



KELI - Kestävää kehitystä liikkuville aloille - Valmistaudutaan hiilineutraaliin toimintaan hankkeen raportti

Kiertotalouden toteuttamisessa huomioon otettavia asioita liikkuvilla aloilla

TTS:n TAVARA- JA HENKILÖLOGISTIIKKA, MAARAKENNUS, METSÄALA



TTS Työtehoseura / Tarja Marjomaa ja Minna Kuusela
2024

Sisällys

Hankkeen kuvaus.....	2
1. SUUNNITTELU - Koulutuksen, työssäoppimisen ja oppimisympäristöjen suunnittelu.....	2
TTS:n liikkuvien alojen esimiesten näkemyksiä oman alansa opetuksen suunnittelusta ja koulutuksen, työtehtävien sekä työssäoppimisen toteutuksesta ilmastovastuullisuuden näkökulmasta	3
Kalustohankintojen suunnittelu.....	3
Ajojärjestelyjen suunnittelu ja kaluston käyttöaste.....	3
Opetussisältöjen suunnittelu ja opetuksen toteuttaminen	3
Opiskelijoiden liikkuminen, kuljetukset	4
Työssäoppimispaikkakäynnit ja yhteydenpito	4
2. VASTUULLISET HANKINNAT JA MATERIAALIVALINNAT - Laitteet, kalusto, tarvikkeet jne.	4
Kalustohankinnat	5
Kaluston käyttövoima	5
Kalustohankinnat ja tilanne koulutusaloittain	5
3. HÄVIKKI	7
4. JÄTE.....	7
5. ENERGIA JA VESI	8
6. TYÖSKENTELYTAVAT	9
Simulaattoriopetus, konedatan kerääminen ja hyödyntäminen opetuksessa.....	10
TTS:n liikkuvien alojen esimiesten näkemyksiä ilmastovastuullisuutta tukevien työskentelytapojen huomioimisesta opetuksessa ja työssäoppimispaikoilla	10
7. ASIAKASPALVELU JA VASTUULLINEN VIESTINTÄ	11
8. KESTÄVÄN KEHITYKSEN KOULUTUKSEN TILA TTS:N LIIKKUVILLA ALOILLA	11
Kestävän kehityksen teemojen toteuttaminen osana työssäoppimista	12
Työssäoppimiseen liittyvän kestävä kehityksen opetuksen tarpeet ja top-koulutus.....	12

Hankkeen kuvaus

KELI – Kestävää kehitystä liikkuville aloille – Valmistaudutaan hiilineutraaliin toimintaan -hanke on toteutettu TTS Työtehoseurassa 9/2022–3/2024. Hanketta on rahoittanut Opetushallitus.

Tavoitteena on ollut

1) Selvittää yleiset kestävän kehityksen ja hiilineutraaliuden tarpeet ja tavoitteet liikkuvien (kuljetus-, maarakennus- ja metsäkonealat) alojen ammatillisessa koulutuksessa, erityisesti työpaikkaohjauksessa.

2) Luoda toimintamalli, millä kestävän kehityksen ja hiilineutraaliuden tavoitteet voidaan jalkauttaa liikkuvien alojen kouluksiin, myös työpaikkaohjaukseen (resurssit ja koulutussisältöjen kartoitukset).

Tässä työpaperissa on kuvattu näiden alojen koulutuksen ja työpaikkaohjauksen tilanne kestävän kehityksen osalta ja koottu kehitysehdotuksia. Teksti perustuu analyysityökalulla kerättyyn tietoon ja koulutuspäällikköjen haastatteluihin.

1. SUUNNITTELU- Koulutuksen, työssäoppimisen ja oppimisympäristöjen suunnittelu

Tuotettavien koulutuspalvelujen ja niihin liittyvien prosessien hyvällä suunnittelulla on merkittävä vaikutus ympäristökuormaan, sillä jopa 80 prosenttia ympäristövaikutuksista lukitaan suunnitteluvaiheessa. Palvelujen, tuotteiden ja työprosessien sekä opetuksen suunnittelussa on huomioitava muun muassa materiaalivalinnat ja valmistustavat, toimitusketjun vaiheet, mahdolliset asennus-, ylläpito ja huoltotyöt sekä uusiokäytön tai kierrätyksen mahdollisuudet. Työssäoppimispaikoilla tapahtuvan toiminnan suunnittelu opiskelijan ympäristötietoisuutta tukevalla tavalla on tärkeää. Työpaikkaohjaajan ja kouluttajan välisen yhteistyön vahvistaminen ja ympäristöasioiden opettaminen sekä teoriassa että käytännössä, oppilaitoksessa ja alan käytännön työtehtävissä, vahvistavat opiskelijan ympäristötietoisuutta.

Huolellisella suunnittelulla pyritään siihen, että koulutustoiminta ja työharjoittelut toteutuvat mahdollisimman energiatehokkaalla ja luonnonvaroja säästävällä tavalla. Suunnittelussa tarkastellaan tehtävien valintojen ympäristövaikutuksia jo ennalta, kestävän kehityksen kriteerit huomioiden.

Hyvän suunnittelun tavoitteena on auttaa kestävien ratkaisujen tekemistä, joihin perustuen mm.:

- *valitaan kestäviä, käyttötarkoitukseen parhaiten sopivia materiaaleja, koneita, laitteita ja välineitä*
- *hyödynnetään uusiutuvia tai kierrätettyjä materiaaleja*
- *huomioidaan materiaalien uudelleen käytettävyys*
- *suunnitellaan koneiden ja laitteiden käytönopastus ja seuranta niin, että sekä kouluttajat että opiskelijat käyttävät laitteita ja koneita oikein ja kestävällä, ympäristötekijät huomioivalla tavalla*
- *huomioidaan, että laitteiden/koneiden/työvälineiden jne. huolto, korjaus ja kierrätys on helppoa*
- *tarkastellaan pakkaamista ja kuljetusta (modulaarisuus, hukkatilan minimointi, toimiva logistiikka ym.)*
- *kehitetään opetusta niin, että ympäristöasiat integroidaan luontevaksi osaksi oppimiskokonaisuuksia*

Kestävä, hyvin suunniteltu ja resurssitehokas logistiikka mahdollistaa kiertotalouden toteuttamista TTS:n liikkuvilla aloilla (tavara- ja henkilölogistiikka, maanrakennus ja metsätalous). Aloihin liittyvien kuljetus- ja ajojärjestelyjen suunnittelussa painottuvat erityisesti ratkaisujen taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys. Myös materiaalien kestävä käyttö, ja metsäalalla puun tuotanto, ovat tärkeitä suunnittelukohteita.

Liikkuvilla aloilla sekä metsänkasvatuksessa ja -korjuussa hyödynnetään jo nyt erilaisia kiertotalouden sovelluksia (esim. poltto- ja voiteluaineet, lannoitteet jne.). Hyvällä suunnittelulla ja alakohtaisilla toteutusratkaisuilla on mahdollista lisätä alojen tuottavuutta niin, että ympäristövaikutukset samalla vähenevät. Esimerkiksi metsäalalla on mahdollista lisätä tuottavuutta siten, että korjuun ympäristövaikutukset pienenevät. Maanrakennuksessa käytetään maamassoja resurssitehokkaasti ja niitä uudelleen hyödynnetään opetustilanteissa.

