



RAKENNUSALAN OSAAMISEN KEHITTÄMINEN YRITYS- OPPILAITOSYHTEISTYÖN JA DIGITALISAATION AVULLA

Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hanke
1.2.2016–31.12.2017

Arja Sinkko (toim.)



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Arja Sinkko (toim.)

RAKENNUSALAN OSAAMISEN KEHITTÄMINEN YRITYS-OPPILAITOSYHTEIS- TYÖN JA DIGITALISAATION AVULLA

Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hanke
1.2.2016–31.12.2017

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Euroopan sosiaalirahasto



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Kouvola.innovation



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

XAMK KEHITTÄÄ 34

KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU
KOTKA 2018

© Tekijät ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Kannen kuva: Pexels

Taitto ja paino: Grano Oy

ISBN: 978-952-344-067-8 (nid.)

ISBN: 978-952-344-068-5 (PDF)

ISSN: 2489-2467

ISSN 2489-3102 (verkkójulkaisu)

julkaisut@xamk.fi

SISÄLLYSLUETTELO

LUKIJALLE	5
HANKKEEN JA KIRJOITTAJIEN ESITTELY	7
RAKENNUSALA UUSIEN HAASTEIDEN EDESSÄ Arja Sinkko, XAMK	9
YRITYSTEN OSAAMISTARPEIDEN KARTOITUS Tanja Pöyhönen, KINNO	13
KIERTOTALOUDEN VERTIKAALINEN DIGIOPPIMISYMPÄRISTÖ Anu Kuusela, XAMK	18
DIGITAALINEN YHTEISÖLLISYYS OPPIMISEN PERUSTANA Krista Surakka, XAMK	26
OPPILAITOS-YRITYSYHTEISTYÖN AKTIVOIMINEN Arja Sinkko, XAMK	40

LUKIJALLE

EU:n jätedirektiivi astuu voimaan vuonna 2020. Direktiivin määräykset tulevat kussakin EU:n jäsenmaassa voimaan sellaisenaan, osana kansallista lainsäädäntöä. Uusi jätelainsäädäntö asettaa suuria haasteita yhteiskunnan eri toimijoille. Jätedirektiivillä pyritään erityisesti edistämään jätteen synnyn ehkäisyä, uudelleenkäyttöä ja kierrätystä, ja se edellyttää, että vuoteen 2020 mennessä jäsenmaiden on uudelleenkäytettävä ja kierrätettävä 70 prosenttia rakennus- ja purkujätteistä materiaalina. Jätteenpolttoa ei hyväksytä kierrätykseksi. Tavoitteena on kehittää resurssi- ja materiaalitehokkuutta kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Helmikuussa 2016 käynnistettiin hanke, jossa Pohjois-Kymenlaakson yrityksille ja Kymenlaakson alueen koulutusorganisaatioille luotiin valmiuksia vastata edessä oleviin haasteisiin erityisesti rakennuspurkujätteen osalta. Tässä julkaisussa tuomme esiin hankkeen tuloksia ja hyötyjä eri osapuolille. Tavoitteena oli lisätä osaamista, tietoa ja yhteistyötä Pohjois-Kymenlaakson rakennusalan yritysten, ammatillisen oppilaitoksen sekä ammattikorkeakoulun yhteisin ponnisteluin, samalla hyödyntäen ja lisäten digitaalista osaamista rakennusalalla.

Hanke käynnistyi hitaasti, mutta vauhti kiihtyi loppua kohden – jopa niin, että alkupe räiseen hankeaikatauluun haettiin ja saatiin jatkoa. Tällä mahdollistettiin kehitettyjen toimenpiteiden ja materiaalien koekäyttö niin yrityksissä kuin oppilaitoksissakin.

Iso kiitos hankkeen onnistumisesta kuuluu Kouvolan seudun yrityksille, jotka kiertotalouden ajatuksesta innostuneena lähtivät aktiivisesti mukaan hankkeen toimintaan. Ilman hankkeeseen sitoutuneita projektityöntekijöitä emme myöskään olisi työssämme onnistuneet. Hankkeen ohjausryhmän panos oikean suunnan säilyttämiseksi ja etenemisen varmistamiseksi on merkittävä, jotta tavoitteen mukaiseen lopputulokseen päästiin.

Kiitos siis kaikille mukana olleille – yhteistyö jatkukoon hankkeen päättymisen jälkeenkin. Se olisi vahvin osoitus siitä, että puolentoista vuoden työllä on ollut merkitystä ja sillä on saatu alueelle uutta ajattelua, osaamista ja liiketoimintamahdollisuuksia.

Kotkassa 31.12.2017

Arja Sinkko

HANKKEEN JA KIRJOITTAJIEN ESITTELY

Rakennusalan koulutuksen ja yritys yhteistyön kehittämiseksi käynnistettiin helmikuussa 2016 Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittama kaksivuotinen hanke, jonka tavoitteena oli vastata vuonna 2020 voimaan astuvan jätedirektiivin rakennusalan yrityksille asettamiin haasteisiin. Direktiivin tavoitteena on tehostaa mm. rakennusjätteen uudelleenkäyttöä ja kierrätystä kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan lisää päivitettyä tietoa ja osaamista. Hankkeen projektipäällikkönä toimi Arja Sinkko Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta (XAMK). Yritys yhteistyön luomisesta ja osaamistarpeiden kartoituksesta vastasi Kouvolan seudun kehittämissyhtiö KINNON projektipäällikkö Tanja Pöyhönen. Sähköisen oppimisympäristön pääarkkitehtinä toimi digitaalisen viestinnän asiantuntija Krista Surakka XAMKista. Opetusmateriaalin ja yritysten koulutusmateriaalin luomisesta vastasivat rakennustekniikan lehtori Anu Kuusela (XAMK) ja rakennustekniikan opettaja Juha Hänninen, Kouvolan Seudun ammattiopisto (KSAO).

Arja Sinkon johdantotekstissä pohditaan rakennusalan haasteita muuttuvassa toimintaympäristössä. Kiertotalouden ja digitalisaation haasteet edellyttävät rakennusalan yrityksiltä ketteryyttä ja joustavuutta.

Yritys yhteistyön käynnistäminen ja osaamistarpeiden kartoitus oli tärkeä osa-alue koko hankkeen onnistumisen näkökulmasta. **Tanja Pöyhönen** toimi KINNON osa-projektin projektipäällikkönä ja vastasi yritys haastattelujen toteutuksesta. Pohjois-Kymenlaakson rakennusalan yritykset lähtivät innostuneesti mukaan hankkeeseen. Osaamistarpeiden kyselyyn lokakuu 2016 – tammikuu 2017 välisenä aikana osallistui 21 yritystä, joista 19 lähti mukaan hankkeen jatkotoimenpiteisiin. Mukana olivat seuraavat yritykset: Arkkitehtitoimisto Planssi Oy, Ecopulp Finland Oy, Ekokem Oy, Elementit-E Oy, GG-Saneeraus Oy, Homex Oy, Hyötypaperi Oy, Jarmo Toikka Ky, Jatke Oy, Jätehuolto E. Parkkinen Oy, Kouvolan Asunnot Oy, Kouvolan kaupunki, Kymen Asbestipurku ja Romutus Oy, Kymenlaakson Jäte Oy, Kymen Rakennesuunnittelu Oy, Kymen Tarvetmetalli Oy, Lumon Oy, Meotek Oy, Parik-säätiö, Rakennus P. Lehmonen Oy, RI-Plan Oy, Umacon Oy ja Varte Oy. Artikkelissaan Tanja Pöyhönen kertoo yritysten haastattelujen tuloksista, osaamistarpeista ja yhteistyömahdollisuuksista.

Hankkeessa kehitettiin uusia koulutusmateriaaleja ja koulutusmuotoja niin ammatillisen toisen asteen kuin ammattikorkeakoulunkin käyttöön – erityisesti keskityttiin rakennuspurkujäteosaamisen kehittämiseen. Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutuksen opetussuunnitelman kehittäminen oli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) vastuulla – ammatillisen koulutuksen osalta kehittäjänä toimi Kouvolan seudun amat-

tiopisto (KSAO). Rakennustekniikan lehtori **Anu Kuusela** kuvaa omassa artikkelissaan opetussuunnitelman luomisprosessia ja sisällöllisiä haasteita.

Lisäksi Pohjois-Kymenlaakson rakennusalan yritysten ja mukana olevien oppilaitosten välille rakennettiin sähköinen yhteistyöfoorumi, jonka avulla materiaaleja ja tietoa jaettiin puolin ja toisin. Myös ammattikorkeakoulun opiskelijoiden ja ammatillisen oppilaitoksen oppilaiden työharjoittelua ja työssäoppimista pyrittiin tehostamaan saattamalla nuoret ja yritykset yhteen sähköisen alustan avulla. Digitaalisen viestinnän asiantuntija **Krista Surakka** selvittää yhteistyöfoorumin rakentumista ja hyödyntämismahdollisuuksia omassa artikkelissaan.

Oppilaitos-yritysyhteistyön kehittäminen (University-Business Cooperation, UBC) on eurooppalaisittain tarkasteltuna laaja ilmiö. Vuonna 2011 julkaistun laajan eurooppalaisen tutkimuksen mukaan oppilaitosten ja yritysten välinen yhteistyö on hedelmällistä puolin ja toisin. Yhteenvedossään **Arja Sinkko** kuvaa lopuksi hankkeen aikana tuotettuja työkaluja ja kehittämistä mukana olleiden oppilaitosten ja yritysten toiminnan kehittämisessä.

RAKENNUSALA UUSIEN HAASTEIDEN EDESSÄ

Arja Sinkko, koulutusjohtaja, rakennus- ja energiatekniikka

Suomalaisen yhteiskunnan hyvinvointi ja kilpailukyky perustuvat rakennettuun ympäristöön. Rakentaminen ja rakennetun ympäristön ylläpito työllistää n. 20 % Suomen työllisistä. Verohallinnon ylläpitämien rakennusalan veronumerorekisterin mukaan alalla työskentelevistä yli 95 % on suomalaisen verotuksen piirissä. Kolikolla on myös käänttöpuolensa: Rakennetun ympäristön osuus sekä kasvihuonekaasupäästöistä että energiankulutuksesta on noin 40 %. Valtaosa energiasta kuluu kiinteistöjen lämmitykseen. Ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulmasta rakennusten energiankäytön vähentäminen on merkittävässä roolissa. (Rakennusteollisuus RT, 2017).

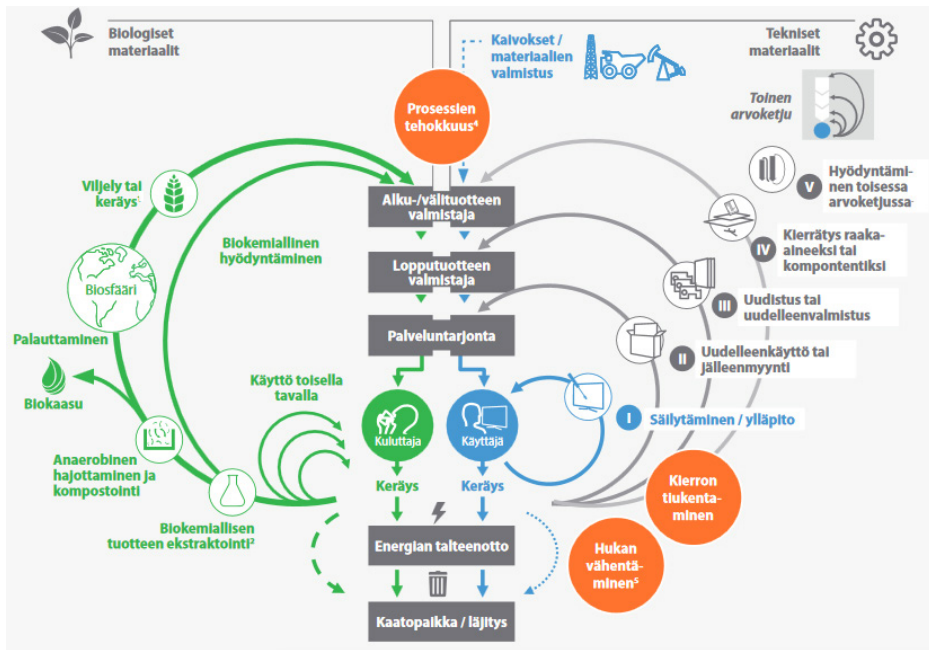
Rakennusalan onkin siis kehityttävä nopeasti, jotta esimerkiksi kiertotalouden asettamiin uusiin haasteisiin pystytään vastaamaan. Sitran vuonna 2016 julkaisema kiertotalouden tiekartta ohjaa Suomea kohti resurssiviisasta ja kestävää tulevaisuutta. Sen mukaan Suomen kilpailukyky rakentuu ratkaisuille, joissa huomioidaan materiaalien ja tuotteiden kestävä käyttö ja optimoidaan niiden kierron pituus elinkaaren eri vaiheissa. Tavoitteena on uudelleenkäytön mahdollistaminen ja materiaalin tehokas käyttö. Tiekartan toimet kohdistuvat myös rakennusallalle, joka on yksi Suomen perinteisistä vahvuusalueista. Pyrkimyksenä on luoda kestävää hyvinvointia ja kilpailukykyä hiilineutraalilla kiertotaloudella. (Sitra, 2016). Kestävä kehitys, uudenlaiset materiaalit ja digitalisaatio tuovat rakennusallalle jatkuvasti uusia haasteita. Muutoksiin vastaaminen ja uusien liiketoimintamallien omaksuminen edellyttävät jatkuvaa oppimista.

Digitalisaatio on kehitysprosessi, jossa digitaalisten apuvälineiden käyttöönotto muuttaa toimintaa ja avaa täysin uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille. Suomi on innovaatioiden ja digitalisaation kärkimaita. Sipilän hallituksen kärkihankkeisiin lukeutuvat niin biotalous ja puhtaat ratkaisut kuin digitalisaation hyödyntäminen yhteiskunnan eri toiminnoissa, kuten esimerkiksi koulutuksessa, hyvinvointipalveluissa ja kilpailukykyyn parantamisessa. Rakennusala on vielä digitalisoitumisen osalta lapsenkengissä, mutta löytyy kuitenkin useita eri osa-alueita, jotka hyötyvät digitalisaation avaamista mahdollisuuksista tulevaisuuden kilpailukykyyn ja tuottavuuden lisäämiseksi. Rakennusala mielletään vanhakantaiseksi ja hitaasti uudistuvaksi. Digitalisaatio avaa uusia toimintamalleja vaikkapa rakennusprojektin elinkaaren hallintaan, tiedon hallintaan ja jakamiseen pilvipalveluiden avulla sekä yhteydenpitoon ja vuorovaikutukseen asiakkaiden ja yrityksen välillä (kuten erilaiset chat-palvelut). Tietomallinnuksen hyödyntäminen rakentamisessa on nouseva

trendi, joka näkyy erityisesti suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Yksinkertaistettuna rakennuksen tietomallilla tarkoitetaan rakennushankkeen kuvaamista kolmiulotteisesti, jolloin suunnitelmakuviin ja -kaavioihin voidaan liittää yksityiskohtaista tietoa helposti esiin otettavassa muodossa. Tietotekniset valmiudet ovat olemassa, ja työmailla on käytössä tabletit ja älypuhelimet. Lisää koulutusta toki tarvitaan. Rakentamisen tuottavuutta voidaan merkittävästi kehittää tietomallintamista ja automaation hyödyntämistä lisäämällä, jolloin virheet vähenevät ja työn laatu paranee. Perinteisesti rakennusalalla tieto tallennetaan ja siirretään paperilla, jolloin myös tiedon hallinnassa ja oikeellisuudessa on haasteita. Mapeista ja paperitulosteista päästään eroon, kun tieto tallennetaan sähköiseen muotoon osapuolten käytettäväksi. Digitalisaatio mahdollistaa myös entistä tarkemman ja yksityiskohtaisemman tiedon tuotteiden ominaisuuksista ja käyttötarkoituksista. Sovellukset lisäävät tiedon turvallisuutta ja säästävät aikaa sekä kustannuksia. Rakentaminen nopeutuu ja esimerkiksi kiertotalouden tavoitteet rakennuspurkumateriaalin hyödyntämisen lisäämisestä tulevat mahdollisiksi. (FinnBuild, 2016).

Suunnittelun merkitys kestävän rakentamisen edellytyksenä on huomattava. Tietomallinnuksen avulla suunnitteluasiakirjat ja muut rakennukseen liittyvät tietoaineistot säilyvät sähköisessä muodossa vuosikymmenien ajan ja palvelevat muun muassa korjausrakentamisen tarpeita. Rakennuksen muunneltavuus, energia- ja materiaalitehokkuus ja elinkaaren pituus ovat kestävän rakentamisen kulmakiviä. Pitkäikäinen, vähän huoltoa ja korjausta vaativa rakennuskanta sekä terveet, viihtyisät ja arvonsa säilyttävät rakennukset ovat vaativia tavoitteita.

