



BuildEst II
D 4.1 RAPORT

**Hoonete energiatõhususe alaste erialateadmiste
koolitusprogramm ehituserialade kutseõpetajatele**



Märts 2015

Intelligent Energy – Europe (IEE) programme, Build UP Skills Pillar 2 project „Developing the training schemes and materials for non-qualified and qualified workforce and trainers’ training in the Estonian construction sector to achieve EU2020 Energy Efficiency targets“

Hoonete energiatõhususe alaste erialateadmiste koolitusprogramm ehituserialade kutseõpetajatele

BUILDEST projekti tegevuste eesmärk on töötada välja energiatõhusate ja jätkusuutlike ehituslahenduste alase täiendõppe tegevuskava, mis oleks vastavuses Eestile seatud 2020. aasta energiaalaste eesmärkidega ning võtaks arvesse ka “liginullenergiahoonete” nõudeid. Projekti varasemas etapis valminud tegevuskava lõppeesmärk haridusvaldkonnas oli julgustada asjaomaseid sidusgrupe pakkuma koolitusi ning kaasajastama ja uuendama olemasoleva kvalifikatsioonisüsteemi nõudeid, et parandada oluliselt ehitussektori täiendõppe valdkonda, arvestades ka valdkonna arengusuundadega Euroopas.

Täiendusõppe arengu esmaseks eelduseks on koolitajate väga hea ettevalmistus. Koolitajate koolituse programm keskendub eelkõige erialapõhiste teadmiste arendamisele. Koolitus on üles ehitatud aktiivsetele õppemeetoditele, mille käigus valmivad koolitajate töövahendid – erialaga kohandatud õppematerjalid, ülesanded ning juhised. Nende abil saavad väljaõppe saanud koolitajad anda teadmisi edasi nii mitte kvalifitseeritud uute töötajate koolitamisel kui ka ehitusvaldkonna hariduse ja kogemusega töötajate jätkukoolitustel.

Koolitusel osalemise eeldused

Koolitusel osalemise eeltingimuseks on ehitusalane haridus, kutsetunnistus ehitusvaldkonnas (vähemalt 6 kutsetasemel), vähemalt kahe aastane kogemus ehitusvaldkonna erialaõppe või spetsialistidele suunatud täiendusõppe läbiviimisel. Väljaspool haridusasutust omandatud koolituskogemuse osas tuleb esitada ülevaade vähemalt 4 koolituse läbiviimise kohta, tuues välja andmed programmi ja osalejate taseme kohta, viide kasutatud koolitusmaterjalidele.

Täienduskoolituse õppekava

Õppekava nimetus	Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine õppetööl		
Õppekava koostamise alus	Ehitusvaldkonna kutsestandardite kohustuslik kompetents „Energiatõhus ehitamine“		
Õppe kogumaht ja	60 tundi (40 tundi kontaktõpe ja 20 tundi iseseisev töö)		
Sihtrühm:	Koolituse sihtrühmaks on ehitusviimistluse, hoone tehnosüsteemide ehituse, puit-, kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehituse valdkonna erialade kutseõpetajad		
Õppe eesmärk	Koolituse eesmärgiks on võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel õppida tundma energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ja teadvustada nende järgimise olulisust ehitusprotsessis		
Õppe ülesehitus	Koolitus koosneb neljast osast (moodulist), millest kolm esimest on vajalik läbida tunnistuse saamiseks. Lähtudes koolituse spetsiifikast (energiatõhusa ehitamise kompetentside kujundamine) jaotub koolitus kahte		
1.osa	Energiatõhusa ehitamise põhimõtted ja nende järgimine ehitusprotsessis		
2.osa	Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone konstruktsioonide ehitamisel	Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone konstruktsioonide viimistlemisel	Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoonete tehnosüsteemide ehitamisel
3.osa	Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoonete rekonstrueerimisel		Taastuenergiaallikate rakendamise võimalused hoonete energiatõhususe tagamisel
Valikmoodul	Kaasaegsete ehitusmaterjalide kasutamise võimalused hoonete energiatõhususe tagamisel		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö, situatsioonianalüüs, aktiivõppe meetodid		
Õppe sisu	Õppesisu on kajastatud õppekava lisadena esitatud moodulite kirjeldustes		
Õppematerjalid	Õppematerjalide loend on esitatud õppekava lisana		
Nõuded koolituse lõpetamiseks	Õppija on omandanud koolituse õpiväljundid kui ta: 1) on läbinud koolituse moodulid 1-3 täies mahus; 2) sooritanud kõik iseseisvad tööd nõuetekohaselt ja esitanud need tähtaegselt; 3) on osalenud aktiivselt rühmatöödel.		
Õppe läbimisel väljastatav dokument	Koolitusel läbimisel väljastatakse osalejale: 1) tunnistus, kui õpingute lõpetamise nõuded on täidetud; 2) tõend, kui õpitulemusi ei saavutatud, kuid õppija võttis osa õppetööst. Tõend väljastatakse vastavalt osaletud kontakttundide arvule, kuid mitte juhul, kui õppija osales vähem kui 50 % kontaktõppe tundides • osalejale väljastatakse tunnustatud koolitaja tõend, juhul, kui ta demonstreerib omandatud teadmiste edasiandmise oskust viies läbi 16- tunnise pilootkoolituse LISA 4 etteantud tingimustel.		



Koolituse korraldajad:	Projekti BuildEst II konsortsium koosseisus Tallinna Tehnikaülikool, Eesti Ehitusettevõtjate Liit, Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus, Sihtasutus Innove
Koolituse läbiviimise aeg	September 2015 – aprill 2016

LISA 1. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED (konstruktsioonide ehituse ja ehitusviimistluse valdkond)

Õppe käigus omandatavad õpiväljundid.

