

Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA



Tulevikuvaade  
tööjõu- ja oskuste vajadusele:  
**EHITUS**

Uuringu  
**LÜHIARUANNE**  
2017





**Koostajad:** Ingrid Lepik, Mare Uiboupin, SA Kutsekoda

**Akadeemiline toimetaja:** Olav Aarna, SA Kutsekoda

**Keeletoimetaja:** Keeletoimetus OÜ

**Kujundus:** Velvet OÜ

**Infograafika:** Velvet OÜ

**Fotod:** Velvet OÜ, Nordecon AS, EstKonsult OÜ, Võrumaa Kutsehariduskeskus/SA Innove, Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinna Teede AS

**Raporti terviktekst on leitav:** [oska.kutsekoda.ee](https://oska.kutsekoda.ee)

**Täname valdkonna eksperdikogu liikmeid:** Külli All, Haridus- ja Teadusministeerium; Tõnu Armulik, Tallinna Ehituskool; Margus Haidak, Haridus- ja Teadusministeerium; Ivo Jaanisoo, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium; Kaur Kajak, Tehnilise Järelevalve Amet; Mairolt Kakko, Eesti Geodeetide Ühing; Meelis Kann, Nordecon AS; Margus Keerutaja, AS Sovek; Tiit Kerem, Eesti Ehituskonsultatsiooniettevõtete Liit; Martti Kiisa, Tallinna Tehnikakõrgkool; Tõnu Kull, Maru Ehitus AS; Vahur Külm, Rand ja Tuulberg AS; Irene Lill, Tallinna Tehnikaülikool; Heiki Meos, Eesti Ehitusinseneride Liit; Taivo Möll, Eesti Asfaldiliit; Indrek Peterson, Eesti Ehitusettevõtjate Liit; Andres Piirsalu, Eesti Veevarustuse ja Kanalisatsiooni Inseneride Liit; Enno Pöder, AS Merko Ehitus; Helen Põllo, Haridus- ja Teadusministeerium; Kalev Ramjalg, Kodasema OÜ; Aulika Riisenberg, SA Innove; Tõnis Tarbe, Eesti Arhitektide Liit; Teet Tark, HEVAC OÜ; Kaido Toobal, Tartu Kutsehariduskeskus; intervjuueerituid, retsensente jt uuringule kaasa aitajaid.

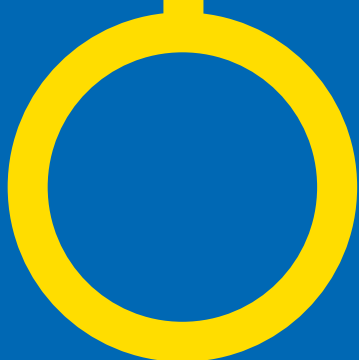
Uuring on valminud „Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020“ prioriteetse suuna „Prioriteetne suund 1: ühiskonna vajadustele vastav haridus ja hea ettevalmistus osalemaks tööturul“ ELi vahendite kasutamise eesmärgi 5: „Õpe kutse- ja kõrghariduses on suuremas vastavuses tööturu vajadustega“ meetme „Õppe seostamine tööturu vajadustega“ tegevuse „Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteemi loomine“ ehk OSKuste Arendamise koordineerimisüsteemi loomine (edaspidi OSKA) eesmärkide elluviimiseks ja tulemuste saavutamiseks.

**Väljaandja:** SA Kutsekoda

**Autoriõigus:** koostajad, SA Kutsekoda, 2017

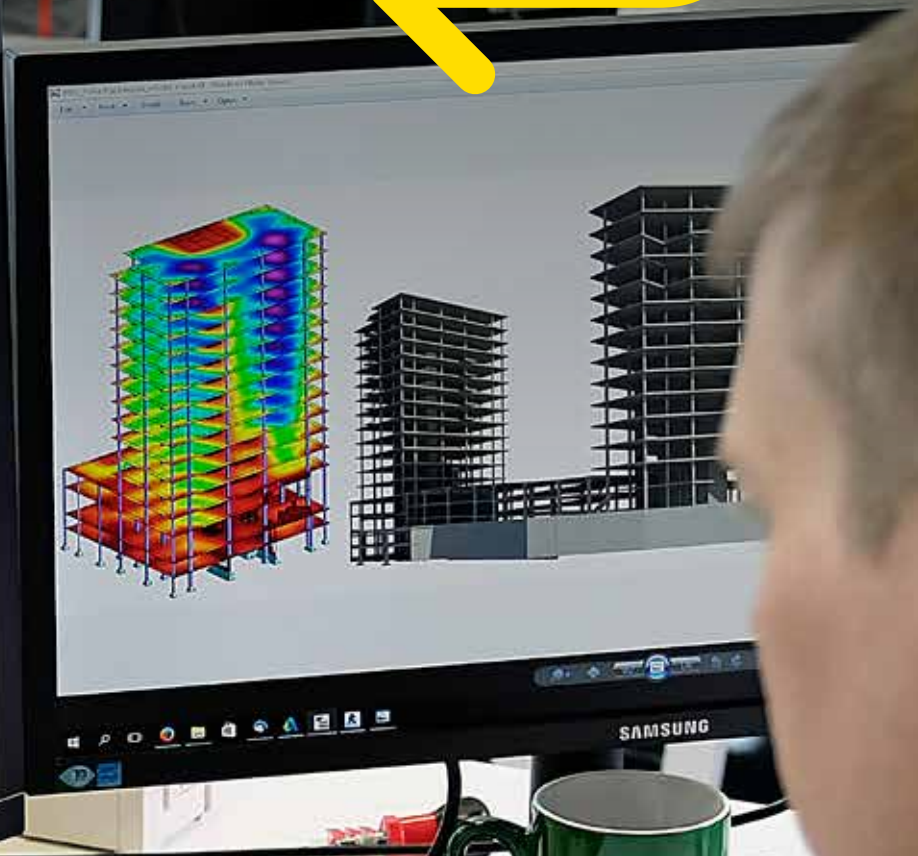
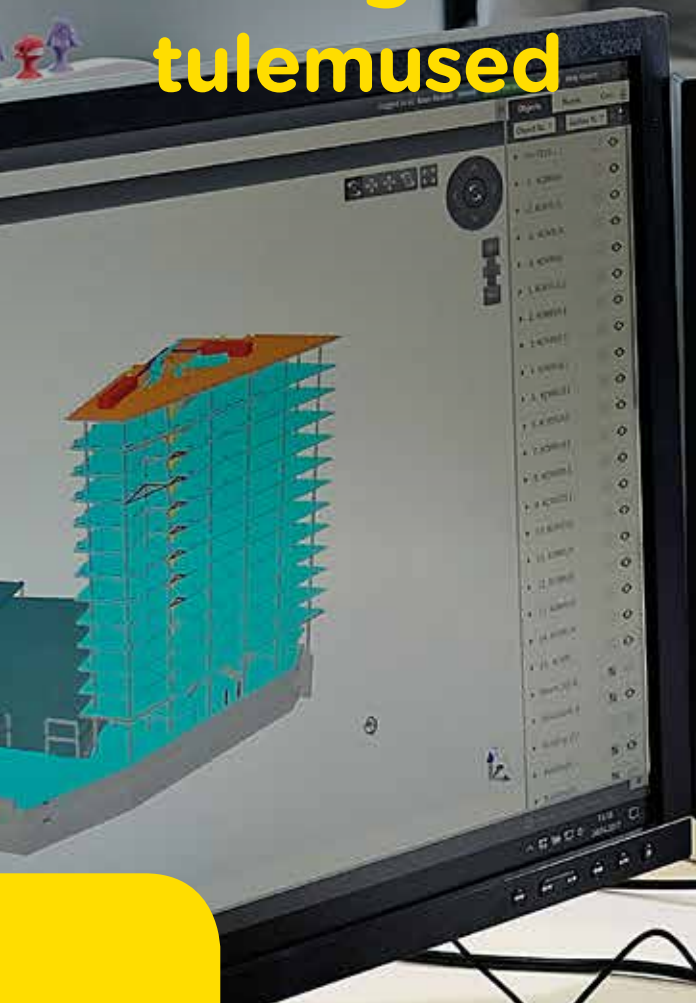
## Sisukord

Uuringu olulisemad tulemused	4
Ehituse valdkond ning põhikutsealad	10
Põhikutsealade tööjõu ja oskuste vajaduse muutused	16
Koolituspakkumise ülevaade	22
Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõuvajadusele	28
Ehituse valdkonna eksperdikogu ettepanekud	32



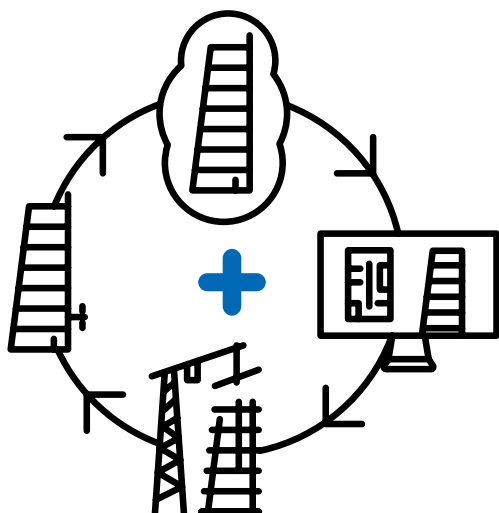


# Uuringu olulisemad tulemused



Lühiaruandesse on koondatud ehituse uuringu olulisemad tulemused.

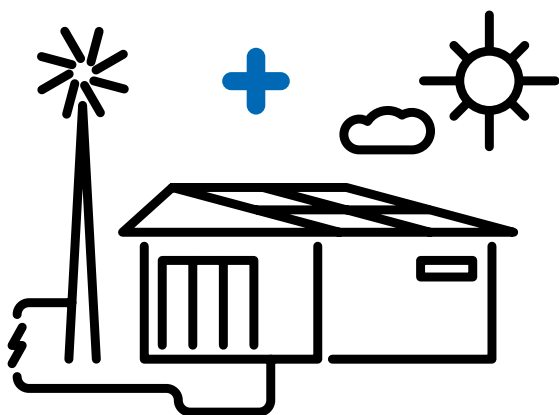




Ehitusinfo digiteerimine



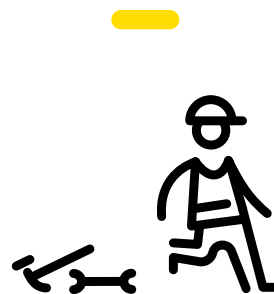
Vastutusrikas,  
põnev ja vajalik töö



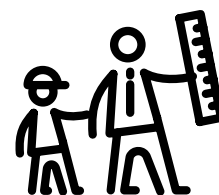
Targad majad ja  
energiatõhusad ehitised



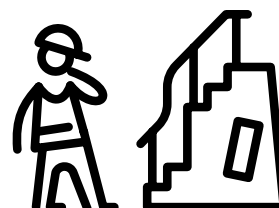
Oluline majandusarengu  
mõjutaja



Madal tootlikkus ja  
tundlikkus majanduse  
tsüklilisusele



Inseneride  
järelkasv on  
ebapiisav



Vähe erialase  
väljaõppega  
oskustöötajaid

Ühiskonna pikaajalisi arenguid arvesse võttes mõjutab hoonete ja rajatiste ohutus ja kvaliteet üha enam meie elukeskkonda nii sotsiaalses kui ka majanduslikus kontekstis, mistõttu on oluline tagada ehitussektoris kvalifitseeritud tööjõu olemasolu. OSKA ehituse valdkonna rakendusuringus otsitakse vastust küsimusele, **kuidas muuta koolituspakkumist, et täita ehituse valdkonna tööjõu- ja oskuste vajadust lähema kümne aasta vaates**. Uuringu raames analüüsiti valdkonna võimalikke tulevikuarenguid, hinnati, milline on selles perspektiivis põhikutsealade<sup>1</sup> tööjõuvajadus ning kuidas peab muutuma õppe sisu, et tööjõu oskused vastaksid tööturu vajadustele.