Rakennuksen elinkaari alkaa maankäytön ja rakentamisen suunnittelulla ja jatkuu raaka-aineiden hankinnalla ja rakentamisella. Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa tehtävillä ratkaisulla voidaan huomattavasti vaikuttaa rakennuksen elinkaaren aikaisiin ympäristövaikutuksiin ja kustannuksiin. Käyttö, kunnossapito, korjaukset, muutokset... Rakennuksen elinkaari päättyy purkuvaiheeseen, jossa erotellaan uudelleenkäyttöön, kierrätykseen ja muuten hyödynnettäviksi soveltuvat materiaalit. ”Kehdosta hautaan” (cradle-to-grave) -elinkaariajattelu voidaan nähdä kestävän kehityksen konkreettisena toimenpiteenä, jolla tuotetaan parannuksia rakenteille ja rakennuksille vähäisemmän ympäristökuorman saavuttamiseksi. Elinkaariajattelun kehittyneempänä muotona voitaneen pitää William McDonough’n ja Michael Braungartin tunnetuksi tekemää ”kehdosta kehtoon” (cradle-to-cradle) -ajattelutapaa. ”Kehdosta kehtoon” -malli perustuu ajatukseen, jossa kaikki tuotteet ovat osa aineen kiertokulkua maapallolla eikä jätteen käsitettä tunneta (kuva 1). Tärkeä osa mallia on aineen kierron jakaminen biologiseen ja teknologiseen kiertoon. Aineen kierron lisäksi ”kehdosta kehtoon” -toiminnassa korostuvat uusiutuvan energian käyttö ja luonnon monimuotoisuus. (Environmental Protection and Encouragement Agency).



Kuva 1. Aineen biologinen ja teknologinen kierto (mukaillen Sitra, 2014).

Sitran 2014 julkaisemassa selvityksessä ”Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle” (Sitra, 2014, s. 57–60) tarkastellaan rakennusteollisuuden tuottamaa jätettä sekä kaupallisessa ja asuinkäytössä olevien kiinteistöjen käyttöä kiertotalouden näkökulmasta. Selvityksessä todetaan, että rakentamisessa kiinteistöjen käyttöastetta on mahdollista parantaa helpottamalla tilojen käyttötarkoituksen muuttamista (esimerkiksi sääntelyn purkaminen à toimitilat asumiskäyttöön) ja tilojen jakamista, jolloin myös raaka-aineen kysyntä vähenisi. Modulaarisuuteen liittyviä ratkaisuja ja tekniikkaa tulisi kehittää pidemmälle. Rakennusmateriaalien kiertoa voidaan tehostaa ja materiaalien hyödyntämistä elinkaaren loppupäässä edelleen helpottaa. Tehokkain tapa materiaalien hyödyntämiselle on huomioida purkuvaihe jo suunnittelussa. Hyvän suunnittelun avulla purkamisvaihe helpottuisi teknisesti ja muuttuisi näin kannattavammaksi. Se voisi synnyttää uutta liiketoimintaa purkuvaiheen ympärille. Modulaarisuuden kehittäminen sekä tukisi purkuvaihetta että tuottaisi pidemmällä aikavälillä kustannussäästöjä rakennusyrityksille. Lisäksi elementtien uusiokäyttö helpottuisi ja raaka-aineiden eroteltavuus säästäisi käsittelykustannuksia. Julkisen sektorin toimenpiteistä tärkein olisi sääntelyn purkaminen. Kiertotalouden periaatteiden tukeminen rakentamisen tekniikkaan ja suunnitteluun liittyen olisi merkittävä edistysaskel kohti kestäväää rakentamista ja yhteiskuntaa. Suomen valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 ”Kierrätyksestä kiertotalouteen” linjaa rakentamisen jätteitä koskien tavoitteeksi vähentää talonrakentamisen jätemäärää ja nostaa jätteiden materiaalina hyödyntämistä 70 %:iin. Nykyinen kierrätysaste on noin 35 %. (Ympäristöministeriö, 2017, s. 12–16).

Suomen valtiolla on kunnianhimoiset tavoitteet ilmastonmuutoksen hillinnässä. Tavoitteena on olla johtava maa kiertotaloudessa vuoteen 2025 mennessä. Hiilineutraalissa yhteiskunnassa elämme vuoteen 2045 mennessä. Valtioneuvoston tiekartta vähähiiliseen rakentamiseen ohjaa energiategokkuuden tarkastelun lisäksi huomioimaan myös materiaalien valmistuksen päästöjä (hiilijalanjälki) koko elinkaaren ajalta. EU:n yhteiset rakentamisen ympäristöindikaattorit ovat valmisteilla. Erityisesti julkinen rakentaminen on tarkastelun alla, sillä uusi hankintalaki antaa mahdollisuuksia valita ympäristöä säästäviä ratkaisuja pelkän hintavertailun sijasta. Rakennuslalle on siis odotettavissa suuria muutoksia: digiloikka on otettava ja kiertotalous hallittava, kun tavoitteena on menestyminen tulevaisuuden rakennusmarkkinoilla.

LÄHTEET

Environmental Protection and Encouragement Agency (EPEA). www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.epea.com/> [viitattu 28.11.2017]

FinnBuild. 2016. Digitalisaatio rakennuslalla – miten tulevaisuuden kilpailukyky ja tuottavuus varmistetaan. www-dokumentti. Saatavissa: <http://finnbuid.messukeskus.com/digitalisaatio-rakennuslalla-miten-tulevaisuuden-kilpailukyky-ja-tuottavuus-varmistetaan/> [viitattu 27.11.2017]

Rakennusteollisuus RT ry. 2017. Tilastot ja suhdanteet. www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/> [viitattu 29.11.2017]

Sitra. 2014. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Sitran selvityksiä 84. www-dokumentti. Saatavissa: <https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf> [viitattu 27.11.2017]

Sitra. 2016. Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. Sitran selvityksiä 117. www-dokumentti. Saatavissa: <http://media.sitra.fi/2017/02/27175308/Selvityksia117-3.pdf> [viitattu 28.11.2017]

Valtioneuvosto 2017. Hallitusohjelman toteutus ja kärkihankkeet. www-dokumentti. Saatavissa: <http://valtioneuvosto.fi/hallitusohjelman-toteutus> [viitattu 27.11.2017]

Valtioneuvosto. 2017. Tiekartta vähähiiliseen rakentamiseen. www-dokumentti. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Vahahiilinen_rakentaminen [viitattu 29.11.2017]

Ympäristöministeriö. 2017. Kierrätyksestä kiertotalouteen – valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2023 (lausuntokierroksella). www-dokumentti. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen_jatesuunnitelma [viitattu 28.11.2017]

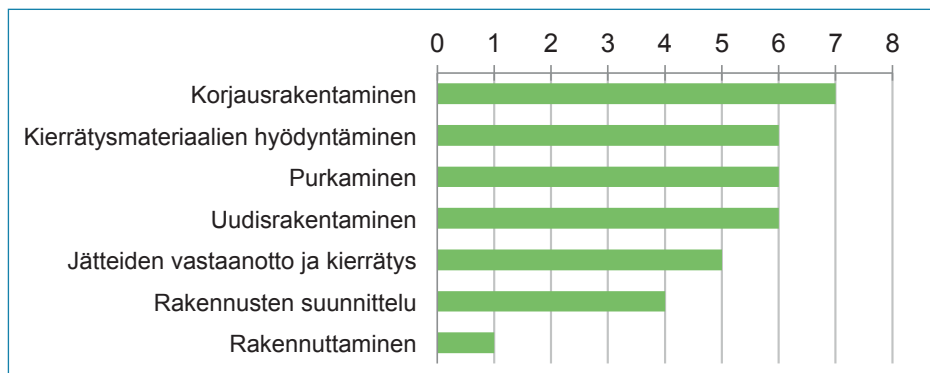
YRITYSHAASTATTELUT – OSAAMISTARPEIDEN KARTOITUS

Tanja Pöyhönen, asiantuntija, kiertotalous

Koulutuksen yleisenä tavoitteena on tuottaa osaajia yritysten palvelukseen. Jotta koulutusta voitaisiin kehittää mahdollisimman hyvin yritysten tarpeita vastaavaksi, tarvitaan tietoa siitä, millaista osaamista yrityksissä tarvitaan. Yritysten osaamistarpeita kartoitettiin hankkeessa yrityshaastattelujen avulla. Haastattelujen tavoitteena oli lisäksi sitouttaa paikallisia rakennus- ja ympäristöalan yrityksiä koulutuksen kehittämiseen sekä lisätä yritysten ja oppilaitosten välistä yhteistyötä. Yritys-oppilaitosyhteistyön kautta on mahdollista lisätä opetuksen käytännölläisyyttä muun muassa työelämälähtöisten harjoitustöiden, harjoitteluiden ja luennoitsijoiden kautta. Yrityksille yhteistyö tuo puolestaan mahdollisuuksia vaikuttaa koulutuksen sisältöön sekä tutustua potentiaalsiin työntekijöihin jo heidän opiskeluaikanaan, jolloin yritykselle soveltuvan työvoiman saatavuus paranee tulevaisuudessa.

HAASTATELTAVIEN VALINTA JA HAASTATTELUIEN TOTEUTUS

Haastatteluihin haluttiin mukaan yrityksiä toimintaketjun eri vaiheista, jolloin rakennusalan kiertotalousosaamisen tarpeista saataisiin mahdollisimman kattava näkemys. Hankkeen kannalta keskeisinä pidettiin rakennusalan yrityksiä, jotka toimivat suunnittelun, uudis- ja korjausrakentamisen, rakennuttamisen sekä purkamisen toimialoilla. Myös ympäristöalan yritykset, jotka käsittelevät rakennus- ja purkumateriaaleja, nähtiin merkittävänä ryhmänä hankkeen kannalta, sillä heidän kauttaan hankkeeseen saatiin näkemystä myös materiaalien lajittelusta ja käsittelystä. Hankkeeseen pyydettiin mukaan Kouvolan seudulla toimivia pieniä ja keskisuuria yrityksiä edellä mainituilta aloilta (kuva 2).



Kuva 2. Haastateltujen yritysten toimialajakauma.

Hanketta esiteltiin yrityksille aluksi sähköpostitse, minkä jälkeen yritysten halukkuutta osallistua hankkeen toimenpiteisiin kartoitettiin puhelimitse. Puhelinkontaktointien jälkeen aloitettiin haastattelut niihin lupautuneiden yritysten kanssa. Osallistumishalukkuutta kysyttiin noin 40 yritykseltä, joista 21 osallistui haastatteluun. Haastatteluihin osallistui-
vat seuraavat yritykset: Arkkitehtitoimisto Planssi Oy, Ecopulp Finland Oy, Ekokem Oy, Elementit-E Oy, GG-Saneeraus Oy, Homex Oy, Hyötypaperi Oy, Jarmo Toikka Ky, Jatke Oy, Jätehuolto E. Parkkinen Oy, Kouvolan Asunnot Oy, Kouvolan kaupunki, Kymen Asbestipurku ja Romutus Oy, Kymenlaakson Jäte Oy, Kymen Rakennesuunnittelu Oy, Kymen Tarvemetalli Oy, Lumon Oy, Meotek Oy, Parik-säätiö, Rakennus P. Lehmonen Oy, RI-Plan Oy, Umacon Oy sekä Varte Oy. Koulutuksen kehittäminen nähtiin alueen yrityksissä tarpeellisenä, mutta kaikilla osallistumishaluisilla yrityksillä ei ollut riittäviä resursseja osallistua hankkeen toimenpiteisiin.

Koska kiertotalous on suhteellisen uusi termi, oletettiin, että se on kohdeyrityksille pääasiassa vielä melko tuntematon käsite. Tämän vuoksi yrityksille laadittiin lyhyt kooste siitä, mitä kiertotalous tarkoittaa rakennusalalla ja miten sitä voidaan toimialalla huomioida. Kooste toimitettiin yrityksille ennen haastattelua taustamateriaaliksi yhdessä haastattelurungon kanssa. Näin haluttiin varmistaa, että haastateltavilla on mahdollisuus valmistautua haastatteluun ennalta tarkastelemalla omaa toimintaansa kiertotalouden näkökulmasta. Haastattelujen avulla selvitettiin yritysten näkemyksiä siitä, millaista osaamista rakennus- ja purkualalla tarvitaan tulevaisuudessa ja miten koulutusta tulisi kehittää, jotta yrityksillä olisi paremmat mahdollisuudet vastata kiristyvän jätelainsäädännön tarpeisiin. Haastatelluilla kartoitettiin myös yritysten kiinnostusta oppilaitosyhteistyöhön, hankkeessa luotavan verkkoalustan toivottavia ominaisuuksia sekä kiinnostusta osallistua alustan ja koulutuksen jatkokehittämiseen ja pilotointiin hankkeen aikana.

HAASTATTELUJEN TULOKSISTA

Haastattelut toteutettiin teemahaastattelutyyppisesti yritysten edustajien kanssa keskustellen, joten niistä saatiin tietoa myös varsinaisten kysymysten ulkopuolelta. Haastattelut vahvistivat oikeaksi alkuperäisen oletuksen siitä, ettei kiertotalous ole vielä kovin selkeä teema rakennusalan yrityksille. Yritysten kiertotaloutta koskevassa tietotasossa oli myös melko paljon vaihtelua toimijoiden välillä. Monessa tapauksessa kiertotalous ymmärrettiin pääasiassa jätemateriaalin kierrätyksenä eikä sen kaikkia mahdollisuuksia vielä nähty toimialalla. Keskusteleva haastattelutilanne toimi siten myös yritysten tietopohjaa lisäävänä ja mahdollisti kiertotalouden eri näkökulmien ja liiketoimintamahdollisuuksien avaamisen yritysten edustajille.

Haastatteluissa kävi ilmi, että alueen yritykset ovat kiinnostuneita sekä kiertotalouden että oppilaitosyhteistyön edistämisestä. Useilla yrityksillä oli jo aiempaa kokemusta oppilaitos-

yhteistyöstä pääasiassa harjoittelijoiden ja opinnäytetöiden kautta. Haastatteluissa pystyttiin kuitenkin nostamaan esiin myös muita mahdollisuuksia toteuttaa oppilaitosyhteistyötä: esimerkiksi opinnäytetöitä pienemmät harjoitustyöt, kuten yritysten tai työmaiden materiaalitehokkuustarkastelut, sekä opettajien työelämäjaksot. Perinteisten yhteistyötapojen lisäksi yrityksissä oli selkeästi halukkuutta yhteistyön tiivistämiseen ja uudenlaisten yhteistyötapojen kehittämiseen. Yritysten edustajien toimiminen vierailevina luennoitsijoina nousi haastatteluissa yhdeksi merkittäväksi mahdollisuudeksi oppilaitosyhteistyön lisäämisessä. Erityisesti se nähtiin hyvänä keinona tuoda työelämän näkökulmaa opetukseen.

Uudis- ja korjausrakentamiseen sekä rakennusten purkamiseen liittyvän suunnitteluosaamisen nähtiin haastatteluissa olevan keskeisessä roolissa kiertotalouden edistämässä, sillä suunnitteluvaiheessa voidaan vaikuttaa parhaiten rakennuksen koko elinkaaren materiaalivalintojen, rakenneratkaisujen ja muunneltavuuden kautta. Suunnitteluosaamisen kannalta tärkeimmiksi osa-alueiksi haastatteluissa nousivatkin materiaalivalinnat sekä käyttö- ja ylläpitovaiheen huomioiminen suunnittelussa. Materiaalivalinnat nähtiin merkittävänä, sillä suunnitteluvaiheessa tehtävillä materiaalivalinnoilla voidaan vaikuttaa sekä rakennuksen elinkaaren pituuteen kestävyys ja korjattavuuden kautta että purkuvaiheessa muodostuvan jätteen määrään ja laatuun. Kestävät, uusiutuvat ja kierrätettävät materiaalit sekä uudelleenkäytettävien ja kierrätysmateriaalien käytön lisääminen kuuluvat olennaisesti kiertotalouteen.