Koolituse läbinu:

- on võimeline selgitama energiatõhususe alaseid mõisteid ja energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning hindama töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessi energiakulukusele;
- on teadlik ressursside säästliku kasutamise olulisusest ehitusprotsessis ning erinevatest ehitustehnilistest lahendustest hoonete energiatõhususe tagamisel;
- oskab analüüsida koostöö olulisust ja kvaliteedinõuete järgimise vajalikkust ehitusprotsessis hoone energiatõhususe tagamiseks
- arvestab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel
- valdab metoodilis-didaktilisi võtteid energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamiseks õppetööl

Õppe struktuur ja maht.

1. Energiatõhusa ehitamise põhimõtted ja nende järgimise olulisus ehitusprotsessis	20 tundi
<p>Eesmärk: võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel õppida tundma energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ja teadvustada nende järgimise olulisust ehitusprotsessis.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) on võimeline selgitama energiatõhususe alaseid mõisteid ja energiatõhusa ehitamise põhimõtteid; 2) on teadlik ressursside säästliku kasutamise olulisusest ehitusprotsessis ning erinevatest ehitustehnilistest lahendustest hoonete energiatõhususe tagamisel; 3) on võimeline hindama töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessi energiakulukusele 	
<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiatõhususe põhimõisted. Energiatõhusus ja keskkonnahoid – poliitika Euroopa Liidus ja Eestis • Energiatõhususe tasemed ja liginullenergiahooned • Nõuded ehitiste energiatõhususele. Mida näitab energiaklass ja energiamärgis? • Võimalused hoonete energiatõhususe parendamiseks. • Sisekliima ja käitumisharjumuste mõju hoone energiatõhususele. • Ehituse tulevikutrendid - masstoodang vs erilahendused, monoliitsed ehitised vs moodulmajad • Ülevaade ehitustegevust reguleerivatest õigusaktidest – uus ehituseadustik, • Töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessile ja ehitiste kvaliteedile 	
<p>Iseseisev töö: Kokkuvõtte koostamine energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamise võimalustest õppetööl</p>	
2. Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone konstruktsioonide ehitamisel ja viimistlemisel	20 tundi
<p>Eesmärk: võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel omandada metoodilis-didaktilised võtted energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamiseks ja vastava kompetentsi hindamiseks õppetööl arvestades õpetatava eriala spetsiifikat.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p>	

<ol style="list-style-type: none"> 1) oskab analüüsida koostöö olulisust ja kvaliteedinõuete järgimise vajalikkust ehitusprotsessis hoone energiatõhususe tagamiseks; 2) arvestab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel; 3) valdab metoodilis-didaktilisi võtteid energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamiseks õppetööl. 	
<p>Õppesisu (konstruktsioonide ehitus):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soojuskadude ja õhulekete vältimise võimalused konstruktsioonides • Hoone kande ja kattekonstruktsioonide niiskusturvalisuse tagamine • Õppekäik Merko Ehitus Eesti ehitusobjektile (Tartu mnt.52, Tallinn) • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamise võimalused õppetööl • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamine – väljakutsed ja võimalused arvestades erialaspetsiifikat 	<p>Õppesisu (ehitusviimistlus):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soojuskadude ja õhulekete vältimise võimalused konstruktsioonide viimistlemisel • Hoone välis- ja sisekonstruktsioonide niiskusturvalisuse tagamine • Õppekäik Merko Ehitus Eesti ehitusobjektile (Paepargi 49, Tallinn) • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamise võimalused õppetööl • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamine – väljakutsed ja võimalused arvestades erialaspetsiifikat
<p>Iseseisev töö.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analüüsi koostamine õppekäigul kogetu põhjal teemal „Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine ehitusprotsessis“ • Kokkuvõtte koostamine energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamise võimalustest õppetööl 	
<p>3. Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoonete rekonstrueerimisel</p>	<p>20 tundi</p>
<p>Eesmärk: võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel omandada metoodilis-didaktilised võtted energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamiseks ja vastava kompetentsi hindamiseks õppetööl arvestades õpetatava eriala spetsiifikat.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oskab analüüsida energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamise võimalusi hoone rekonstrueerimisel; 2) mõistab arhitektuursete küsimuste ja muinsuskaitseenõuete järgimise vajalikkust hoonete rekonstrueerimisel; 3) valdab metoodilis-didaktilisi võtteid energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamiseks õppetööl. 	
<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiatõhusa ehitamise põhimõtted hoonete rekonstrueerimisel: konstruktsioonide kandepüsivuse tagamine ja hoone soojustamine • Kutsestandardi(te)st tulenevad nõuded energiatõhususe tagamiseks hoonete rekonstrueerimisel • Arhitektuursete küsimused ja muinsuskaitseenõuded ehitiste rekonstrueerimisel • Puitkonstruktsioonide ja katuste rekonstrueerimine • Energiatõhus renoveerimine Pärnu Koidula Gümnaasiumi näitel 	
<p>Iseseisev töö. Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine õppetööl – kompetentside tabeli analüüs</p>	

Kaasaegsete ehitusmaterjalide kasutamisevõimalused hoonete energiatõhususe tagamisel (valikmoodul)	8 tundi
<p>Eesmärk: võimaldada osalejatel saada ülevaade trendidest ja arengustest ehitusmaterjalide tööstuses ning kaasaegsetest ehitusmaterjalide kasutamisevõimalustest hoonete energiatõhususe tagamisel.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omab ülevaadet trendidest ja arengustest ehitusmaterjalide tööstuses 2) mõistab kaasaegsete ehitusmaterjalide kasutamisevõimalusi hoonete energiatõhususe tagamisel; 3) oskab analüüsida kaasaegsete ehitusmaterjalide mõju hoonete energiatõhususele 	
<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trendid ja arengusuunad ehitusmaterjalide tööstuses • Ehituses kasutatavad kaasaegsed soojusisolatsioonimaterjalid, tulevikuvaade uutele tehnoloogiatele • Kaasaegsed lahendused hoonete sise- ja välispindade viimistluses. Arengusuunad ja-trendid värvitööstuses • Ehitiste energiatõhususe tagamiseks kasutatavad kaasaegsed ehitusvahud, tihendid ja hermeetikumid 	

LISA 2. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED (hoone tehnosüsteemide ehituse valdkond)

Õppe käigus omandatavad õpiväljundid.