TTS:n liikkuvien alojen esimiesten näkemyksiä oman alansa opetuksen suunnittelusta ja koulutuksen, työtehtävien sekä työssäoppimisen toteutuksesta ilmastovastuullisuuden näkökulmasta

Haastatellut esimiehet (kolme henkilöä) kokivat, että koulutustoiminnan suunnittelussa huomioidaan ympäristöasioita jo melko hyvin. Esimiehet totesivat, että vaikka suunnittelussa ja toteutuksessa mennään tehokkuus edellä, on se usein yhtä kuin ympäristöajattelu. Yleisarvosanaksi suunnittelulle kaikki antoivat arvosanan 8 asteikolla 4–10. Todettiin, että muun muassa kalustohankintoja suunniteltaessa tärkeitä valintakriteerejä ovat päästöt ja energiankulutus sekä kaluston huollettavuuteen liittyvät asiat. Myös alojen lainsäädäntö ohjaa toimintaa ympäristövastuulliseen suuntaan. Kouluttajien tietämys aiheesta vaihtelee, joten lisää osaamista kaivataan.

Kalustohankintojen suunnittelu

Kalustohankinnat suunnitellaan TTS:ssa niiden käytön taloudellisuuden lähtökohdista. Olemassa olevan kaluston määrä pidetään optimina ja käyttöaste korkeana, sillä kalustoa ja laitteita hyödynnetään opetuksessa monipuolisesti. Esimiehet totesivat, että kouluttajat osallistuvat aktiivisesti kalustohankintojen suunnitteluun ja heidän mielipiteensä myös otetaan hyvin huomioon. Myös simulaattorihankinnoissa kuunnellaan aina myös kouluttajien toiveita ja mielipiteitä.

Ajojärjestelyjen suunnittelu ja kaluston käyttöaste

Logistiikan koulutustoiminnassa tärkein seikka on erilaisten alakohtaisten ajojärjestelyjen suunnittelu niin, että kaluston käyttöaste pysyy korkeana ja koko kalusto tulee hyödynnettyä. Esimerkiksi autoja ja muuta kalustoa ei liikuteta ylimääräistä eikä turhaan.

Opetussisältöjen suunnittelu ja opetuksen toteuttaminen

Opetussisällöt suunnitellaan kaikilla koulutusaloilla tutkinnonosien vaatimuksia vastaaviksi. Ympäristöasiat pyritään integroimaan osaksi kulloinkin opetettavaa asiaa, jolloin ne omaksutaan parhaiten. Ympäristöasioiden tietämyksen taso kouluttajien välillä vaihtelee. Osa kouluttajista ja to-paikoista hallitsee ympäristöasiat jo hyvällä tasolla, osalla tietämystä on vähemmän. Tämä vaikuttaa siihen, miten paljon kukin kouluttaja tuo ympäristöasioista osaksi käytännön opetustaan ja miten ympäristöasiat on huomioitu to-paikoilla. Perustutkintolaiset opiskelevat ympäristöasioista myös yleisellä tasolla, osana yhteisten tutkinnonosien (YTO) opintoja, tutkinnonosassa *Yhteiskunta ja työelämäosaaminen; kestävän kehityksen edistäminen*.

Metsäalan opetuksessa, ja myös työssäoppimispaikoilla, mennään voimakkaasti ekologia edellä, sillä ekologisuus on ollut toiminnassa tärkeää jo kauan. Metsäkoneiden kuljettajien on suoritettava ennen työmaalle pääsyä erilaisia korttikoulutuksia, kuten talousmetsien luonnonhoitokortti. Myös opiskelijat osallistuvat sekä kortti- että yritysکوhtaisiin koulutuksiin, jotta he pääsevät yritysten kenttäkohteisiin (esim. UPM10, Aarnikotka, Ahjo, Metsä Group). Sekä opetustilanteissa että korttikoulutusta suorittaessaan opiskelijat oppivat, miten koneiden kanssa toimitaan pohjavesialueella. Metsäalan valinnaisissa YTO-opinnoissa kaikki opiskelijat ottavat valinnaisen kestävän kehityksen kurssin.

Aloilla on käytössä simulaattoreita, jotka antavat joustoa opetuksen suunnitteluun ja opetukseen. Simulaattoreiden avulla opetusta voidaan antaa yksilöllisesti tarvittava määrä. Simulaattoreista koetaan olevan suuri hyöty opintojen räätälöinnissä, etenkin opintojen alkuvaiheessa. Simulaattoriopetus on turvallista, päästötöntä, energiatehokasta jne.

Opiskelijoiden liikkuminen, kuljetukset

Mahdollisuuksien mukaan osa teoriaopetuksesta annetaan Teamsin kautta. Näin optimoidaan opiskelijoiden liikkumista kodin ja oppilaitoksen välillä. Opetusmateriaalit kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Työkohteisiin kuljetaan pääsääntöisesti yhteiskuljetuksilla, TTS:n autoilla. Metsäalan koulutusjohtaja totesi työmaiden olevan usein kaukana ja siirtymisiin menevän paljon aikaa, joka on pois opetuksesta.

Työssäoppimispaikkakäynnit ja yhteydenpito

Koulutusalojen työssäoppimiskäyntejä tehdään vaihtelevasti. Henkilöstöresurssit ovat usein tiukoilla työmäärään nähden, joten top-käynneistä joudutaan tinkimään. Yksiköissä tiedostetaan kyllä, että yritys yhteistyö ja työssäoppimisen valvonta kärsivät. Osa to-paikoista on tuttuja yhteistyökumppaneita ja toimintatavat ovat puolin ja toisin tuttuja ja vakiintuneita, jolloin käyntejä voidaan harventaa. Työssäoppimiskäyntien sisällöt, henkilöresurssit ja aikataulutus kaipaavat lisää suunnittelua ja resurssipanostusta.

Satunnaisesti työpaikkakäynneillä keskustellaan myös ympäristöasioista, mutta vaihtelua on paljon. Tyhjäkäyntiin liittyvät asiat puhuttavat eniten. Etenkin isoissa yrityksissä ympäristöasioissa ollaan jo pitkällä ja kehitystyötä tapahtuu koko ajan.

2. VASTUULLISET HANKINNAT JA MATERIAALIVALINNAT- Laitteet, kalusto, tarvikkeet jne.

Ajoneuvojen ja muiden laitteiden sekä koneiden käyttökustannukset voivat olla moninkertaiset hankintahintaan verrattuna. TTS:ssa hankintoja mietitään tarvelähtöisesti ja siten, että kaluston avulla voidaan opettaa opiskelijoille käytännön työtaitoja modernilla tavalla. Kaluston valinnassa painottuvat ympäristötekijöistä muun muassa energiatehokkuus, vähäpäästöisyys, ympäristömerkki, käyttöikä, kestävyys ja korjattavuus/huollettavuus, päivitettävyyden, kierrätettävyyden jne.

Jo valintavaiheessa hankintojen ympäristövaikutuksia pyritään arvioimaan koko niiden elinkaaren ajalta. Haastateltujen esimiesten vastauksista voi päätellä, että valintoja tehtäessä mietitään tällä hetkellä melko vähän kierrätykseen liittyviä asioita kuten, sitä onko hankinnoissa/materiaalivalinnoissa käytetty uusiutuvia raaka-aineita, neitseellisiä materiaaleja, kierrätysmateriaaleja, sivuvirtoja tai ylijäämämateriaaleja. Vähemmälle huomiolle jää edelleen myös hankinnoista aiheutuvien jätteiden synnyn vähentämisen, uudelleen käytön ja kierrätettävyyden mahdollisuudet tai ylijäämämateriaalien tai sivuvirtojen hyödyntäminen (joka on resurssitehokasta ja jolla vähennetään uuden materiaalin tarvetta ja jätettä). Maanrakennuspuolen opetuksessa toki hyödynnetään maa-ainesta useaan kertaan. Materiaalivalintojen ja vastuullisten hankintojen osalta esimiesten antamien arvosanojen keskiarvo oli 7,7 asteikolla 4–10.