Ehituse valdkond on nii ettevõtete kui ka hõivatute arvult Eestis üks suurimaid, pakkudes tööd igale kümnendale tööga hõivatud inimesele. Valdkonna üldist arengut ja hõivatute arvu muutust mõjutab majanduse tsüklilisus, riiklikud ja Euroopa Liidu toetusfondide investeringud ning naaberriikides püsiv suur tööjõunõudlus ja kordades kõrgem palgatase.

Prognoosi kohaselt lähima kümne aasta jooksul hõivatute arv ehituse valdkonnas ei muutu. Ka ei prognoosita olulisi struktuurseid nihkeid ametirühmade vahel. **Prognoosi järgi vajab ehituse valdkond aastas umbes 880 uut töötajat**, kellest 385 on spetsialisti ning 495 oskustöötaja tasemel. Põhikutsealadest prognoositakse väikest hõivatute arvu kasvu inseneride, tööjuhtide, hooneautomaatika tehnikute ning veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukkseppade hulgas. Viimistlejate tööjõuvajadus lähikümnendil väheneb tagasihoidlikult. Teiste põhikutsealade töötajate arv jääb samale tasemele.

Lähiaastate muutused ehituses on enim seotud tehnoloogia arenguga, ehitusinfo digiteerimisega, karmistuvate regulatsioonide ja liginullenergiahoonete nõude<sup>2</sup> rakendumisega ning ehituse liikumisega tööstusliku tootmise ja ehitustoodete standardiseerimise poole. Ehitist ja ehitusprotsesse vaadeldakse pikka aega, kogu ehitise elukaart arvesse võttes, alates planeerimisest ja projekteerimisest kuni haldamise, hooldamise ja lammutamiseni. Seoses ehitusprotsessi osapoolte ülesannete põimumisega muutub järjest olulisemaks osapooltevaheline koostöö.

Valdkonna eripära on tundlikkus kõikumistele majanduses – parematel aegadel ehitustegevus aktiveerub ning keerulisematel aegadel lükatakse investeringuid edasi. Tööjõunõudlust mõjutab peale eratellimuste riiklike tellimuste maht ja suurinvesteeringute koondumine ühele perioodile. Üks ehituse valdkonna arengut takistav tegur on madalaima hinna kriteeriumi kasutamine riigihangetes, mis ei pruugi tagada soovitud ehituskvaliteeti ning võib kaasa tuua vajaduse värvata erialaste oskusteta töötajaid.

<sup>1</sup> Põhikutseala on sarnase väljaõppega ametite kogum ja põhiline analüüsiühik OSKA-s.

<sup>2</sup> Liginullenergiahoonete ehitamise nõue hakkab kehtima avalikes hoonetes 2019. ja kõikides uuttes hoonetes 2021. aastal.

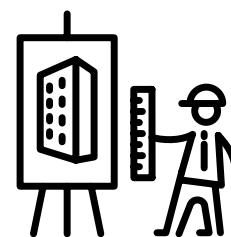
## Ehituse valdkonna arenguks on vaja ehitusprotsessi kõigi osapoolte vahelist sujuvamat koostööd, efektiivsemat ehitusjuhtimist ning tõhusamat tehnoloogiliste lahenduste kasutamist.



Ehituses muutub üha olulisemaks ehitusprotsessi kõigi osapoolte vaheline – tellija, arhitekti, inseneri, ehitaja, haldaja – koostöö. Efektiivsuse tagab tõhusam ehitusprotsesside kavandamine ja juhtimine ning laialdasem BIM tehnoloogiate kasutamine. BIM<sup>3</sup> võimaldab ehitust tõhusamalt kavandada ja juhtida, koondata protsessi kõigil osapooltel ehitise elukaases kasutatavad andmed ühte keskkonda, kajastada paindlikult muudatusi ning ennetada vigu. BIM tehnoloogia kasutamine kiirendab ehitamise protsessi, tõstab ehituse kvaliteeti ning pikemas perspektiivis peaks kasvama ka tööjõu tootlikkus.

Võrreldes naaberriikidega on Eestis ehituse valdkonnas tehnoloogiline mahajäämus. Valdkonna arenguks ja konkurentsipüsimiseks on vajalik senisest enam panustada tehnoloogiliste lahenduste kasutamisse ehituses ning töötajate teadmistesse ja oskustesse neid võimalusi kasutada.

## Ehituse valdkonnas on inseneride järelkasv ebapiisav, lõpetajate arv ei kata tööjõuvajadust ja sisseastujate arv ehituse erialadele on langustrendis.



Kõrghariduses on ehituse valdkonna põhikutsealadega seotud erialadel sisseastujate ja lõpetajate arv viie viimase aasta jooksul vähenenud veerandi võrra, mis on enam kui kõrghariduses keskmiselt. Lähiaastatel jääb prognoositud inseneride lõpetajate arvu alusel puudu umbes kolmandik vajalikust lõpetajate arvust. Lisaks on kõrghariduses ehituse erialadel probleem keskmisest kõrgem katkestamise määr, mille üks põhjus on õpingute ajal tööle siirdumine.

## Valdkonnas kasvab nõudlus rakenduskõrgharidusega spetsialistide järele.

Tööturul tuntakse puudust praktilise suunitlusega inseneridest, kes on valmis töötama ehitusobjektidel projekti- või objektjuhina. Seoses hoone tehnosüsteemide keerukamaks muutumisega on eriti puudus kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusinseneridest ning veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneridest, milleks rakenduskõrghariduse tasemel õppimisvõimalus praegu puudub. Rakenduslikuma suunitlusega ehitustehnilisi teadmisi ja oskusi oodatakse rohkem ka arhitektidelt.

## Vaja on suurendada erialaste oskuste ja teadmistega oskustöötajate osakaalu valdkonnas ning siduda koolituspakkumine paremini tööturu vajadusega.



Enamikul valdkonnas töötavatest oskustöötajatest ei ole erialast väljaõpet<sup>4</sup>, kuid erialased teadmised ja oskused on ehituse keerukamaks muutumisel üha olulisemad. Erialase väljaõppeta töötajate kasutamist suurendab üldine tööjõupuudus, mida süvendab ehitustöölise lahkumine kõrgema palgatasemega naaberriikidesse, ning Eesti tööandjad kasutavad üha enam välistööjõudu.

Ehituse erialade lõpetajate arv ei ole piisav uute töötajate vajaduse katmiseks. Probleem on õpingute katkestamine ja ehituse valdkonna kutseõppe sisemine disproportsioon õpetatavate erialade lõikes. Mõnda ehituse eriala õpetatakse mitmes koolis, samas mõnele erialale koolituspakkumine puudub või on väike ning kohati ei vasta õppe sisu tööandjate vajadusele. Kutsehariduses mõjutab õppekvaliteeti ka asjaolu, et puuduvad ühtsed ehituse eriala õppematerjalid. Õppekvaliteedi parandamiseks tuleb õppeprotsessis rohkem tähelepanu pöörata erialaste baasteadmiste ja praktiliste oskuste omandamisele. Vaja on pakkuda pidevat ja paindlikku täiendusõpet tööturul tegutsevatele oskustöötajatele ning võimalust erialaste oskuste omandamiseks väiksemate osade kaupa nii taseme- kui ka täiendusõppes.

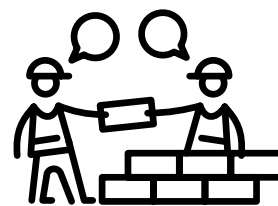
## Ehituse valdkonnast positiivse kuvandi loomiseks on vaja läbi mõeldud koostööd ettevõtete, erialaliitude, õppeasutuste ja riigi vahel, et see muutuks noortele perspektiivikaks ja ehituserialad õppimiseks atraktiivseks.

Ehituse erialad konkureerivad õppijate pärast mainekamate erialadega ning valdkond ei tundu noortele atraktiivne. Valdkonna ebapopulaarsuse põhjuseks võivad olla erinevad tegurid, näiteks vähene teadlikkus valdkonnast, keeruline ja füüsiliselt raske töö ning ehitussektori turundlikkusest tulenevad probleemid, nagu tellimuste ja töötasude ebastabiilsus. Noortele tuleb senisest enam tutvustada ehituse valdkonda ja erialasid, anda selgemat teavet ehituse õppekavadest, õpi- ja karjääriteedest. Inseneriõppe lõpetajate arv ei kata tööjõuvajadust ja väheneb lähiaastatel veelgi, mistõttu tuleb senisest enam tähelepanu pöörata inseneriõppe populariseerimisele. Vajalik on valdkonnaülene süsteemne mainekujundus koostöös ettevõtete, erialaliitude, õppeasutuste ja riigiga, et tuua välja laiemalt ehituse valdkonna arenguvõimalused, suurendada motivatsiooni õppida ehituse erialasid, toetada õppejõudude järelkasvu ja erialase kompetentsuse levikut.

<sup>4</sup> Eesti Konjunktuuriinstituudi tööjõuvajaduse uuringu järgi on erialase haridusega 42% oskustöötajatest. Eesti ehitusfirmade tööjõualane olukord ja perspektiivne tööjõu vajadus. Eesti Konjunktuuriinstituut (2014). [https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Eesti\\_ehitusfirmade\\_toojoualane\\_olukord\\_ja\\_perspektiivne\\_toojou\\_vajadus.pdf](https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Eesti_ehitusfirmade_toojoualane_olukord_ja_perspektiivne_toojou_vajadus.pdf)



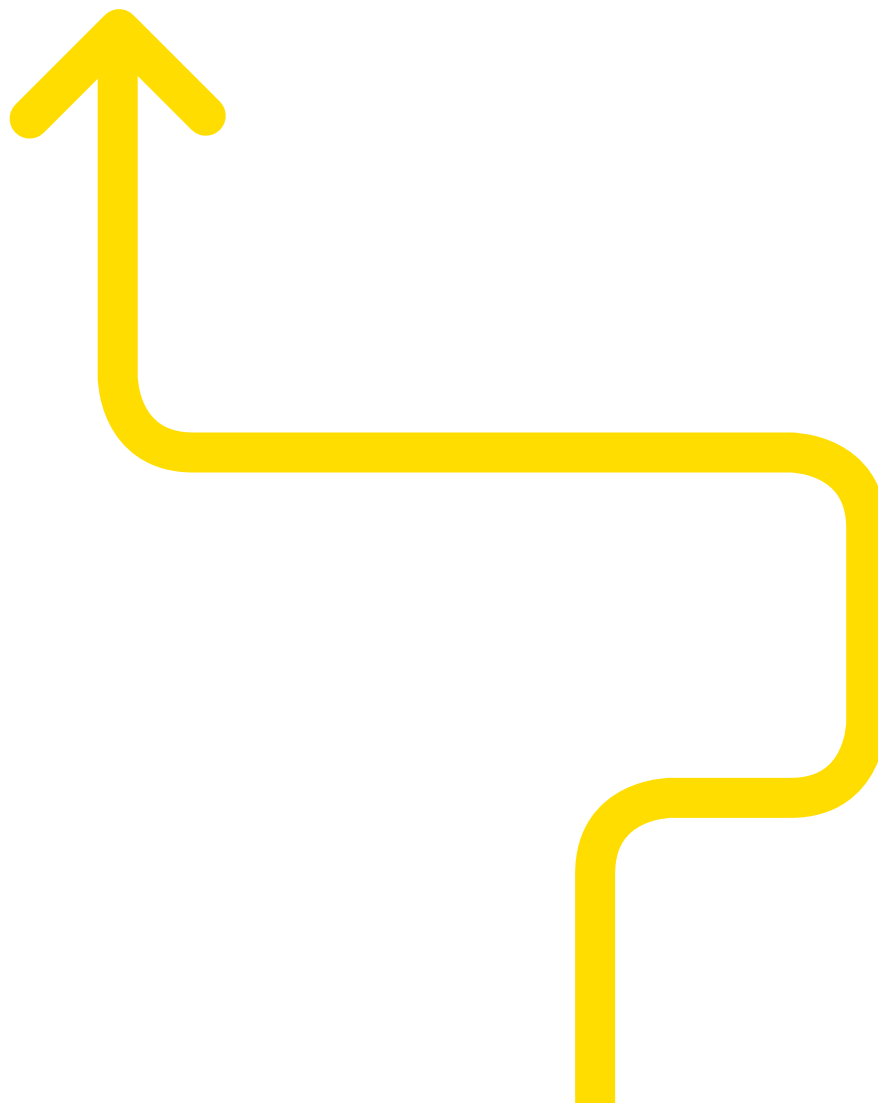
## **Ehituse valdkonna töötajatel muutuvad järjest olulisemaks üldoskused - suhtlemis-, juhtimis-, koostöö- ja tervikpildi nägemise oskus ning valdkonnaspetsiifilised IKT-oskused.**