Koolituse läbinu:

- on võimeline selgitama energiatõhususe alaseid mõisteid ja energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning hindama töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessi energiakulukusele
- on teadlik ressursside säästliku kasutamise olulisusest ehitusprotsessis ning erinevatest ehitustehnilistest lahendustest hoonete energiatõhususe tagamisel
- tunneb taastuvenergia allikate rakendamisevõimalusi hoonete energiatõhususe tagamisel
- oskab analüüsida koostöö olulisust ja kvaliteedinõuete järgimise vajalikkust ehitusprotsessis hoone energiatõhususe tagamiseks
- arvestab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel
- valdab metoodilis-didaktilisi võtteid energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamiseks õppetööl

Õppe struktuur ja maht.

1. Energiatõhusa ehitamise põhimõtted ja nende järgimise olulisus ehitusprotsessis	20 tundi
<p>Eesmärk: võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel õppida tundma energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ja teadvustada nende järgimise olulisust ehitusprotsessis.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) on võimeline selgitama energiatõhususe alaseid mõisteid ja energiatõhusa ehitamise põhimõtteid; 2) on teadlik ressursside säästliku kasutamise olulisusest ehitusprotsessis ning erinevatest ehitustehnilistest lahendustest hoonete energiatõhususe tagamisel; 3) on võimeline hindama töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessi energiakulukusele 	
<p>Õppesisu:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Energiatõhususe põhimõisted. Energiatõhusus ja keskkonnahoid – poliitika Euroopa Liidus ja Eestis • Energiatõhususe tasemed ja liginullenergiahooned • Nõuded ehitiste energiatõhususele. Mida näitab energiaklass ja energiamärgis? • Võimalused hoonete energiatõhususe parendamiseks. • Sisekliima ja käitumisharjumuste mõju hoone energiatõhususele. • Ehituse tuleviktrendid - masstoodang vs erilahendused, monoliitsed ehitised vs moodulmajad • Ülevaade ehitustegevust reguleerivatest õigusaktidest – uus ehituseadustik, • Töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessile ja ehitiste kvaliteedile 	
<p>Iseseisev töö: Kokkuvõtte koostamine energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamise võimalustest õppetööl</p>	
<p>2. Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoonete tehnosüsteemide ehitamisel</p>	<p>32 tundi</p>
<p>Eesmärk: võimaldada ehituserialade kutseõpetajatel omandada metoodilis-didaktilised võtted energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamiseks ja vastava kompetentsi hindamiseks õppetööl arvestades õpetatava eriala spetsiifikat.</p> <p>Õpiväljundid. Koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oskab analüüsida koostöö olulisust ja kvaliteedinõuete järgimise vajalikkust ehitusprotsessis hoone energiatõhususe tagamiseks; 2) arvestab energiatõhusa ehitamise põhimõtteid õppetöö kavandamisel ja läbiviimisel; 3) valdab metoodilis-didaktilisi võtteid energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamiseks õppetööl. 	
<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehnosüsteemide mõju hoone energiatõhususele • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone ventilatsioonisüsteemide ehitamisel • Praktiline töö hoone ventilatsioonisüsteemi ehitamisel • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone küttesüsteemide ehitamisel • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide ehitamisel • Praktiline töö hoone tehnosüsteemide ehitamisel ja hooldamisel • Ventilatsioonisüsteemi toimimise visualiseerimine TTÜ Keskkonnatehnika Ventilatsioonilabori näitel • Võimalused õppetöö näitlikustamiseks hoonete tehnosüsteemide ehituse valdkonnas TTÜ liginullenergia testhoone näitel • Energiatõhusat ehitamist käsitlevad õppematerjalid õppetöö läbiviimiseks hoonete tehnosüsteemide ehituse ja sellega seonduvatel erialadel 	
<p>Iseseisev töö.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine õppetööl – kompetentside tabeli analüüs • Kokkuvõtte koostamine praktilise töö põhjal teemal „Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone ventilatsioonisüsteemi ehitamisel“ • kokkuvõtte koostamine praktilise töö põhjal teemal „Energiatõhusa ehitamise põhimõtete rakendamine hoone tehnosüsteemide ehitamisel ja hooldamisel“ • Analüüsi koostamine teemal „Energiatõhusa ehitamise põhimõtete hindamise võimalused hoone tehnosüsteemide ehitamisel“ 	