Tekemällä ympäristöystävällisiä hankintoja pyritään siihen, että koulutustoimintaa ja työharjoittelua voidaan toteuttaa mahdollisimman energiatehokkaalla ja luonnonvaroja säästävällä tavalla. Kestävillä hankinnoilla tavoitellaan mm. seuraavia asioita:

- *ympäristövastuullisuutta tukevan, modernin ajoneuvotekniikan avulla voidaan kerätä ja hyödyntää konedatata opetuksessa, jolloin saadaan tehostettua työtapoja ja eliminoitua turhaa kuormitusta aiheuttavat tekijät*
- *nykYTEKNIikkaa hyödyntäen voidaan ajojärjestelyjä ja kuljetuksia optimoida, joka lisää kaluston tuottavuutta. Toimivilla ajojärjestelyillä minimoitaa siirroista aiheutuvat päästöt ja kustannukset. Yhteispalvelusovellukset tehostavat logistiikkaa (esim. koneiden siirrot: siirrot.fi).*

Kalustohankinnat

Esimiesten mukaan tavoitteena on valita kestäviä, ekologisia, alan opetuksen tarpeita vastaavia, alakohtaiset ympäristökriteerit täyttäviä ja helposti huollettavia koneita, laitteita ja välineitä. Budjettiraamit ohjaavat jonkin verran valintoja, mutta hankinnoissa ei mennä raha edellä, vaan saavutettavat hyödyt edellä. Valintakriteereissä painottuvat vastuulliset valinnat, kuten kaluston päästöt ja energiankulutus, huollon helppous ja henkilöstön sekä opiskelijoiden työhyvinvointi ja -ergonomia (esim. paineilmalla toimivat istuimet). Tavara- ja henkilölogistiikan koulutusosalalla on tarjouspyynnössä muun muassa päästöluokituskriteeri. Kaluston yhteiskäyttöä ei ole toistaiseksi toteutettu alojen erilaisten tarpeiden vuoksi.

Mielikuvien luominen on tärkeä brändäys- ja erottumiskeino alan koulutustarjonnassa. Työtehoseurassa oleva kalusto on selkeä kilpailuetu sekä opiskelijahankinnassa että yritys kentässä. Opiskelijat osaavat käyttää uutta kalustotekniikkaa siirtyessään työelämään, joka palvelee myös alan yrittäjiä. Vanhemman kaluston käyttöä opetuksessa puoltaa niiden tekniikka, jonka hallintaa opiskelijoille myös opetetaan. Haastatteluissa todettiin, että hankinnoissa voitaisiin vielä nykyistä paremmin määritellä ympäristöasioita tukevia valintakriteerejä.

Kaluston käyttövoima

Todettiin, että käytettävät energiamuodot tulevat monimuotoistumaan lähitulevaisuudessa myös TTS:ssa. Polttoaineen valinta on talontasoinen päätös, mutta myös koulutusaloilla käytettävä konetekniikka vaikuttaa päätökseen. Käyttövoiman valinta vaatii laskentatyötä ja selvitystä siitä, mitkä ovat eurot suhteessa ympäristökysymyksiin.

Ongelma on lähinnä hiilidioksidi, jota syntyy edelleen, vaikka kaluston energiankulutus on pienentynyt. Polttoaineen valinnassa pyritään siihen, että uusiutuvan polttoaineen (diesel) käyttöaste ja kotimaisuuden taso lisääntyvät. Ensi vuoden tavoitteeksi voidaan asettaa, että käytettävästä polttoaineesta noin 30 prosenttia on uusiutuvaa polttoainetta ja seuraavina vuosina prosenttiosuus kasvaa entisestään, jolloin hiilijalanjälki paranee. On oletettavaa, että linja-autoissa sähköenergian käyttö lisääntyy. TTS:ssa on tällä hetkellä yksi sähköbussi. Kuorma-autoissa sähkö käyttövoimana saattaa lisääntyä kevyessä kuljetuskalustossa. Isoissa autoissa sähkö hyödyt hupenevat akun painon vuoksi, joten dieseltekniikkaa käytetään toistaiseksi.

Työkoneiden vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymisen asettaa haasteita nykyiselle päästöjen ja energiankäytön laskennalle. Vaihtoehtoisten käyttövoimien, etenkin sähköisten työkoneiden, yleistymisen on alkutekijöissään, ja muutoksen suuruutta sekä nopeutta ei ole juuri arvioitu. TTS:n työkoneissa käyttövoimana on diesel, mutta maanrakennuskoulutuksella on käytössään myös yksi hybridikone, joka latautuu osin liike-energiasta. Myös metsätyöhön on tarjolla hybridikoneita, mutta niitä on toistaiseksi vain harvoilla. Metsäkoneiden tehontarve on tasainen, joten hybridi ei tällä hetkellä ole välttämättä järkevä ratkaisu toisin kuin esim. maanrakennuksessa, jossa esiintyy kuormitushuippuja. Haastatellut kuitenkin olettavat, että tulevaisuus on hybridien ja sähkökäyttöisten koneiden.

Kalustohankinnat ja tilanne koulutusaloittain

TTS:n tavara- ja henkilölogistiikan yksikkö on alan opetuksen kärkitoimija ja siten edistyksellinen erityisesti kaluston tekniikan ajantasaisuuden osalta. Linja-autonkuljettajakoulutuksessa TTS on johtava kouluttajataho,

ja kuorma-auton kuljettajissa se on yksi kolmesta isoimmasta. Opetuksessa käytetään pääosin leasingkalustoa, joka uusiutuu 2–5 vuoden välein. Kalusto on uutta ja täyttää Euro 6-normin päästöluokitukset. Alan teknologinen kehitys on nopeaa ja opetuksessa käytetyn ajokaluston on oltava vastattava käytännön työelämää. Käytössä on jonkin verran myös vanhaa kalustoa, jotta opiskelijoille voidaan opettaa niiden ajoa. Kouluttajien osaamista päivitetään ja lakisääteisesti kouluttajien on osallistuttava jatkokoulutuksiin (5 koulutuspäivää /5 vuotta). Jatkokoulutuksissa käsitellään muun muassa lainsäädäntöasioita ja uutta kalustoteknologiaa, esim. sähköautoja. Liikenneopettajatutkintoja on yksikössä päivitetty ahkerasti ja henkilöstöä kannustetaan opiskeluun.

Maanrakennusyksikön koneet ovat TTS:n omia ja niitä päivitetään tarpeen mukaan. Hankinnoissa on siirrytty pieniin koneisiin, sillä ne riittävät opetustarkoitukseen, vievät isoja koneita vähemmän polttoainetta ja päästöt ovat pienemmät. Koneiden varaosat hankitaan uutena, mutta myös käytettyjä osia hyödynnetään, jos ne ovat hyväkuntoisia ja helposti saatavilla. Käytössä oleva konekanta on hyvä ja opiskelijat pääsevät tutustumaan uusiin tekniikkoihin osana opintojaan. Opiskelijavoimin tehdään myös koneiden ja laitteiden huolto- ja korjaustöitä, jolloin samalla opiskellaan kestävästä kehityksestä eli koneiden korjauksen ja huollon vaikutusta niiden kestävyteen. Koneita pyritään hyödyntämään tehokkaasti. Maanrakennuksen aktiivikuukaudet ovat touko-lokakuu. Talviaikaan ei juuri kaiveta, joten koneet ovat silloin seisokissa. Työssäoppimispaikoissa koneita hyödynnetään sesongin aikana tehokkaasti, sillä konetyöaika on kallista. Yrityksissä on ehkä näkyvissä se, että leasingkoneita käytettäessä keskitytään tekemisessä tuottavuuteen ja tehokkuuteen, ei niinkään koneiden kestävyttä lisääviin tekijöihin.