Ehituses on tavapärane projekti- ja koostööpõhine töökorraldus. Projektimeeskonnad on muutuva koosseisuga ja sageli multikultuursed, mistõttu on tähtis suhtlemis-, koostöö- ja juhtimisoskus nii juhtide ja spetsialistide kui ka oskustöötajate tasemel. Oskustöötajate puhul teeb tööandjatele muret tööturul olevate töötajate töökultuur ja hoiakud (nt tähtaegadest ja töödistsipliinist kinnipidamine ning oma töö eest vastutuse võtmine). Kõikidel valdkonna töötajatel on oluline tervikpildi nägemise oskus ja oma rolli mõistmine ehitusprotsessis.

Juhtivspetsialistidelt oodatakse digitaalse ehitusinfo (BIM) tulemuslikumat kasutamist ning teadmiste täiendamist koostööd väärtustavate juhtimispõhimõtete osas.

Tehnoloogiliste lahenduste üha laiem kasutamine projekteerimises ja juhtimises, hoone tehnosüsteemide ja ehitusmasinate juhtimisautomaatikas eeldab töötajatelt paremaid valdkonnaspetsiifilisi IKT-oskusi ning pidevat enesetäiendamist.





## Ehituse valdkond ning põhikutsealad

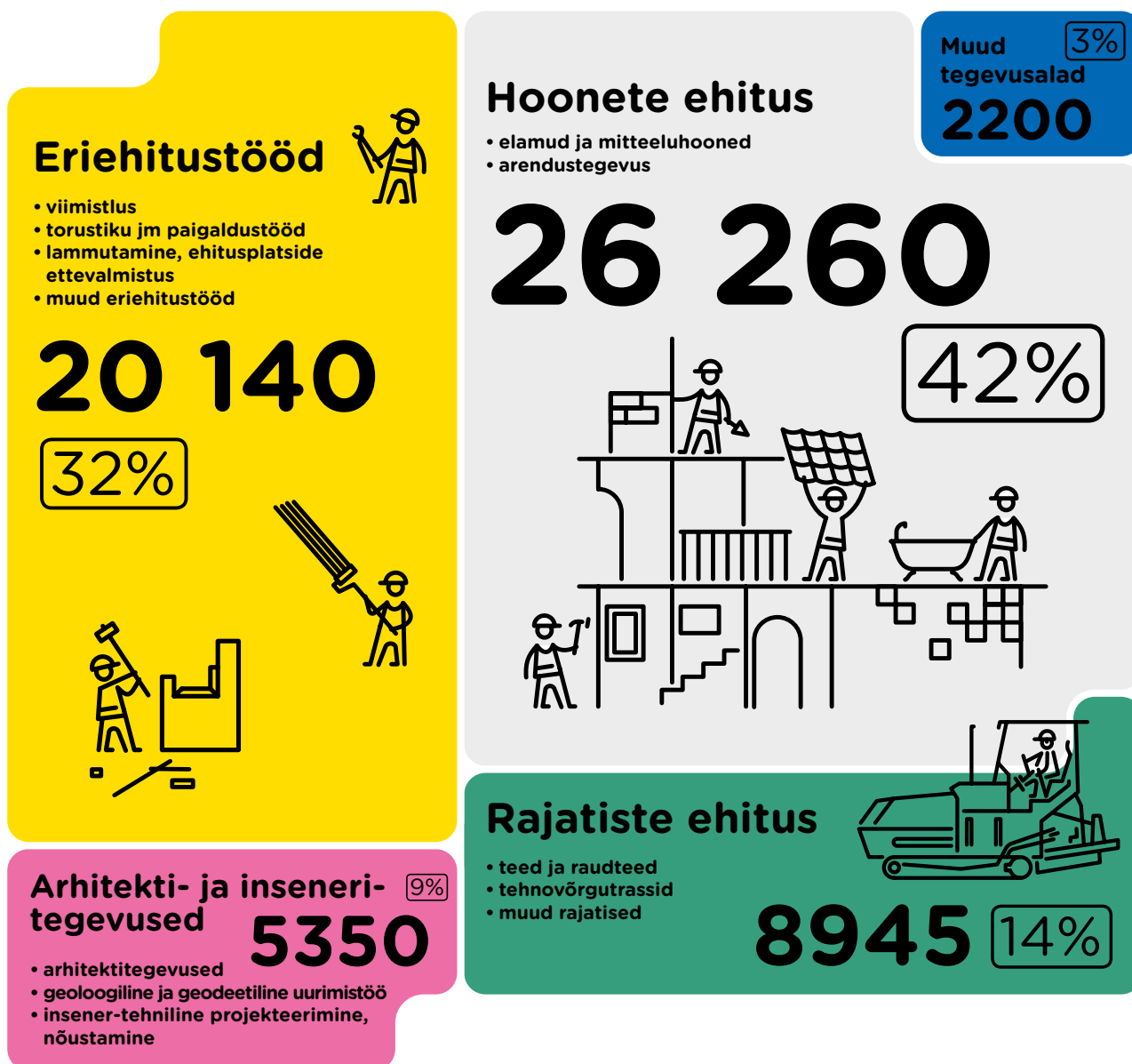
OSKA ehituse valdkonna määratlemisel on lähtutud Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorist (EMTAK)<sup>5</sup>. EMTAK-i järgi on uuringusse hõlmatud jagu „Ehitus” (F41–F43) ning jaost M „Arhitekti- ja inseneritegevused ning nendega seotud tehniline nõustamine” (M711) (joonis 1). Uuringus käsitletakse hoonete ja rajatiste kavandamist, projekteerimist, ehitamist, remonti, hooldustöid ja lammutamist. Käesoleva uuringu kontekstis ei hõlma ehituse valdkond elektri- ja sidevõrkude ehitust ning elektrijuhtmete ja -seadmete paigaldust, mida käsitleti OSKA energeetika ja kaevandamise uuringus, ega kinnisvarategevust, mida käsitletakse OSKA kinnisvarategevuse uuringus.

Kokku oli 2013.–2015. aasta keskmisena ehituse valdkonnas hõivatuid peaaegu 63 000,<sup>6</sup> kõigist tööga hõivatutest kümnendik. Ettevõtete arvult on tegemist

<sup>5</sup> Tegevusalade klassifikaator. [http://www.rik.ee/sites/www.rik.ee/files/elfinder/article\\_files/EMTAK%202008%20EST%20-%20selgitavate%20m%C3%A4rkustega.pdf](http://www.rik.ee/sites/www.rik.ee/files/elfinder/article_files/EMTAK%202008%20EST%20-%20selgitavate%20m%C3%A4rkustega.pdf)

<sup>6</sup> 2013–2015 keskmine töötajate arv OSKA alusandmestiku põhjal, kus tööjõu-uuringu hõiveandmed on ühendatud REL2011 ametialade andmestikuga.

Joonis 1. OSKA ehituse valdkond hõive järgi (2013–2015 keskmine hõivatute arv)



ühe suurema valdkonnaga, kus tegutseb umbes 15% kõigist Eesti ettevõtetest. Valdavalt on ehituses kuni 9 töötajaga mikroettevõtted (91%). Olulise lisandväärtuse loojana on ehituse valdkonnal majanduses tähtis roll (2015. aastal 9% kogu majanduse lisandväärtusest), kuid suure tööjõumahukuse tõttu on tootlikkus viimasel kümnendil kasvanud aeglasemalt võrreldes teiste majandussektoritega. Valdkonna tootlikkus on Eesti keskmisest viiendiku võrra ning Euroopa riikide keskmisest kaks korda madalam. Palgatase on majanduse keskmisega samal tasemel, kuid palgakasv on olnud ettevõtluse keskmisest aeglasem.

Uuringus on valdkonna tööjõu- ja oskuste vajaduse analüüsimise peamine ühik **põhikutseala** ehk valdkonnale omaseid sarnaseid oskusi nõudev ametirühm. Põhikutsealade moodustamiseks selekteeriti koostöös ekspertidega valdkonna hõivestatistikast välja valdkonnaspetsiifilisi oskusi nõudvad ISCO<sup>7</sup> ametialad ning grupeeriti need kvalifikatsioonitaseme, väljaõppe ja töö sisu sarnasuse alusel põhikutsealadeks. Valdkonna hõivatute arv erineb hõive üldnäitajast, kuna põhikutsealade hulka ei hõlmatud ametialasid, mis on omased paljudele tegevusaladele (nn tugitegevused, nt müügijuhid, raamatupidajad, laotöötajad, sekretärid, personalitöötajad) ja/või leiavad detailset analüüsimist teiste OSKA valdkonnauuringute raames (nt keevitajad, elektrikud). Samuti ei käsitleta lihttöid, st ametite klassifikaatoris kõiki lihttööliste pearühma kuuluvaid ametialasid (nt hooneehituse lihttöölised, teede, tammide jms ehitamise ja korrashoiu lihttöölised, koristajad). Põhikutsealadel hõivatute numbrisse arvestati ka väljaspool ehituse valdkonna tegevusaladel hõivatuid. Näiteks kaasati kinnisvaraalse ja hoonete hoolduse tegevusaladest ehituse töödejuhatajad ja torulukksepad, linnaplaneerijad avalikust sektorist ning ehitusarhitektid tervikuna üle majanduse.

Ehituse valdkonna 27 valdkonnaspetsiifilist ametiala grupeeriti 11 põhikutsealaks (joonis 2). **Valdkonna põhikutsealadel töötab umbes 48 000** inimest, millest umbes 2200 töötajat rakendub väljaspool valdkonna ettevõtteid. Seega hõlmab analüüs valdkonna hõivatutest 76%. Ehituse valdkond moodustab ühtse OSKA valdkonna, st kitsamaid alavaldkondi analüüsimiseks ei moodustatud, kuna tegevusalade vahel on põhikutsealade jaotus küllalt sarnane.

7 Ametite klassifikaator. [http://metaweb.stat.ee/view\\_xml.htm?id=3005499&siteLanguage=ee](http://metaweb.stat.ee/view_xml.htm?id=3005499&siteLanguage=ee)





Ehituse põhikutsealadel töötab kokku u 48 000 inimest, kellest 2200 tegutseb väljaspool valdkonna ettevõtteid.

## Joonis 2. OSKA ehituse valdkonna põhikutsealad ja nende peamised tööülesanded

### Juhid ja spetsialistid

17 660

**Juhid ehituses** kavandavad, juhivad ja koordineerivad projekteerimise ja ehitamisega seotud tegevusi ning sõltuvalt ettevõttest täidavad ka spetsialisti ülesandeid.