Haastatteluissa myös muuntojoustavuuden ja modulaarisuuden huomioiminen suunnittelussa nähtiin kiertotalouden kannalta erityisen merkittävänä, sillä niiden avulla voidaan pidentää rakennuksen elinkaarta sekä nostaa rakennuksen käyttöastetta, kun tilat muuntuvat erilaisiin tarkoituksiin. Myös rakennuksen elinkaaren sekä käytöstäpoistovaiheen huomioiminen suunnittelussa nähtiin merkittävänä osaamisalueina. Käytöstäpoistovaihe huomioidaan nykyään vielä harvoin suunnittelussa. Kuitenkin rakennuksen purkuvaiheen huomioiminen suunnittelussa on edellytyksenä muun muassa rakennusosien uudelleen käytön edistämässä, sillä esimerkiksi elementtien liitosten suunnittelu purettaviksi helpottaa niiden ehjänä purkamista ja mahdollistaa siten niiden uudelleen käytön. Modulaarisuus lisää osaltaan materiaalitehokkuutta, kun esimerkiksi laitteet ovat helposti vaihdettavissa tai tiloja voidaan tarpeen muuttuessa lisätä tai vähentää ilman, että rakenteita täytyy purkaa perinteisillä materiaalihukkaa aiheuttavilla menetelmillä.

Materiaaleihin liittyvä osaaminen nousi haastatteluissa keskeiseksi osa-alueeksi myös rakennuksen rakennus-, korjaus- ja purkuvaiheiden osalta. Erityisen merkittävänä kiertotalouden kannalta yritykset näkivät lajitteluosaamisen, materiaalien uudelleenkäyttömahdollisuuksien tunnistamisen, oikein ajoitetun materiaalilogistiikan, oikein mitoitettujen tilausmäärien sekä ylijäämien hyödyntämisen työmailla. Materiaaliosaamisen tarve korostuu yritysten mukaan erityisesti purku- ja saneerauskohteissa. Materiaalien tunnistaminen on välttämätöntä saneeraus- ja purkutyoimailla, jotta haitalliset aineet tunnistetaan ja niitä sisältävät mate-

riaalit käsitellään oikein. Myös lajittelun onnistumisen kannalta materiaaliosaaminen on olennaista. Purkutyön kannalta keskeisenä osaamisena yritykset pitivät purkumateriaalien tunnistamista sekä materiaalien uudelleenkäytön ja materiaalihyödyntämisen ymmärtämistä, lajittelevien ja säilyttävien purkumenetelmien osaamista sekä purkutyön materiaali- ja kustannustehokkuuden ymmärtämistä. Purkamiseen erikoistumiselle nähtiin olevan selkeä tarve. Toisaalta purkamiseen koettiin tarvittavan samaa osaamista kuin rakentamiseenkin. Eräs haastatelluista kiteytti purkuosaamisen näin: ”Purkaminen on kääntäen rakentamista”.

Haastatteluissa kartoitettiin yrittäjien näkemyksiä myös täydennyskoulutuksesta ja tiedon jakamisesta sekä hankkeessa kehitettävästä vuorovaikutusalustasta. Täydennyskoulutuksen tarvetta yritykset näkivät olevan erityisesti materiaalitiedon suhteen. Tarpeita nähtiin olevan niin yleisen materiaalitiedon kuin kierrätysmateriaalienkin osalta. Lisäksi alalla koettiin tarvittavan materiaalien hyödyntämiseen ja kaupallistamiseen liittyvää koulutusta. Myös toimialaan kytkeytyvälle kiertotalouskoulutukselle sekä lainsäädäntökoulutukselle nähtiin tarvetta. Vuorovaikutusalusta nähtiin haastatteluissa mahdollisuutena yrityksen näkyvyyden lisäämiseen. Erityisesti työntekijäpankki sekä mahdollisuus ilmoittaa avoimista työ- ja harjoittelupaikoista koettiin tärkeinä ominaisuuksina vuorovaikutusalustalle. Tietosisältöjä alustalle kaivattiin erityisesti jätteistä, kierrättämisestä, rakennusmateriaaleista sekä lainsäädännöstä. Vuorovaikutusympäristön kautta yritykset ajattelivat myös voivansa löytää hyödyllisiä kumppanuuksia ja niiden kautta ratkaisuja esimerkiksi materiaaleihin tai logistiikkaan liittyviin haasteisiin.

Tarkemmat tiedot haastattelujen tuloksista on luettavissa hankkeessa aiemmin julkaistusta Yritysten osaamistarpeiden kartoitus – haastattelujen tulokset -raportista, joka löytyy hankkeen aikana toteutetun Eliademy-ympäristön aineistosta (www.eliademy.com → google+ → Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille).

TYÖPAJAT YRITYS-OPPILAITOSYHTEISTYÖN EDISTÄJINÄ

Haastatteluissa nousi esiin tarve saattaa oppilaitosten ja yritysten edustajat saman pöydän ääreen keskustelemaan. Tämän tarpeen täyttämiseksi järjestettiin yritysvierailuja sekä kolme työpajaa, joihin kutsuttiin yrityksiä tuotantoketjun eri vaiheista. Tavoitteena oli saada koko tuotantoketju keskustelemaan sekä yhdessä oppilaitoksen edustajien kanssa että keskenään, jolloin on mahdollista löytää myös uusia synergioita toimijoiden välillä. Työpajoissa syntyi runsasta keskustelua kiertotaloudesta rakennusalalla sekä siihen liittyvistä kehittämistarpeista ja haasteista. Keskustelua käytiin myös erilaisista yritys-oppilaitosyhteistyön toteuttamisvaihtoehdoista. Työpajat koettiin yritysten taholta toimivaksi tavaksi edistää yritysten ja oppilaitosten välistä vuoropuhelua, ja niissä nousi esiin myös ajatuksia rakennusalan kiertotaloutta edistävien toimintamallien kehittämiseen. Muutamissa yrityksissä käytiin heidän toiveestaan vierailulla yhdessä oppilaitoksen edustajien kanssa, jolloin myös heidät saatiin tiiviimmin mukaan yhteistyöhön.

YHTEENVETO HAASTATTELUIEN JA TYÖPAJOJEN TULOKSISTA

Haastattelujen ja työpajojen pohjalta voidaan todeta, että kiertotalous koetaan alueen yrityksissä mahdollisuutena. Siihen liittyy kuitenkin vielä runsaasti kysymyksiä ja tarvetta kehittää erityisesti suunnittelua sekä katselmointi- ja lajittelumenettelyjä ja -välineitä, jotta materiaalien uudelleenkäyttö mahdollistuu. Myös tilaajapuolen ymmärrystä kiertotaloudesta tulee yritysten mukaan lisätä, jolloin kiertotalouden mukaista toimintaa on tulevaisuudessa helpompi tarjota ja toteuttaa. Ongelmaksi nähtiin muun muassa se, että tilaaja haluaa uudisrakennus- ja saneerauskohteen näyttävän uudelta käyttöönottovaiheessa, mikä heikentää mahdollisuutta toteuttaa säilyttävää purkamista tai rakennusosien uudelleenkäyttöä. Koska kokemusta rakennusosien uudelleenkäytöstä on vielä vähän, yritykset kaipasivat pilottikohteita, joiden kautta uusia menetelmiä voitaisiin testata ja kehittää käytännössä. Pilottikohteiden kautta voitaisiin todentaa uudelleenkäytön mahdollisuuksia myös kustannusten ja kannattavuuden osalta sekä luoda toimivia ratkaisuja kiertotalouden edistämiseen rakennusalalla.

Oppilaitosten ja yritysten välisen yhteistyön tiivistäminen koettiin tarpeelliseksi ja useat hankkeeseen osallistuneet yritykset olivat myös valmiita toteuttamaan erilaisia oppimistehtäviä, harjoittelukokonaisuuksia ym. yhteistyössä oppilaitosten kanssa. Tämä kuitenkin edellyttää jatkossa oppilaitoksilta aktiivisuutta yritysten suuntaan. Hankkeessa kehitettyä vuorovaikutusympäristöä voidaan hyödyntää jatkossa tähänkin tarkoitukseen, mutta myös suorat yhteydenotot sekä hankkeessa toteutettujen työpajojen kaltaisten tilaisuuksien järjestäminen mahdollisesti myös tulevaisuudessa voisi palvella tarkoitusta.

KIERTOTALOUDEN VERTIKAALINEN DIGIOPPIMISYMPÄRISTÖ

Anu Kuusela, RI(yamk), lehtori

Kiertotalouden mahdollistamat talouden kasvupotentiaalit on tunnistettu Suomessa jo pitkään, ja mahdollisuuksien löytämiseksi sekä hyödyntämiseksi on toteutettu lukuisia hankkeita. Niiden yhteydessä ja niistä erikseen on lisäksi järjestetty useita kansallisia ja kansainvälisiä seminaareja. Finlandia-talossa kokoontui kesällä 2017 World Circular Economy Forum, johon osallistui 1500–1700 henkeä 93 maasta. McKinsey & Company, Global management consulting -yhtiön toteuttaman tutkimuksen tulokset ennustavat Suomelle 1–3 miljardin euron arvohyötyjä vuoteen 2030 mennessä. Jos tässä onnistutaan, uusia työpaikkoja syntyy 75 000. [1] Koulutuksen on kyettävä vastaamaan työelämän tarpeisiin. Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hanke on yrittänyt katsoa kristallipalloon yhdessä Pohjois-Kymenlaakson yritysten kanssa ja suunnitella tulevaisuuden kiertotalousosaamisen tarpeisiin vastaavaa koulutusta niin oppilaitosten kuin yritystenkin tarpeisiin. Ajankohta on sinänsä herkullinen, koska opetus- ja kulttuuriministeriö valmistelee samaan aikaan ammatillisen opetuksen reformia. Alusta uudelle koulutukselle on hedelmällinen. Kymenlaakson kaupungeilla on vahva tahtotila edistää kiertotalouteen ja vähähiilisyys-teen perustuvaa liiketoimintaa ja yhteiskuntaa.

KOULUTUKSEN JUURET

Rakennusteollisuuden osa-alueiden edustajat ovat aktiivisesti yhteydessä koulutuksen järjestäjiin ja tuovat esille osaamistarpeitaan. Yhteistyötä yritysten ja koulutusten järjestäjien kesken on Suomessa aktivoitu pitkään. Koulutusta Kymenlaaksoon suunniteltaessa on tarkasteltava alueen väestön ammatillisen toiminnan juurisyitä. Kymenlaaksolaisessa koulutushistoriassa on luonnollinen, mutta katkennut perimä rekrytointikoulutuksessa. Suomessa on ollut ammatillisia oppilaitoksia, joista on valmistuttu opetuksen järjestävän yrityksen palvelukseen. Kuusankoskella on toiminut Kymiyhtiön ammattikoulu, joka myöhemmin laajeni Kymin teollisuusoppilaitokseksi, ja Kotkassa on toiminut muun muassa A. Ahlströmin konepajakoulu. Oppisopimus on ollut iät ajat luonnollinen reitti ammattiin. Yhtiöiden koulut ovat olleet suuri osa yhtiöiden yhteiskuntavastuuta aikana, jolloin yhtiöiden yhteiskunnallinen asema ja vastuu on ollut toisenlainen. Yhtiöiden moniportainen johto on nauttinut kunnioitusta tai vähintäänkin hallinnut pelolla. Yhtiöt muistetaan nostalgisissa muistelmissa instituutioina, jotka huolehtivat omistaan ja joissa työntekijät olivat yhtä suurta perhettä.

Pikavuoron Kymiin pudottamana katselen Kymenlaaksoa edelleen turistin ymyrkäisin silmin ja olen havainnut, että ehkäpä juuri perheiden omistautuminen yhtiöille sukupolvesta toiseen on jättänyt kulttuuriperimän, jossa odotetaan jonkun toisen ratkaisevan yhteisöllisiä asioita. Kymen Sanomien toimittaja totesi kolumnissaan, ettei mikään itsenäisyyspäivän tarjonnosta miellytä häntä, ja ihmetteli, miksei kukaan järjestä hilpeää tapahtumaa. Kolumnista ei käynyt ilmi, että hän olisi harkinnut ryhtymistä tuumasta toimeen. Tämän pitkän aasinsillan kuljettuamme – kiitos kärsivällisyydestänne – alamme päästä koulutuksen suunnittelun peruskysymysten äärelle. Kiertotalousosaaminen tulee synnyttämään uusia työpaikkoja, uusia ammatteja ja mahdollisuuksia uudelle yrittäjyydelle. Koulutuksen on rohkaistava ammattiin opiskelevia sekä ammattioppilaitoksissa että ammattikorkeakouluissa tekemään tätä muutosta itse. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) rakennustekniikan opiskelijat tutkivat ja testaavat toisinaan huimia ajatuksia opinnäytetöissään, ja usein he kysyvät, mitä tapahtuu, jos työ ei onnistu. Työ on onnistunut, jos tutkimus tuottaa tuloksen. Vaikka tulos olisikin, että idealla ei ole juuri nyt kaupallisia mahdollisuuksia tai teknisiä toteutusvalmiuksia. Meidän on määriteltävä onnistuminen uudelleen ja laajemmin ja kavennettava epäonnistumisen sektoria. Koulutuksen tulee rohkaista yrittämään, oppimaan prosessista, vaikka se ei johtaisi toivottuun lopputulokseen, ja yrittämään uudelleen. Kokeilukulttuurin aika on nyt. Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hankkeessa yritykset ja oppilaitokset ovat yhdessä työstäneet kiertotalouden opetuksen suunnitelmaa ja menetelmiä vastaamaan tämän päivän ja tulevaisuuden osaamistarpeita.

KIERTOTALOUDEN VERTIKAALINEN OPETUSSUUNNITELMA

Kiertotalouden toimintamallin edistämiseksi myös koulutusta on kehitettävä. Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille –hankkeen kuluessa luotiin suunnitelma tulevaisuuden kiertotalouden opetussuunnitelman kehittämiseksi. Suunnitelmassa hahmoteltiin Kouvolan seudun ammattiopiston (KSAO), XAMKin ja alueen yritysten kanssa oppimispolku, joka sisältäisi opintojaksot

- purkukohteiden työergonomiasta ja -turvallisudesta
- korjaus- ja purkutyön laadun ja laajuuden arvioinnista
- lain ja moraalin vaikutuksesta
- rakennussuunnittelusta
- toteutuksen ja tuotannon opinnoista sekä
- liiketoimintaosaamisesta

Hankkeen aikana tuotettiin 5 op:n laajuinen opintojakso purkutyön laadun ja laajuuden arviointiin. Opintojaksoa pilotoitiin molemmissa oppilaitoksissa syksyn 2017 aikana. Oppimispolun kokonaisuuden kehittäminen jatkuu tulevina vuosina, mutta sisällöllisesti eri osa-alueiden voidaan ajatella pitävän sisällään rakentamisen laatuun ja taloudellisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

PURKUKOHTEIDEN TYÖERGONOMIA JA -TURVALLISUUS

Rakennuslalla tapahtuu valitettavan paljon työtaturmia ja niistä suurin osa korjauskohteissa. Kiertotalouden taloudelliseen kannattavuuteen vaikuttaa oleellisesti työtehokkuus, ja luonnollisesti työtaturmissa ei ole sen enempää työtehoa kuin tuottoakaan, puhumattakaan loukkaantuneeseen vaikuttavista fyysistä ja psyykkisistä traumaista tai pahimmillaan jopa hengen menetyksestä. Rakennusalan kiertotalouden työpaikat ovat visiossamme turvallisia ja hallittuja.

Ammattiopistossa keskitytään työntekijän omaan ja toisten suojaamiseen, työmenetelmiin sekä koneiden ja laitteiden käyttämiseen turvallisesti ja tarkoituksen mukaisesti. Ammatti- korkeakoulussa opinnot jatkuvat uudisrakentamisen osalta purettavuuden huomioimiseen suunnittelu- ja toteutusratkaisuisissa sekä korjausrakentamisessa turvallisiin työmenetelmiin, henkilökohtaisten suojainten valintaan ja pölyn hallinnan materiaaleihin ja menetelmiin. Työntekijän tulee voida päättää jokainen työpäivä terveenä ja vahingoittumattomana. Oppimispolulla otetaan huomioon sekä työntekijät että materiaalit.

KORJAUS- JA PURKUTYÖN LAADUN ARVIOINTI

Korjattavan tai purettavan kohteen laadun arviointi on oleellinen osa materiaalien ja osien upcyclingia, uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. En ole löytänyt upcyclingille vielä hyvää suomenkielistä vastinetta, mutta kyseessä on vanhan materiaalin tai tuotannon ylijäämän ja sivuvirtojen hyödyntämistä siten, että materiaalin arvo nousee. Tekstiiliteollisuus on onnistuneesti kehittänyt jo useita menestyviä upcycling-konsepteja, kuten esimerkiksi Pure Waste Textiles, joka valmistaa vaatteita tekstiiliteollisuuden ylijäämäpaloista. Suurille tekstiilivalmistajille on halvempaa heittää suuria määriä kangasta pois, kuin käyttää se tarkkaan. Jätteen vähentämiseksi ja luonnon raaka-aineiden kulutuksen hallitsemiseksi meidän on käytettävä resurssejamme viisaammin – myös rakentamisessa.

