



LOPPURAPORTTI

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kiinteistö- ja rakennusala

Tuire Ranta-Meyer

15.3.2022

Teollisen mittakaavan puurakentamisen, rakennesuunnittelun ja ympäristötekniikan opintokokonaisuuden kehittäminen

VN/27304/2020

Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä	1
2. Hankkeen tausta ja tavoitteet	2
3. Hankkeen osapuolet ja menetelmät	3
4. Hankkeen tulokset	4
5. Hankkeen vaikuttavuus/vaikutukset	7
6. Viestinnän toteutuminen ja tulokset	7
7. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen	8
8. Talousraportti	9
9. Suositukset tulevia hankkeita ja ohjelmia varten	9
10. Johtopäätökset/Yhteenveto hankkeesta ja päätuloksista	10



1. Tiivistelmä

Hankkeen tavoitteena oli edistää puumyönteisen rakentamisen toimintakulttuuria tuottamalla modernina ja pedagogisesti suunniteltuna verkkopohjaisena opetuksena 15 op laajuinen opintokokonaisuus teollisen mittakaavan puurakentamisesta, rakennesuunnittelusta ja ympäristötekniikasta osana vähähiilisen rakentamisen ammattitaitoa yhteistyössä toisen asteen ammatillisen koulutuksen kanssa.

Teollisen puurakentamisen opintokokonaisuuden 15 op sisältö toteutettiin hankesuunnitelman mukaisesti vuoden 2021 aikana. Kokonaisuus sisältää kolme 5 op:n laajuista opintojaksoa:

- Johdatus puurakentamiseen ja kestävään kehitykseen 5 op
- Puurakenteet ja puurakentamisen perusteet 5 op
- Puurakentamisen käytännön projekti 5 op

Näistä kaksi ensimmäistä opintojaksoa toteutettiin kokonaan verkkopohjaisina opintoina Moodle-alustalla niin, että ne sisältävät videoituja puheenvuoroja, opetusmateriaaleja ja nauhoitettuja asiantuntijaluentoja, lukutehtäviä, oppimistehtäviä ja tenttejä. Kolmannen opintojakson ohjeistus, seuranta ja arviointi tapahtuvat samassa verkkoympäristössä, mutta käytännön rakentamisen projekti toteutetaan Stadin ammattiopiston puulaboratoriossa opettajien ohjauksessa ja valvonnassa.

2. Hankkeen tausta ja tavoitteet

Tällä hetkellä Metropoliasta valmistuu vuosittain yli 300 kiinteistö- ja rakennusalan insinööriä ja rakennusmestaria. On tärkeää, että pääkaupunkiseudun ainoa suomenkielinen tekniikan alan koulutusta tarjoava ammattikorkeakoulu tuottaa sellaisia ammattilaisia, joiden osaaminen vastaa yhteiskunnan, julkisen sektorin rakennuttajien ja rakennusteollisuuden tarpeita nimenomaan vähähiilisen rakennustuotannon näkökulmasta. Tutkimuksen rinnalla tarvitaan käytännön soveltamisosaamista, ja juuri ammattikorkeakoulujen tehtävänä on vahvistaa opiskelijoidensa käytännön valmiuksia huomioida puurakentamisen, kiertotalouden, hiilen varastoitumisen ja ympäristötekniikan tarjoamat mahdollisuudet teollisessa suurimittakaavaisessa tuotannossa. Puurakentaminen ja sen osuus koko rakennustuotannosta kehittyy vauhdilla, siksi on toimittava ketterästi ja myös opetussuunnitelmissa tulee huomioida uudet osaamistarpeet.