3. Taastuenergiaallikate rakendamisevõimalused hoonete energiatõhususe tagamisel	8 tundi
<p>Eesmärk: võimaldada ehituse ning energeetika ja automaatika õppekavarühma kutseõpetajatel saada ülevaade taastuenergia allikate rakendamisevõimalustest hoonete energiatõhususe tagamisel.</p> <p>Õpiväljundid. koolituse läbimisel osaleja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omab ülevaadet soojuspumpade liigutusest ja paigaldamise nõuetest arvestades energiatõhusa ehitamise põhimõtteid 2) omab ülevaadet 1 kV liitumisingega FEET-süsteemide seadmetest, nende paigaldamise tingimustest ja mõjust hoone energiatõhususele; 3) omab ülevaadet termiliste päikeseküttesüsteemide seadmetest ja nende paigaldamise tingimustest arvestades energiatõhusa ehitamise põhimõtteid 4) mõistab taastuenergia-allikate rakendamisevõimalusi hoonete energiatõhususe tagamisel 	
<p>Õppesisu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kutsestandardid: „Soojuspumpade paigaldaja, tase 4“, „Termiliste päikeseküttesüsteemide paigaldaja, tase 4“, „Fotoelektriliste elektritootmissüsteemide paigaldaja, tase 4“. • Soojuspumbad, nende paigaldusnõuded ja rakendamisevõimalused hoonete energiatõhususe tagamisel • Termilised päikeseküttesüsteemid (päikesekollektorid), nende paigaldusnõuded ja rakendamisevõimalused hoonete energiatõhususe tagamisel • Fotoelektrilised elektritootmissüsteemid (päikesepaneelid), nende paigaldusnõuded ja rakendamisevõimalused hoonete energiatõhususe tagamisel 	

LISA 3. Nõuded tunnustatud koolitajale pilootkoolituse läbiviimiseks.

Koolitajate koolitusel osalejatel on võimalik taotleda tunnustatud koolitaja tõendit järgmistel tingimustel:

- 1) koolitusel osaleja on läbinud koolituse täies mahus,
- 2) ta on osalenud aktiivselt koolituse käigus toimunud rühmatöödel ja sooritanud kõik iseseisvad tööd nõuetekohaselt ja tähtaegselt,
- 3) õpetaja valmistab ette erialase täienduskoolituse õppekava, kuhu on integreeritud energiatõhusa ehitamise alased kompetentsid võttes aluseks konkreetse kutsestandardi ja allpool toodud täienduskoolituse õppekavas esitatud nõuded ehituse valdkonna mittekvalifitseeritud tööjõu koolitamiseks
- 4) ta demonstreerib omandatud teadmiste edasiandmise oskust viies läbi pilootkoolituse, kus käsitletakse energiatõhusa ehitamisega seonduvat vähemalt 16 tunni ulatuses.

Pilootkoolitusele esitatavad tingimused on järgmised:

- 1) Energiatõhusa ehitamise alaste kompetentside arendamiseks ettenähtud aeg on vähemalt 16 akadeemilist tundi ja selle eesmärgiks on teadvustada energiatõhusa ehitamise põhimõtete järgimise olulisust ehitusprotsessi kvaliteedile ja nende mõju hoone energiatõhususe tagamisel.
- 2) pilootkoolituse viiakse läbi ajavahemikul jaanuar – september 2016 ja sellest teavitatakse Ehitusettevõtjate Liitu.
- 3) pilootkoolituse läbiviimisel on arvestatud täiskasvanute koolituse korralduse seaduses (TÄKS) esitatud nõudeid.
- 4) pilootkoolituse sihtrühmaks on



- a. täiskasvanud, kes soovivad omandada energiatõhusa ehitamise alaseid baasteadmisi ja –oskusi, mis sisalduvad peamistes ehitusvaldkonna ehitustöölise kutsestandardites;
 - b. erialase kvalifikatsioonita täiskasvanud või aegunud kvalifikatsiooniga tööealised isikud, kes soovivad omandada põhiteadmisi ja -oskusi erinevatel ehituserialadel suunitlusega asuda kursuse läbimise järel tööle ehitusettevõttes;
 - c. ehitusvaldkonnas töötavad ilma erialase hariduseta ehitustöölised, kes soovivad omandada põhiteadmisi ja -oskusi erinevatel ehituserialadel eesmärgiga tõsta oma konkurentsivõimet
- 5) pilootkoolituse käigus on soovitatav lähtuda järgmistest teemadest:
- a. Energiaressurss ja peamised energiaallikad (taastumatute või väga aeglaselt taastuvate loodusvarade kasutatav ressurss, taastuvate loodusvarade kasutatav ressurss, imporditavad energiakandjad, alternatiivsed energiakandjad).
 - b. Energiasäästlikkus, energiatõhusus, – mis on mis?
 - c. Energiakulu (kui palju me tarbime energiat ehitustöödel ja milleks?)
 - d. Energiatõhususe üldmõisted ja nende tähendused
 - e. Ehitusmaterjalid valik ja füüsilised omadused arvestades energiatõhususe põhimõtteid
 - f. Ehitustööde kvaliteet, ehitustehnoloogiad ja nende valiku põhimõtted arvestades energiatõhusa ehitamise põhimõtteid
 - g. Töökorraldus ehitusobjektidel, töökultuuri ja hoiakute mõju ehitusprotsessile ja ehitiste kvaliteedile

BuildEst II

Õppekava eesmärkidele vastav praktika läbiviimine Praktika juhendajate koolitusprogramm



BUILDEST projekti tegevuste eesmärk on töötada välja energiatõhusate ja jätkusuutlike ehituslahenduste alase täiendõppe tegevuskava, mis oleks vastavuses Eestile seatud 2020. aasta energiaalaste eesmärkidega ning võtaks arvesse ka “liginullenergiahoonete” nõudeid. Projekti varasemas etapis valminud tegevuskava lõppeesmärk haridusvaldkonnas oli julgustada asjaomaseid sidusgrupe pakkuma koolitusi ning kaasajastama ja uuendama olemasoleva kvalifikatsioonisüsteemi nõudeid, et parandada oluliselt ehitussektori täiendõppe valdkonda, arvestades ka valdkonna arengusuundadega Euroopas.