KORJAUS- JA PURKUTYÖN LAAJUUDEN ARVIOINTI

Rakennuksen inventointi saavuttaa yhä tärkeämpää asemaa riippumatta siitä, puretaanko rakennus kokonaan, osittain vai korjataanko se. Jättemäärät on ennakoitava entistä tarkemmin ja opintojakson osaamistavoitteena onkin oppia arvioimaan rakennushankkeessa syntyvän rakennusjätteen määrää ja laatua, lajittelemaan oikein sekä toimittamaan jakeet edelleen jalostettaviksi. Vuonna 2016 valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoimintajulkaisussa Jätteiden kierrätystavoitteisiin yltäminen vaatii merkittäviä toimia [2], kuvaillaan ohjaustoimia, joilla tulevaisuudessa kannustetaan nykyistä tehokkaampaan rakennusmateriaalien uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen. Lyhyesti sanottuna; tulevaisuudessa jätteen loppusijoittaminen on paljon nykyistä kalliimpaa. Suuntaus on oikea, sillä se tekee säästävästä purkamisesta ja rakennusosien uudelleenkäytöstä ja kierrättämisestä taloudellisesti tasa-arvoisempaa.

Luonnonvarojen resurssitehokkuuden näkökulmasta neitseellisten materiaalien käytön tulisi olla viimeinen ja taloudellisesti vaativin ratkaisu. Hiljalleen olemme kulkemassa kohti sitä luonnonvarojen huetessa, ja siksi kilpajuoksu yritysten kiertotalousosaamisen kehittämisessä ja ratkaisuissa on maailmanlaajuinen laji, jonka taloudellisten mahdollisuuksien rinnalla kenen tahansa urheilijan palkka on nappikauppaa.

PURKUTYÖ SEKÄ UUELLEENKÄYTTÖ JA KIERRÄTYS

Saila Janhunen, RI(amk) XAMK, huomasi rakentamisen kestäväen kehityksen työhön integroidun opintojakson kehittämistehtävän aikana, että tuotantolaitoksen työntekijät laittoivat uusia ja käyttökelpoisia komponentteja roskiin, koska eivät tienneet, minne muualle olisivat niitä laittaneet. Käytäntö on ilmeisen resurssitehoton ja taloudellisesti kannattamaton. Janhunen järjesteli keräyspisteet ja ohjeistuksen sekä valvoi, että ohjeistuksesta syntyi käytäntö. Taloudelliset säästöt jätteiden vähenemisen ja komponenttien vähenemistarpeen kautta ovat huomattavat. Tuotantolaitoksessa komponentteja ja raaka-aineita on usein vähäinen määrä verrattuna purkukohteeseen. Purkukohteet ovat usein ajallisia ja tyyllisiä kerrostumia, joissa materiaalien täsmällinen erottelemine ei ole tänä päivänä tarkoituksenmukaista, koska purku- ja lajittelumenetelmämme eivät vielä tue sitä. Tällä saralla on kuitenkin lukuisia mahdollisuuksia liiketoiminnalle, ja uskon, että tulevaisuudessa meillä on runsaasti liiketoimintaa, joka perustuu säilyttävään ja lajittelevaan purkamiseen sekä materiaalien ja osien jalostamiseen uudelleenkäyttöä varten kohteessa. Jalostusyksiköistä tulee visiossani mobiiliyksiköitä (Box Body workshops) ja materiaalin siirrot vähenevät. Kilpa-autoilu on osannut tämän jo pitkään ja me suomalaisethan rakastamme kilpa-autoilua, joten uskon ratkaisun saavuttavan helposti yleisen hyväksynnän ja jopa innostuneen vastaanoton.



Kuva 3. Työpaja siirrettävässä Box Body workshopissa (kuva: Alfa Avaria Tools).

Siirrettävissä työyksiköissä on useita etuja: Työmaan perustaminen on nopeaa, koska työyksiköt ovat valmiit. Työvaiheiden riippuvuudet vähenevät, koska työstöjä voidaan toteuttaa samanaikaisesti purkutyon kanssa ja koska käsiteltävät osat ja materiaalit voidaan eriyttää pölyävistä työvaiheista. Työturvallisuus paranee, koska liikenne työmaan sisällä vähenee. Työntekijöiden altistuminen pölylle ja haitta-aineille vähenee. Tavaroiden siirrot ja haalaukset vähenevät, koska työ tehdään sille varatussa pisteessä, eikä materiaaleja tarvitse siirtää muiden töiden väistämiseksi. Jokaisella toimijalla on omat tarkoituksenmukaiset työvälineensä ja työtilansa.

Nyt teknisen käyttöikänsä lopun saavuttaneet betoniset 1970-luvun kerrostalot, julkisivuelementit tai sandwich-elementtien ulkokuoret ovat purkamisvaiheessa usein rapautuneita, karbonisoituneita ja korroosion vaurioittamia tai niiden sauma- ja pintakäsittelyaineet sisältävät haitta-aineita, kuten lyijyä, PCB:tä tai asbestia, minkä vuoksi niiden uudelleenkäyttäminen ei ole turvallista ilman merkittäviä puhdistustoimenpiteitä.

Puurakenteiset osat eivät perustu valettuihin liitoksiin, joten niiden purkaminen ja uudelleenkäyttäminen on lähtökohtaisesti yksinkertaisempaa kuin valamalla yhteen liitettyjen betonirakenteiden, mutta sekä betoni- että puurakenteisten hallien palkkien ja pilareiden käyttö on peruseriaatetasolla tasavertaista. Muurattuja kappaleita, varsinkin tiiliä, käytetään jo nyt tehokkaasti esimerkiksi teiden ja urheilualueiden päällysteinä. Puretut ja puhdistetut tiilet ovat myös kysyttyä ja arvostettua sisustusmateriaalia. Puiset peiliovet, välipuitteelliset ikkunat sekä tulisijojen osat ovat kysyttyä kierrätysosia erilaisten täydentävien osien kuten helojen, saranoiden ja vetimien rinnalla. Nämä osat myydään pääsääntöisesti kuluttaja-asiakkaille ja restaurointiin erikoistuneille yrityksille. Kymenlaaksossa Firomet Oy Juurikorvessa on alueen suurin purkava, säilyttävä ja materiaaleja sekä osia edelleen myyvä yritys, jolla on hyvin järjestetty ja monipuolinen käytettyjen osien jälleenmyynti. Yritys myy vanhojen osien ja materiaalien lisäksi uusia ylijäämämateriaaleja ja osia.

RAKENNUSSUUNNITTELU

Purkumenetelmät kehittyvät säilyttäviin menetelmiin, minkä vuoksi uudisrakentamisen suunnittelun on huomioitava rakennusten purkaminen. Rakennusosien ja materiaalien uudelleenkäyttämisen ja kierrättämisen mahdollistaminen edellyttää ajattelun uudistamista paitsi urakoitsijapuolella työmenetelmien kehittämisessä, niin myös tilaaja- ja suunnittelupuolellakin.

Betonielementteollisuus on asuinrakentamisessa mielenkiintoisen kehitystehtävän äärellä. Hallirakennusten betonielementit on yksinkertaista irrottaa toisistaan, koska niiden liitokset ovat karkeasti jaoteltuna pultteja, muttereita tai yhteen hitsattuja. Asuinrakennusten liitokset ovat valettuja, sitkeitä, jäykkiä ja siten työläämpiä purkaa. Kuluttajat ovat yhä ympäristötietoisempia ja vaativampia, joten betonisten asuinrakennusten haluttavuuden varmistamiseksi on ratkaistava rakenteiden purettavuuden haitat, jotta myös asuinrakennusten elementit ovat tulevaisuudessa uudelleen käytettävissä.

TUOTANTO

Tuotantolaitokset vakuuttavat tuottavansa sitä, mitä asiakas tilaa ja mistä se on valmis maksamaan. Rahalla saa ja hevosella pääsee. Tulevaisuudessa innovointi on yksi hankintaperusteista. Vain nokkelat ja kehittyvät tulevat pärjäämään kilpailussa julkisista hankinnoista. Konkreettinen tehtävä, johon rakennustuotannolta tarvitaan ratkaisuja, on työn toteuttaminen resurssitehokkaasti ja jätettä vähentäen. Jätehuollon järjestäminen on yksi tärkeimmistä tuotannon suunnittelutehtävistä; osataan arvioida jätejakeiden määrä ja laatu sekä valita niille oikeat keräystavat. Kiertotalouden uusi osaaminen -hankkeessa on luotu QR-koodi, joka voidaan tulostaa ja kiinnittää keräysastiaan. Koodi skannataan älypuhelimella ja tuloksena saadaan lajitteeluohjeet usealla kielellä. Tarkoituksena on varmistaa, että informaatio on ymmärrettävää tuotannon kaikille työntekijöille. Jättemäärän vähentämisen ja jätehuollon järjestämisen lisäksi tuotannolla tulee olla resurssiverkostoyhteistyökumppaneita, jotka vastaanottavat materiaaleja uudelleenkäytettäväksi tai jatkojalostettavaksi. Verkostojen merkitys korostuu.

LAKI JA MORAALI

EU sekä ministeriöt valmistelevat ympäristövaikutuksia koskevaa lainsäädäntöä, ja uskon, että hyvinkin läheisessä tulevaisuudessa retrohenkinen näin me ollaan aina ennenkin tehty -toiminta putoaa hintakilpailussa auttamattomalle jumbosijalle. Negatiivisten ympäristövaikutusten maksuja ja veroja satelee kuin vettä Suomen suvessa. Suomi 100 vuotta -juhlavuoden kesä oli sateinen ja loi modernin sanonnan: ”Suomi sataa”. EU:n jätedirektiivi edellyttää, että vuoteen 2020 mennessä jäsenmaiden on kierrätettävä 70 prosenttia rakennus- ja purkujätteistä materiaalina [3]. Marraskuussa 2017 Kouvolassa järjestetyssä Rakennuttamisen tulevaisuus – Kiertotalouden mahdollisuudet -seminaarissa tarkasteltiin vapaaehtoisuuden ja regulaation suhdetta. Ympäristöministeriön erikoisasiantuntija Matti Kuittinen vastasi aihetta käsittelevään kysymykseen, ettei ympäristöministeriö halua lähtökohtaisesti ohjata ja neuvoa, mutta mikäli asetettuja tavoitteita ei saavuteta vapaaehtoisuuden kautta, on harkittava regulaatiota ja sanktiointia. Yritysten toimintastrategioihin ei vaikuta vain lainsäädäntö, vaikka se luokin legitimiin kehyksen toiminnalle, vaan vaikutuksia tulee myös sidosryhmien; asiakkaiden, rahoittajien ja yhteistyökumppaneiden vaateista.

Kuluttaja-asiakkaille ei tänä päivänä riitä, että yritys toimii ainoastaan lain mukaisesti, eikä varsinkaan se, että se toimii nipin napin lain mukaisesti. Toiminnan on oltava myös eettistä. Kuluttajavalinnat muuttuvat tänä päivänä nopeasti. Esimerkkeinä tästä ovat natriumglutamaatin hylkiminen sekä luomu- ja kasviproteiiniuotteiden suosiminen. Nettopositiivisuusajattelu leviää yrityksissä yhteiskuntavastuuajattelun ja uuden liiketoiminnan yhtälönä [4]. Nettopositiivisuudessa on kyse siitä, että yritys pyrkii koko toiminnallaan tuottamaan enemmän hyvää kuin paha. Päivän polttava kysymys onkin, onko hyvän tekeminen yritysten menestyksen avain jo lähitulevaisuudessa.

YRITYS-OPPILAITOSOPPIMISYMPÄRISTÖ

Hankkeen aikana KINNO on kerännyt yrityksiä haastatteleamalla näiden kiertotalouden osaamistarpeet. Jatkuvan osaamisen kehittämiskohteiksi yritykset kokivat lainsäädännön ajantasaisen tiedon ylläpitämisen, materiaalien arvon, uudelleenkäytön ja hyödyntämismahdollisuuksien ymmärtämisen, kustannustietoisuuden sekä innovoinnin. KINNO on järjestänyt teemaklinikoita, joista on saatu hyvää palautetta, ja konkreettisten haasteiden käsittely ja ratkaiseminen ovat tehokkaita keinoja lisätä osaamista ja verkostoitua.

Oppilaitosyhteistyö koettiin yrityksissä tärkeäksi ja siihen kaivattiin suunnitelmallisuutta. Yritykset ovat kiinnostuneita ottamaan opiskelijoita mukaan oman osaamisensa kehittämiseen, ja ilahduttavan monen yrityksen edustajat kertoivat olevansa käytettävissä luennoitsijoina. Haastattelussa yritykset nostivat esille myös muita kiinnostavia yhteistyön ja oppimisen muotoja: materiaalianalyysit, suunnittelutehtävät, purkukohteiden materiaalmäärien testaus ym. Yritysten kontribuutio ohjaa koulutustoimia ja opetusta vastaamaan oikea-aikaisesti yritysten osaamistarpeisiin. Yhteiset oppimisympäristöt ovat myös tehokas rekrytointialusta, jolta voidaan etsiä yrityksen tarvitsemaa osaamispotentiaalia. Koulutuksen vaikuttavuutta tarkastellessa on muistettava, ettei valmistuva henkilö ole välittömästi valmis itsenäisiin työtehtäviin. Itsenäisiin työtehtäviin kypsyttään tavanomaisesti 6–48 kuukauden kuluessa työtehtävien vaativuudesta ja työntekijän kehityskyvystä riippuen.

Hankkeen aikana on kehitetty yritys-oppilaitosoppimisympäristöksi digitaalista Eliademy- alustaa, jonne on koottu konstruktiiivisen verkkopedagogiikan mukaisesti valittua kiertotalouden materiaalia. Hankkeen aikana yritykset ovat testanneet alustaa ja antaneet siitä alustan rakentajille palautetta. Alustan ensisijainen tarkoitus on luoda kiertotalouden harjoittelupaikkojen ja yritysten kehittämistarpeiden kohtaamisalue.

KOULUTUKSEN TAVOITTEET

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun uunituoreessa strategiassa (marraskuu 2017) visio 2030 tavoittelee XAMKista valmistuneiden olevan alansa parhaita osaajia. Toiminta-ajatuksen mottona on: Ennakoiva menestyy. Kaikessa toiminnassamme haluamme kantaa vastuun sosiaalisesta, taloudellisesta, kulttuurisesta ja ekologisesta kestävydestä [5]. Rakentaminen liittyy kaikkiin yhteiskunnan toimintoihin, ja yhteiskunnan toiminnot kärsivät hyvin pian, mikäli rakennettu ympäristö ei ole kunnossa. Rakentaminen on yhteiskunnan toimintojen turvaamiseksi ja ihmisten selviytymisen kannalta välttämätöntä, eikä sen tuotanto ole siirrettävissä maihin, jotka eivät ole sitoutuneet kansainvälisiin ilmastositoumuksiin, vaikka joidenkin rakennusosien tuotanto onkin siirrettävissä. Meidän on huolehdittava omasta osaamisestamme säilyäksemme toiminta- ja kilpailukykyisinä. Rakentaminen tuottaa 30 % Suomen kasvihuonekaasupäästöistä ja kuluttaa 40 % primäärienergiasta ja 50 % raaka-aineista. On perusteltua kysyä, mikä on prosentuaalinen vastuumme ympäris-

tövaikutuksista? Rakennus- ja energiatekniikan koulutusjohtaja Arja Sinkko on todennut uuden jätelain asettavan rakentamisen kokonaisuudessaan suurien haasteiden eteen, jotta uudelleenkäyttötavoitteet saavutetaan. Koulutuksen järjestäjinä sekä KSAO että XAMK kokevat olevansa avainasemassa haasteiden ratkaisemiseksi tarvittavan osaamisen tuottamisessa. Kouvolan seudun ammattiopiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteistyönä on laadittu portaaton kiertotalouden opetussuunnitelma varmistaaksemme, että rakennusalan jokainen ammattiryhmä tiedostaa resurssitehokkaan rakentamisen tarpeet ja osaa toimia tuloksellisesti sekä vastuullisesti. Koulutuksen avulla pyrimme tuottamaan kestävää hyvinvointia, joka vahvistaa toiminta-alueemme elinvoimaisuutta ja onnellisuutta. Kestävällä teknologialla synnyttämme innovaatioita, luomme uutta liiketoimintaa ja ratkaisemme ongelmia [5].

Albert Einstein on lausunut: ”Emme voi ratkaista ongelmia ajattelemalla samalla tavalla kuin silloin, kun loimme ne.”