Metsäkoulutuksen koneet ovat TTS:n omia. Leasingkoneiden vuokra voi olla jopa 10 000 €/kk, joten ne eivät ole opetuksessa vaihtoehto. Vuokrakoneiden liisauksessa on riskinä se, että kestävyttä tukeva käyttö ja huollot jäävät taka-alalle. Isoissa yrityksissä kuljettajilla on harvoin nimikkokoneita, joten koneen käyttöikä lisäävät toimenpiteet jäävät helposti taka-alalle. Koulutuslalla käytetään myös liki 20 vuotta vanhaa kalustoa, jota päivitetään, huolletaan ja korjataan, osin osana opetusta. Koneita on hankittu myös käytettyinä (maks. 5 vuotta vanhoja), sillä ne palvelevat usein riittävän hyvin opetuskäytössä, jossa kuormitus on pienempi kuin käytännön työmaurakoissa. Hakkuukoneissa on eroja, joten elokuusta 2023 alkaen koulutuksen käytössä on ollut kaikki kolme markkinoiden metsäkonemerkkiä, joka on helpottanut ja monipuolistanut opetusta. Kuormatraktorit ovat sen sijaan melko samanlaisia merkistä riippumatta. Opiskelijat opiskelevat metsurin työn perusteet, joten myös sahakalustoa käytetään. Koneiden valintakriteereitä ovat muun muassa: CE-merkitty, täyttää turvallisuusvaatimukset, tietyn ikäinen (pisteitys iän mukaan).

Metsäkoneiden varaosat hankitaan uusina, jotta ne kestävät käytössä. Varaosat ovat pääosin merkkikohtaisia, joten niitä ei voi hyödyntää "ristiin". Metsälalla käytetään nykyisin melko uudenaikaista laiteteknologiaa, mutta vanhojakin koneita kentällä on ja niitä käytetään lähinnä sesonkiluontoisessa urakoinnissa.

Hankintojen ympäristöystävällisyyttä voi edistää esimerkiksi seuraavin keinoin:

- lisäämällä kierrätettyjen materiaalien hankintaa
- vaatimalla toimittajalta ympäristösertifikaatteja
- valitsemalla kuljetusmuotoja, joiden päästöt ovat pienemmät sekä ajoittamalla kuljetuksia vähäruuhkaisiin aikoihin
- vähentämällä turhaa pakkausmateriaalia hankittavissa komponenteissa yms. (kuitenkin niin, että vähentäminen ei aiheuta tuotteiden rikkoutumista)
- lisäämällä kilpailutuksiin ympäristönäkökulmiin liittyviä minimikriteerejä
- arvioimalla toimitusketjun hiilijalanjälkeä, vähentämällä sitä erilaisilla valinnoilla toimitusketjussa
- ottamalla hankintatoimen ja toimittajien seurantaan ympäristömittareita (liittyen esimerkiksi kierrätysprosentteihin tai materiaalin ja energian käyttöön)

3. HÄVIKKI

Hävikkiä syntyy esimerkiksi tuotteen pilaantuessa tai tuotteen tai raaka-aineen ollessa muuten käyttöön sopimatonta. Hävikkiä ovat muun muassa katoavat, vanhentuneet, pilaantuneet tai rikkoutuneet tuotteet, joita ei voida myydä tai hyödyntää. Muita muotoja ovat varkaus-, kuljetus-, käsittely-, haihtumis- ja vanhentumishävikki. Hävikkiä ennaltaehkäistään resurssien tehokkaalla käytöllä, kuten työprosesseissa käytettyjen koneiden, laitteiden, raaka-aineiden ja tilojen täysmittaisella hyödyntämisellä. Myös työtavoilla, eli omalla toiminnalla vaikutetaan hävikin syntymiseen.

Ongelma ei ole pelkästään syntyvä jäte. Suurimmat päästöt syntyvät tuotannossa, mutta pois heitettäessä haaskataan muun muassa kuljetukseen ja varastointiin käytetty energia ja resurssit. Hävikin torjunta on jatkuva prosessi, jossa TTS:n henkilökunnan ja opiskelijoiden sitoutuminen ja yhteistyö hävikin torjumiseen on tärkeää. Hävikkiä voi syntyä tuotteen ja materiaalin elinkaaren kaikissa vaiheissa, esimerkiksi kuljetuksessa, varastossa ja tuotteita käsiteltäessä. Hävikki aiheuttaa kustannuksia, joille ei saada taloudellista vastinetta. Hävikkiä torjutaan läpi koko toimitusketjun, tilauksissa tavarantoimittajalta asiakkaalle asti. Hävikkiä torjuessa on tärkeää tunnistaa, miksi hävikkiä syntyy ja pyrkiä hävikin vähentämiseen eri tavoin.

Haastatellut esimiehet olivat sitä mieltä, että ylimääräinen hävikki on pystytty eliminoimaan toiminnassa melko hyvin. Hävikin torjunnasta annettujen arvosanojen keskiarvo oli 8,3 asteikolla 4–10. Tavara- ja henkilöstölogistiikassa ajojärjestelyt mietitään tarkoin ja kaikki materiaalit hyödynnetään viimeiseen asti, joten hävikkiä ei juuri tule. Lavoja yms. rikkoontuu välillä käytännön harjoitustilanteissa, mutta nekin kierrätetään. Maanrakennuksessa on sama tilanne, sillä kaikki materiaalit pystytään hyödyntämään tehokkaasti ja siten, ettei hävikkiä pääse syntymään. Molemmilla aloilla hävikkiä syntyy satunnaisesti polttoainevarkauksien vuoksi. Opetusmateriaalien osalta hävikki on myös pieni.

Metsäkoulutuksessa hajoaa välillä sahoja, mutta niitä pystytään itse korjaamaan. Samoin itse korjataan koneita ja laitteita niin pitkälle kuin mahdollista. Opiskelijoille annetaan koneiden huoltoon liittyvää koulutusta, jonka sisältö ja syvyys riippuvat kouluttajan osaamisen tasosta. Opetuskäytössä on kokeiltu myös pieniä, edullisia sahoja, mutta ne eivät ole kestäneet, joten on päädytty käyttämään valtamerkkejä. Juurikäävän leviämisen estävää kantokäsittelyainetta on kahta lajia, ureaa ja harmaaorvakkaa, joka vanhenee muutamassa kuukaudessa. TTS:ssa käytetään ureaa, sillä sen säilyvyysaika on pitkä, joten hävikkiä ei tule.

4. JÄTE

Jätteillä on ympäristövaikutusta, joten ensisijaisesti koulutustoiminnassa pyritään vähentämään jätteen määrää ja haitallisuutta. Jätteen määrään vaikutetaan välttämällä hävikkiä sekä käyttämällä raaka-aineita ja energiaa säästeliäästi. Jätteiden määrää vähennetään myös pitämällä koneista, laitteista ja tiloista hyvää huolta ja käyttämällä huolto- ja korjauspalveluita. Jätteen vähentäminen pienentää TTS:n koulutustoiminnan aiheuttamia ilmastovaikutuksia ja samalla vähentää myös jätteestä koituvia kustannuksia.