Myönteiset asenteet puurakentamista ja puun aiempaa monipuolisempaa käyttöä kohtaan syntyvät siitä, että peruskorjaamisen ja uudisrakentamisen eri suunnittelu-, tuotanto- ja alihankintaketjuissa rakennusalan ammattilaisilla on riittävän yhtenäinen ja ajantasaiseen tietoon nojautuva osaamisperusta. Vaikka nykypäivän trendit puhuvat puun käytön puolesta ja sen ekologisuus tiedetään, julkisessa suuren mittakaavan rakentamisessa puu ei ole valtavirtaa, ennen kuin alalla toimii kriittinen massa puumyönteisiä, hyvän pohjakoulutuksen saaneita rakennuttajia ja rakentajia. Myös kilpailuttamisvaiheessa tarvitaan uutta osaamista puukohteiden osalta. Puurakentamisen rakennesuunnittelijoita ja yleistä osaamista on pääkaupunkiseudulla kuitenkin aivan liian vähän.

Puurakentamisen edistäminen ei voi tulevaisuudessa olla ainoastaan siihen erikoistuneiden rakennusalan ammattilaisten vastuulla. Siksi Suomen ylivoimaisesti suurimpana rakennus- ja kiinteistöalan keskittymänä Metropolia haluaa kantaa yhteiskuntavastuutaan ja kehittää erityisesti puurakentamisen verkko-opetustarjontaa, jolloin opiskelijan mahdollisuudet valita näitä opintoja ajasta ja paikasta riippumatta moninkertaistuvat lähiopetukseen verrattuna.

Hankkeen tavoitteena on laajentaa kiinteistö- ja rakennusalan osaamista niin, että perustiedot teollisen mittakaavan puurakentamisesta ja rakennesuunnittelusta ovat osa vähähiilisen rakentamisen ammattitaitoa kaikilla rakentamiseen liittyvillä koulutus- ja tutkintoaloilla. Opetussuunnitelmien tulee jatkossa sisältää puurakentamisen pakollisia ja vapaasti valittavia opintojaksoja, oli kyse rakennustekniikan, rakennusalan työnjohdon, rakennusarkkitehtuurin tai talotekniikan tutkinnoista.

Tarkoituksena on uudistaa ammattikorkeakoulun ja mahdollisesti toisen asteen ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmia ja tarjontaa sisällyttämällä niihin jatkossa teollisen mittakaavan puurakentamiseen, rakennesuunnitteluun, puurakentamisen määräyksiin, esivalmistukseen, puuelementteihin sekä puurakentamisen ympäristötekniikkaan ja ilmastovaikutusten laskemiseen liittyviä opintojaksoja osaksi pakollisia tai vapaasti valittavia opintoja.

3. Hankkeen osapuolet ja menetelmät

Hankkeessa on haluttu hyödyntää yhteistyöpotentiaali toisen asteen ammatillisen koulutuksen rakennusalan ja talonrakennuksen koulutuksen kanssa erityisesti siksi, että sille on rakentumassa uudet toimitilat aivan Metropolian Myllypuron kampuksen kylkeen. Käytännönläheinen yhteistyö ei kuitenkaan synny itsestään, vaan tarvitaan tällaisia yhteisiä hankkeita ja niiden taakse sekä organisaatioiden johdon, että ruohonjuuritason toimijoiden sitoutuminen yhteiskunnallisesti tärkeän teeman edistämiseen.



Myös Helsingin kaupungin vähähiilisen rakentamisen verkosto on hankkeen yhteistyöosapuolena lähinnä viestinnän osalta. Lisäksi epämuodollisesta viestinnällisestä yhteistyöstä on sovittu Puuinfo ry:n kanssa. Muiden rakennustekniikan tutkinto-opetusta tarjoavien ammattikorkeakoulujen kanssa käynnistetään yhteistyö tarjoamalla hankkeen oppimateriaalia suoritettavaksi Campus Online -alustan kautta, ja käynnistämällä keskustelu verkkopohjaisen opetustarjonnan monipuolistamisesta uusilla täydentävillä opintojaksoilla.