LÄHTEET

[1] Kiertotaloudessa hurja potentiaali: 75 000 työpaikkaa Suomeen. Kauppalehti. Www-artikkeli. Saatavissa: <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/kiertotaloudessa-hurja-potentiaali-75-000-tyopaikkaa-suomeen/hsyiVMVQ> [viitattu 6.11.2017].

[2] Brief 2016, Jätteiden kierrätystavoitteisiin yltäminen vaatii merkittäviä toimia. Salmenperä, Sahimaa, Kautto, Dahlbo, Haavisto, Wahlström, Bachér, Laine-Ylijoki, Vahvelainen ja Espo. Www-julkaisu. Saatavissa: <http://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/J%C3%A4tteen+kierr%C3%A4tystavoitteisiin+ylt%C3%A4minen+vaatii+merkit%C3%A4vi%C3%A4+toimia/535e7f72-a281-43f1-8a00-656c9da7b9c8?version=1.0> [viitattu 8.11.2017].

[3] Rakennusjätteestä arvokkaaksi resurssiksi – materiaalitehokkuuden loppuraportti julkaistu. Ympäristöministeriö. Uutinen 11.6.2014. Saatavilla: [http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteen/Rakennusjatteesta_arvokkaaksi_resurssiksi\(29942\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteen/Rakennusjatteesta_arvokkaaksi_resurssiksi(29942)) [viitattu 23.11.2017].

[4] Nyt tulee firmoihin taas uusi ilmiö – nettopositiivisuus: Betonifirmalle se tarkoitti lammikoiden rakentamista viitasammakoille. Helsingin Sanomat. Verkkolehti Päivän lehti. Saatavissa: <https://www.hs.fi/paivanlehti/22032017/art-2000005136468.html> [viitattu 23.11.2017].

[5] Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun strategia. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/strategia/> [viitattu 23.11.2017].

DIGITAALINEN YHTEISÖLLISYYS OPPIMISEN PERUSTANA

Krista Surakka, TKI-asiantuntija

Muun muassa ympäristöministeriön asettamat tavoitteet kiertotalouden vilkastuttamiseksi ohjaavat tarvetta luoda erilaisia oppimisympäristöjä, joiden avulla lisätään ammattilaisten tietoutta ja osaamista kiertotalouteen liittyvissä asioissa. Lisäksi digitalisaation ja globalisaation vaikutuksesta yhteistyö tapahtuu nykyään tavallisesti verkon kautta.

Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hankkeen yhtenä tavoitteena oli luoda yhteistyöverkko, jonka kautta oppilaitokset ja etenkin opiskelijat ja yritykset voivat olla yhteydessä toisiinsa ja yritysten henkilöstö voi päivittää kiertotalouden osaamistaan. Yhteistyöverkon kehittämisen eräänä osana määriteltiin, että oppilaiden työelämäjaksojen ja yritysten tarjoamien työssäoppimispaikkojen tai kehittämistehtävien sisällöllinen ja ajallinen yhteensovittaminen on joustavaa ja ennakoitavissa.

Hankkeessa luotiin yhteistyöympäristö, joka pitää sisällään tuotetun uuden koulutussisällön ja siihen liittyvän oppimisympäristön. Yhteistyöalusta on verkossa oleva vuorovaikutusympäristö, joka pilotoidaan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) ja Kouvolan seudun ammattiopiston (KSAO) rakennus- ja ympäristöalan koulutusten sekä hankkeessa mukana olleiden rakennus- ja ympäristöalan yritysten toimesta.

Oppimisympäristöön linkittyvälle yhteistyöalustalle asetetut tavoitteet ja toimenpiteet olivat sen luominen, testaaminen ja käyttöönotto sekä toiminnan arviointi ja jatkokehittäminen kerättyjen palautteiden pohjalta. Yhteistyöalusta on tarkoitettu yrityksille ja oppilaitoksille työkaluksi. Varsinaiset käyttäjät ovat yritysten työntekijät ja johtajat sekä opiskelijat ja opettajat. Yhteistyöalusta on ensisijaisesti suunnattu yrityksille välineeksi saada uutta tietoa kiertotaloudesta ja edistää verkostojen syntymistä. Opiskelijoiden saama lisäarvo yhteistyöalustasta on mahdollisuus esitellä osaamistaan sen kautta ja kohdata yritysten edustajia.

Yhteistyöalustalle suunniteltuja sisältöjä ovat muun muassa tietoisuvideot, tieto jätedirektiivistä ja lainsäädännöstä, materiaali- ja kierrätystietopankki, yritysesittely- ja haastatteluvideot, yrityksille yksilöity tieto koulutustarjonnasta sekä itseopiskelumateriaali. Yhteistyöalustaan linkittyy myös keskustelufoorumi yritysten ja opiskelijoiden kohtaamiseen, ongelmanratkaisuun kohdennettu chat-sovellus sekä opetussuunnitelmien kehitystyössä tuotettua koulutusmateriaalia, esimerkiksi verkkoluentoina.

Hankkeessa toteutettu yhteistyöalusta on kokoelma eri verkkosovelluksia. Valitut tekniset ratkaisut pilotointiin ovat verkko-oppimisolusta Eliademy, chat-sovellus tawk.to ja verkkokokousympäristö Adobe Connect.

RATKAISUJEN IDEOINTI

KINNON Tanja Pöyhönen toteutti yhteistyöyrityksissä haastattelukierroksen, jolla kartoitettiin yhteistyöalustan osalta, millaisia sisältöjä haastatellut haluaisivat hankkeessa kehitettävässä yhteistyöalustassa olevan. Yritysten edustajia kuultiin myös yritysyhteistyötaapaamisissa, joissa kerrottiin hankkeesta ja esiteltiin alustavaa yhteistyöalustan suunnitelmaa ja esimerkkejä sen sisällöistä sekä kuultiin yritysten edustajien näkökantoja kiertotalouteen liittyvistä haasteista rakennus- ja ympäristöalalla.

Yhteistyöalustan toteutukselle ei ollut olemassa tarkempaa määrittelyä, vaan määrittelyn oli määrä tapahtua hankkeen aikana. Haasteena oli mitoitaa yhteistyöalustan toteuttamiseen varatut resurssit siihen, millaiseksi alustaa hankkeen aikana ideoitiin. Yhteistyöalustan toteutuksen suunnittelu tähtäsi siihen, että alustan kehityksessä tehtäisiin kestäviä teknisiä ratkaisuja. Tavoitteena oli, että hankkeen päättyessä käytössä on toimiva ja luotettava yhteistyöalusta.

Verkkopalvelun kehitysohjelmaan sisältyy määrittelyä, suunnittelua, kehitystä, sovellustestausta, kohderyhmän tekemää käyttäjätestausta ja palautteen perusteella tehtävää jatkokehitystä. Verkkopalvelun turvallisuudessa on huomioitava tietoturvapäivitykset, verkkoalustan ja sen komponenttien päivitykset sekä käytön valvonta. Eheyden varmistamiseen sisältyy teknisten ongelmien ratkaiseminen, päivitysten jälkeisen toiminnan varmistaminen ja tekninen tuki. Lisäksi tulee huomioida tulevaisuudessa tehtävä kehitysohjelma. Tulevan teknisen ylläpidon tarve olisikin suositeltavaa ottaa huomioon heti alustavassa suunnitelmassa, jotta välttäisiin yllättäviä ylläpidollisilta konfliktteilta, jotka voivat myöhemmin aiheuttaa aikataulullisia, toiminnallisia tai toteutuksellisia ongelmia.

Alustan valintaa varten kartoitettiin käytössä olevia ohjelmistoja ja verkko-oppimisolustoja ja erilaisten ohjelmistopohjien soveltuvuutta hankkeen tarpeeseen sekä listattiin sosiaalisen median ja työnhakuun suunnattuja verkkopalveluja. Valintaa varten listattiin myös erilaisiin käyttötarkoituksiin käytettäviä sovelluksia, kuten webinaarit eli verkkoseminaarit tai luennot, julkaisujärjestelmät, oppimisen hallintajärjestelmät ja yhteisölliset sovellukset.

Yhteistyöalusta on suunniteltu integroitavaksi opetuksen resursseihin valmistuttuaan. Verkkopalustan toteutukseen ja ylläpitoon käytössä olevat resurssit vaikuttavat olennaisesti ohjelmistopohjan valintaan. Yhteistyöalustan ohjelmistopohjaksi valittiin pilvisovelluksista koostettu kokonaisuus, koska räätälöidyn sovelluksen valinta hankkeeseen olisi sisältänyt riskejä ajoissa valmistumisen, toimintavarmuuden, käytettävyyden säilymisen ja jatkokehittämisen toteutumisen kannalta.

Kuinka opiskelijat ja yritykset hyötyvät yhteistyöalustasta? Opiskelijat voivat esitellä osaamistaan yritysten edustajille ja yritykset voivat etsiä työssäoppijoita sen kautta. Opiskelijoiden ja yritysten kohtaamiseen ideoitin työntekijäpankin luomista. Yrityksen henkilöstön oppimisen näkökulmasta katsottuna, kun opiskelijat hakeutuvat yrityksiin avustaviin tehtäviin tai työssäoppijoiksi, he voivat välittää samalla tuoretta tietoa yrityksen henkilöstölle. Yhteistyöalustan kautta voidaan ilmoittaa yrityksille esimerkiksi avoimen amk:n kautta tehtävistä opinnoista, joista yrityksen henkilöstö voisi saada täydennyskoulutusta. Ideoitin, että yrityksetkin voisivat tuottaa opetusmateriaalia, jopa omia verkkokursseja. Yritykset voivatkin hyödyntää Eliademy-verkko-oppimisalustaa itsenäisesti mahdollisten omien verkkokurssiensa luomiseen.

Käyttäjien tulisi kokea yhteistyöalustan käyttäminen hyödylliseksi ja vaivattomaksi. Yrityksillä pitäisi halutessaan olla mahdollisuus vaikuttaa sisältöihin, ja verkkopalvelulla pitää olla käyttäjille jotain lisäarvoa, joka saa heidät kirjautumaan palveluun ja tarkastelemaan sisältöjä. Sellaisen tiedon tarjoaminen, mitä ei löydy muualta, toisi lisäarvoa. KINNON tekemissä yrityshaastatteluissa esimerkiksi nousi esiin tarve tietää, mitä mikäkin kierrätystoimenpide maksaa. Yritykset voisivat jakaa toisilleen erilaisia materiaaleja. Yritykset voivat myös esimerkiksi järjestää oppilaitoksissa luentoja, joita voisi olla saatavilla tallenteina. Materiaalien jakamisessa huolena on kuitenkin omien kilpailuvalttien menettäminen.

Millaisia ovat ongelmanratkaisupalvelun hyödyntämismahdollisuudet? Ongelmaratkaisupalvelun taustalla on idea asiantuntijapalvelun tarjoamisesta, joka voisi olla opettajien pitämien luentojen ja seminaarien lisäksi myös neuvontaa chatissa. Opettaja tai opiskelijat voisivat vastata sen kautta kiertotalouteen liittyviin käytännön haasteisiin. Ongelmaratkaisupalvelun voisi esitellä myös työmailla, jolloin voitaisiin tarjota vastauksia esimerkiksi siihen, kuinka purkutyömaalla voidaan ottaa kiertotalousnäkökulma huomioon.

YHTEISTYÖALUSTAN TOTEUTUSVAIHTOEHTOJEN IDEOINTI

Yhteistyöalustan pääteemoiksi muodostui yrityshaastatteluissa kartoitettujen sisältötarpeiden perusteella kolme aihealuetta: koulutus ja tiedon lisääminen, markkinointi ja rekrytointi. Eri toteutusvaihtoehtoja sisällöille kartoitettiin ja erilaisista verkkopalveluista, joiden taustalla on hyvä idea, käytiin läpi esimerkkejä.

Sisällön kannattaa olla helposti lähestyttävässä muodossa, jotta siihen on vaivatonta tutustua. Teoriatietoa voisikin esittää tekstin ohella ääni-, video- tai kuvamuodossa. Videomuotoinen esittely koetaan vaivattomammaksi omaksua kuin pitkä teksti, mutta videonkaan ei kannata olla liian pitkä. Interaktiiviset kuvat ja videot ovat havainnollistavia ja nykyaikaisia keinoja esittää teoriaa. Interaktiivinen kuva tai video voi sisältää esimerkiksi sijoiteltuja painikkeita, joista saa esiin lisää tietoa. Tällaisia kuvia voi luoda esimerkiksi Thinglink- ja H5P -verkko-

palveluissa. Kevyet, omatoimisesti tehtävät nettitestit ovat hauska tapa testata osaamistaan. Motivan tuottama Materiaalitehokkuustesti on tästä oiva esimerkki. Samantyyppisen testin voi luoda esimerkiksi H5P -verkkopalvelun quiz-työkalulla. Hometalkoot-verkkopalvelu on esimerkki interaktiivisesta oppaasta, josta voi tutkia ohjeita kosteusvaurioiden karkoitukseen. Verkkopalvelussa voi selata muun muassa eri aikana rakennettujen talojen ominaispiirteitä ja ongelmakehoita rakennustyypeittäin.

Kaikki sisältöteemat kokoavaksi alustaksi kartoitettiin verkko-oppimisalustoja, koska ideoitii yritysten mahdollisuutta jakaa asiantuntemustaan verkkokurssien muodossa. Yhteistyöalustan valinnan ensisijaisena vaatimuksena oli riippumattomuus teknisestä ylläpidosta, eli siihen ei saanut kuulua erillisasennuksia. Suomenkielisyys, käyttömaksuttomuus ja helppopääsyisyys olivat myös rajaavia tekijöitä. Tarkasteltuja vaihtoehtoja olivat Eliademy, MoodleCloud ja XAMKissa käytössä oleva Moodle. Näistä viimeinen karsiutui pois, koska sinne ei periaatteessa luoda käyttäjätunnuksia kuin organisaatioon kuuluville henkilöille, eli osallistujan tulee olla kirjoilla oleva opiskelija tai henkilökuntaa.

Koulutus ja tiedon lisääminen -teeman sisältöä ovat koulutusmateriaalit, joiden toteutuskeinoksi ehdotettiin esimerkiksi webinaareja ja lyhyitä tietoisuuksia eli webcasteja. Ideoitii, että näiden näyttäminen onnistuisi verkko-oppimisalustan kautta, jossa myös ilmoitettaisiin tulevista luennoista ja seminaareista. Lisäksi yhteistyöalustalla olisi esillä rakennus- ja ympäristöpuolen täydennyskoulutustarjonta. Muita sisältöjä ovat selkeät yhteystiedot oppilaitoksiin; ajantasainen tieto lainsäädäntö- ja jäteasioista; materiaalitietopankki, jossa olisi tietoa eri materiaaleista; kierrätystietopankki, joka sisältäisi tietoa siitä, kuinka materiaalit kannattaa lajitella ja mitä mikään maksaa sekä ongelmanratkaisupalvelu. Ongelmanratkaisupalvelussa yritys voisi esittää kysymyksen ja opettaja tai opiskelijat vastaisivat siihen. Sen nähtiin palvelevan erityisesti opiskelijoita, esimerkiksi opettaen asiakaspalvelutaitoja, ja sen ajateltiin sopivan myös työmaan vetäjille. Yhteistyöalusta sisältäisi myös yhteydenpidossa tarvittavat tiedot, ja sen kautta voitaisiin kootusti pitää yhteyttä alan yrityksiin.

Webinaarin tallennus kuuluu joihinkin sovelluksiin automaattisesti ja toisiin ei. Toiset sovellukset tallentavat webinaarit verkkoon, jotkut omalle koneelle ja joissain ei webinaaria voi tallentaa lainkaan. Webinaarien pitämiseen soveltuvia ohjelmia ovat muun muassa XAMKissa käytetyt Adobe Connect, joka tallentaa luennot verkkoon, ja Skype for Business, joka tallentaa ne koneelle. Eliademyssa webinaarien pitäminen on maksullinen ominaisuus, ja MoodleCloudissa maksullisia ovat yli kuuden osallistujan webinaarit. Esimerkiksi Screencast-O-Matic-sovelluksella voi tallentaa webinaarin verkkoon tai koneelle.

Webcastien ja muiden esitysten tekemiseen voi käyttää esimerkiksi PowToon-, Adobe Spark-, Office Sway- tai Prezi-ohjelmia. Webcastien jakamiseen ideoitii esimerkiksi Youtube-kanavan hyödyntämistä. Yritysten toiveena oli saada yhteistyöalustalle sisällöksi ajantasaista tietoa lainsäädäntö- ja jäteasioista, joten jätedirektiivistä koostettiin lyhyt tietoisuuskuvio. Myös

rakentamisen materiaalitehokkuus -aiheesta koostettiin vastaavanlainen. Rakennusjätteen lajittelua tehostamaan suunniteltiin ja tuotettiin jätelavoihin kiinnitettävät qr-kooditarrat, joiden linkit vievät verkossa oleviin lajitteluohjekortteihin.