Koolituse eesmärk

Ühtlustada kooli ja ettevõtte juhtide, praktika korraldajate, praktika juhendajate teadmisi ja arusaamu õppekava eesmärkidele vastava praktika läbiviimisel ja kutsestandardis kirjeldatud kompetentside omandamiseks.

Koolitusel osaleja õpiväljundid

- Oskab juhendada ettevõtteid õppekava eesmärkidele vastava praktika läbiviimisel
- Oskab hinnata ettevõtte sobivust praktikakohana
- Oskab juhendada praktikanti praktika sooritamisel ettevõttes
- Oskab koostada praktika sisulist analüüsi ja anda tagasisidet ettevõttele ja koolile

Oskab hinnata energiatõhususe kompetentsi kirjelduses sisalduvad mõistete tundmist , tövõtete ja oskuste omandamist energiatõhususe eesmärkide saavutamiseks

- tunneb (töö)kogemusest õpitu hindamise põhimõtteid

Sihtrühm I

Sihtrühmaks on ehitusvaldkonna kutseõppeasutuste praktika korraldajad ja ehituse erialaõpetajad, kes suunavad ja juhendavad õpilaste ettevõtetes toimuvat praktikat, hinnanguliselt 20 – 25 osalejat

Sihtrühm II

ehitusvaldkonna ettevõtetes töötavad spetsialistid, kelle tööülesannete hulka kuulub ettevõttesse praktikale suunatud kutseõppeasutuste õpilaste juhendamine, hinnanguliselt 12-16 osalejat.

Koolitusprogrammi kirjeldus			
Maht: 2 koolituspäeva + iseseisev töö, (14 tundi) 2 grupile kuni 24 osalejale grupis			
	Sissejuhatus	Loeng + arutelu; grupitöö õpiväljundid	Koolitusmaterjal, materjal iseseisvaks tööks
4 ak. tundi	<p><u>Praktikakohtade olemasolu ja leidmine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - praktikavõrgustiku laiendamine - koostöö ettevõtete ja teiste koolidega - koolipoolne eelnev hindamine atesteerimine - praktika ettevõtete võrgustiku loomine - koostöös kutseliitudega (ettevõtte hindamine) <p><u>Koolipoolne ettevõtete ettevalmistamine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kolmepoolse praktikalepingu koostamine - ettevõttepoolsete praktikajuhendajate kaasamine kooli õppekava koostamisse - õpilasest lähtuva praktika korralduse ja ülesannete kooskõlastamine - praktika eesmärgile vastava praktika pakkumine ja juhendamine 	<ul style="list-style-type: none"> - sõlmitud laialdasemad sidemed eri piirkondade ettevõtetega - toimub koostöö kutsealaliitudega - kaardistatud kooli poolsed õppebaasi võimalused - suurenenud valikuvõimalused praktika sooritamiseks ettevõttes <p>- pareneb kooli ja ettevõtte esindajate kohtumiste sisuline ettevalmistus</p>	<p>Koolitusmaterjal :</p> <p>Praktikajuhend koolipoolsele juhendajale SA Innove Praktika käsiraamat Haapsalu-Kutsehariduskeskus--</p> <p>http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/uuring1.pdf</p> <p><u>Bruchmüller, H.G.; Haug, A. (2001). Labordidaktik für Hochschulen. Eine Einführung zum Praxisorientieren Projekt-Labor. Leuchtturm Verlag, 269 pp</u></p>
3 ak. tundi	<p><u>Koolipoolne praktika juhendamine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - praktikaga seonduv on tervikuna kooli vastutus (juhendamise rahastamine; soodustused juhendamise eest, praktika kui osa personali ettevalmistamisest) <p>Grupitöö teema: vastava süsteemi olemasolu ja sisuline täitmine, hindamine</p>	<p>pareneb õpilaste praktika sisuline analüüs, tagasiside ettevõttele ja koolile</p> <p>suureneb kooli ja ettevõtte juhendajate koostöö</p> <p>paraneb praktika ajaline planeerimine, mis arvestab tööde ajagraafikut</p>	<p>Koolitusmaterjal:</p> <p>Praktikajuhend koolipoolsele juhendajale SA Innove Praktika käsiraamat Haapsalu-Kutsehariduskeskus</p> <p>Soovitused iseseisvaks lugemiseks Ehitusvaldkonna kutsestandardid http://www.ekk.edu.ee/valdkonnad/kutscharidus/praktikai</p>

4 ak. tundi	<p><u>Ettevõtete vastutus praktika korraldamisel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - regulatsioonid – ettevõtete kaasatuse, huvitatuse tagamiseks -juhendajate olemasolu ja valmisolek ettevõttes (juhendajate, koolitus, motiveeritus, tasustamine) - koolipoolse praktikajuhendaja kaasatus (praktikakoordinaator, kutseõpetaja, ettevõttes toimuva praktika ajal 	<p>toimivad koostöösuhted praktika juhendamisel ettevõtetega - praktikabaasidega</p> <p>suurenenud ettevõtete vastutus praktika korraldamisel</p> <p>koolipoolse praktikajuhendaja reaalne osalemine ja huvi (praktikakoordinaator, kutseõpetaja) ettevõttes praktiliselt oleval õppuril praktika ajal omandatud oskuste ja praktika õpiväljundite saavutamise vastu</p>	<p>Koolitusmaterjal: Juhend ettevõttepoolsele juhendajale SA Innove Praktika korralduse raamleping SA Innove</p> <p>Soovitused iseseisvaks lugemiseks: 1. Bruchmüller, H.G.; Haug, A. (2001). Labordidaktik für Hochschulen. Eine Einführung zum Praxisorientieren Projekt-Labor. Leuchtturm Verlag, 269 pp.</p>
3 ak tundi	<p>Praktika osakaalu kasv õppekavades ja selle hajutus eri moodulitesse (pändlikum ja sisulisem lähenemine)</p> <p>Praktika kontroll ja hindamine (sisuline lähenemine)</p> <p>Grupitöö teema: Juhendajate kaasamine õppekava praktika kavandamisse</p>	<p>toimib juhendajate kaasamine õppekava koostamise ja praktika kavandamise protsessis</p>	<p>Koolitusmaterjal: Praktika juhend õppijale SA Innove</p>