**Ehituse projektijuht** vastutab konkreetse ehitusprojekti tervikliku, eduka ja kasumliku läbiviimise ja lepingutingimuste täitmise eest.

**Objektijuht** planeerib ja organiseerib ehitustöid ning juhib alltöövõtjate tööd ehitusobjektidel, jälgib ehitusgraafikut ja eelarvet.

**Insenerid** kavandavad ja projekteerivad hooneid, rajatise, nende lammutamist ja rekonstrueerimist ning osalevad projektlahenduste elluviimisel.

**Ehitusinsenerid** spetsialiseeruvad hoonete või rajatiste ehituskonstruksioonide projekteerimisele või geotehnikale.

**Teedeinsenerid** spetsialiseeruvad maanteed ja tänavate ehituse, sildade ja viaduktide ehituse ning raudteede rajatiste ehituse allerialadele.

**Veetehnika ja hoone tehnosüsteemide insenerid** hõlmavad kütte-, ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide insenerid (KVJ), veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide insenerid (VK) ning hüdrotehnikainsenerid. KVJ insenerid tagavad hoone sisekliima, VK insenerid hoonesiseste ja -välise veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide ja -seadmete ning hüdrotehnikainsenerid hüdrotehniliste ehitiste ja seadmete (tammid, poldrid, truuvid jms) toimimise.

**Arhitektid** loovad, töötavad välja ja projekteerivad ehitiste ruumilise terviklahenduse, ühendades tehnoloogilised, tehnilised, kunstilised ja ökonoomilised lahendused.

**Sisearhitektid** loovad esteetiliselt tervikliku interjööri, koostades hoone ehitusprojekti sisearhitektuurse osa, kavandavad ruumipaigutuse koos mööbli ja sisustuselementidega.

**Maastikuarhitektid** kavandavad ja kujundavad maastiku ruumilise terviklahenduse.

**Planeeriija** osaleb planeeringulahenduse väljatöötamises, valmistab ette ruumilist keskkonda puudutavad otsused ja vastutab planeerimislahenduse eest.

**Geodeedid** tegelevad hoonete ja rajatiste ehituses vajalike mõõdistustega nii ehitusobjektidel kui ka planeeringu- ja projekteerimisel.

**Tööjuhud** juhivad ehitusobjektidel kindlat tööosa ja ehitusmeeskonda, tagavad tehtud tööde vastavuse ning vastutavad oma töövõtu ulatuses tehnilise ja majandusliku tegevuse ning tööohutuse eest objektidel.

**Hooneautomaatika tehnikud** seadistavad valmishitatud hoonete ja rajatiste soojus- ja külmavarustuse, kütte- ja jahutussüsteemi, ventilatsiooni, veevarustuse ja kanalisatsiooni reguleerimis- ja juhtimisautomaatikat ning kontrollisüsteeme ühtse tervikliku süsteemina toimimiseks.

### Juhid ehituses

8 745



### Insenerid

2 660



### Arhitektid

1 370



### Geodeedid

580



### Tööjuhud

4 185



### Hooneautomaatika tehnikud

120



### Konstruksioonide ehitajad

12 815



### Katusehitajad

2 005



### Viimistlejad

8 325



### Veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukksepad

4 515



### Ehitusmasinate juhud

2 670



### Oskustöötajad

30 330

**Müürsepad** laovad, taastavad ja ehitavad ümber kandvaid ja mitte-kandvaid konstruktsioone (nt seinad, korstnad, postid, võlvid) erinevatest materjalidest.

**Pottsepad** ehitavad, paigaldavad ja renoveerivad tahkeküttesüsteeme ja selle elemente.

**Betoonkonstruktsioonide ehitajad** valmistavad, ehitavad ja paigaldavad raudbetoonkonstruktsioone, peamiselt vundamente ja betoonpõrandaid, ning teevad muid betoonitöid.

**Ehituspuusepad** valmistavad ja monteerivad puidust konstruktsiooni-elemente ja ehitusdetalle, ehitavad, renoveerivad ja soojustavad puitkonstruktsioonide seinu, vahelagesid ja katuseid.

**Monteerijad** monteerivad puidust, terasest, kivist ja betoonist konstruktsioonelemente ja ehitusdetalle.

**Lamekatusekatja** ehitab katuse kalded, paigaldab aurutõkke, soojustuse, hüdroisolatsiooni ja plekkdetalle, ehitab vajalikud sõlmed ja paigaldab kattematerjali.

**Kaldkatuse** ehitaja paigaldab tuuletõkke, aluskatte ja roovituse, ehitab vajalikud sõlmed ning paigaldab mitmesuguseid kattematerjale.

**Ehitusplekksepp** ehitab aluskatuse, paigaldab valts-, profiilplekkkatuseid ja fassaade ning mitmesuguseid plekkdetalle ja vihmaveesüsteeme.

**Viimistlejad** tegelevad sise- ja välispindade lõppviimistlemisega ja renoveerimistöödega.

**Plaatija** katab viimistletavad pinnad plaatidega.

**Põrandakatja** katab pinnad mitmesuguste kattematerjalidega.

**Krohviija** krohvib pinnad, paigaldab kuivkrohvpilte ja soojusisolatsiooni.

**Maaler** värvib, lakib, õlitab või katab rullmaterjaliga mitmesuguseid pindu.

**Veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukksepad** ehitavad, parandavad ja hooldavad hoonete ja rajatiste tehnosüsteeme.

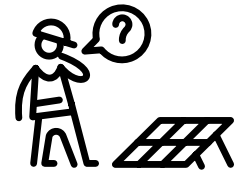
**Ehitusmasinate juhud** käitavad, seadistavad ja hooldavad mitmesuguseid maaparandus-, tee- jms ehitusmasinaid (nt ekskavaatorid, buldoosid, pinnaserullid).





## Põhikutsealade tööjõu ja oskuste vajaduse muutused

Ehituse valdkonna arengusuundi ja tuleviku tööjõuvajadust mõjutavad demograafilised muutused, avatud tööturg ja tööjõu vaba liikumine, uute tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt, karmistuvad energiatõhususe nõuded ja õigusaktid ning ehituse suundumine tööstuslikku tootmisesse. Tehnoloogia areng ning uute koostööl põhinevate juhtimispõhimõtete rakendamine loovad võimalused ehituse valdkonna arenguks, et paremini kohaneda kasvava tööjõupuudusega ja teravneva konkurentsiga (sh rahvusvahelise konkurentsiga), kuid eeldavad ka muutusi teadmistes ja oskustes ning mõttemallides.



Tootlikkuse suurendamiseks ehituses tuleb enam tähelepanu pöörata ehitamise kavandamisele, projektide kvaliteedile, ehitusprotsesside juhtimisele ning tõhustada osapooltevahelist koostööd. Lähiaastatel rakenduv liginullenergiahoonete nõude täitmine eeldab suuremat teadlikkust hoone tehnosüsteemide

toimisest ning toob kaasa vajaduse detailsemate ja kvaliteetsemate hoone tehnosüsteemide projektide järele. Projektide kvaliteetset koostamist ja efektiivset ehitamist hõlbustavad uued tehnoloogiad, mudelprojekteerimine (BIM) ja uute juhtimismetoodikate (IPD)<sup>8</sup> kasutamine. Ettevalmistamise etapis kasvab ehituse kavandamise, projekteerimise ja andmete digiteerimise töömaht, kuid hilisemates ehitusetappides saavutatakse seeläbi optimaalsem tööjõu kasutamine kõikidel põhikutsealadel. Standardlahenduste, tüüpprojektide ja valmistoodete suurem kasutamine ehituses vähendab teatud tööloikude mahtu (nt arhitektidel arhitektuurne disain, viimistlejatel eeltöödeldud pinnad), kuid tingib mitmekesisemate võimalustega arvestamist juba ehitise kavandamise etapis.

**Liginullenergiahoonete nõue toob kaasa vajaduse energiatõhususe alaste teadmiste järele.**

Tehnoloogia areng, ehituse digiteerimine ning tõhusam ehitusprotsesside juhtimine vähendab pikemas ajaperspektiivis töömahtu ja valdkonna hõivet, kuid mõju hõivatute arvule avaldub uuringuperioodi järel. Lähema kümne aasta perspektiivis jääb ehituse valdkonna põhikutsealadel hõivatute arv samale tasemele baasperioodiga (2013–2015), seda nii juhtide ja spetsialistide kui ka oskustöölise ametirühmades. Ka ei prognoosita olulisi struktuurseid nihkeid ametirühmade vahel.

**Lähikümnendil jääb ehituse põhikutsealadel hõivatute arv samaks.**

Hõivatute arvu prognoosimisel lähtuti konservatiivsest stsenaariumist, mis näeb ette ehitusmahu püsivust viimaste aastate tasemel, ning ühekordsed suurprojektid, mis langevad uuringuperioodile (nt Rail Baltic, edaspidi RB), ei suurenda püsivalt tööjõuvajadust. Ekspertide sõnul on ühekordsete suurprojektide puhul raske ette näha, millised riigihanke tingimused (nt kvalifikatsiooninõuded töötajatele, varasemad töökogemused sarnastes projektides) kehtestatakse ning rahvusvahelistes hangetes saavad osaleda ka välisriikide ettevõtted. Tõenäoliselt ei jagu RB ehitamiseks piisaval arvul kohalikku tööjõudu, kuid peale välistööjõu võib leevendust tuua liginullenergiahoonete nõuete kehtima hakkamine RB ehitamisega samal perioodil, mis võib lühemaks ajaks vähendada hoonete ehituse mahtu ehitushinna märkimisväärse kallinemise tõttu. Ekspertid ei pidanud reaalseks ega mõistlikuks koolitada ühekordsete suurprojektide jaoks vajalikku mahus, kvalifikatsiooni ja spetsialiseerumistega uut tööjõudu, kuna nendele töötajatele oleks Eesti ehitusmahtude puhul küsitav leida hilisemat rakendust.