Toteutusmerkkinä eräästä materiaalitetopankista on ympäristöhallinnon verkkopalvelussa oleva rakennusmateriaalien tietopankki, josta voi hakea tietoa materiaaleista käyttöaikakauden, käyttökohteen, materiaalin pääominaisuuksien, materiaalin käyttötarkoituksen, haitallisuuden purettuna tai paikalleen jätettynä, uudelleenkäytön ja hyödyntämisen perusteella. Kierrätystietopankissa ovat esimerkkinä Kymenlaakson Jäte Oy:n verkkosivujen kattavat jätteenlajitteluohjeet eri materiaaleista listattuna aakkosittain. Kierratys.info-sivustolla on kerrottu kaupungeittain kierrätyspisteistä sekä esitelty lajitteluohjeita.

Ongelmanratkaisupalvelusta esimerkkinä on XAMKin eTuutorien neuvontapalvelu, jossa opiskelija voi kysyä verkko-opiskeluympäristöstä neuvoja tawk.to-chat-sovelluksen välityksellä. eTuutoreilta kysyttiin käyttökokemuksia ohjelman käytöstä, ja vastauksen mukaan se oli ollut toimiva. Toisena esimerkkinä virtuaalisesta ongelmanratkaisupalvelusta ovat verkkolääkäripalvelut, joissa lääkäriin voi olla yhteydessä kotoa käsin videoyhteydellä.

Markkinointi-teemaan liittyviä sisältöjä ovat yritysten esittelyvideot, yrityshaastattelut ja se, että sosiaalisen median pitäisi olla tukemassa yhteistyöalustaa, jotta sille taataan riittävä näkyvyys. Yritysten esittelyvideoiden ja yrityshaastattelujen toteuttajaksi kaavailtiin yritysten toiveesta ensisijaisesti opiskelijoita.

Vaihtoehtoisia tiedostojen tallennukseen soveltuvia palveluja yritysesittely- ja -haastatteluvideoiden tallennusalueeksi kartoitettiin. Yrityshaastatteluiden vaihtoehtoisia toteutuskeinoja ovat videotallointi tai artikkelin kirjoittaminen. Myös podcast-äänitallenteita voitaisiin tehdä esimerkiksi SoundCloudiin. Vaihtoehtoja videoiden tallennusalueeksi ovat muun muassa Youtube, jossa videon näkyvyyden voi halutessaan asettaa piilotetuksi, Dropbox, Google Drive sekä Xamkissa käytössä olevat OneDrive ja mediapalvelin.

XAMKin sosiaalisen median kanavia voisi hyödyntää yhteistyöalustan näkyvyyden lisäämisessä. XAMKin sosiaalisen median kanavat ovat Instagram, Facebook, Twitter, Periscope, LinkedIn, YouTube ja Snapchat. XAMKin yhteisömanagerit voivat auttaa sosiaalisen median viestinnässä.

Rekrytointi-teemaan liittyviin sisältöihin lukeutui mahdollisuus avoimista työpaikoista ilmoittamiseen ja työssäoppimispaikkojen ja -tehtävien tarjoamiseen opiskelijoille sekä työntekijäpankki eli ”duuni-Tinder”, joka yhdistäisi opiskelijan ja työnantajan ja kokoaisi erilaisiin tehtäviin käytettävissä olevat opiskelijat. Osaamisen ja suuntautumisen toivottiin tulevan työntekijäpankissa esille. Ideoitiin, että työntekijäpankki voisi sisältää käyttäjien profilien ja opiskelija- ja yrityslistauksen lisäksi opiskelijan ja yrityksen yhteensopivuustoi-

minnon, joka sisältäisi jonkinlaiset hakukriteerit ja ohjelmallisen yhteensovituksen. Lisäksi olisi mahdollista jättää työnhaku- ja työssäoppimispaikkojen ja työssäoppimistehtävien ilmoituksia. Työntekijäpankin toteuttaminen ohjelmallisesti resurssien puitteissa vaikutti kuitenkin epävarmalta, joten sen toteuttamiseen ideoitiin muita keinoja, joista ensimmäiseksi mietittiin ammattikorkeakoulujen sosiaali- ja terveysalalle suunnattua harjoittelu- paikkavarausjärjestelmä Jobiilia. Jobiilia ei kuitenkaan ole ainakaan vielä laajennettu muille aloille. ePortfolio-palvelu Kyvyt.fi on myös esimerkki kotimaisesta verkkopalvelusta, jossa opiskelija ja työelämän edustaja kohtaavat.

Opiskelijan ja työnantajan välinen vuorovaikutus ideoitiin olevan mahdollista toteuttaa myös keskustelualueen tai chatin muodossa. Verkkoyhteisöpalvelun ryhmien hyödyntäminen työntekijäpankkina lähti liikkeelle tästä ideasta. Sosiaalisen median palvelut, jotka käytiin läpi vaihtoehtoina, olivat LinkedIn, Google+, Yammer, Facebook ja Facebook Workplace.

PROTOMALLIN RAKENTUMINEN

Kun verkkopalveluita oli kartoitettu, oli aika valita parhaat ideat. Ne testattiin ja niistä koostettiin protomalli. Verko-oppimislustana testattiin Eliademyn ja MoodleCloudin ilmaisversiot. Verko-oppimislustalle sijoitettaisiin myös materiaali- ja kierrätystietopankki, joka päätettiin toteuttaa linkkilistana. Ongelmanratkaisupalvelun toteutus tawk.to-chat-sovelluksella päätettiin testata, koulutusmateriaalina toimivat webinaarit päätettiin toteuttaa Adobe Connectilla ja Työntekijäpankin testaamiseen valittiin verkkoyhteisöpalvelu LinkedIn.



Kuva 4. Yhteistyöalustan protomalli (Surakka, 2017).

VERKKO-OPPIMISALUSTA

Sekä Eliademyn että MoodleCloudin etuna on, että molemmilla verkko-oppimisalustoilla on suomenkielinen käyttöliittymä. Lisäksi molemmissa voi luoda rajattoman määrän verkkokursseja. Kummassakin on keskustelualue, mutta MoodleCloudissa keskustelumuotoja on monipuolisemmin, kuten chat sekä kirjoitetut ja puhutut viestit. Käyttäjä saa molempien kautta sähköposti-ilmoituksen uusista tapahtumista. Molemmat käyttävät webinaarien tekniikkana BigBlueButton-sovellusta, joka osoittautui testauksessa helppokäyttöiseksi. Webinaarit sisältyvät kuitenkin vain Eliademyn maksulliseen versioon ja MoodleCloudissa ne ovat maksullisia, jos osallistujia on enemmän kuin kuusi. Harmillisena puolena molemmissa on, että niiden ilmaiset perusversiot sisältävät mainoksia.

Molemmissa verkko-oppimisalustoissa on erilaisia vaihtoehtoja käytön aloittamiseen. Eliademysa osallistuja voi rekisteröityä Facebook-, LinkedIn-, Microsoft- tai Google-tunnuksellaan tai luoda oman Eliademy-tilin. Eliademy-tilin luominen on näistä suosittelavin vaihtoehto, koska palvelusta tulevat ilmoitukset tulevat siihen sähköpostiin, jolla rekisteröityy käyttäjäksi, ja tämä sähköpostiosoite näkyy yhteystietona omassa profiilissa. Lisäksi uloskirjautuminen pitää muistaa tehdä myös sosiaalisen median palvelusta erikseen, jos sitä on käyttänyt verkko-oppimisalustalta kirjautumiseen. MoodleCloudissa kurssin hallinnoija voi luoda osallistujille Moodle-tunnukset etukäteen, tai sitten osallistuja voi luoda tunnuksen itse. Kummassakin verkkopalvelussa kurssialustalle pääsyn vaihtoehtoina on kaikille avoin kurssi, jolloin osallistuja liittyy alustalle itse, tai vain kutsusta, jolloin vain sähköpostitse kutsutut osallistujat pääsevät käsiksi materiaaliin.

Eliademy on kotimaista tekoa ja kehitetty vuonna 2013 MOOC-alustaksi (massiivinen avoin verkkokurssi, engl. Massive Open Online Course). Sen käyttöliittymä on kehitetty samasta koodipohjasta kuin Moodle ominaisuuksia pois karsimalla (O’Hear 2013).

Eliademy sopii MoodleCloudia paremmin verkko-oppimisalustan valinnaksi erityisesti helppokäyttöisen käyttöliittymänsä takia. Sisäistä tiedostojen tallennustilaa on enemmän kuin MoodleCloudissa. Muita huomioita Eliademysta on, että palvelu sisältää suppean analytiikkatyökalun osallistumistietojen tutkimiseen ja verkkokurssista voi tehdä myös maksullisen.

Eliademyn heikkoutena voi nähdä sen, että verkkokurssin sisällön voi toteuttaa vain yhdenlaisella formaatilla, koska työkaluja on hyvin rajoitettu määrä. Kurssipohjalle voi avata sisältösivuja, keskustelufoorumin ja tehtäväsivun. Kurssilla voi olla vain yksi ohjaaja, joka voi muokata tietoja. Hallinnoija voi kuitenkin vaihtaa toisen osallistujan kurssin ohjaajaksi. Tämän vuoksi voi harkita yhteiskäyttötunnuksen luomista, jos kurssialustalle on suunnitella useampi sisällöntuottaja. Eliademysa on käytön aikana esiintynyt joitakin teknisiä ongelmia, esimerkiksi pitkään latausaikaan liittyviä ongelmia sivuja avatessa. Eliademyn

blogista, Twitteristä ja Facebookista voi seurata muun muassa verkko-oppimisolun kehitykseen liittyvää uutisointia.

MoodleCloud pärjasi vertailussa paremmin monipuolisten tehtävätyyppien ja arviointityökalujen vuoksi, joita on hyvin runsaasti erilaisia. Verkko-oppimisolun web-osoitteen nimi on räätälöitävissä, ja se on muotoa nimi.moodlecloud.com. Verkkokurssin pitäjä voi myöntää käyttäjille eri rooleja, joita ovat muun muassa hallinnoija, opettaja tai opiskelija, minkä vuoksi ei ole tarvetta yhteiskäyttötunnukselle, vaikka sisällöntuottajia olisikin useita. Verkkoalustalta löytyy myös työkalut Moodle-verkkokurssien tuontiin ja vientiin. Moodle on aktiivisesti käytetty verkko-oppimisolusta oppilaitoksissa, joten toiminnot ovat suurimmaksi osaksi opettajille ja opiskelijoille tuttuja. Osallistujat voivat halutessaan pitää verkkoalustalla omaa blogia.

Vaikka MoodleCloudissa monipuolisten asetusvaihtoehtojen ansiosta kurssipohjaa voidaan räätälöidä, voidaan muunneltavuus nähdä myös heikkoutena, koska toimintoja on jokseenkin hankalaa hahmottaa ensimmäisillä käyttökerroilla. Moodlen erilaisten asetusvaihtoehtojen suuri määrä voi tehdä käyttökokemuksesta sekavan ja hankalan, jos ei tiedä mitä tekee. Ilmaisversiota käyttäessä on myös huomioitava, että 60 päivää käyttämättä ollut sivusto poistetaan.

Kun Eliademyn ja MoodleCloudin ilmaisversioita oli vertailtu ja testattu, päädyttiin valitsemaan käyttöön Eliademy. Hankkeelle luotiin Eliademyyn verkkokurssipohja, johon luotiin sivuja ja alustavia aiheita keskustelualueelle sekä tuotettiin näihin alustavaa sisältöä.

TAWK.TO-CHAT-SOVELLUS ONGELMANRATKAISUPALVELUNA

Ongelmanratkaisupalveluksi valittiin tawk.to-chat-sovellus. Vaihtoehtoisia sovelluksia ei testattu, koska tawk.to osoittautui tarpeeseen soveltuvaksi. Palvelu on ollut käytössä Xamkin eTuutoreilla, jotka neuvovat opiskelijoita sähköisten järjestelmien käytössä. eTuutoreilta kysyttiin palvelun käyttökokemuksia, ja niiden perusteella sovellusta pystyttiin suosittelemaan, mikäli se vastaisi käyttötarpeita. Käyttökokemuskyselyyn vastattiin, että alun perin eTuutoreille oli sovittu päivystysajat, jolloin chat-neuvonta oli mahdollista, mutta päivystysajoista luovuttiin, koska kysymyksiä tuli käytännössä niiden ulkopuolella. Päivystysviikkojen aikana vuorossa olevat tuutorit pyrkivät vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman nopeasti. Päivystysajoista luopumisen jälkeen kysymykset on eTuutorien työn helpottamiseksi ohjattu tawk.to-sovelluksesta sähköpostiin, ja tuutorit vastaavat kysymyksiin sähköpostin kautta. Tawk.to-sovelluksesta on saatavilla myös mobiilisovellus Androidille ja iPhoneille, jota on testattu sen verran, että se on todettu toimivaksi. Hankaluutena mainittiin, että sovelluksen kehittyessä käyttöliittymästä on tullut monimutkaisempi. eTuutorien kokemukset chat-päivystyksestä kannattaa ottaa huomioon myös ongelmanratkaisupalvelussa.

Tawk.to-palveluun voidaan liittää useita hallinnoijia, joille palvelun kautta lähetetyt kysymykset välitetään. Sovellus tarjoaa mahdollisuuden omalle verkkosivulle, jossa chat tai yhteydenottolomake sijaitsee. Verkkosivun nimi on räätälöitävissä, ja se on muotoa tawk.to/nimi. Sovelluksen voi myös liittää omalle verkkosivustolleen, jos käyttäjällä on pääsy sivupohjan lähdekoodiin. Tällöin chat on saatavilla sivun alareunasta auki klikattavassa ikkunassa. Tawk.to on maksuton pilvisovellus, joten käytöstä ei koidu maksuja eikä teknistä ylläpitoa. Sen kehitystyö on aktiivista.

Sovelluksen heikkoutena on, että se on saatavissa vain englanninkielisenä. Hallinnointikäyttöliittymä vaikuttaa alkuun monimutkaiselta, mikä käyttökokemuskyselyssäkin tuli ilmi. Videokeskustelut voisivat joissakin tapauksissa olla tarpeellisia, mutta niiden käyminen sovelluksen ilmaisversion välityksellä ei ole ainakaan toistaiseksi mahdollista.

ADOBE CONNECT WEBINAARIEN PITÄMISESSÄ

Webinaarien pitämiseen soveltuvista ohjelmista valittiin Adobe Connect, koska se on ollut käytössä oppilaitoksissa ja sen käyttö on siksi tuttua. Valintaan vaikutti myös se, että sovelluksessa taltiointit siirtyvät suoraan verkkoon, jolloin ei tarvitse käyttää erikseen ohjelmaa ruuduntallennukseen eikä tallenteita tarvitse siirtää verkkoon erikseen.

VERKKOYHTEISÖPALVELUN HYÖDYNTÄMINEN TYÖNTEKIJÄPANKKINA

Sosiaalisten verkostojen merkitys koulutuksessa tulee kasvamaan, ja se nähdäänkin yhtenä tulevaisuuden trendinä opetuksessa. XAMK:n E-kampuksen blogissa jaetussa materiaalissa vuoden 2017 BETT-messuilta esitellään kansainvälisesti opetuksen teknologiaa (Metsälä 2017). Eräässä seminaariesityksessä esiteltiin nykyisten ja tulevien oppimisen teknologioiden sijoittumista aikajanelle. Nykyajan teknologiat käsittelevät pelien ja pelillistämisen hyödyntämistä, oman laitteen käyttämistä opiskelussa (engl. BYOD – Bring Your Own Device), pilvisovellusten kuten esimerkiksi Office 365 -ohjelmiston käyttöä, sekä käänteistä opetusta (engl. flipped learning), jossa tavoitteena on saada opiskelijat tutustumaan uuteen asiaan ensin itsenäisesti, minkä jälkeen asian käsittelyä jatketaan yhdessä oppitunnilla. Lähitulevaisuudessa tulevat teknologiat käsittelevät oppimisen analytiikkaa, avointa sisältöä, sosiaalisia verkostoja sekä yhteisöille avattuja pajoja (engl. makerspaces), joihin sisältyy välineistöä ja opetusta niiden käyttöön ja tuotteiden tai palvelujen valmistamiseen. Kahden, kolmen vuoden kuluttua tulevat teknologiat käsittelevät esineiden internetiä, robotiikkaa ja ohjelmointia, puheesta puheeksi kääntämistä ja päälle puettavaa teknologiaa. (2015 NMC Technology Outlook for Scandinavian Schools).

