheesta I. Osoitteessa: https://tem.fi/documents/1410877/177691663/Kiertotalouden+osaamismerkist%C3%B6_v%C3%A4liraportti_vaihe+I.pdf/1011c638-b409-cb58-44c2-2da47a6441a9/Kiertotalouden+osaamismerkist%C3%B6_v%C3%A4liraportti_vaihe+I.pdf?t=1714733262404. Viitattu: 8.10.2024.

Teknologiateollisuus. 2022. Teknologiateollisuuden kiertotalousohjelma. Osoitteessa: <https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/inline-files/Teknologiateollisuuden%20kiertotalousohjelma%202035.pdf>. Viitattu: 18.1.2024.

Valtioneuvosto. 2024. Valtioneuvoston periaatepäätös VNK/2024/27. Osoitteessa: <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=1079>. Viitattu: 24.4.2024.

YM. 2021. VALTIONEUVOSTON PERIAATEPÄÄTÖS KIERTOTALOUDEN STRATEGISESTA OHJELMASTA. Osoitteessa: <https://ym.fi/documents/1410903/42733297/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf/aee1e0d0-802f-b272-e424-50c9cd1c5f5e/Valtioneuvoston+periaatep%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+8.4.2021+kiertotalouden+strategisesta+ohjelmasta.pdf?t=1617783970488>. Viitattu: 19.12.2023.