Tabel 1. Hõivatute arvu muutuse prognoos valdkonna põhikutsealadel (kasvu/kahanemisevajadus)

*Karmistuvate energiatõhususe nõuete tõttu kasvab vajadus inseneride, hooneautomaatika tehnikute ja lukkseppade järele.*

Põhikutseala	Hõive 2013- 2015	Hõive muutus 10 a jooksul	Hõive muutuse selgitus
Juhid ehituses (sh objekti- ja projektijuhid)	8 745	→	Suureneb nõudlus kvaliteetsete projektide ja digitaalse ehitusinfo järele. Uued tehnoloogiad võimaldavad tõhusamalt kvaliteetseid projekte koostada ja ehitusprotsesse juhtida, kuid eeldavad rohkem tööd ehituse ettevalmistavas etapis ehk põhikutsealadest juhtidel ehituses, inseneridel ja arhitektidel. Samas hoiavad vigadeta projektid tööaega kokku hilisemates ehitamise etappides kõikidel põhikutsealadel. Inseneride tagasihoidliku hõive kasvu tingib veetehnika ja hoone tehnosüsteemide inseneride vajaduse suurenemine, mis tuleneb keerukamate tehnosüsteemide kasutamisest hoonetes.
Insenerid	2 660	→	
Arhitektid (sh sise-, maastikuarhitektid, planeerijad)	1 370	→	
Geodeedid	580	→	
Tööjuhid	4 185	→	Tööjuhtide roll ja hõive kasvab seoses mudelprojekteerimise kasutuselevõtmisega ning järelevalve olulisuse kasvuga seoses välistööjõu kasutamisega ja suuremate nõudmistega ehitiste kvaliteedile.
Hooneautomaatika tehnikud	120	↗	Täpsete mõõdistusandmete vajadus järjest suureneb, kuid uued mõõdistustehnoloogiad võimaldavad geodeetidel töötada efektiivsemalt, sh üksinda, hõive jääb stabiilseks.
<b>Juhid ja spetsialistid kokku</b>	<b>17 660</b>	<b>→</b>	Üha keerukamad hoonete tehnosüsteemid vajavad juhtimiseks ja koostöömiseks automaaticasüsteeme, mis suurendab mõõdukalt hooneautomaatika tehnikute hõivet.
Konstruksioonide ehitajad	12 815	→	Ehituse tööstuslik tootmine ja ehitustoodete standardimine muudab konstruktsioonide ehitajate töö sisu ning vähendab tagasihoidlikult viimistlejate hõivet. Konstruktsioonide ehitajate töös muutub olulisemaks mitmesugusest materjalist elementide monteerimistööde oskus. Prognoositakse proportsionaalselt lamekatuste osakaalu suurenemist võrreldes kaldkatustega, kuid kokku jääb katuseehitajate hõive stabiilseks. Hoonete energiatõhususe nõuded ja keerukamaks muutuvad tehnosüsteemid suurendavad lukkseppade hõivet ning kasvab oskuste vajadus. Ehitusmasinate juhtide tööjõu arvuline vajadus ei muutu, kuid masinate juhtimissüsteemide keerukusega muutuvad olulisemaks valdkondlikud IKT-oskused.
Katuseehitajad	2 005	→	
Viimistlejad	8 325	↘	
Veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukksepad	4 515	→	
Ehitusmasinate juhid	2 670	→	
<b>Oskustöötajad kokku</b>	<b>30 330</b>	<b>→</b>	
<b>Kokku</b>	<b>47 990</b>	<b>→</b>	

↗ Mõõdukas vajaduse kasv (6–10%)

↘ Tagasihoidlik vajaduse kahanemine (1–5%)

→ Vajadus püsib stabiilsena

→ Tagasihoidlik vajaduse kasv (1–5%)

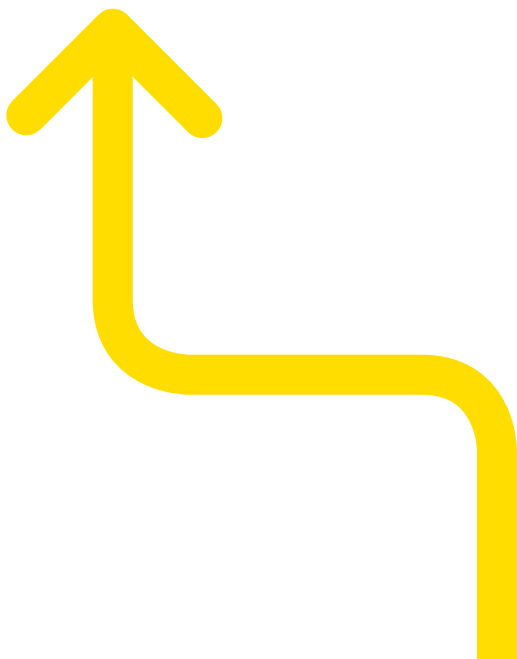
↘ Mõõdukas vajaduse kahanemine (6–10%)

**Ehitise elukaares osalejate ülesannete põimumine ning projekti- ja koostööpõhine töökorraldus seab kõrgemad nõudmised töötajate koostöö- ja suhtlemisoskusele ning seejuures on oluline ka näha ja mõista tervikpilti.**

Ehituse valdkonna erialaste põhioskuste vajadust pidasid eksperdid suhteliselt püsivaks ja ajas aeglaselt muutuvaks.

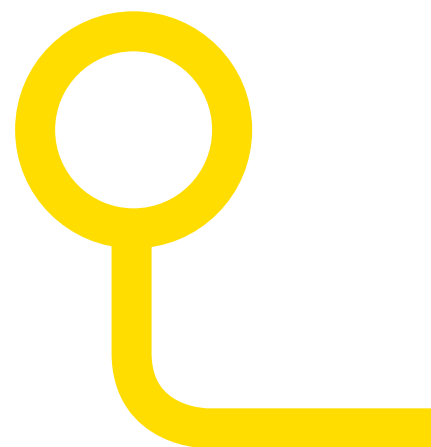
Ehituse valdkonna **juhtide ja spetsialistidena** töötamise eeldus on erialane kutse- või kõrgharidus, pidev erialastel täienduskoolitustel enesetäiendamine ja töökogemused ning nende töös muutuvad järjest olulisemaks järgmised oskused ja/või isikuomadused:

- laiapõhjalised erialased teadmised ja oskused;
- energiatõhususe nõuetega arvestamine;
- valdkonnaspetsiifilised IKT-oskused – digitaalne protsesside haldamine, projekteerimine, ehitusinfo modelleerimine (BIM);
- juhtimisoskus, mis sisaldab nii meeskonna- kui ka projektijuhtimisoskust, ehitusprotsesside ja finantsressursside juhtimise oskust;
- koostööoskus ehituse kõigi osapoolte vahel kogu tarneahela vältel, alates kavandamisest ja projekteerimisest kuni hooldamise ja lammutamiseni;
- tervikpildi nägemine ja mõistmine;
- suhtlemisoskus – oma ideede esitamine, visualiseerimine, nõustamine, suutlikkus suhelda võõrkeeltes;
- suuline ja kirjalik väljendusoskus;
- ruumiline mõtlemine ja pingetaluvus.



**Oskustöötajate** põhikutsealadel eeldatakse erialast kutseharidust, erialase täienduskoolituse läbimist või töökogemustega omandatud kutseoskusi. Kuid valdaval enamikul ehitustöölistel ei ole erialast haridust ning väljaõpe toimub ettevõttes kohapeal. Ekspertide sõnul on ehitushariduse omanine üha olulisem seoses karmistuvate nõuetega ehituses ning muutustega tehnoloogias, töömeetodites ja materjalides. Oskustöötajatel muutuvad järjest olulisemaks järgmised oskused ja/või isikuomadused:

- laiapõhjalised erialased teadmised ja oskused;
- energiatõhususe nõuetega arvestamine;
- töövahendite kasutamise oskus ning töö- ja keskkonna ohutusnõuete järgimine;
- joonistelt lugemise oskus (nii 2D kui 3D) ja elementaarne joonestamise ning hea arvutamise oskus;
- tervikpildi nägemine ja mõistmine, kus teatud tööoperatsioonid ehitusprotsessis paiknevad ning kuidas need mõjutavad ehitusprotsessi kui tervikut;
- valdkonnaspetsiifilised IKT-oskused;
- suhtlemisoskus – klientide ja tööandjaga suhtlemine, klientide nõustamine;
- koostööoskus;
- kasuks tuleb ruumiline mõtlemine.



Joonis 3. Ehitusprotsessi osapoolte koostööring

*Projekti- ja koostööpõhine  
töökorraldus seab kõrgemad  
nõudmised koostöö-, suhtlemis-  
ja tervikpildi nägemise oskustele.*







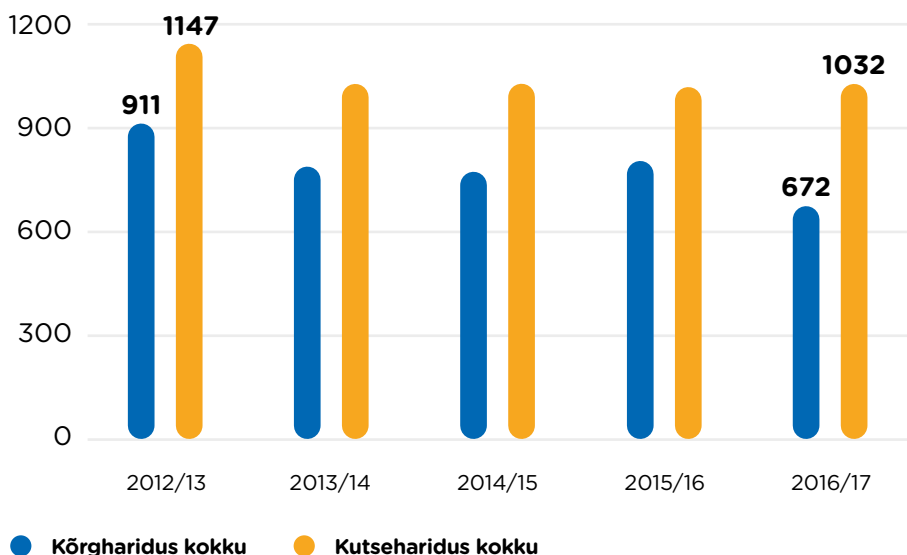
## Koolituspakkumise ülevaade

Ehituse valdkonnaga seotud õppekavade lõpetajate arv kõrghariduses on olnud viiel viimasel õppeaastal kõikidel haridustasemetel langustrendis (u 430 lõpetajani aastas), vähenedes ühtekokku veerandi võrra, mis on rohkem kui kõrghariduses keskmiselt. Lõpetajate arv valdkonnaga seotud kutsehariduse erialadel on viiel viimasel aastal kasvanud kümnendiku, ületades kutsehariduse keskmist. Kutseharidusega lõpetajate arvu kasv on toimunud peamiselt seoses viimistlejate eriala lõpetanute kasvanud arvuga, lisaks avati 2015/16. õppeaastal täiesti uus, lamekatusekatja õppekava.

Lähiaastatel väheneb kõrghariduses lõpetajate arv oluliselt, sest sisseastujate arv õppekavadele on viie viimase õppeaasta jooksul vähenenud veerandi võrra (võrdluseks: kõrghariduses keskmisena 14%). Kutseõppe õppekavadel on vastuvõetud õpilaste arv viie viimase aasta jooksul vähenenud kümnendiku võrra (võrdluseks: kutsehariduses keskmisena 2%), kuid neli viimast aastat püsinud stabiilsena.

#### Joonis 4. Vastuvõtt ehituse valdkonna kutse- ja kõrghariduse õppekavadel

*Kõrghariduses on ehituse erialadel sisseastujate arv viimasel viiel aastal vähenenud veerandi võrra.*



Allikas: EHIS, autorite arvutused

Ehituse valdkonna põhikutsealadega seotud kõrgharidust pakkus 2016/17. õppeaastal seitse kõrgkooli, kutseharidust 17 kutseõppeasutust. Enim õppekavasid kõrgharidustasemel on Tallinna Tehnikaülikoolis ning kutseharidustasemel Tallinna Ehituskoolis, Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuses ja Tartu Kutsehariduskeskus. Kõrghariduses toimus 2016/17. õppeaastal vastuvõtt kokku 32 valdkonna põhikutsealadega seotud õppekaval, kutseõppes 60 õppekaval.