Hankkeen menetelmät nojaavat toisaalta puurakentamisen sisältöosaamiseen, toisaalta ammatikorkeakoulupedagogiikkaan, jossa tavoitteena on opiskelijoiden valmiuksien kasvattaminen aihepiiri kerrallaan. Valmiudet tarkoittavat sekä teoreettista ymmärrystä että opitun soveltamista. Oppimispsykologisena taustana pedagogiselle kehittämiselle on pidetty David Kolbin kokemuksellisen oppimisen mallia, jossa oppiminen nähdään kehämäisinä sykleinä. Oppimistapahtuma on sen mukaan jatkuvasti kehittyvä ja syvenevä prosessi. Se sisältää kaksi oppimisen ulottuvuutta, tiedostamattoman ja tiedostetun ymmärtämisen sekä niihin liittyen neljä vaihetta, jotka painottavat oppimista eri tavoin:

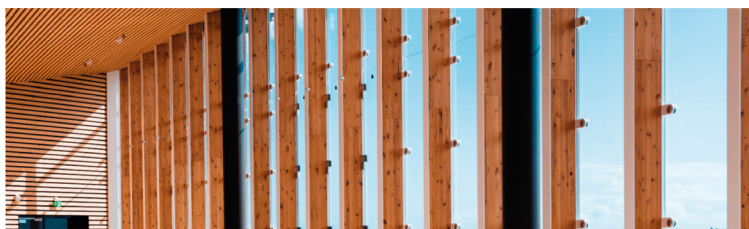
- Välitön omakohtainen kokemus luo perustan oppimiselle
- Kriittinen pohdiskeleva havainnointi eli reflektointi korostaa ilmiön eri näkökulmien pohdintaa
- Käsitteellistämisvaiheessa pyritään kurinalaisen, systemaattisen ajattelun kautta muokkaamaan vanhoja ja luomaan uusia malleja, käsitteitä ja teorioita
- Aktiivisen ja kokeilevan toiminnan vaiheen tarkoitus on testata malleja sekä kokemuksista, pohdinnoista ja teorioista tehtyjä päätelmiä käytännössä.

Kokemuksellisen oppimisen mallin mukaisesti puurakentamisen opintokokonaisuus sisältää käytännön soveltamisen projektin, joka toteutetaan yhteistyössä Stadin ammattiopiston kanssa.

4. Hankkeen tulokset

Tällä kehittämishankkeella pyrittiin tuomaan aiempaa laaja-alaisempaa osaamista Metropolian kiinteistö- ja rakennusallalle sekä työelämässä jo toimiville ympäristöministeriön puurakentamisen ohjelman 2016–2022 ja Hiilineutraali Helsinki -toimenpideohjelman 2035 tavoitteiden edistämiseksi. Ajatuksena on ollut, että pelkkä tieto ei riitä, vaan on tavoiteltava vaikuttamista tulevaisuuden ammattilaisten asenteisiin ja ongelmaratkaisukykyyn niin, että koko rakentamisen ketju suunnittelusta tuotantoon ja ylläpitoon elinkaaren loppuun asti toimii ilmastotavoitteiden mukaisesti.

Hankesuunnitelman mukaisesti Metropoliaassa toteutettiin puurakentamisen opintokokonaisuus, joka koostuu kahdesta kokonaan verkkopohjaisesta, Moodle-ympäristössä toimivasta 5 opintopisteen opintojaksosta seuraavasti:



Johdatus puurakentamiseen ja kestävään kehitykseen 5 op

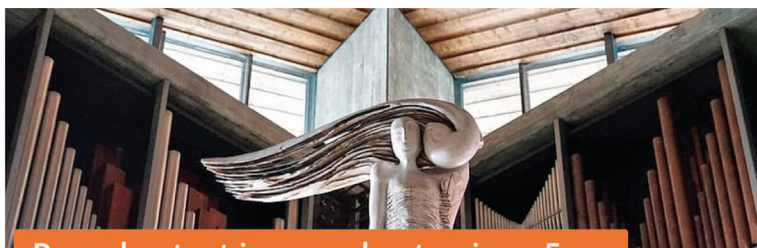
Tämä luonteeltaan puurakentamiseen ja sen mahdollisuuksiin johdatteleva opintopakso kostuu

- Videoiduista, 15-20 minuutin mittaisista puheenvuoroista, joissa niin ympäristöministeriön, kaupunkiympäristön, arkkitehtuurin kuin rakennuttamisen asiantuntijat tuovat esiin näkökulmia ja tulevaisuuden visioita puurakentamiseen liittyen
- Videoihin liittyvistä oppimistehtävistä
- Puurakentamisen historiaan sekä rakentamisen ympäristövaikutuksiin ja kiertotalouden edistämiseen liittyvistä videoiduista luennoista ja tehtävistä.