EU:n jätedirektiivissä määriteltyä jätehierarkiaa (jätteiden käsittelyn tärkeysjärjestys) noudatetaan TTS:ssa mahdollisuuksien mukaan. Iso osa jätteestä voidaan hyödyntää uudelleen raaka-aineena, joko oman tai toisen yrityksen toiminnassa. Ensisijaisesti jäte pyritään hyödyntämään uudelleen, joko samaan tai eri tarkoitukseen. Jos se ei ole mahdollista, materiaali kierrätetään uuden tuotteen valmistukseen. Jos kierrätys ei onnistu, jäte hyödynnetään muulla tavoin (ml. energiatuotanto).

Haastatellut esimiehet olivat sitä mieltä, että jätteidenkäsittely on kunkin koulutusalan opetustoiminnassa jo melko hyvällä tasolla. Omalle toiminnalle annettujen arvosanojen keskiarvo oli 8 asteikolla 4–10. Koneiden huoltoon liittyvä jäte, kuten jäteöljyt, rasvat, trasselitukot yms. hävitetään asianmukaisesti lajitteluohjeiden mukaan. Käytännön töissä jätelajittelu ja oikeaoppinen jätteiden käsittely sisältyvät myös opetussisältöihin ja toimintatavat ovat vakioituneet. Kaikki haastatellut toivat sen sijaan esiin sen, että oppilaitoksen

oppimisympäristöissä ja toimipisteissä on parannettavaa ns. arkiroskan lajittelussa. Todettiin, että jätelajittelun ohjeistus ja napakka opastus oikeisiin toimintatapoihin on talon tasoinen asia ja koskettaa sekä henkilöstöä että opiskelijoita. TTS:n strategiassa toimiva jätelajittelu on ollut kauan, mutta käytännön teoissa tämä ei edelleenkään aina näy. Usein muovit, paperit, biojäte ja kaikki muu roska menee samaan astiaan. Arkiroskien jätelajittelupisteet ovat huomaamattomia ja puutteellisia. Oppimisympäristöissä olevat lajittelupisteet pitäisi merkitä nykyistä selkeämmin ja kouluttajien pitäisi opastaa opiskelijoita jätelajittelupisteen käytössä. On tärkeää vaikuttaa opiskelijoiden asenteisiin ja ohjata heitä myönteisyyteen jätelajittelua kohtaan. Jätejakeet toivotaan näkyvästi esille oppilaitoksessa ja niihin myös kunnon merkinnät helpottamaan lajittelua. On ristiriitaista, että YTO-opinnoissa sekä eri tutkinnonosissa sivutaan jäteasiaa teoriassa, mutta käytännössä asia ei TTS:n oppimisympäristöissä toimi. Todettiin, että nyt jakeita on liian vähän eivätkä ne sijaitse riittävän näkyvillä paikoilla.

Metsäkoulutuksen esimiehen mukaan jätelajittelu tehdään työssäoppimista järjestävissä yrityksissä yleensä huolella ja huomioidaan läpi prosessin. Jätelajittelu perustuu metsäsertifiointijärjestelmän vastuullisuusvaatimukseen. Kun yritys urakoi asiakkaalle, jolla on käytössä PEFC ja FSC (metsäsertifiointijärjestelmät), niiden mukaan myös toimitaan. Tavara- ja henkilölogistiikalla esimerkiksi Veho on yksi kalustotoimittajista, joten on oletettavaa, että jätteet käsitellään siellä oikein.

5. ENERGIA JA VESI

Talousveden valmistamiseen sekä jäteveden käsittelyyn ja puhdistamiseen kuluu paljon energiaa ja kemikaaleja (raakaveden hankinta, puhdistaminen, muu käsittely). Jätevedet kuormittavat vesistöjä, vaikka ne käsitellään asianmukaisesti. Ostamalla tuotteita ja palveluita kulutetaan välillisesti enemmän vettä kuin vesihanasta laskemalla, sillä ns. piilovettä kuluu muun muassa ravinnon ja muiden hyödykkeiden tuottamiseen. Vesijalanjälkeä pienennetään vastuullisella vedenkäytöllä, johon liittyy myös piiloveden käyttö. Veden lämmittämiseen käytetyn energian alkuperä (aurinko, tuuli, vesi, ydinvoima jne.) vaikuttaa myös asiaan.

Sähköenergiankulutukseen vaikutetaan omilla käyttötavoilla ja valitsemalla energiatehokkaita laitteita. Uuteen, energiatehokkaaseen tekniikkaan investoiminen maksaa itsensä takaisin käyttökustannuksissa. Uusi tekniikka on usein myös vanhaa hiljaisempaa, puhtaampaa ja toimintavarmempaa, joka parantaa tuottavuutta. On tärkeää, että henkilöstö ja opiskelijat ymmärtävät energiakulut ja sen, mitä kulutuksen vähentämiseksi voidaan tehdä (esim. virransäästötilat, laitteiden ja valojen kytkeminen pois päältä ajastimien tai liiketunnistimien avulla, lämmityksen ja ilmastoinnin säädöt jne.).

Haastateltavat totesivat, että suuri osa energiasta kuluu koulutuskaluston käyttöenergiaan. Tästä syystä kalustoa valittaessa yhtenä tärkeänä kriteerinä on sen käyttövoiman muoto ja energiankulutus, joita on käsitelty kohdassa 2 (kalustohankinnat). Haastateltavat totesivat, että TTS:n strategiassa voisi olla voimakkaammin esillä pohdintoja vaihtoehtoisista energiamuodoista, joista myös syntyisi rohkeita valintoja ja niiden jalkauttamista toimialakohtaisesti. Kaluston käyttäjällä on merkittävä vaikutus siihen, millaiseksi laitteen tai koneen energiankulutus lopulta muodostuu. Tästä syystä opetukseen kuuluu myös taloudellisen ajamisen ja kaluston käytön opettelua. Autojen tyhjäkäyttöä luonnollisesti vältetään, mutta työkoneiden tyhjäkäytön kanssa toimitaan koneen ohjekirjan mukaan. Yleensä isoa työkoneetta ei suositella sammutettavaksi lyhyiden taukojen ajaksi. Tulevaisuuden tavoitteena on hankkia sähkökäyttöisiä tai muilla ympäristöystävällisillä käyttövoimilla toimivia koneita, joten silloin pitää jo hankintavaiheessa miettiä muun muassa niiden latausta. Latauspaikkoja tulee olla riittävästi ja niiden tekniikan oltava kunnossa. Opiskelijakuljetukset hoidetaan yhteiskuljetuksina työmaille, joka on energiatehokasta, säästää polttoainekustannuksissa ja tukee kestävästä kehitystä.