**Tabel 2. Valdkonna põhikutsealade õpet pakuvad õppeasutused 2016/17. õppeaasta seisuga**

	<b>Põhikutseala</b>	<b>Õppeasutus</b>
	<b>Juhid ehituses (sh objekti- ja projektijuhid)</b>	Koolituspakkumine tuleneb teiste põhikutsealade tasemeõppest
	<b>Insenerid</b>	Tallinna Tehnikaülikool, Tallinna Tehnikakõrgkool, Eesti Maaülikool
	<b>Arhitektid (sh sise-, maastikuarhitektid, planeerijad)</b>	Eesti Kunstiakadeemia, Eesti Maaülikool, Euroakadeemia, Tallinna Tehnikaülikool, Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinna Ülikool, Tartu Ülikool
	<b>Geodeedid</b>	Eesti Maaülikool, Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinna Tehnikaülikool, Kehtna Kutsehariduskeskus
	<b>Tööjuhid</b>	Koolituspakkumine tuleneb inseneride ja oskustöötajate tasemeõppest
	<b>Hooneautomaatika tehnikud</b>	Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, Tallinna Polütehnikum
	<b>Konstruksioonide ehitajad</b>	Haapsalu Kutsehariduskeskus, Hiiumaa Ametikool, Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, Järvamaa Kutsehariduskeskus, Kehtna Kutsehariduskeskus, Kuressaare Ametikool, Pärnumaa Kutsehariduskeskus, Rakvere Ametikool, Tallinna Ehituskool, Tartu Kutsehariduskeskus, Viljandi Kutseõppekeskus, Võrumaa Kutsehariduskeskus
	<b>Katuseehitajad</b>	Haapsalu Kutsehariduskeskus, Tallinna Ehituskool, Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
	<b>Viimistlejad</b>	Haapsalu Kutsehariduskeskus, Hiiumaa Ametikool, Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, Järvamaa Kutsehariduskeskus, Kehtna Kutsehariduskeskus, Kuressaare Ametikool, Pärnumaa Kutsehariduskeskus, Rakvere Ametikool, Tallinna Ehituskool, Tallinna Kopli Ametikool, Tartu Kutsehariduskeskus, Valgamaa Kutseõppekeskus, Vana-Vigala Tehnika- ja Teeninduskool, Viljandi Kutseõppekeskus, Võrumaa Kutsehariduskeskus
	<b>Veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukksepad</b>	Tallinna Ehituskool, Tallinna Kopli Ametikool, Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool, Tartu Kutsehariduskeskus, Viljandi Kutseõppekeskus
	<b>Ehitusmasinate juhid</b>	Järvamaa Kutsehariduskeskus

Nii kõrg- kui ka kutsehariduse tasemel õpetatakse samasid erialasid mitmes koolis, kuid kõikidesse ei jätku õpilasi ega pädevaid õppejõude, kooliti erineb õppe kvaliteet ja materiaaltehniline baas. Õpetatavate erialade pakkumisel lähtutakse sageli eriala populaarsusest noorte seas ning kooli võimalustest õpet korraldada, mitte eriala olulisusest ühiskonnas lisandväärtuse loomisel ja regionaalsest eripärast. Näiteks vajab tööturg rakendusliku taustaga kütte-, ventilatsiooni- ja jahutus- ning veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneri, kuid nende õpe rakenduskõrghariduse tasemel senini puudub, kuna erialal on ka magistriõppe tasemel õppekohtade täitumise probleeme. Kutsehariduses on viimistluse erialadest populaarseim maalri eriala, mida õpetavad mitmed koolid, samas põrandakatjaid ei õpetata. Kvaliteetse õppe ja piisaval arvul õpilaste tagamiseks tuleks kaaluda ehituse erialade õppe koondamist väiksemasse arvu koolidesse või kooli erialase spetsialiseerumise selgemat eristumist ning tõhustada koolidevahelist koostööd. Koolituspakkumine tuleb viia paremini vastavusse töajuvajadusega, vähendada valdkonna sees õpetatavate erialade disproportsiooni ning õpetada neid vajalikke erialasid, mille lõpetajate arv ei ole praegu piisav.

***Kütte-, ventilatsiooni, jahutus- ning veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneride rakenduskõrghariduse õpe puudub.***



Üldjoontes on tööandjad ehituse erialade kõrghariduse õppekvaliteediga rahul, kuid toodi välja, et arhitektide õppes tuleks rohkem tähelepanu pöörata rakenduslikuma suunitlusega ehitustehniliste teadmiste ja oskuste omandamisele ning inseneriõppes rohkem ehitusprotsesside juhtimisele, töökorralduse ja projektijuhtimise oskuse omandamisele. Koostöö- ja juhtimisoskust ning projektide kvaliteeti aitaks parandada projektipõhise või probleemõppe meetodite kasutamine õppeprotsessis. Projekteerimise kvaliteedi parandamiseks on vaja tõhustada BIM tehnoloogia õpet ja soodustada selle laialdasemat kasutamist.

Õppekvaliteeti kutsehariduses mõjutab ühtsete ehituse eriala õppematerjalide puudumine ning sageli ka õpetajate vähesed praktilised töökogemused. Stažeerimine ettevõtetes toetaks õpetajate professionaalset arengut. Õppekvaliteeti aitaks parandada sektori spetsialistide ja ettevõtjate kaasamine õppetöösse, õppematerjalide koostamisse ja õppekavade arendamisse. Õppeprotsessis on oluliselt rohkem vaja tähelepanu pöörata praktilisele õppele, rakendada terviklike tööprotsesside keskset õpet üksikute tööoperatsioonide õpetamise asemel ja kasutada senisest enam aktiivõppe meetodeid. Projekti- ja koostööpõhine töökorraldus ehituses eeldab ka oskustöötajatelt suure pildi nägemist ja arusaamist, kus teatud tööoperatsioonid ehitusprotsessis paiknevad ning kuidas need mõjutavad kogu ehitusprotsessi kui tervikut. Kutseõppurite puhul on ekspertide sõnul haridussüsteemil oluline roll tööturule sisenevate noorte tööga seotud väärtuste, hoiakute ja oskuste kujundamisel ning õpi- ja tööharjumuste omandamisel.



## Täiendus- ja ümberõpe

Efektiveks ja kulutõhusaks ehitamiseks on kriitilise tähtsusega erialaste oskustega töötajate olemasolu. Erialaste oskuste ja teadmiste parandamiseks ning valdkonna arenguga kursis olemiseks tuleb pakkuda kõikidele valdkonna töötajatele paindlikke täienduskoolitusi.

Juhtide ja spetsialistide põhikutsealades on mitmed kutsealad seadusega reguleeritud ning keeruline on väljastpoolt valdkonda ümberõppe kaudu siseneda. Ehitustegevuse ja ehitusteenuste osutamise reguleeritus toob kaasa täienduskoolituse vajaduse, et kursis olla muutuvate õigusaktide ja dokumentatsiooni koostamise nõuetega. Juhtide ja spetsialistide täienduskoolituse vajadus on seotud ka ehitusseadustikust tuleneva kutsetunnistuse nõudega vastutavatele spetsialistidele, sest kutse taotlemisel ja taastõendamisel on vaja peale erialaste töökogemuste läbida teatud mahus täienduskoolitusi.



Vaadates lähemalt oskustöötajate hariduslikku tausta, tõuseb esile üks ehituse valdkonna tootlikkust mõjutavatest probleemidest – **kõrge erialase kvalifikatsioonita oskustöötajate osakaal**. Käesoleva uuringu alusandmetel on 42% ehitustöolistest üldkesk- või madalama haridustasemega. Varasema ehituse tööjõu uuringu järgi<sup>9</sup> on ehituse oskustöötajatest erialane haridus vähem kui poolel. Oskusteta tööjõu kasutamine võib olla tingitud valdkonna tundlikkusest majanduse üldise olukorra suhtes, survest palgakuludele ning tööjõu volavusest, mistõttu on tööandjad sunnitud palkama ka oskusteta tööjõudu. Ehituse valdkonna üldise arengu soodustamiseks ja ehituskvaliteedi parandamiseks on oluline suurendada kvalifitseeritud töötajate osakaalu valdkonnas, milleks on vajalik pidev ja paindlik täiendusõpe tööturul tegutsevatele töötajatele, eelkõige neile, kel puudub erialane väljaõpe.

*Ehituskvaliteedi tõstmiseks tuleb suurendada erialase haridusega oskustöötajate osakaalu.*

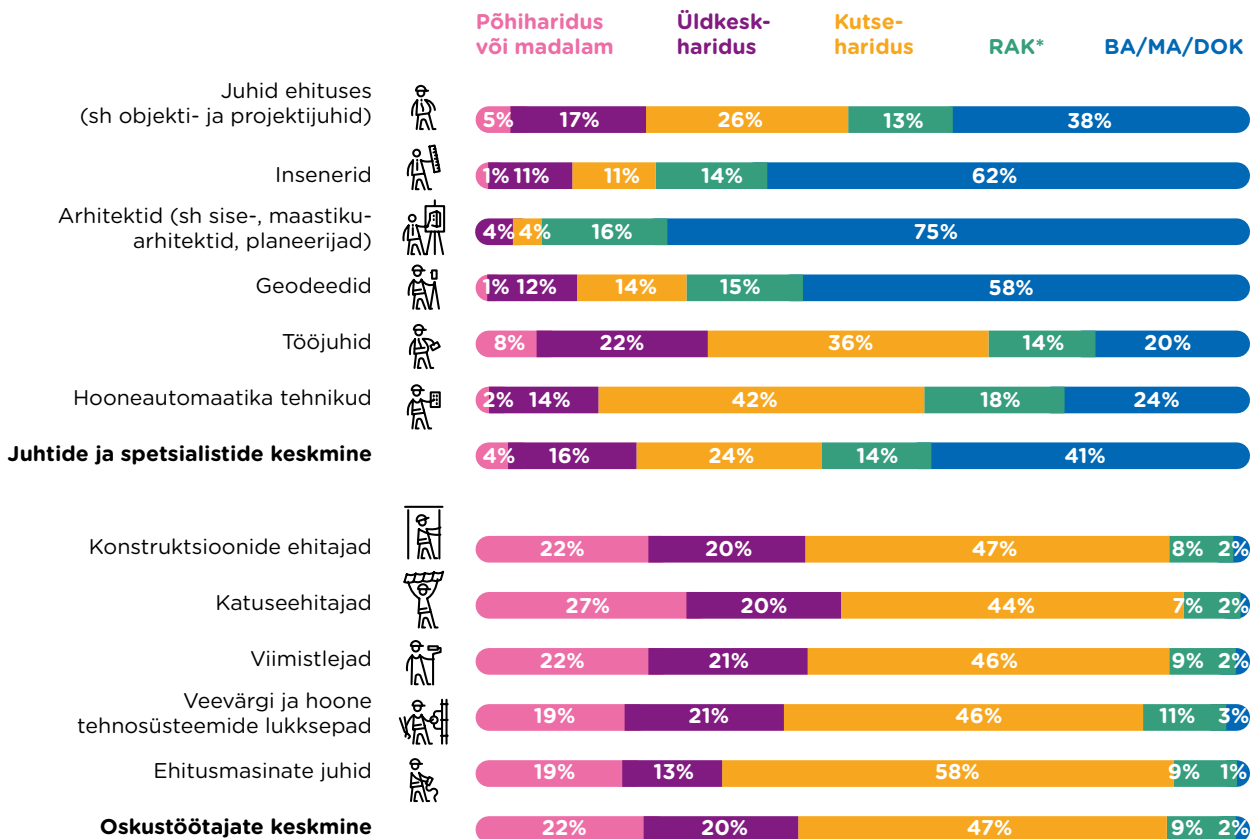
Ehitussektori projekti- ja koostööpõhine töökorraldus eeldab juhtide ja spetsialistide ametirühma töötajatelt head projekti- ja protsessijuhtimise ning koostööoskust, mida saab arendada täiendusõppe kaudu. Ehitustegevuse ja ehitusteenuste osutamise reguleeritus toob kaasa vajaduse juhtivtöötajatel end pidevalt kursis hoida muutuvate õigusaktidega ja dokumentatsiooni koostamise nõuetega, mis tingib pideva õigusakte ja lepinguid puudutavate täienduskoolituste vajaduse.