Pääset etenemään opintopaketin parissa vain suorittamalla sen eri osiot järjestyksessä. Opintopaketin sisällön huolellinen läpikäyminen auttaa sinua seuraavien opintopakettien kanssa. Tarkista tentin navigaatiosta, että osion kaikki tehtävät on tehty.

Opintopakso sisältää seuraavat osiot:

- Puun tarina
- Puurakentamisen asema ja mahdollisuudet Suomessa
- Puurakentamisen historia Suomessa
- Julkinen puurakentaminen
- Puurakennusten ympäristövaikutukset
- Puurakentamisen yleistymisen esteet



Puurakenteet ja puurakentaminen 5 op

Opintopakso on tarkoitettu tehdä verkossa itseohjautuvasti, mutta sisällöstä vastaavien laatimassa suoritusjärjestyksessä. Seuraavaan osioon siirtyminen edellyttää yleensä edellisen hyväksyttyä suorittamista.

Opintopaketin sisältö koostuu esittelyvideoista, puheenvuoroista, kirjallisesta materiaalista, ja harjoituksista tai oppimistehtävistä. Opintopakso arvioidaan arvosanalla 0 - 5.

Tämän ja edellisen opintopaketin suoritettua voit siirtyä kokonaisuuden kolmanteen, viimeiseen opintopakettiin: **Puurakentamisen käytännön projekti 5 op.**

Sitkeyttä ja oppimisen iloa!

Sisällysluettelo:

1. Tietoa puusta ja puumateriaalista rakentamisessa
2. Puutuotteet
3. Teollisten puutuotteiden valmistus
4. Rakennusosat
5. Puurakennusjärjestelmät
6. Puurakennusten ominaispiirteet
7. Puurakennusten toteutus
8. Voisiko tulevaisuudessa olla puurakenteisia pilvenpiirtäjiä?
9. Puiset erikoisrakenteet: puusillat

Kolmannen opintojakson ohjeistus, seuranta ja arviointi sekä toteutettavan rakennuksen suunnittelu ja materiaalien tuotelistaus tapahtuvat samassa verkkoympäristössä, mutta käytännön rakentamisen projekti toteutetaan Stadin ammattiopiston puulaboratoriossa opettajien ohjauksessa ja valvonnassa aina viikolla 42. Mikäli ryhmäkoko sitä käytännön osuudessa vaatii, toisesta rinnakkaisesta toteutuksesta on alustavasti sovittu Työtehoseuran kanssa.



Käytännön projekti toteutetaan yhteistyössä Stadin ammattiopiston kanssa heidän puulaboratoriossaan Vuokkiniemenkadulla Myllypurossa.

Yleiskuvaus

Opintojaksolla suunnitellaan ja valmistetaan pienikokoinen puurakenteinen vaja tai varastorakennus. Rakennus koostuu esivalmistettavista elementeistä, jotka toteutetaan Metropolian ja Stadin ammatti- ja aikuisopiston yhteistyönä. Suunnittelua ohjaavat Metropolian opettajat ja opiskelijat, ja vastaavasti elementtien toteutus, asennus ja kokoonpano vaja- tai varastorakennukseksi tehdään Stadin AO ohjauksessa.

Suunnittelu

Projektissa Metropolian arkkitehtiohjelmat laativat viitesuunnitelmat, joiden perusteella valmistusta ja rakentamista varten opintojakson osallistujat laativat tietokoneavusteisesti toteutuspiirustukset (CAD-piirustukset). Piirustusten lisäksi materiaaleista ja tarvikkeista laaditaan materiaallistat hankintoja varten. Tämä suunnittelutyö tehdään pienryhmissä.