BuildEst II

Ehitusvaldkonna kutseõpetajate stažeerimine

Ehitusvaldkonna kutseõpetajate stažeerimine

Töölase professionaalsuse säilitamiseks on õpetajatel kohustus osaleda töölases täienduskoolituses, millena arvestatakse ka ettevõttes või asutuses stažeerimist. Stažeerimine on eesmärgipärane erialane töö töökeskkonnas, mis haakub otseselt õpetatava valdkonnaga. Stažeerimise korra kehtestab kool ja selle ajal tuleb õpetaja vabastada õppetööst.¹

Ehituserialasid õpetavates kutseõppekeskustes on kehtestatud kutseõpetajate stažeerimise kord, mille kohaselt on kutseõpetajatel kohustus stažeerida viie aasta jooksul vähemalt kaks kuud. Stažeerimise aluseks on arenguvestluste alusel kujunenud koolitusplaan, mis lähtub õpetajate individuaalsetest arenguvajadustest. Ettepaneku kindla kutseõpetaja stažeerimiseks teeb kutseõpetaja avalduse alusel eriala juhtõpetaja. Stažeerime avaldusel on kirjas selle eesmärk (nt tööprotsessi jälgimine, uue tehnoloogia tundmaõppimine ja uute töökorraldusvõtete kaardistamine), seos õppekavaga, toimumise aeg ja koht. Stažeerimise ajaks vabastatakse õpetaja õppetööst, säilitades temale ametikohajärgne töötasu.

Ettevõtluspartner stažeerimise läbiviimiseks leitakse kutseõpetaja ja eriala juhtõpetaja koostöös. Stažeerimise õnnestumises on väga oluline roll ettevalmistusel ning töö sisu kokkulepetel. Hea vorm kokkulepete tegemiseks on ettevõtte ja kutsekooli vaheline leping, mis oma sisult jälgib tavapärase praktikalepingu ülesehitust- määratledes osapoolte õigused ja kohustused nii kutsekooli, ettevõtte kui stažeerija vaatenurgast. Lisaks peaks leping või lepingu lisa käsitlema eesmärgiks seatud õpiväljundeid. Projekti raames koostatud erialapõhised kompetentside analüüsid ehitusvaldkonna kutsete kaupa saavad olla ka õpetajate ettevõtetes stažeerimise õpiväljundite määratlemise aluseks. Uue kompetentsi omandamisel on eriti oluline jälgida, et stažeerimise käigus läbitakse terviklikult kõik vajalikud tööetapid. Stažeerimise kvaliteedi tagamiseks on vajalik praktika lõpus nii ettevõtte poolt kui ka osalenud kutseõpetaja poolt hinnata eesmärgiks seatud õpiväljundite omandamist. Samuti saab kutsekool omalt poolt rakendada hilisemat (näiteks poole aasta pärast) kolmepoolset tagasisidet või tagasivaadet arenguvestluse käigus, milles osaleb juba ka kutsekool juhtõpetaja poolt, ning mille raames hinnatakse omandatud teemade rakendamist kutseõpetaja töös. Süsteemi üles ehitamisel kutseõppeasutuse poolt on abiks kvaliteetse stažeerimise kriteeriumid (vt. Lisa 1).

Üldjuhul toimub stažeerimine õpetaja üldtööaja raames, arvestades selleks perioodi õppetöögraafikus. Stažeerimise lõppedes esitab kutseõpetaja stažeerimise aruande/õpimapi, mis kajastab stažeerimisel sooritatud ülesandeid ja ülevaadet õpitust. Hinnangu stažeerimise tulemuslikkusele annab juhtõpetaja, kes esitab selle koos aruandega personalitöö eest vastutavale töötajale. Stažeerinud õpetaja tutvustab omandatud teadmisi ja oskusi kolleegidele kooli meetodikapäeval või infotunnis.

Näide: Tallinna Ehituskooli kutseõpetajate erialase arengu toetamise ülesehitus

¹ Kutseõppeasutuse seadus §38 lõige 4.

Tallinna Ehituskoolis ehitusvaldkonnas õpetab kokku 13 kutseõpetajat, kelle tööstaaž kutseõpetajana 2-35 aastat. Alates 2012 aastast on Ehituskoolis prioriteediks kutseõpetajate erialase arengu ning professionaalsete oskuste täiendamise toetamine. Kolme aasta jooksul on erialase enesetäienduse läbinud ligi 90% kutseõpetajatest. Igal õppeaastal koostatakse personali koolituskava, mille sisendi annavad ühelt poolt kutseõpetajad ise (läbi arenguevestluste) ning teiselt poolt erialade juhtõpetajad, lähtudes õppekavarühma arengusuundadest. Sellest tulenevalt luuakse ka õpetajatele enesetäiendamise võimalused – nt paindlik tunniplaan.