Liginullenergiahoonete nõude rakendumine toob kaasa energiatõhusa ehitise kavandamise ja tehnoloogia areng BIM tarkvara kasutamise täiendusõppe vajaduse. Täienduskoolituse vajadus on seotud ka ehitusseadustikust tuleneva kutsetunnistuse nõudega vastutavatele spetsialistidele, sest kutsetunnistused

<sup>9</sup> Eesti ehitusfirmade tööjõualane olukord ja perspektiivne tööjõu vajadus. Eesti Konjunktuuriinstituut. [https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Eesti\\_ehitusfirmade\\_toojoualane\\_olukord\\_ja\\_perspektiivne\\_toojou\\_vajadus.pdf](https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Eesti_ehitusfirmade_toojoualane_olukord_ja_perspektiivne_toojou_vajadus.pdf)

## Joonis 5. Ehituse valdkonna põhikutsealadel hõivatute haridus

*Paljudel ehituse oskustöötajatest puudub erialane haridus.*



Allikas: EHIS, autorite arvutused

\* Sh kesk-eriharidus keskkhariduse baasil.

on tähtajalised ning kutse taastõendamiseks on vaja peale erialaste töökogemuste läbida teatud mahus täienduskoolitusi<sup>10</sup>.

Oskustöötajatele on oluline pakkuda erialaste oskuste omandamise võimalust täiendusõppe vormis eriti nendel erialadel, kus täienduskoolitusi pakutakse võrreldes teiste ehituse erialadega vähem: betoonkonstruktsioonide ehitajatele, puuseppadele, plekkseppadele, lamekatusekatjatele, kaldkatuse ehitajatele, põrandakatjatele ja krohvijatele, kütte-, jahutus- ning ventilatsioonilukkseppadele. Oskustöötajatele on vaja pakkuda ehitusjooniste lugemise, tööohutuse ja hoonete energiatõhusa ehitamise täienduskoolitusi. Tööturul tuntakse puudust lühikestest armeerimis-, monteerimis- ja isolatsioonitööde täienduskoolitustest.

<sup>10</sup> Täiendusõppe mahtu ja punktide arvestamise süsteemi on selgitatud inseneride kutsestandardi lisan 9.



## Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõuvajadusele

Valdkonna tööjõuvajaduse hindamisel on arvestatud kaht tegurit – vanuse tõttu tööturult lahkuvate töötajate asendamise vajadust ning valdkonna ja kutseala hõive muutusest tingitud kasvu- või kahanemisvajadust. Ehituse valdkonna põhikutsealadel väga kiiret hõive kasvu või langust ei prognoosita. Uue tööjõu vajaduse puhul on olulisim mõjutaja vajadus asendada vanuse tõttu tööturult lahkuvad töötajad. Valdkonna hõivatute keskmine vanus on tööjõu keskmisest väiksem ning aastas vajab asendamist ligi 2% valdkonna põhikutsealade töötajatest (st hinnanguliselt 18% järgmise 10 aasta jooksul).

Ehituse valdkonna põhikutsealade koolituspakkumise puhul on oluline silmas pidada, et juhid ehituses (sh objekti- ja projektijuhid) põhikutseala ametikohti täidavad erinevate erialade kõrgharidusega spetsialistid või oskustöötajatest väljakasvanud juhid ehk selle põhikutseala tööjõuvajaduse kaetus sõltub erinevate haridustasemetega ja kutsealade koolituspakkumisest (nt insenerid, geodeedid, konstruktsioonide ehitajad, viimistlejad jne). Sarnaselt on arvestatud tööjuhtide koolituspakkumisse osa inseneride ja erinevate oskustöötajate kutsealade tasemeõppe lõpetajatest.

**Valdkonnas tervikuna on uue tööjõu vajadus umbes 880 inimest aastas ning ületab tasemeõppe lõpetajate arvu** (tabel 3). Valdonna sees on põhikutsealade järgi nõudluse ja pakkumise võrdluses erinevusi.

Juhtide ja spetsialistide ametirühmas on tasemeõppes väike ülepakkumine, kuid põhikutsealade järgi on juhid ehituses, inseneride ja tööjuhtide põhikutsealade tööjõuvajadus koolituspakkumisest suurem. Ka tööandjate sõnul on töötajaid raske leida. Geodeetide ja hooneautomaatika tehnikute puhul on statistiliselt olukord tasakaalus, kuid kõrgharidusega geodeedid siirduvad tõenäolisemalt välisriikidesse ning tööandjad tunnetavad pigem puudujääki. Samas koolitatakse arhitektide (sh sise-, maastikuarhitektid, planeerijad) põhikutsealale tasemeõppes tööjõuvajadusest rohkem, mis muudabki kokkuvõttes ametirühma nõudluse-pakkumise vahe positiivseks.

Oskustöötajate ametirühmas ületab prognoositav tööjõuvajadus koolituspakkumist oluliselt. Lõpetajate ebapiisavale arvule lisaks ei vasta valdkonna oskustöötajaid ettevalmistavas kutseõppes õpetatavate erialade struktuur tööturu vajadustele. Tööjõuvajadusest märkimisväärselt rohkem õpetatakse viimistlejaid (eelkõige maalreid), mis on kutseõppe ehituse erialadest kõige populaarsem ning mida on koolidel ka soodsam õpetada. Samas tööandjad viimistlejate ülepakkumist ei tunnetata ning pigem on nende hinnangul nõudlus-pakkumine tasakaalus. Teistel oskustöötajate ametirühma põhikutsealadel on tööjõuvajadus koolituspakkumisest suurem. Kokkuvõttes on tööandjate hinnangul turult äärmiselt keeruline leida sobivate oskustega oskustöötajad. Ühelt poolt ei vasta lõpetajate oskused teatud ametite puhul tööandjate ootustele ja vajadustele, teiselt poolt on ehitustöölisele iseloomulik suhteliselt suur tööjõu voolavus. Liigutakse Eestist välja kõrgema palgatasemega välisriikidesse, mistõttu tööandjate vaates on tegelik tööjõuvajadus suurem kui statistiliselt uue tööjõu vajadus.

Arvestades viimastel aastatel tasemeõppesse vastuvõetute arvu suurt langust (eriti kõrghariduses), väheneb kvalifitseeritud tööjõu pakkumine lähiaastatel veelgi. Haridustasemelt on valdkonnas kasvav nõudlus rakenduskõrgharidusega spetsialistide järele, neid võiks nii inseneride kui ka arhitektide erialadel koolitada suhteliselt rohkem kui seni. Täiesti puudu on veetehnika ja hoone tehnosüsteemide inseneride õpe rakenduskõrghariduse tasemel.



**Lõpetajate arv on väiksem kui lähikümnendi tööjõuvajadus ehituses. Tulevikus jääb töötajaid veelgi vähemaks, sest ehituse erialadel õppijate arv on langenud.**



Tabel 3. Tööjõunõudluse ja koolituspakkumise võrdlus

Põhikutseala	Eeldatav haridustase, EKR tase	Hõive (2013-15 keskm)	Nõudlus: uue tööjõu vajadus aastas			Pakkumine: lõpetajaid tasemehariduses aastas (2012/13-2014/15 keskm)** /***	Lõpetajate prognoos ****	Hinnang nõudluse ja pakkumise tasakaalule	
			Kasvu/kahane-mis-vajadus (A)	Asendus-vajadus (B)	Vajadus kokku (A+B)				
<b>Juhid ehituses (sh objekti- ja projektijuhid)</b>	4-8 (kutseharidus, RAK, MA, DOK)	5 320 →	0	108	108	-15	93 <sup>a</sup>	76	Statistiliselt ületab nõudlus pakkumist nii kõrg- kui ka kutsehariduse tasemel. Seda positsiooni täidavad kõrgharidusega spetsialistid või oskustöötajad, mistõttu on koolituspakkumisse arvestatud osa erinevate põhikutsealade pakkumisest. Kuna põhikutsealal töötavate inseneride tööjõudu napib, rakendatakse üliõpilasi varakult tööturul (objekti-insener, -juht) ning on töötajaid ka teistest valdkondadest.
		3 425 →	0	72	72	-19	53 <sup>b</sup>	47	
<b>Insenerid</b>	6-8 (RAK, MA, DOK)	2 660 →	7	57	64	-9	55	44	Statistiliselt ületab nõudlus pakkumist. Tööandjad tunnetavad eriti puudust teede- ning veetehnika ja hoone tehnosüsteemide inseneridest (sh eriti KJV inseneridest). Kitsama spetsialiseerumisega inseneride, nagu raudtee-, sadama-, geotehnika-inseneride järele on nõudlus väike, kuid nende olemasolu on hädavajalik.
<b>Arhitektid (sh sise-, maastiku- arhitektid, planeerijad)</b>	6-8 (BA, RAK, MA, DOK)	1 370 →	1	22	23	59	82	90	Pakkumine ületab statistiliselt nõudlust. Arhitektide, maastikuarhitektide ja sisearhitektide puhul tunnetatakse ülepakkumist. Tööandjad vajavad rohkem rakendusliku suunitlusega ja heade ehitustehniliste teadmiste ja oskustega arhitekte. Planeerijate puhul on puudu väga hea planeerimisoskusega töötajatest.
<b>Geodeedid</b>	(4), 5-7 (kutseharidus, RAK, MA)	580 →	0	11	11	4	15	11	Nõudluse ja pakkumise suhe on tasakaalu lähedal. Tööandjad tunnetavad kõrgema kvalifikatsiooniga töötajate puhul pigem puudujääki. Põhjuseks eriala õppinute suhteliselt väike osakaal töötajate hulgas, kogemustega töötajate lahkumine välismaale. Geodeetide õpe katab osaliselt ka markseid vajadusi. Kasvab vajadus kõrgharidusega töötajate järele, kuid kutseõpe on sobiv erialase haridustee alustamiseks.
		1 675 →	8	32	40	-9	31 <sup>a</sup>	23	
<b>Tööjuhid</b>	(4), 5-7 (kutseharidus, RAK, MA)	2 510 →	13	48	60	-23	37 <sup>b</sup>	32	Statistiliselt ületab nõudlus pakkumist nii kõrg- kui ka kutsehariduse tasemel. Seda positsiooni täidavad töökogemusega oskustöötajad või värskest kooli lõpetanud insenerid, kes suunduvad hiljem objekti- ja projektijuhiteks. Häid tööjuhte on raske leida. Eriti hinnas on tööjuhid, kellel on nii kutse- kui ka rakenduskõrgharidus.
		120 ↗	1	3	5	10	15	15	
<b>Hooneautomaatika tehnikud</b>	4-5 (kutseharidus)	120 ↗	1	3	5	10	15	15	Pakkumine ületab statistiliselt nõudlust, kuid arvestades koolituspakkumise hinnangulisust ülepakkumist ei ole. Vajadus kasvab, ametikoht täidetakse sageli lähedase eriala töötajatega (elektroonika ja automaatika, robotika, energeetika, mehaanika), kellele on vaja juurde anda teadmisi hoone tehnosüsteemidest ja sisekliimast.
<b>JUHID JA SPETSIALISTID KOKKU</b>		17 660	30	353	383	-2	381	338	
<b>Konstruktsooni-de ehitajad</b>	3, 4, (5) (kutseharidus)	12 815 →	1	194	196	-92	104	91	Nõudlus ületab statistiliselt pakkumist. Puudus on eelkõige oskustega ehituspuseppadest, monteeri-jatest ja armeeri-jatest. Ehituspuseppi ja puitkonstruktsioonide ehitamise oskustega töötajaid vajavad ka puitmaju tootvad ettevõtte-d. Pottseppi koolitatakse vajadusest rohkem.
<b>Katuseehitajad</b>	3-4 (kutseharidus)	2 005 →	0	24	24	-4	20 <sup>c</sup>	20	Nõudlus ja pakkumine on statistiliselt lähedane tasakaalule. Lamekatusekatja õpe avati hiljuti, kaldkatuse ehitaja õpet veel ei pakuta. Tööandjad tunnevad puudust heade ehitusplekksepa oskustega töötajatest.
<b>Viimistlejad</b>	4 (kutseharidus)	8 325 →	-42	123	81	166	247	249	Pakkumine ületab statistiliselt nõudlust märkimisväärselt, kuid tööandjate hinnangul on pigem tasakaalus. Vastu-olu põhjus võib olla suur tööjõu voolavus, erialasel tööl mitte töötamine ja välismaal töötamine. Probleemiks on ka kutsealade disproportsionaalsus põhikutseala sees - koolitatud on peamiselt maalreid, samas põrandakatjate õpe puudub. Edaspidi tuleks põhjalikumalt analüüsida, mis tingib suure erinevuse statistilise ja tööandjate poolt tunnetatava nõudluse-pakkumise tasakaalu vahel.
<b>Veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukksepad</b>	4 (kutseharidus)	4 515 →	23	98	120	-93	27	23	Nõudlus ületab statistiliselt pakkumist märkimisväärselt. Tööandjad tunnevad rohkem puudust kütte-, jahutus- ja ventilatsiooni lukkseppadest ning vajavad heade isolatsioonitööde oskustega ja hooneautomaatika baasteadmistega lukkseppi.
<b>Ehitusmasinate juhid</b>	3-4 (kutsehari-dus, täiendusk)	2 670 →	0	74	74	54	20	9	Nõudlus ületab statistiliselt pakkumist märkimisväärselt, kuid tööandjad ei tunnetata puudujääki. Tasemeõppes õppi-jate arv on väike ning valdav on töökohapõhine ja täiendusõpe. Põhikutsealal töötajad on keskmisest vanemaalise-mad, mis tekitab suurema asendusvajaduse.
<b>OSKUSTÖÖTAJAD KOKKU</b>		30 330	-18	513	495	-77	418	392	
<b>EHITUSE VALDKOND KOKKU</b>		47 990	12	866	878	-79	799	730	