Elementtien valmistus ja kokoonpano

Materiaalien ja tarvikkeiden hankinta johdetaan Stadin AO:n ohjaamana. Valmistus ja rakennuksen kokoonpano toteutetaan Stadin AO Myllypuron toimitiloissa. Elementtien valmistus tehdään pienryhmissä (4-6 opiskelijaa/ryhmä). Laitteiden ja työkalujen sekä työturvallisuuteen perehdyttämisen ohjaa Stadin AO. Valmistustyön kesto on yksi viikko (viikko 42).

Opintojakson opiskelijamäärä 16-24. Valmistettavien rakennusten määrä 1-4 kappaletta.

Hanke on toteutunut suunnitelman mukaan lukuun ottamatta kolmannen opintojakson käytännön puurakentamisen osuutta toistuvasti aina viikolla 42. Se lisättiin opintokokonaisuuteen mukaan, jotta ammattikorkeakoulun ja ammatillisen toisen asteen keskinäinen yhteistyö ja synergiaedut voidaan hyödyntää puurakentamisen edistämiseksi ja opiskelijoiden vuorovaikutuksen tiivistämiseksi riippumatta koulutusasteesta.

5. Hankkeen vaikuttavuus/vaikutukset

Metropolia on tutkinto-ohjelmiensa perusteella Suomen kiinteistö- ja rakennusalan monialaisin ja opiskelijamäärältään suurin korkeakoulutason toimija. Kiinteistö- ja rakennusalan tutkinnoissa opiskeli 1943 opiskelijaa vuonna 2021, ja insinöörejä ja rakennusalan työnjohtajia valmistuu vuosittain noin 330. Pelkästään Metropolian toiminta kattaa merkittävän osan koko maan ammattilaisten koulutuksesta, ja yhteistyö sekä kaupunkiympäristötoimialan että toisen asteen ammatillisen koulutuksen kanssa takaa hankkeen hyödyntämiselle laajan vaikuttavuuden.

On huomattava, että opintokokonaisuuden mitoitus 15 op tarkoittaa yhden opiskelijan kohdalla 400 tunnin työmäärää. Jos esimerkiksi Metropoliasa ja stadin ammattiopistossa puurakentamisen opintokokonaisuuden suorittaa vuosittain yhteensä 50 opiskelijaa, pelkästään se merkitsee yhteensä 20.000 tuntia opiskelijoiden käyttämää aikaa puurakentamisen ammatillisiin sisältöihin. Kun opintokokonaisuus avataan kaikkien ammattikorkeakoulujen opiskelijoiden suoritettavaksi Campus Online -opintotarjonnassa, vaikuttavuus moninkertaistuu.

Lisäksi Metropoliasa on merkittävässä roolissa tieto-ohjatun rakentamisen ja vihreän teknologian innovaatiokeskittymät, jotka tuovat monialaista tutkimus-, innovaatio- ja verkosto-osaa mistä sekä näkyvyyttä puurakentamisen opetukselle myös tulevaisuuden haasteissa.

6. Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Puurakentamisen hankkeessa viestintä on osa hanketta ja sen vaikuttavuutta. Hankeviestinnän tukena on Metropolian julkaisema [Hankeviestinnän käsikirja](#) (2021). Hankkeen alussa viestinnän kohderyhmiksi on määritelty

- kiinteistö- ja rakennusalan esimiehet, opettajat, henkilökunta
- kiinteistö- ja rakennusalan opiskelijat
- Stadin ammattiopiston talonrakentamisen esimiehet ja henkilöstö
- Hiilineutraali Helsinki -verkosto
- Puuinfo ry:n kautta alan toimijat
- Metropolian rakennusalan yhteistyöverkosto ja -yritykset
- Rakennusalan tutkintokoulutusta antavat muut ammattikorkeakoulut.

Viestintä on kohdistunut ensi vaiheessa Metropolian sisälle, jotta kiinteistö- ja rakennusalan opettajat ja henkilökunta mieltävät vapaasti valittavan opintokokonaisuuden lisäarvona opiskelijoille ja omaa työtään helpottavana kokonaisuutena tilanteessa, jossa opiskelijat haluavat suorittaa kesäopintoja, rästisuorituksia ja opetussuunnitelmaan kuuluvia valinnaisia tai vapaasti valittavia opintoja.