Työntekijäpankin testaukseen valikoitui LinkedIn, koska se on niin kutsuttu työelämän virallinen verkkoyhteisöpalvelu. LinkedInin englanninkielistä käyttöliittymää kritisoitiin,

minkä vuoksi sen rinnalle otettiin suomenkielinen Google+ testaukseen. Google+:an verkostoitumiskäytäntö on hieman monimutkaisempi kuin LinkedInissä.

Suurin vahvuus verkkoyhteisöpalvelun ryhmän käyttämisessä työntekijäpankkina on se, että kyseessä olevien palveluiden perusideana on verkostoituminen, jolloin yrityksen edustaja ja opiskelija voivat olla suoraan yhteydessä toisiinsa myös opiskelujen päättymisen jälkeen. Verkkoyhteisöpalvelun ryhmässä opiskelijat voivat esittää kysymyksiä suoraan työelämän edustajille ja pääsevät esittelemään osaamistaan sanoin, kuvin ja vaikka videoin. Kuten tawk.to, nämä ovat maksuttomia pilvisovelluksia, joten käytöstä ei koidu maksuja eikä teknistä ylläpitoa, ja lisäksi kehitystyö on aktiivista.

Hankaluutena molemmissa testaukseen valituissa palveluissa on, että käyttäjälle tulee paljon sähköposti-ilmoituksia, mikäli ilmoitusten lähettämistä ei lainkaan säädetä asetuksista. Lisäksi ryhmät tarvitsevat kohtuullisen aktiivisen valvojan, joka hallinnoi käyttäjien mukaanpääsyä ryhmään ja auttaa käyttöönotossa sekä tarvittaessa ohjaa ryhmässä käytävää keskustelua.

Protomallivaiheen kehitykseen sisältyi LinkedIn- ja Google+ -palveluiden testaaminen, verkkopalvelun toimintaperiaatteen konseptointi, kun sitä käytetään työntekijäpankkina, sekä suppeiden toimintaohjeiden laatiminen.

PALAUTE JA PROTOMALLISSA HAVAITUT ONGELMAT

Opiskelijat olivat kesälomalla yhteistyöalustan kehitystyön tapahtuessa, minkä takia opiskelijoiden näkemysten ja toiveiden kuulostelu oli haasteellista. Opiskelijoiden näkökulmia yhteistyöalustasta kuullaan käyttöönoton myötä. Yritysyhteistyötapaamisia oli muutama, ja ne tapahtuivat ennen yhteistyöalustan käyttöönottoa. Tapaamisissa yritysten edustajilta kyseltiin näkemyksiä yhteistyöalustasta. Yhteistyöalustalle ei ollut tuotettu vielä paljoa sisältöä, kun se esiteltiin yritysten edustajille, joten ainakin osalla oli hankaluuksia hahmottaa yhteistyöalustan käyttötarkoitusta tai sen tarjoamaa lisäarvoa. Suunnitellun ratkaisun kommentoitiin kuitenkin vaikuttavan nykyaikaiselta ja että sen käytön tulisi olla mahdollista myös kännykällä. Kaikki testatut verkkosovellukset ovatkin responsiivisia. Työryhmässä ideoitiin, että yhteistyökumppaniin voisi olla yhteydessä alustan kautta. Webinaareihin osallistuminen ei ollut entuudestaan tuttua kaikille. Sopivaksi aikaväliksi webinaarien pitämiseen arvioitiin enintään kerran kuussa. Sitä pidettiin hyvänä asiana, että webinaareista olisi saatavilla tallenteet myöhempää katselua varten. Palautteen mukaan sosiaalisen median käyttö oli tuttua vain osalle.

Kun protomallin kokonaisuutta tarkasteltiin käytettävyyden näkökulmasta, havaittiin, että verkkoyhteisöpalvelun käyttöönoton suunnittelussa ei otettu riittävän hyvin huomioon työntekijäpankin kohderyhmiä, joiden digitaalinen osaaminen ja asennoituminen on vaihtelevaa. Suunnittelussa tehtiin oletamus, että opiskelijoille ei olisi haasteellista ottaa

käyttöön uutta sosiaalisen median verkostoitumispalvelua tai että mahdollisesti testattavaksi valitut sovellukset olisivat jo käytössä. Olettamuksen sijaan olisi ollut suositeltavaa tehdä opiskelijoille kysely, josta asian todellinen laita olisi selvinnyt.

Verkkoyhteisöpalvelun käyttöönotto yrityksessä on haastavaa, koska yrityksille ei välttämättä ole tehty sosiaalisen median tilejä, ja vaikka henkilöstöllä olisi sellaisia, niitä ei haluta käyttää työhön liittyvissä yhteyksissä. Ongelmallista verkkoyhteisöpalvelun käyttöönoton kannalta oli myös se, että käyttäjän pitäisi rekisteröityä sinne ja sitten vielä erikseen verkko-oppimisalustalle. Lisäksi kahden verkkoyhteisöpalvelun testaamiseen vaadittaisiin suunnitelmallista lähestymistä, jotta testaaminen ei kuormittaisi käyttäjiä liikaa. Verkkoyhteisöpalvelujen käyttäjätestaukseen ei kuitenkaan edetty, vaan käytettyvystarkastelun myötä lähdettiin pohtimaan vaihtoehtoja toteutusta yritysten ja opiskelijoiden kohtaamiseen.

TYÖNTEKIJÄPANKIN KONSEPTIN MUOKKAAMINEN

Protomallin kehityksen pohjalta toteutukselle jalostui selkeämmät suuntaviivat. Protomallista saatujen kokemusten myötä työntekijäpankin toteutuskeinoksi valittiin Eliademyn oma keskustelufoorumi, koska toimintatapa foorumilla on samanlainen kuin verkkoyhteisöpalvelun ryhmässä eli keskustelumuotoinen. Keskustelualueelle tehtiin omat aihealueet yrityksille ja opiskelijoille, ja niihin tehtiin malliksi esimerkkiesittelyt, joiden tarkoitus on ohjata foorumin käyttöä.

Keskustelufoorumin käyttö yrityksen ja opiskelijan kohtaupaikkana toimii selkeämmin niin päin, että työnantajat ilmoittavat työpaikasta ja opiskelijat vastaavat ilmoituksiin, kuin että opiskelijat ilmoittavat olevansa työtä vailla. Yritysten edustajat kertoivat suosivansa sitä, että harjoittelupaikkaa tarvitseva opiskelija ottaa suoraan yhteyttä heihin puhelimitse tai sähköpostitse. Jos käyttäjiä eri aloilta on runsaasti, keskustelufoorumin viestinnästä saattaa tulla sekavaa tai viestien kohdentamisessa oikealle kohderyhmälle voi tulla ongelmia. Myös kaikkien kurssin opiskelijoiden ilmoittautuminen työntekijöiksi samaan aikaan voi olla viestinnän kannalta sekavaa.

Vaikka verkkoyhteisöpalvelua ei nyt testattu yritysten ja opiskelijoiden välisessä verkostoitumistarkoituksessa, niin sen myöhempään käyttöönottoon on tehty ohjeistus. Viestinnän selkeyden kannalta etuna on, että verkkoyhteisöpalvelussa viestejä voi suodattaa käyttämällä hashtag-tunnisteita. Siten voisi suodattaa työnhakuviestien joukosta esimerkiksi vain rakennustekniikan opiskelijat käyttämällä tunnistetta #rakennustekniikka.

YHTEISTYÖALUSTAN PILOTOINNIN ALOITTAMINEN

Työntekijäpankki-nimellä työstetty yrityksen ja opiskelijan kohtaupaikka siirtyi samalle verkkoalustalle Koulutus ja tiedon lisääminen -teeman sisältöjen ja linkkilistana toteutetun

materiaali- ja kierrätystietopankin kanssa eli verkko-oppimisympäristöön. Ongelmanratkaisupalvelu ja verkkoluentojen teknologia pidettiin samana kuin protomallissa. Ongelmanratkaisupalvelu nimettiin ytimekkäämmin Helpdeskiksi. Yhteistyöalustan pilotointi aloitettiin koekäytöllä yritysyritystapaamisessa, jolloin yritysten edustajat kutsuttiin mukaan yhteistyöalustalle.

YHTEISTYÖALUSTAN ARVIOINTIA

Hankkeen käynnistyessä oppilaitoksilla ei ollut käytössä vakiintunutta ja ylläpidollisesti kevyttä verkkoalustaa yritysten ja oppilaitosten yhteistyöhön. Tässä hankkeessa luotu maksuton ratkaisu toimii eräänä lähestymistapana tähän haasteeseen. Oppilaitoksen oman verkko-oppimisalustan hyödyntäminen yritysyritystyössä voisi olla parempi valinta kuin ulkopuolisen palvelun käyttäminen, mutta tähän soveltuvaa avointa verkkoalustaa ei ainaakaan toistaiseksi ole vielä saatavilla. XAMKissa on kuitenkin suunnitteilla kehittää avoin Moodle, johon myös organisaation ulkopuoliset henkilöt pääsisivät. Mikäli Eliademyn ominaisuudet eivät riitä yhteistyöalustan käyttäjille, verkko-oppimisalustan vaihtamista avoimeen Moodleen voisi harkita. Siirtotyö tapahtuisi tällöin manuaalisesti. MoodleCloudista materiaalien siirtäminen avoimeen Moodleen olisi vaivatonta venti-työkalan vuoksi, mutta Eliademy oli kuitenkin yksinkertaisen käyttöliittymän ja kurssialustan varmemman säilymisen vuoksi sitä parempi valinta hankkeessa toteutettavaksi yhteistyöalustaksi. Kuitenkin se, millaiseksi suunniteltu avoin Moodle tullaan kehittämään, vaikuttaa siihen mihin tarpeisiin se tulee vastaamaan.

Vaihtoehtona edellä mainituille verkkoalustoille on harkita ulkopuolisen palveluntarjoajan vuosimaksullista yhteistyöalustaratkaisua. Tällainen on esimerkiksi Tieteen tietotekniikan keskuksen (CSC) hallinnoima Eduuni. Se on tarkoitettu sähköisen työskentelyn ja verkostoitumisen palveluympäristöksi ja mahdollistaa joustavan ja turvallisen yhteistyön yli organisaatio- ja ekosysteemirajojen. Eduuni tarjoaa SharePoint-työtila-, wiki-sivusto- ja projektinhallinnan palveluja verkostojen, hankkeiden ja tiimien käyttöön. Haka-luottamusverkostoon kuuluvien jäsenten on mahdollista käyttää Eduunia Haka-tunnuksilla. (Mikä on Eduuni?).

Se, onko työelämäjaksojen ja työssäoppimispaikkojen tai kehittämistehtävien sisällöllinen ja ajallinen yhteensovittaminen joustavaa, ennakoitavissa ja palvelee sekä oppilasta että yritystä riippuu siitä, kuinka yhteistyöalustaa jatkossa hyödynnetään. Esimerkiksi työssäoppimistehtävien ilmoittaminen on mahdollista yhteistyöalustan keskustelufoorumilla. Verkkoyhteisöpalvelun ryhmien testaus ja käyttöönotto yritysten ja opiskelijoiden kohtauspaikkana olisi turhaan kuormittanut käyttäjiä, joten ideasta luopuminen yksinkertaisti käyttäjäkokemusta yhteistyöalustan käyttöönotossa. Käyttäjiä on huomioitu palautteen pyytämisen lisäksi teksti- ja videomuotoisten ohjeiden tuottamisella, koska hyvällä ohjeistuksella voidaan vaikuttaa eheämpään käyttäjäkokemukseen.

Hankkeessa välillisiä kohderyhmiä yhteistyöalustan käyttäjiksi olivat vierailijat, mahdolliset opiskelijat ja aloittavat pienryttäjät. Hankkeessa luodulle verkko-kurssipohjalle pääsy ei ole ainakaan toistaiseksi avointa, joten välilliset kohderyhmät eivät hyödy materiaaleista. Jotta yhteistyöalustasta saataisiin yleishyödyllisempi ja sillä olisi suurempi todennäköisyys tulla käytetyksi, valikoitua materiaalia voitaisiin jakaa avoimesti. Eliademyn avointen kurssien lisäksi avoimen tiedon kanavia ovat esimerkiksi XAMKin blogit, Wikiopisto tai Purot.net.

YHTEISTYÖALUSTAN TULEVAISUUS

Yhteistyöalustan sisällön päivittämisestä on tehty suunnitelma, jonka mukaan sisällöllistä ylläpitoa on kaavailtu resursoitavaksi joko yhdelle hanketoteuttajalle tai kaikille yhteisesti. Resursoitu aika voisi olla esimerkiksi tunnin verran kerran viikossa, ja käytännössä päivystäjä toisi yhteistyöalustalle jotakin uutta sisältöä, tarkastaisi silloin yhteistyöalustan kautta tulleet sähköpostit ja vastaisi niihin. Sisällön päivittäminen voisi olla aktiivista kuukausitasollakin, kunhan yhteistyöverkolla on tiedossa, että uutta sisältöä kuitenkin aiotaan tuottaa. Yritykset ja opiskelijat pystyvät itse päivittämään omia tietojaan ja pilvisovellusten teknisestä ajantasaisuudesta ei tarvitse huolehtia.

Yhteistyöalustan käytön myötä jalostuvien yritysten edustajien ja opiskelijoiden käyttötarpeiden perusteella yhteistyöalustaa kannattaa ehdottomasti kehittää vastaamaan paremmin tarpeita. Nykyisillä sovellusvalinnoilla yhteistyöalustan sisältöjen kehittäminen tai teknisten lisätarpeiden määrittely huomattujen puutteiden perusteella on mahdollista, mutta verkkoalustojen tekninen kehittäminen on kiinni pilvisovellusten kehittäjistä.

Olisi hyödyllistä saada selvitettyä käyttäjätutkimuksella sellaisia konkreettisia ominaisuuksia, joita yhteistyöalustalta puuttuu, mikä siinä on toimivaa sekä mihin tarpeisiin se vastaa ja mihin ei. Käytön aikana selvitettäväksi jää, millainen tarve käyttäjillä on verkkokurssien luomiseen? Onko tarvetta palautettaville ja arvioitaville tehtäville tai itsenäisesti tehtäville harjoituksille ilman arviointia? Onko tarvetta suoritustodistuksille? Toteutuuko opiskelijoiden ja yritysten kohtaaminen yhteistyöalustalla? Keskustelufoorumin lisänä voisi järjestää ryhmän jäsenille mätsäystilaisuuksia. Esimerkiksi XAMKin Savonlinnan kampuksella on Osaan ja pystyn -kurssilla järjestetty mätsäystilaisuus kurssilaisille ja työnantajille (Nuotio 2017). Jos selvityksen jälkeen jatkokehitys nähdään tarpeelliseksi, voitaisiin siirtyä pois pilvisovellusten käytöstä kohti räätälöityä verkkoalustaa pienemmillä riskeillä siitä, että yhteistyöalustan käyttö hiipuu ja se jää käyttämättömäksi.

Jotta yritykset saataisiin sitoutettua kiertotalouden osajien yhteistyöverkkoon, tarvitaan henkilöstöä, joka pitää yhteistyöalustan kautta tarjottavat sisällöt ajantasaisina ja pitää yhteyttä yrityksiin. Sitoutuneet käyttäjät edesauttavat edelleen sisältöjen ajantasaisena pidon kannattavuutta.

Miten tavoitteisiin vastattiin ja mitä yhteistyöalustan suunnittelussa on tehty uudella tavalla? Tehtyjen ratkaisujen taustalla olevat punaiset langat olivat asetettuihin tavoitteisiin vastaaminen ja yhteistyöalustan elinkaaren jatkumisen mahdollistaminen hankkeen jälkeen. Tavoitteena oli myös hyvän käyttäjäkokemuksen saavuttaminen, koska kun valitaan jokin valmis tuote tai palvelu jokseenkin eri käyttötarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu, voidaan käyttäjiä joutua ohjaamaan tuotteen tai palvelun tarkoituksenmukaiseen käyttöön. Intuiitiivisen käyttäjäkokemuksen saavuttaminen ei tällöin välttämättä toteudu. Yhteistyöalustan elinkaaren huomiointi kehitystyössä onnistui, ja yhteistyöalustalle onnistuttiin valitsemaan nopeasti omaksuttavissa olevat verkkopalvelut. Hyvän käyttäjäkokemuksen saavuttamisen toteutuminen selviää yhteistyöalustan käytön myötä. Pilvisovellusten hyödyntämisen vuoksi toimijat voivat ottaa yhteistyöalustan käyttöön omassa tahdissa.

Hankkeessa uudella tavalla tehtyä on, että vuorovaikutteinen yhteistyöverkko on suunniteltu luotavaksi verkko-oppimisympäristöön, mikä on jonkin verran poikkeava käyttötarkoitus MOOC-verkkoalustalle. Tuloksista on mukana olleille yrityksille lisäarvona se, että ne voivat halutessaan käyttää itsenäisesti samaa verkko-oppimisalustaa omien verkkokoulutustensa järjestämiseen.