Energian- ja vedenkulutusta tapahtuu myös oppilaitoksen tilojen lämmittämisessä ja monissa arkisissa toiminnoissa. Oman koulutusalan energian- ja veden säästöön tähtäävälle toiminnalle annettujen

arvosanojen keskiarvo oli 7,7 asteikolla 4–10. Kaikkien koulutusalojen opiskelijoille opetetaan kaluston ylläpitoon ja huoltoon liittyviä asioita, joilla on vaikutusta myös energiansäätöön. Hyvin pidetyn ja taloudellisesti ajatun ajokaluston käyttöikä on pidempi ja kalusto pysyy hyvänä ja siistinä, joka on myös oppilaitoksen imagoasia ja parantaa sekä kouluttajan että opiskelijan työhyvinvointia. Oppilaitoksessa on kalustehuoltoon asianmukaiset pesupaikat ja jätevesien käsittely hoidetaan lainmukaisesti (öljynerottelukaivot yms. on). Metsäkoneiden osalta vedenkäyttö pesussa on vähäistä, sillä koneet pestään vain noin kerran vuodessa. Vedenkäyttöä tarkkaillaan ja kouluttajat puuttuvat siihen, jos opiskelija esimerkiksi käyttää holtittomasti vettä koneiden puhdistuksessa.

Vesien suojeleminen tulee metsäympäristöissä työskennellessä esiin jo perustoiminnassa. Koneissa on muun muassa tuplavaipalliset polttoainesäiliöt ja muuta ympäristöä suojaavaa tekniikka. Metsäkoneenkuljettajan pitää osata tunnistaa ympäristönsuojeluun liittyviä asioita omin silmin, sillä kaikki maaston vaihtelut eivät näy kartassa. Opiskelijat suorittavat kordin ennen koulun työmaalle siirtymistä. Ympäristöasioita voi opiskella myös itseopiskelumateriaalin avulla. Oppi- ja koulutus sopimuksella työskentelevien työpaikoilla ei ole TTS:n puolesta ohjaaja paikalla, jolloin pieni ympäristöriskin paikka on aina olemassa. Metsäkoneilla tehdään työtä yksin ja kuskit eivät välttämättä näe toisiaan päivän mittaan, jolloin tietokatkokset ovat mahdollisia. Opiskelijoita ei voi laittaa ohjaimiin muutaman päivän perehdytyksellä. Yleensä uusi henkilö työskentelee työmaalla noin vuoden ennen kuin hän pääsee käyttämään hakkuukonetta.

Energiaa kuluu laitteiden lisäksi tilojen ja käyttöveden lämmitykseen, joka on merkittävä kulutuskohta. Veden käyttöä voi vähentää eri tavoin:

- *veden lämmittäminen vie runsaasti energiaa, älä haaska lämmittä vettä*
- *vesimittareiden seuranta => vuotavat hanat ja muut vesikalusteet korjataan heti*
- *hankitaan vettä säästäviä koneita, laitteita, hanoja ja suihkuja*
- *vedenkulutusta voidaan vähentää teknisillä ratkaisuilla, kuten virtaaman rajoittimet ja vettä säästävät suihkupäät, muut vesikalusteet*

6. TYÖSKENTELYTAVAT

Ilmastovaikutusten ymmärtäminen ja kyky soveltaa hiilijalanjälkeen vaikuttavaa tietämystä käytännön työtehtävissä on tärkeä osa työnkuvaa. Haastatellut esimiehet totesivat, että kouluttajien välillä on eroja ympäristöasioiden hallitsemisessa, joka vaikuttaa siihen, miten syvällisesti asioita opiskelijoille käytännön töissä opetetaan. Koulutusaloilla on tärkeää tarkastella, miten ilmastovastuullisuus huomioidaan opiskelijoiden työtavoissa ja miten to-paikalla opastetaan, ohjeistetaan ja kannustetaan ympäristövastuullisiin työtapoihin. Opetuksen sisällön kehittämisessä on tarpeen pohtia, millä tavalla opastusta ja ohjeistusta ympäristövastuullisiin työtapoihin voidaan kehittää/parantaa. To-paikan ohjaajia ei aina ehditä kouluttaa ympäristöasioissa tai hänellä ei ole aikaa kuunnella tai osallistua em. koulutuksiin. Jatkossa on tärkeää miettiä tapoja, joilla top-ohjaajalle saadaan siirrettyä tietoa kestävästä kehityksen toimintatavoista. Haastateltavat totesivat, että jossakin yrityksissä ympäristöasiat ovat jo erittäin hyvällä tasolla, mutta myös tietämättömyyttä on. Ilmastovastuullisten työskentelytapojen toteuttamisesta omassa koulutusyksikössä antoivat kaikki esimiehet arvosanan 8 asteikolla 4–10.

Koulutustilanteissa ja työssäoppimispaikkakeskusteluissa on hyvä arvioida työtapojen nykytilannetta ja keskustella työtapoja kehittävästä ratkaisusta. Nykytilanteen analysoiminen antaa pohjaa kehittämistyölle (energiankäytön tehostaminen, kierrätys, hukan eliminointi jne.). Yhdessä voidaan tarkastella mm.:

- *Milloin hävikkiä tai päästöjä syntyy? Millaisiin tilanteisiin hävikin syntyminen tai ylimääräiset päästöt omassa toiminnassa liittyvät (onko työasento tai -tapa huono, tuhlaatko raaka-aineita jne.)? Miten hävikkiä ja päästöjä voi omalla toiminnallaan vähentää?*

- *Onko työpaikalla käytäntöjä tai rutiineja, joita muuttaen voidaan pienentää hävikkiä tai energiankulutusta?*
- *Hyödynnetäänkö resurssit tehokkaasti (mm. henkilö-, tila-, laiteresurssit)?*
- *Voidaanko työtapoja ja toimintoja parantaa uusien teknologioiden käyttöönotolla siten, että toiminnan ilmastovaikutukset vähenevät?*
- *Miten kalustosta huolehditaan? Käytetäänkö kalustoa huolellisesti, hoidetaanko ja huolletaanko säännöllisesti ja korjataan ajallaan? Resursseja ja raaka-aineita säästetään, kun em. asiat ovat kunnossa.*

Simulaattoriopetus, konedatan kerääminen ja hyödyntäminen opetuksessa

TTS:n liikkuvien alojen koulutuksessa käytetään simulaattoreita ja simulaattorikoulutuksen kehittäminen on myös jatkossa tärkeää. Ensimmäiset simulaattorit hankittiin Työtehoseuraan jo vuonna 2008 (metsäalalle?). Tavara- ja henkilölogistiikkayksikössä on käytössä kaksi isoa simulaattoria ja toiveissa on hankkia niitä lisää. Esimiehet totesivat, että simulaattoriopetusta hyödynnetään erityisesti opintojen alkuvaiheessa, joka on turvallinen ja käytäntöä hyvin jäljittelevä ympäristö alkuharjoitteluun. Simulaattoriopetuksessa voidaan kerätä opiskelijakohtaisesti konedataa ja analysoida siitä opiskelijan tekemiä toimenpiteitä. Näin opetuksessa pystytään kohdistamaan toimenpiteitä räätälöidysti kunkin opiskelijan tarpeisiin. Konedatan hyödyntämisen aste on kouluttajakohtaista. Datan hyödyntäminen voisi olla vielä nykyistä tehokkaampaa.

TTS:n liikkuvien alojen esimiesten näkemyksiä ilmastovastuullisuutta tukevien työskentelytapojen huomioimisesta opetuksessa ja työssäoppimispaikoilla

Esimiehet kokivat, että vastuullisuus on jo nyt huomioitu toimialoilla hyvin. Ergonomiset ja ekologiset työskentelytavat ovat osa opetusta ja niitä tarkastellaan jo simulaattoriopetuksen aikana. Oikeat työtavat liittyvät myös kunkin alan tutkinnonosiin ja niitä arvioidaan tutkintotilaisuuksissa. Myös työssäoppimispaikoilla työpaikkaohjaajien tehtävänä on ohjata opiskelijaa oikeiden työtapojen oppimiseen.