Rakendatavad stažeerimise liigid

1. Professionaalsete oskuste arendamine osaledes õpirände projektides ja koolitustel väljaspool Eestit.

Kutseõppeasutuste arenguks kõige olulisema väljundi annab stažeerimise alane koostöö välisriikide kutseõppeasutustega. Selliste stažeerimispartnerluste eesmärk on kutsekooli kui terviku või õppekava tasandil tutvumine partnerkooli kutseõppe korraldamise-, praktilise õppe läbiviimise töökorralduse- ja – kultuuriga, ja ettevõtete töökultuuriga; võõrkeeleoskuse arendamine.

Näide: Tallinna Ehituskooli kutseõpetajate erialane stažeerimine

2011/2012 Ungari - Ungari Vabaõhumuuseum. Teostatud tööd : vabaõhumuuseumi territooriumil asuvate puit- ja kivimajade restaureerimine kasutades ajastukohaseid materjale, kiviaedade parandamine. Puit- ja kivehitiste restaureerimise kutseõpetaja H. Allikas (a´80 tundi).

2012 Norra – 2 õpetajat kivi- ja betoonkonstruktsioonide eriala õpetaja M. Heinaste, ehitusviimistluse õpetaja I. Tuulmees.

2012 Hispaania - puit- ja kivehitiste restaureerimise õpetaja H. Allikas.

2013 Soome - Vammala Ametikool. Kivitööde mooduli praktiseerimine. H. Allikas (80 tundi).

2014 Malta – ehitusviimistluse õpetaja L. Aidak.

2. Erialaste oskuste täiendamine ettevõtetes/asutustes koos praktikategevustega, mis on suunatud kutseõppuritele

Kutseõppeasutuste praktilise õppetöö arenguks kõige olulisema väljundi annab stažeerimise ühendamine kutseõppurite praktikategevustega. Selle stažeerimise liigi puhul töötab kutseõpetaja koos ettevõttepoolsete töötajatega objektil kaasates lisaks ka väikese grupi kutseõppureid. Kutseõppurite jaoks on see kõige sobivam praktikaviis, sest neid on lisaks ettevõtte juhendajale juhendamas ka nende teadmisi ja õppimisviise tundev kutseõpetaja, kellel on ka kutseõppe meetoodilise läbiviimise ettevalmistus. Ettevõttega tehtav praktika ja stažeerimise alane kokkulepe tehakse üldjuhul silmas pidades mõnda konkreetset töös olevat objekti. Sarnaselt välisriikide kogemusele püüavad kutsekoolid sellise koostöö üles ehitada põhinevalt avaliku sektori tellimustele hoonete ehitamises. Tihti on koostöö osapoolteks ka objekti tellija, kes juba lepingus määratleb kutsekooli kaasamise ja praktikabaasiks olemise kui töövõtja kohustuse. See on ka kutseõpetajate poolt kõige eelistatum stažeerimise viis.

Näide: Tallinna Ehituskooli kutseõpetajate erialane stažeerimine

2013 Eesti, Remniku Õppe- ja puhkekeskus. Tööde tellija Eesti Lastekaitseliit.

Eesmärk: Sanitaarremont, sise- ja välisviimistluse teostamine viiel puhkemajal. Teostatud tööd: siseruumides seinte viimistlemine – seintel vigade parandus, värvide parandus, uue värviga seinte katmine, põrandakattematerjalide parandus. Välisviimistlus – väliskrohvi parandused. Puitmaterjalist piirete värvimine.

Ehitusviimistluse kutseõpetajad: I. Tuulmees (120 tundi), L. Aidak (80 tundi), M. Heinaste (80 tundi).

2013 september –detsember G. Otsa nim Muusikakool. Tööde tellija Tallinna Kesklinna Valitsus.

Eesmärk: Siseruumide (3 õppeklassi ja koridor) remont ja renoveerimine lähtudes konkreetse ehitise võimalustest ja ehitisele esitatavatest nõuetest.

Teostatud tööd: seinte viimistlemine, põrandakatte materjalide paigaldamine (laminaat, PVC)

Ehitusviimistluse õpetajad T. Zamkovaja(120 tundi), I. Tuulmees (120 tundi), T. Jaksen (320 tundi).

2014 Tallinna linna sotsiaalmajade korterite remont (2 ühe-toalist korterit). Tellija Tallinna Linnavaaramet.

Teostatud tööd: korterite remont, vanade seinakattematerjalide eemaldamine, seinte tasandamine, uue seinakattematerjali paigaldamine (tapeet, PVC), lagede tasandamine ja värvimine, torude värvimine, plaatimine, põrandakattematerjalide, põrandaplaatide paigaldamine.

Ehitusviimistluse kutseõpetajad I. Tuulmees (160 tundi), T. Jaksen (40 tundi)

2015 Tallinna linna sotsiaalmajade korterite remont (1 kahe-toaline, 1 ühe-toaline korter). Tellija Tallinna Linnavaaramet.

Teostatud tööd: korterite remont, vanade seinakattematerjalide eemaldamine, seinte tasandamine, uue seinakattematerjali paigaldamine (tapeet, PVC), lagede tasandamine ja värvimine, torude värvimine, plaatimine, põrandakattematerjalide, põrandaplaatide paigaldamine.

Ehitusviimistluse kutseõpetajad I. Tuulmees (160 tundi), L. Aidak (120 tundi), M. Jürlau (120 tundi).

3. Erialaste oskuste täiendamine ettevõtetes/asutustes

Stažeerimisviis on suunatud konkreetse kutseõpetaja erialaste pädevuste tõstmisele. Selle eesmärgid määratletakse enamasti väga konkreetset mõne kompetentsi lõikes. Tihti kasutatakse seda stažeerimisliiki kutseõpetaja töö alg-aastatel ning eriti oluline on see kutseõppeasutuse enda vilistlastest kutseõpetajate kujundamisel. Samuti on see stažeerimisliik kasulik juhul kui õppekava vajadustest lähtuvalt on kutseõpetajal kiiresti vajalik omandada uus konkreetne kompetents.