Metropolian kiinteistö- ja rakennusalan opiskelijoille puurakentamisen opintokokonaisuudesta tehdään viestintäkampanja siinä vaiheessa, kun pilottiopiskelijaryhmän palaute on saatu ja siihen reagoitu, kuitenkin viimeistään huhti-toukokuussa 2022.

Metropolian sidosryhmille viestiminen on aloitettu blogisarjalla, jonka ensimmäinen artikkeli julkaistiin 26.1.2022 otsikolla [Puumyönteisyys kannattaa pääkaupungissakin](#). Artikkelin ja sen jakaminen Metropolian eri some-kanavissa saivat näkyvyyttä ja edelleen jakamisia.

Sarjan seuraava artikkeli ilmestyy maaliskuussa 2022, ja sen avaa sähköisen oppimisolustan hyödyntämistä ja pedagogisia ratkaisuja oppimateriaalin laatimisesta. Sarjan kolmas artikkeli ilmestyy toukokuussa 2022 ja rakentuu opiskelijakokemusten esittelylle ja mahdollisille toimenpiteille niiden huomioimiseksi opintojaksojen toteutuksessa.

Lisäksi Puuinfo ry:n kanssa on sovittu blogin kirjoittamisesta heidän sivuilleen puurakentamisen hankkeesta ja sen tuloksista.

7. Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen

Teollisen puurakentamisen opintokokonaisuus on lähtenyt ajatuksesta, että kyse on pitkäaikaisesti hyödynnettävissä olevasta oppisisällöstä ilman, että sen tarjoaminen aina uusille ja uusille opiskelijasukupolville vaatii opettajan aktiivista ohjausta ja opetusresursseja. Sähköiselle oppimisolustalle tuotettu sisältö osiokohtaisesti niin, että puurakentamisen tekniikan, sääntelyn ja olosuhteiden kehittyessä osioita voidaan päivittää toisistaan riippumatta ja hyvin kevyellä prosessilla. Opintokokonaisuuden sisältö on konkreettinen ja uuden asian omaksumista on varmistettu aihepiiriin liitetyillä soveltavilla tehtävillä. Metropolian ja Stadin ammattiopiston yhteistyöstä nimenomaan rakennusalan koulutuksessa on olemassa sekä Helsingin kaupungin, että organisaatioiden johdon konsensus. Myös korona-aika vahvisti käsitystä siitä, että oppimista on osittain siirrettävä verkkoon opiskelijoiden ja työelämän edustajien joustavasti suoritettavaksi.

Hankkeen riskinä voidaan pitää käytännön projektin toteuttamista. Usein kaunis ajatus yhteistyöstä kahden organisaation välillä kohtaa ongelmia siinä vaiheessa, kun suunnitelmat halutaan viedä käytäntöön ja tarvitaan aikatauluttamista, työaika, tarvikkeita, tiloja ja ruohonjuuritoimijoiden yhteistä tahtotilaa. Tämä riski on tunnistettu ja toimijoiden välille pyritty luomaan motivoiva, luottamuksellinen ja arvostava henki. Metropolia osoittaa myös käytännön projektista vastaavalle opettajalle työaikaan niin, että hän on mukana toteuttamassa rakennusprojektia Stadin ammattiopistossa.

8. Talousraportti

Hankkeen hakemuksessa esitetty kustannusarvio toteutui käytännöllisesti katsoen sellaisenaan. Mahdollinen muu julkinen tuki oli tosin hakemuksessa arvioitu hieman yläkanttiin (7500 euroa), kun toteutuma säätiörahoituksena oli 5000 euroa. Sen mukaisesti Metropolian omarahoitusosuus nousi arvioidusta 3000 eurosta 6324 euroon. Omarahoitusosuuden kasvu selittyy erityisesti oppimateriaaliin sisällytetyn videomateriaalin tekstityskuluista, joita ei huomioitu ulkopuolisten palvelujen budjetissa riittävän suurena. Uuden saavutettavuusdirektiivin takia kaikki videomateriaali on tekstitettävä.