Tavara- ja henkilölogistiikassa painottuvat ajojärjestelyt, taloudellinen ajaminen sekä kaluston huolto. TTS:ssa järjestetään alalla jo oleville kuljettajille taloudellisen ajon koulutuksia ja samalla pyritään vaikuttamaan alan kokonaiskuormitukseen. Osa kurssisisällöistä on lisäksi pakollisia kaikille, jotka ammattiliikenteessä toimivat. Myös työsuojelu on tärkeää vastuullisuuden näkökulmasta, ja se on myös suosittu koulutusteema.

Maanrakennuskoulutuksen työssäoppimispaikoilla on sesongin aikana usein niin kiire, ettei opiskelija pääse koneelle kovin usein. Opiskelija laitetaan perä- eli lapiomieheksi, joka on opettavaista ja hyvä aitiopaikka seurata koneenkuljettajan toimintaa sekä harjoitella koneenkuljettajan ja lapiomiehen välistä yhteistyötä.

Metsäalan koulutuksessa painotetaan ekonomista puolta ja ilmastoasiat ovat vasta tulossa. Polttoöljy on kallista, joten ilmastoystävällinen toimintatapa tulee eurojen kautta. "Ilmastoviisas metsätalous" -hankkeessa on kehitetty koulutussisältöjä ja koulutuksia järjestetään työssä oleville henkilöille. Hankkeen päätyttyä koulutussisältöjä voidaan hyödyntää myös omassa koulutuksessa. Syklin kanssa tehdään paljon yhteistyötä. "Sosiaalinen kestävyys" -hankkeessa on tehty koko metsäalalle työelämäverkosto (metsäalan työelämäkurssi). Alalle hakeutuvien opiskelijoiden valinnoissa käytetään soveltuvuuskoetta metsäkoneenkuljettajaksi, joka on kehitetty Työtehoseurassa ja jo käytössä viidessä oppilaitoksessa. Soveltuvuuskoekokeiden avulla koulutukseen saadaan alalle soveltuvia ja motivoituneita opiskelijoita, eikä kouluteta turhaan. Jatkuvassa haussa ei ole soveltuvuuskoekarsintaa, jos hakijan pisteet opiskelijaksi ottamiseksi riittävät (todistusarvosanat). Opiskelijoita otetaan oppilaiksi myös eri kulttuureista tasapuolisesti, taidot ja asenne ratkaisevat. Metsäsertifiointin kautta varmistetaan, että opiskelijoilla on riittävät valmiudet siirtyä työmaalle. Jatkuvan kasvatuksen koulutusohjelma vaatii edelleen kehittämistä. Hiilitalous ja eri käsittelytavat; millä tavoin metsien hiilen sidontaan pystyy ylipäättään vaikuttamaan.

7. ASIAKASPALVELU JA VASTUULLINEN VIESTINTÄ

Asiakaspalvelulla ja vastuullisella viestinnällä on merkittävä rooli hiilijalanjäljen pienentämisessä. Kouluttaja tai muu TTS:n asiantuntija voi tuoda ympäristövaikutukset keskusteluun erilaisissa vuorovaikutustilanteissa kuten asiakastapaamisissa, koulutuksessa ja työssäoppimispaikalla. Henkilöstön asiantuntemus vahvistaa yrityksen ilmastovastuullista toimintaa ja tuo asiakkaille lisäarvoa. Kun henkilöstö tuntee tuotteet ja palvelut, voi opiskelijoille ja muille asiakkaille opettaa/esittää ilmastovastuullisuuden kannalta parhaat ratkaisut.

Arvosanat asiakaspalvelun ja vastuullisen viestinnän toteuttamisesta omassa koulutusyksikössä vaihtelivat. Henkilö- ja tavaralogistiikan esimies antoi tämänhetkisestä toiminnasta arvosanan 8. Maanrakennusalan esimies antoi asiakaspalvelulle ja viestinnälle arvosanan 6 ja metsäalan esimies antoi arvosanan 7. (Arvosanojen keskiarvo oli 7 asteikolla 4–10).

Vastuullisuusviestintää on toteutettava sekä yrityksen sisällä että ulospäin. Viestinnän on oltava selkeää ja ymmärrettävää, jotta se tavoittaa kohderyhmät ja siitä on hyötyä. Viestinnän tärkeitä tavoitteita ovat:

- *Avoimuus ja läpinäkyvyys: esim. puhuttaessa hiilijalanjäljen pienentämisestä, on myös suunnitelma tai laskenta hiilijalanjäljen pienentämiseksi oltava saatavilla. Asiakkaille ja opiskelijoille kerrotaan myös ympäristövaikutuksiin liittyvistä alan haasteista.*
- *Olenaisuus: keskitytään tuotteeseen, palveluun tms. asiaan, josta hiilijalanjälki muodostuu. Vastuullisuudesta kerrotaan vain, jos se on keskeinen osa toimintaa.*
- *Harhaanjohtavan mielikuvan luominen on viherpesua. Ympäristöystävällisyys ja vastuullisuus ovat tärkeitä markkinointikeinoja, jos ne toteutuvat yrityksessä.*

Tavara- ja henkilöstölogistiikan esimiehen mukaan vastuullisuutta ja kestävää kehitystä hyödynnetään jo nyt markkinoinnissa, mutta vielä on mahdollisuuksia nostaa aihetta entistä enemmän esiin viestinnässä. TTS:n vetonaula ja merkittävä brändin kohottaja on ajanmukainen kalusto. Kalustossa olevat teippaukset näkyvät liikenteessä päivittäin, kun koulutusajaja ajetaan ympäri Etelä-Suomea. Kestävän kehityksen teemat kiinnostavat alalla toimivia yrityksiä ja aiheet tulevat automaattisesti esiin eri yhteyksissä, joskin toimijoiden välillä on vaihtelua. Maanrakennusalan asiakastapaamisissa ympäristöasiat tulevat myös silloin tällöin puheeksi. Metsäalan esimies totesi, että alalla viestitään ”metsäala edellä”, ei oppilaitos edellä.

Hiilijalanjäljen pienentäminen hyvällä asiakaspalvelulla/koulutustilanteissa/opiskelijakohtaamisissa:

- *ilmastonmuutokseen liittyvien perusasioiden ja -käsitteiden hallitseminen*
- *osaamista kertoa yrityksen/koulutusalan tuotteiden ja palvelujen ympäristövaikutuksista asiakkaalle/opiskelijalle*
- *tietämällä, millaiset toimet vähentävät yrityksen/koulutusalan tai sen tuotteiden ilmastokuormaa, ja missä on parantamisen varaa*
- *neuvomalla asiakasta/opiskelijaa tuotteen huollossa sekä opastaa tuotteen kestävään käyttöön.*

8. KESTÄVÄN KEHITYKSEN KOULUTUKSEN TILA TTS:N LIKKUVILLA ALOILLA

TTS:n liikkuvien alojen esimiehille esitettiin kysymyksiä, joiden avulla selvitettiin heidän käsityksiään kestäväan kehitykseen liittyvästä osaamisen tasosta ja koulutustarpeista kussakin koulutusyksikössä.