LÄHTEET

2015 NMC Technology Outlook for Scandinavian Schools. 2015. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://cdn.nmc.org/media/2015-technology-outlook-scandinavian-schools-EN.pdf> [viitattu 1.11.2017].

Metsälä, S. 2017. Oppimisteknologiamessuilla Lontoossa. Digituulia E-kampukselta. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://blogit.xamk.fi/ekampus/2017/02/06/oppimisteknologiamessuilla-lontoossa/> [viitattu 1.11.2017].

Mikä on Eduuni?. 2017. Eduuni. Www-dokumentti. Saatavissa: <https://info.eduuni.fi/yleista/mika-on-eduuni/> [viitattu 1.11.2017].

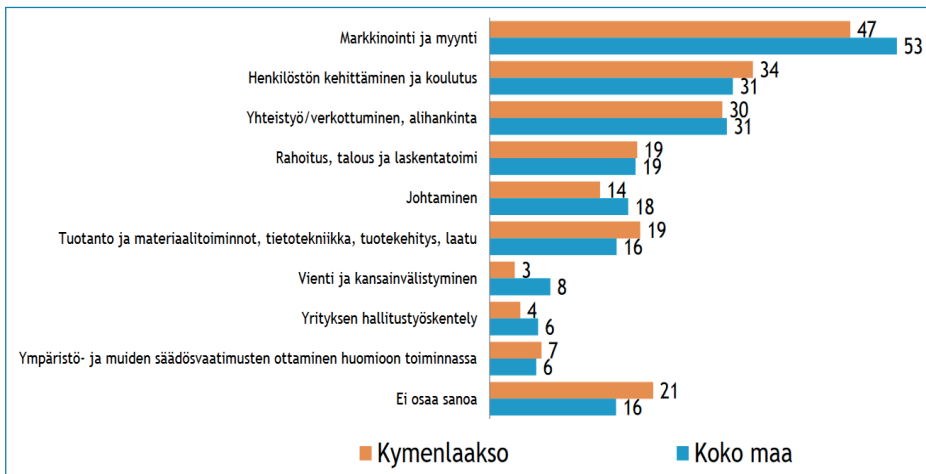
Nuotio, J. 2017. Mätsäyksestä eli naamatusten kohtaamisesta apu työn hakuun – ”Kenenkään ei tarvitse pönöttää”. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://yle.fi/uutiset/3-9573821> [viitattu 1.11.2017].

O’Hear, S. 2013. Eliademy, The MOOC Founded By Ex-Nokians, Gets Android App To Benefit The Wider Moodle Community. Www-dokumentti. Saatavilla: <https://techcrunch.com/2013/06/03/mooc/> [viitattu 1.11.2017].

OPPILAITOS-YRITYSYHTEISTYÖN AKTIVOIMINEN

Arja Sinkko, koulutusjohtaja, rakennus- ja energiatekniikka

Pienet ja keskiuuret yritykset muodostavat Suomen talouselämän perustan. Suomen yritys-kartalla pk-sektori edustaa 99,8 %:ia kaikista yrityksistä. Suomen Yrittäjät ry on valmisteellut ”Yrittäjämönteinen korkeakoulutus 2025” -asiakirjan, jossa yrittäjyyttä tukevan koulutusjärjestelmän ja elinikäisen oppimisen merkitys Suomen kilpailukyvyllä korostuu. Elinkeinoelämän ja koulutuksen välinen yhteistyö on kautta vuosikymmenien ollut osa koulutuksen kehittämistä ja tärkeä silta teoreettisen ja käytännön osaamisen välillä. Vuonna 2012 Suomen Yrittäjien jäsenkunnan keskuudessa toteutetun tutkimuksen tuloksissa todettiin, että yhteistyö korkeakoulujen kanssa parantaa alueellista kilpailukykyä ja lisää uuden tiedon syntymistä ja siirtoa alueella. Kaksi kertaa vuodessa toteutettavat pk-yritysbarometrit tuottavat ajankohtaista tietoa sekä kansallisesti että alueellisesti yritysten tilasta ja kehitysnäkymistä sekä kasvun esteistä. Markkinoinnin ja myynnin osaamisen lisäksi henkilöstön kehittäminen ja koulutus yleisesti nousevat vuosittain esiin yritysten keskeisinä kehittämistarpeina (kuva 5).

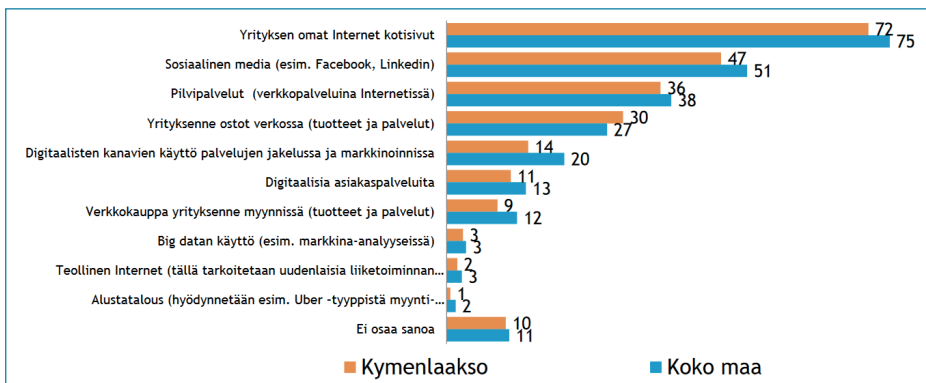


Kuva 5. Pk-yritysten kehittämistarpeet, % (lähde: Pk-yritysbarometri, syyskuu 2017).

Koulutuksen näkökulmasta yritys-yhteistyö tuottaa huomattavaa hyötyä opetukselle ja oppilaille/opiskelijoille, sillä työelämän osaamistarpeet ovat murroksessa ja yhteistyön avulla päivitetyt myös opetusohjelmien sisällöt. Opetukseen täsmällisemmin integroitua yhteistyötä

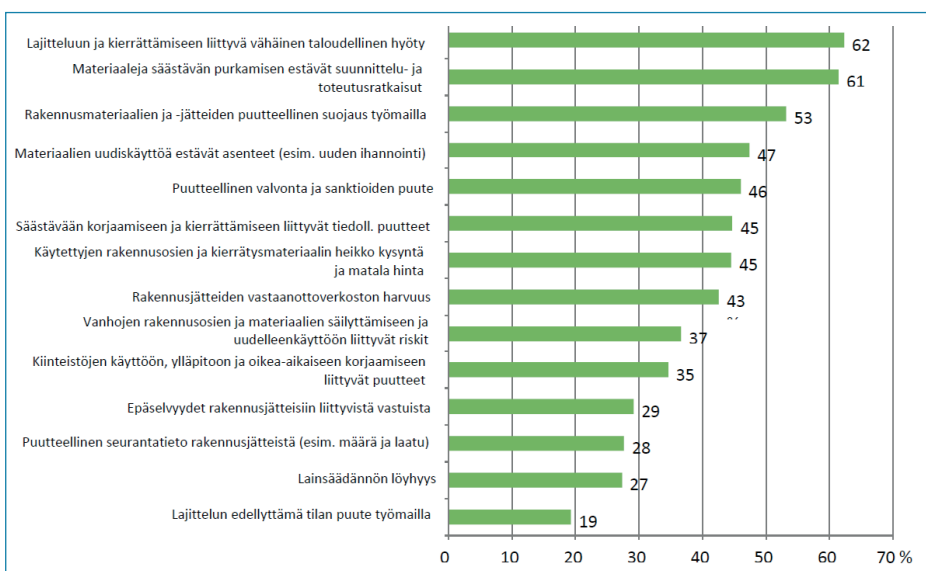
on pyritty lisäämään kehittämällä erilaisia lähestymistapoja. Haasteena yhteistyössä ovat toimijoiden erilaiset tarpeet: Yritykset hakevat konkreettista ratkaisua käytännön ongelmaan varsin lyhyellä aikajänteellä. Koulutusorganisaatioiden tehtävänä on kouluttaa oppilaista ja opiskelijoista alansa ammattilaisia ja asiantuntijoita sekä samalla lisätä myös koulutuksiin siirtyvää tietopääomaa. Yritysten tarjoamat kehittämistehtävät pyritään kytkemään sopivaan opintojaksoon, jonka toteutus on yleensä kerran lukuvuodessa. Näiden kahden elementin yhteensovittaminen edellyttää toimivaa ja jatkuvaa dialogia yritysten kanssa. Koulutuksensa päättävän nuoren odotetaan hallitsevan oman alansa perustiedot, mutta lisäksi toivotaan tiimi-, yhteistyö- ja verkostoitumistaitoja, kielitaitoa sekä kykyä ratkoa ongelmia ja toimia rationaalisesti vaihtelevien työtilanteiden ristipaineessa. Yhteisöllinen työskentely ja verkostoituminen tarjoavat laajemman tietopohjan, ja verkostoitumiskyvykkyys on ehkä tärkein työkalu tulevaisuuden haasteisiin vastattaessa. Erilaisten ihmisten muodostamissa ryhmissä työskentely, muilta oppiminen sekä tiedon jakaminen ja jalostaminen ovat taitoja, jotka vaativat harjoittelua. Yrityksiltä tulevissa koulutuksen kehittämissuunnitelmissa keskitytään usein siihen, että esimerkiksi rakennusinsinöörin tutkintoon nähdään tarpeelliseksi lisätä jokin tietty osaamisalue – ratkaisuna voisi kuitenkin olla se, että yritykseen palkattaisiin joku muu kuin insinööri...

Yritysten tarpeisiin pyritään löytämään ratkaisuja, jotka sopivat sekä koulutusorganisaatioiden että elinkeinoelämän tavoitteisiin. Muun muassa yritysten kanssa tehtävä hankeyhteistyö, aikuisten täydennyskoulutus sekä opintoihin liittyvä työssäoppiminen/työharjoittelu voivat toimia siltana eri näkemysten välillä. Myös ns. polkuopintoja on kehitetty helpottamaan siirtymistä ammatillisen toisen asteen koulutuksesta ammattikorkeakouluun. Opetusmenetelmien kehittyminen yhä digitaalisempaan suuntaan sekä avaa mahdollisuuksia että tuottaa haasteita. Niin sanottu diginatiivien sukupolvi kykenee helposti omaksumaan sähköiset oppimisympäristöt ja mobiilin tiedonvälityksen kanavat. Sähköiset oppimisympäristöt helpottavat monimuotoisten oppimismenetelmien kehittämistä ja hyödyntämistä. Ajasta ja paikasta riippumaton opetus ja opiskelu mahdollistavat työssäkäyvien opiskelijoiden opintojen etenemisen. Pohjois-Kymenlaakson yrityksille syksyllä 2016 tehdyissä haastatteluissa ja kesällä 2017 toteutetuissa työpajoissa keskusteltiin osaamistavoitteista ja todettiin, että yritysten henkilöstön irrottaminen työtehtävistä kouluttautumista varten on nykyisin haastavaa. Yritysten toiveissa olivat lyhyet, tietoisumaiset ja tiiviit tietopaketit helposti saatavilla olevassa ympäristössä. Yritykset käyttävät kuitenkin digitaalisia työkaluja vaihtelevasti, ja niiden hyödyntämisen aste vaihtelee eri toimialoilla ja eri henkilöstöryhmissä (kuva 6).



Kuva 6. Pk-yritysten liiketoiminnassaan hyödyntämät tai käyttämät digitaaliset työkalut ja palvelut, % (vastaajilla mahdollisuus valita useampi vaihtoehto) (Lähde: Pk-yritysbarometri, syksy 2017).

Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hankkeessa keskityttiin erityisesti rakennuspurkujätteen käsittelyyn ja osaamisen lisäämiseen. Talonrakentamisessa rakennus- ja purkujätteestä 57 % syntyy korjaustyömailla, 27 % kokonaisten rakennusten purkamisesta ja 16 % uudisrakentamisesta. Suunnittelun merkitys uudelleenkäytön ja kierrätyksen mahdollistajana on merkittävä.



Kuva 7. Rakentamisen materiaalitehokkuuden koetut esteet (lähde: Rakentamisen materiaalitehokkuuden edistämishjelma, 2014).

HANKKEEN TULOKSIA

Kiertotalouden uudet osaajat yrityksille -hankkeen tavoitteena oli kehittää sekä mukana olleiden oppilaitosten että yhteistyöyritysten purkutyön tiedollista osaamista digitaalisten työkalujen avulla. Hankkeessa luotiin tiedonvälityksen kanavaksi sähköinen oppimisympäristö (Eliademy-alusta), jonne tallennettiin nauhoitetut tietoisut (webcastit) ja kirjallinen materiaali sekä linkit ajankohtaisiin sivustoihin, kuten Finlex-tietokantaan ja ympäristöministeriön sivuille. Lisäksi oppimisympäristö mahdollisti yritysten toiminnan esittelyn sekä muun muassa työssäoppimispaikkojen ja työharjoittelumahdollisuuksien tarjonnan. Yrityksille pidetyissä työpajoissa pohdittiin kiertotalouden mahdollistamia uusia liiketoimintamalleja rakennus- ja ympäristöalan yrityksille. Jotta jätedirektiivin tavoitteisiin päästään, on rakennusalan toimintamallin muututtava verkostomaiseksi ja tiedonvälityksen toimijoiden kesken tehostuttava. Työpajakeskusteluissa todettiin, että kiertotalouden ajatusmallien toteuttaminen rakennusosalalla edellyttää toimivan infrastruktuurin olemassaoloa ja laajaa tiedonhallintaa. Myös lainsäädännölliset muutokset ovat tarpeen, jotta esimerkiksi rakennuksen purkamisen yhteydessä kerättyjä rakennustuotteita (ovet, ikkunat jne.) voidaan käyttää uudelleen rakentamisessa.

Oppilaitokset ovat pyrkineet eri tavoin vaikuttamaan siihen, että vuorovaikutus elinkeinoelämän kanssa olisi hedelmällistä ja parantaisi yhteistyön arvoa toimijoiden välillä. Opetussuunnitelmien päivittäminen toimintaympäristön muutoksia vastaavaksi on oppilaitoksissa pitkälinen prosessi. Hankkeessa luotiin 5 opintopisteen laajuinen purkutyön opintojakso, jota pilotoitiin syksyn 2017 kuluessa. Tavoitteena on tuottaa yritysten tarpeisiin tulevaisuuden osaajia. Yhteistyö hankkeissa ja kehittämistehtävissä sekä oppilas-/opiskelijatyönä tehtävät työssäoppiminen/työharjoittelu, opinnäytetyöt ja erilaiset oppimisperustaiset ongelmanratkaisutehtävät ovat osa käytännön yhteistyötä, oppisopimuskoulutusta unohtamatta. Erityisen tärkeää on kuitenkin saada aikaan toimintamalli, jossa myös elinkeinoelämän tietämys, osaaminen ja näkemykset tulisivat hyödynnetyiksi koulutuksen kehittämisessä. Pyritään siis yhteistyöstä kumppanuuteen. Voimavarojen ja tietämyksen yhdistäminen sekä tuottavuuden ja innovatiivisuuden lisääminen ja lisääntyminen hyödyttävät eri sidosryhmiä, elinkeinoelämää, maakuntaa ja koko yhteiskuntaa. Hankkeen tuloksena yhteistyö Pohjois-Kymenlaakson ympäristö- ja rakennusalan yritysten ja oppilaitosten välillä lisääntyi. Tavoitteena on jatkaa yhteistyötä edelleen uusien hankkeiden avulla. Kiertotalouteen liittyvät uudet liiketoimintamahdollisuudet ja toimintavan muutokset ovat haastavia rakennusalan yrityksille, mutta haasteita riittää myös koulutuksen kehittämisessä, myös tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Peuranen, Else – Hakaste, Harri (toim.). 2014. Rakentamisen materiaalitehokkuuden edistämishjelma. Ramate-työryhmän loppuraportti. Ympäristöministeriön raportteja. 17/2014. Suomen Yrittäjät ry. 2017. Yrittäjämönteinen korkeakoulu 2025. www-dokumentti. Saatavilla: https://www.yrittajat.fi/sites/default/files/suomi2025_yrittajamyonteinen_korkeakoulu.pdf. [viitattu 11.1.2.2017]

Suomen Yrittäjät ry. 2017. Pk-yritysbarometri 2/2017. www-dokumentti. Saatavilla: <https://www.yrittajat.fi/suomen-yrittajat/tutkimukset/pk-yritysbarometrit/pk-yritysbarometri-22017-562696>. [viitattu 11.12.2017]