Budjetoidut ja toteutuneet kustannukset:

Kustannuslaji	Budjetoitu	Toteutunut
Henkilöstökulut	28000	26390,75
Ulkopuoliset palvelut	3000	8722,00
Yleiskulut	1500	20,28
Muut kulut	2000	0,00

9. Suositukset tulevia hankkeita ja ohjelmia varten

Hankkeen oppi Metropolialle oli, että hankkeen johtajan rooli nousi arvioitua suuremmaksi ja että hankkeiden laadukas toteutuminen kannattaa varmistaa budjetoimalle hankkeen vetäjälle riittävästi työaikaresurssia. Metropolian puurakentamisen hankkeen yksi ratkaisevan tärkeä elementti oli yksikköön tehty onnistunut digiasiantuntijan rekrytointi. Yhteistyössä tämän asiantuntijan kanssa opiskelututkimuksen tekninen tuottaminen oppimisalustalle sujui poikkeuksellisen joustavasti ja yhteistyö motivoi kaikkia osapuolia (hankkeen johtaminen, puurakentamisen ja puurakenteiden lehtori sisällöntuottajana sekä omien asiantuntijoiden käyttö erityisteemojen sisällöntuottajina).

10. Johtopäätökset/Yhteenveto hankkeesta ja päätuloksista

Hankkeessa on toteutettu sähköiselle oppimisalustalle täysin ainutlaatuisella tavalla Teollisen puurakentamisen perusteiden opintokokonaisuus, joka käsittää kolme viiden opintopisteen opintojaksoa:

- Johdatus puurakentamiseen ja kestäväan kehitykseen 5 op
- Puurakenteet ja puurakentamisen perusteet 5 op
- Puurakentamisen käytännön projekti 5 op

Opintokokonaisuuden toteutuksessa on täydennetty perinteisiä puurakentamisen perusteiden oppisisältöjä useilla laadukkailla, etukäteen videoiduilla ja tekstitetyillä asiantuntijapuheen-vuoroilla. Niiden tarkoitus on, paitsi tuoda sisällöllisesti tärkeitä ja ajankohtaisia näkökulmia opetukseen, myös motivoida opiskelijoita sen suhteen, että puurakentaminen on tulevaisuuden osaamista ja kaikilla tulevaisuuden rakennusalan ammattilaisilla on siihen liittymäpinta.

Sähköiselle oppimisalustalle tuotetun, opiskelijoiden melko itseohjautuvasti suorittavaksi tarjottavan materiaalin toimivuus ja vaikuttavuus voidaan tarkemmin arvioida vasta muutaman vuoden päästä ja erityisesti siinä vaiheessa, kun opetussuunnitelmia uudistetaan kiinteistö- ja rakennusalan ja puurakentaminen voidaan huomioda kaikkien rakentamiseen liittyvien tutkinto-ohjelmien yleisopintoina.

Kun vastuu opintojakson tarjoamisesta aina uusille opiskelijakohorteille ja työelämälle sekä oppisisältöjen päivittämiselle vastuutetaan selkeästi kiinteistö- ja rakennusalan jollekin vakinaiselle opettajalle ja siihen osoitetaan selkeä tuntiresurssi osana opettajan vuosityöaikaa, nyt toteutettu opintokokonaisuus toimii alan opetuksessa resurssina pitkään. Metropolialle ja erityisesti sen kestävan kehityksen strategisen tavoitteen näkökulmasta on tärkeää, että hankkeen tulokset hyödynnetään jännöksettömästi senkin jälkeen, kun itse hankerahoitus on päättynyt. Kerran ajatuksella ja laadukkaasti toteutettu moderni opintokokonaisuus ei saa eikä voi olla kertakäyttötavaraa.



Metropolia Ammattikorkeakoulu

www.metropolia.fi

[Kiinteistö- ja rakennusala](#)

Myllypurontie 1

00920 HELSINKI