Henkilöstö- ja tavaralogistiikassa sekä metsäalalla koettiin olevan osaamista kestäväan kehityksen teemoista ja niitä osataan jo melko hyvällä tasolla opiskelijoille opettaa (arvosana 9). Maanrakennusalalla koettiin enemmän kehittämistarvetta (arvosana 7). Kaikilla aloilla on kouluttajien välillä eroja ympäristöasioiden osaamisessa, joten opetustapoihin ja -tasoon kaivataan yhtenäisyyttä. Ympäristöasioista kaivataan täydennyskoulutusta, sillä opiskelijoita pitää osata ohjata koulutuksen kaikissa vaiheissa ja sisällöissä

ympäristövastuullisen toiminnan teeseihin. Myös tutkinnonosiin sekä tutkinnonosien ammattitaitovaatimuksiin ja kriteereihin sisältyy ympäristövastuullisuustoimintaa. TTS:n kouluttajille pitäisi tehdä tutuksi ilmastovastuullinen toiminta -tutkinnonosa opetusmateriaaleineen (15 osp), joka löytyy eCampuksesta. Myös TTS:n opiskelijoilla pitäisi olla pääsy eCampuksessa olevaan materiaaliin.

Kestävän kehityksen teemojen toteuttaminen osana työssäoppimista

Esimiesten mukaan työssäoppimisjaksoilla kestävän kehityksen teemat tulevat esiin vaihtelevasti. Ongelmana on, etteivät kouluttajat ennätkä käymään to-paikoilla tai tapaamiset ovat lyhyitä, jolloin ehditään käsittelemään vain työn sujumisen kannalta tärkeimmät asiat (annettujen arvosanojen keskiarvo 6,7 asteikolla 4–10). Tutkinnonosiin liittyvistä kestävän kehityksen teemoista keskustelu jää usein lyhyeksi sekä ajanpuutteen että joskus myös kouluttajan tiedonpuutteen vuoksi (annettujen arvosanojen keskiarvo 7 asteikolla 4–10). Yrityksien työpaikkaohjaajien tietämyksen yrityksen hiilineutraalius- ja kiertotalousasioista koettiin olevan keskimäärin kohtuullinen, mutta vaihtelua on paljon (annettujen arvosanojen keskiarvo 7,3 asteikolla 4–10).

Oppilaitoksessa tapahtuvassa opetuksessa kestävään kehitykseen liittyvät aiheet ovat osa opetusta ja ne integroidaan luontevasti kulloinkin meneillään olevaan käytännön opetukseen. Kestävän kehityksen perusteita opiskellaan myös YTO-opinnoissa, joita voi suorittaa omina osatutkintoinaan. Hiilineutraalius on melko uusi asia, joten sitä käsitellään opinnoissa myös erillisenä osana. Haastatellut esimiehet totesivat, että kouluttajien olisi hyvä ainakin päällisin puolin tietää, mitä sisältöä YTO-opintojen ympäristöasiat sisältävät, jotta he osaisivat parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää sisältöjä käytännön opetustilanteissa. Kouluttajien täydennyskoulutus olisi paikallaan.

Kestävän kehityksen ja hiilineutraaliusasioiden opetuksessa parhaana tapana pidettiin teorian ja käytännön yhdistämistä osaksi opetuskokonaisuutta sitä mukaan, kun aiheet etenevät. Esimerkiksi henkilö- ja tavaralogistiikan opinnoissa muun muassa taloudellista ajamista opetetaan osana käytännön ajotunteja. Haastateltavat esimiehet kokivat, että TTS:n oppimisympäristöt ja olosuhteet vastaavat nykyisellään melko hyvin kestävän kehityksen ja hiilineutraaliuden tavoitteisiin ja vaatimuksiin.

Työssäoppimiseen liittyvän kestävän kehityksen opetuksen tarpeet ja top-koulutus

Esimiehet totesivat, että työssäoppimispaikoilla käymiseen pitäisi olla resursoituna enemmän aikaa. Työssäoppimispaikkakäynnit ovat tärkeitä, sillä samalla voidaan keskustella työssäoppimisen tavoitteista sekä sisällöistä ja tarkistaa työympäristön turvallisuus yms. asiat. Läheskään aina kouluttajilla ei ole käsitystä, millaisella tasolla kestävän kehityksen teemoja toteutetaan työssäoppimispaikoilla ja miten niistä opiskelijoille kerrotaan. Esimiehet totesivat, että to-paikoissa on vaihtelua ja että osassa tiedon taso ja toteutus on erittäin hyvällä tasolla, mutta osassa teema on jäänyt toistaiseksi taka-alalle. Metsäalalla kestävä kehitys tulee luontaiseksi osaksi toimintaa metsäsertifikaatin kautta. Metsäalalla työssäoppimisopimusta solmittaessa varmistutaan aina, että yritys on sitoutunut sertifiointijärjestelmiin.

Todettiin, että TTS:n kouluttajia pitäisi opastaa yleisellä tasolla työssäoppimisen prosesseihin siten, että muun muassa työssäoppimisen sisällöt ja tavoitteet kirkastuvat. Työssäoppimisen ohjaaja pitäisi perehdyttää siten, että työssäoppimisen toimintatavat tulisivat selviksi ja että opastus sisältäisi myös kestävän kehityksen teemoja. Tavara- ja henkilölogistiikan esimies totesi, että oppimisympäristöissä toteutettava opetus on hyvin suunniteltua, mutta työssäoppimisen etukäteissuunnittelu on vähäistä. Metsäalalla top-ohjaajien koulutuksen koettiin olevan kestävän kehityksen teemojen osalta melko heikolla tasolla, sillä alalla on perinteisesti luotettu tilastoihin. Kun metsä kasvaa enemmän kuin sitä hakataan, oli ennen hiilineutraaliuden perusta. Nyt ei asia olekaan näin.

TTS:ssa ei tällä hetkellä järjestetä työpaikkaohjaajan koulutusta. Mahdollisuus suorittaa TOP-ohjaajan koulutus on tärkeää paitsi top-jakson onnistuneelle toteutukselle, myös Työtehoseuran brändille. Kulutuksen

tarjoaminen olisi yrittäjille signaali, että arvostamme heidän panostaan työssäoppimisen toteuttajana. Ongelmana on, etteivät työpaikkaohjaajat ehdi osallistumaan päiväkoulutuksiin, eivät etenkin pienten yritysten edustajat. Todettiin, että TTS:n pitäisi tarjota top-ohjaajan koulutusta sitä tarvitseville tahoille silloin, jos/kun sitä kaivataan ja koulutuksen tulisi sisältää myös kestävän kehityksen teemoja. Henkilöstö- ja tavaralogistiikan to-paikoille tarjotaan koulutusta, mutta kokemuksen mukaan niihin ei osallistu koskaan ketään. Yleinen tapa on, että kouluttaja ohjeistaa top-ohjaajaa tarvittaessa puhelimitse tai esim. Teamsilla.

Haastatellut kannattivat verkkokurssia, jonka suorittaminen perustuisi vapaaehtoisuuteen ja sen voisi suorittaa itselle sopivaan aikaan. Todettiin, että monissa yrityksissä ympäristöasioiden huomioiminen on jo hyvällä tasolla ja yrityksillä on paljon kokemusta opiskelijoiden ohjauksesta. TO-paikkojen ohjaajia opastetaan tällä hetkellä muun muassa tutustumaan Ohjaan.fi -sivustoon, josta löytyy ohjeistusta aiheeseen. Työpaikkaohjaajat joutuvat joka tapauksessa tutustumaan ja miettimään ympäristöasioita, sillä aihe sisältyy opiskelijoiden tutkintosuorituksiin, joita top-ohjaaja arvioi tutkinnonosien kriteerien mukaisesti.