Näide: Tallinna Ehituskooli kutseõpetajate erialane stažeerimine

2013 – Eesti Vabaõhumuuseum. Rehielamute põrandate restaureerimine. H.Allikas (120 t).

2013 Varmotek OÜ. Ehituserialane töö. L. Aidak (110 tundi).

2014 oktoober. Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ

Eesmärk: ehitusmõõdistamise mooduli õpetamiseks vajalike pädevuste arendamine. Ehituspuusepa kutseõpetaja A. Kurg (40 tundi).

4. Koostöö ettevõtetega – koolituspäevad ettevõtetes

Stažeerimise liigi aluseks on pikaajaline koostöö ettevõttega, kes tegeleb uute tehnoloogiate või ehitusmaterjalide maale toomisega. Kutsekooli jaoks on selline pikaajaline koostöö, kus kutseõpetajad on ühed esimesed, kellele uusi lahendusi tutvustatakse majanduslikult väga soodne, enamasti tasuta ning väga kiire uute teadmiste saamise viis. Ettevõtete tootetutvustuste ja nende läbiviidavate koolituste kaudu jõuavad uued tehnoloogiad kiiresti kutseõpetajateni ning õpetajad on kursis kaasaegsete lahendustega.

Kokkuvõte stažeerimise rakendamisest kutseõppeasutustes

Üldjärelalusena võib välja tuua, et ehitusvaldkonna kutseõpetajad on ise olnud väga huvitatud reaalses töökeskkonnas töötamise võimalustest, eelkõige nendest, milles on võimalik kaasata õpilasi, et koostöös näha ka reaalseid töötulemusi. Õpilastega koos töötamine ehitusobjektidel on olnud kutseõpetajate üheks kriteeriumiks valides stažeerimise ettevõtet/asutust. Töökeskkond, kus on ette antud kindel valmimise tähtaeg ning töö peab vastama kindlatele kvaliteedinõuetele loob ka õpetajale võimaluse pidevalt ennast arendada, kinnistada teoreetilisi teadmisi praktiliste töökogemustega. Lisaks on ehitusviimistluse õpetajad öelnud kindlalt välja, et mida rohkem on võimalusi konkreetsetel objektidel töid teostada (kaasates oma eriala õpilasi), seda paremad oskused ja reaalne arusaam töömaailmas valitsevast olukorrast on ka õpilastel kooli lõpetades. Lisaks toov stažeerimine välja õppetöö arenguvajadused või siis annab kutseõpetajatele kindlustunnet, et nende õpetamise kvaliteet vastab ettevõtjate ootustele.

Lisa 1. Kvaliteetse stažeerimise kriteeriumid.²

Siin on loetelu kvaliteetse praktiseerimise/stažeerimise kriteeriumeist, mis on kujunenud läbi pikaajalise ja rahvusvahelise kogemuse ning mis on sõnastatud *The National Council for Work Experience* poolt.

Võid kasutada seda kui kontrollnimekirja andmaks tagasisidet oma õppeasutuse poolt korraldatud praktika kvaliteedile. Veelgi parem, kui suudad seda kasutada enda eelseisva praktika teadlikumaks ja kasulikumaks õpikogemuseks kujundamisel.

Hindamiseks võid kasutada soovitud viisi, vormis pakume välja kolme pallise skaala.

Kvaliteedikriteerium	Hinnang		
	1= korraldama	2 = vajab parendamist	3 = toimib hästi
1 Õppeasutus on stažeerijale õpetanud, kuidas õppimise potentsiaalseid tulemusi ära tunda. Need tulemused sisaldavad võtmepädevuste (key skills) ja erialaste oskuste (subject related skills) arenemist.			
2 Õppimise eesmärgid on paika pandud (õppeasutuse, tööandja ja stažeerija koostöös) ja kokku lepitud (nõ praktikajuhendi või -lepingu näol).			
3 Tööandja poolt on määratud vastutav kontaktisik, kes mõistab stažeerimise eesmärke ja tulemusi.			
4 Stažeerija õppeasutuse poolne juhendamine ja vastavad kokkusaamised leiavad vastavalt kokkulepitule regulaarselt aset.			
5 Olemas on toimiv regulaarne tagasisidesüsteem (pidev refleksioon on praktika üks olulisemaid märksõnu).			
6 Praktika vältel ja praktika lõppedes annab tööandjapoolne kontaktisik praktikale hinnangu.			
7 Ette on võetud konkreetne töö/projekt ja selle kohta on tehtud kirjalik raport.			
8 Õppimine, areng ja saavutused on stažeerija poolt kirjalikult sõnastatud.			
9 Tulemustest, saavutustest ja personaalsest arengust on tehtud suuline ettekanne.			
10 On olemas arusaam (juhendamine), kuidas integreerida praktikal õpitu pikemaajalise karjääriplaani.			
11 Oskuste ja pädevuste arengule on antud (õppeasutuse, stažeerija ja tööandja poolt) hinnang.			
12 Soorituse kohta on välja antud ainepunktid, tunnistus või muul viisil tunnustus.			

Lisaküsimused avatud küsimustena:

- Mida saan ise ära teha oma praktika kvaliteedi tagamiseks.
- Minu ettepanekud praktikakorralduse arendamiseks.

² Kohandatud lähtuvalt kvaliteetse tudengipraktika kriteeriumide kirjeldusest, allikas <http://www.ttu.ee/public/t/tudengile/oppeinfo/Praktika/Praktikavihik.pdf>