\* Kasvu/kahane-mis-vajadust kirjeldavate noolte selgitus:

- ↗ Mõõdukas vajaduse kasv (6-10%)      ↘ Tagasihoidlik vajaduse kahanemine (1-5%)      → Vajadus püsib stabiilsena  
 ↘ Tagasihoidlik vajaduse kasv (1-5%)      ↗ Mõõdukas vajaduse kahanemine (6-10%)

\*\* Vältimaks hariduse erinevate astmete lõpetanute mitmekordset arvestust uue tööjõuna, on maha arvestatud see osa lõpetajatest, kes järgmisel õppe-astmel edasi õpivad. Lisaks on arvesse võetud lõpetajate rakendumist tööturul, st pakkumine tööturule on korrutatud peamiste valdkonnaga seonduvate ÖKR-ide aktiivsuse määraga (vanusegrupis 25-49) ETU andmetele tuginedes (91,6%).

\*\*\* Tasemeõppe õppekavade lõpetajad on arvestatud tööjõupakkumisse proportsionaalselt vastavate ametite esindajate jagunemisele majandusharu-de vahel. St pakkumise näitajate puhul ei ole valdkondliku koolituspakkumisenäitajate arvesse võetud kõiki lõpetajaid, kuna neid õpetatakse välja ka teiste-le majandusharudele.

\*\*\*\* Lõpetajate prognoos sisestatakse põhjal - muutus vastuvõtu näitajates (2010/13 vs. 2013/15) on üle kantud lõpetajate arvule (aluseks 2013/15), parema võrreldavuse huvides on koefitsiendina arvestatud ka aktiivsuse määra (91,6%) ja välditud lõpetajate topeltarvestust haridusastmete vahel.

a - Siin on koolituspakkumisse arvestatud osa inseneride, arhitektide ja geodeetide põhikutsealade pakkumisest.

b - Siin on koolituspakkumisse arvestatud osa konstruktsioonide, katuseehitajate, viimistlejate ning veevärgi ja hoone tehnosüsteemide lukkseppade pakkumisest.

c - Siin on erandlikult aluseks 2015/16. õppeaasta lõpetajate arv, kuna tegemist on uute õppekavadega.



# Ehituse valdkonna ekspertkogu ettepanekud

Ehituse valdkonna arenguks on vaja ehitusprotsessi kõigi osapoolte vahelist sujuvamat koostööd ja tõhusamat tehnoloogiliste lahenduste kasutamist.



## Ekspertide ettepanekud valdkonna tööturu koolitustellimuseks on esitatud kolmes vaates:

- ettepanekud tasemeõppe ning täiendus- või ümberõppe **mahu ja struktuuri** muutmiseks;
- ettepanekud tasemeõppe ning täiendus- või ümberõppe **kvaliteedi, sisu ja oskuste omandamist mõjutavate tegurite** muutmiseks;
- ettepanekud valdkonna **positiivse kuvandi loomiseks**.

## Ehituse valdkonna koolituspakkumise maht ja struktuur ei vasta tööandjate tööjõuvajadusele.



### Õpe ei vasta tööturu vajadustele

o Ehitussektoris on puudus inseneridest. Inseneriõppe lõpetajate arv ei kata tööturu vajadust ning sisseastujate arv on langustrendis. Tööandjad tunnevad eriti puudust rakenduskõrgharidusega kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusinseneridest ning veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneridest. Puudub kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusinseneri ning veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneri rakenduskõrgharidusõpe EKR<sup>11</sup> kuuendal tasemel.

o Väga spetsiifiliste erialade (nt sadama-, raudtee-ehitusinsener) õpetamiseks puudub Eestis vastav oskusteave või ei ole väga väikeste õppegruppide avamine kulutõhus.

o Arhitektide (sh maastikuarhitektid ja sisearhitektid) koolituspakkumine on tööjõuvajadusest suurem. Arhitektidelt oodatakse tööturul paremaid praktilisi oskusi.

o Kõrghariduse ehituse erialadel on probleem kõrge katkestamise määr. Katkestamise üks põhjus on õpingute ajal töötamine või vale eriala valik. Kutsehariduse tasemel süvendab õpingute katkestamise määra ka asjaolu, et ehituserialadel võetakse kooli valikuta vastu kõik, kes soovi avaldavad, uurimata õpilaskandidaadi reaalselt motivatsiooni ja võimekust õpinguid lõpule viia.

o Ehituse valdkonnas on puudus oskustööjõust. Eriti tuntakse puudust puuseppadest, betoonkonstruktsioonide ehitajatest, plekkseppadest, monteerijatest, lamekatusekatjatest, kaldkatuse ehitajatest, põrandakatjatest, krohvijatest, kütte-, jahutus- ja ventilatsioonilukkseppadest.

<sup>11</sup> EKR - Eesti Kvalifikatsiooniraamistik [http://kutsekoda.ee/et/kvalifikatsiooniraamistik/ekr\\_tutvustus](http://kutsekoda.ee/et/kvalifikatsiooniraamistik/ekr_tutvustus)

o Ehituse valdkonnas on väike erialast haridust omavate töötajate osakaal. Tööjõupuuduse oludes on vaja pidevat ja paindlikku täiendusõpet eelkõige tööturul tegutsevatele töötajatele, kel puudub erialane väljaõpe. Ekspertide hinnangul on oluline pakkuda erialaste oskuste omandamist täiendusõppe vormis eriti puuseppadele, plekkseppadele, lamekatusekatjatele, kaldkatuse ehitajatele, põrandakatjatele ja krohvijatele, kütte-, jahutus- ning ventilatsioonilukkseppadele, sest nende erialade koolituspakkumine on võrreldes teiste ehituse erialadega väike. Praegu ei pakuta piisavalt täiendusõppevõimalusi kitsamate erialaste oskuste, nagu isolatsiooni-, armeerimis-, monteerimistöõde oskuste, omandamiseks.

o Riigihangete puhul on Eestis levinud odavaima hinna kriteeriumi kasutamine, mis ei pruugi tagada soovitud ehituskvaliteeti ning võib kaasa tuua vajaduse värvata erialaste oskusteta töötajaid.

o Kulukamate erialade õpetamiseks ei pruugi koolidel jätkuda ressursse soetada materjale ja töövahendeid. Koolid valivad õpetamiseks pigem odavamaid ja populaarsemaid erialasid, mistõttu õpetatakse üht eriala paljudes koolides, samas ei õpetata mõnda eriala üldse. Nii on tekkinud kutseõppes ehituse erialadel sisemine disproportsioon õpetatavate erialade lõikes, mis ei vasta tööturu vajadustele.

o Paljude ehituse valdkonna õppurite kompetentsid 4. taseme õppekavade läbimisel ei vasta neljanda taseme õpiväljunditele, mistõttu jääb kool kutsega lõpetamata. Ehituse erialade kutseeksamil tõendatakse kõik kompetentsid korraga ning puudub võimalus kompetentside kaupa omandatud oskusi ja teadmisi tõendada. Kuid luues võimalused kutse omandamiseks kompetentside kaupa, oleks see paindlikum nii õpilastele tasemeõppes kui ka juba töötavatele inimestele.

o Statistiliselt koolitatakse pottseppasid taseme- ja täiendusõppes tööturu vajadusest rohkem, samal ajal ei kata mitmel ehituse erialal koolituspakkumine tööturu vajadust, lisaks on pottseppade tööjõuvajadus ekspertide hinnangul kahanemas.

**Ettepanekud tegevusteks, mille eesmärk on suurendada ehitussektoris erialaste oskustega töötajate osakaalu ja siduda paremini koolituspakkumise maht ja struktuur tööandjate tööjõuvajadusega.**



o Koolid, HTM ja Töötukassa teevad tihedamalt koostööd tööandjatega ja arvestavad ehituse valdkonna taseme-, täiendus- ja ümberõppe kavandamisel reaalsel turu olukorda ja tööjõuvajadust.

o RKAS jt ehituse valdkonna riigihangete läbiviijad analüüsivad, kas ja millised hanketingimused võiksid toetada kvalifitseeritud või erialaste oskustega tööjõu suuremat kasutamist ning kaaluvad võimalust mõjutada turuosaliste käitumist, lisades hanketingimustesse vastavad hindamiskriteeriumid, et motiveerida ettevõtteid toetama oma töötajaid erialaste oskuste omandamisel või pakkuma praktikakohti.

o Kõrgkoolid töötavad välja kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusinseneri ning veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneri rakenduskõrghariduse õppekava EKR kuuendal tasemel ja avavad vastuvõtu.

o HTM toetab väiksearvulise vajadusega spetsiifiliste erialade (nt sadama-, raudtee-ehitusinsener) tippspetsialistide kraadiõpet väliskõrgkoolides.

o Kõrgkoolid ja HTM arvestavad arhitektide koolitusvajaduse puhul asjaoluga, et arhitektide, maastikuarhitektide ja sisearhitektide koolituspakkumine on tööjõuvajadusest suurem.

o Kõrgkoolid loovad üliõpilastele paindlikud võimalused vajaduse korral viieaastaselt inseneri õppekavalt nelja-aastasele rakenduskõrgharidusõppe õppekavale liikumiseks ja vastupidi, et vähendada katkestamisi. Näiteks viia TTÜ ehitusinseneriõppe ja TTK rakenduskõrgharidusõppe õppekavad kooskõlla viisil, et nimetatud õppekavade vahel oleks võimalik liikuda ilma lisanõudmisteta, ja luua selleks selge süsteem.

o Kutse andja ja kutsekoolid töötavad koostöös välja ehituse valdkonna kutsehariduses, täiendus- ja ümberõppes võimalused kutse omandamiseks kompetentside kaupa, mis võimaldaks erinevatel ajaperioodidel nii õppeprotsessis kui ka töötamise kõrvalt paindlikult väiksemate osadena kompetentse omandada ja tõendada kuni tervikkutse saamiseni.

o HTM ja Töötukassa jätkavad lühikeste moodulipõhiste täienduskoolituste tellimist tööturul tegutsevatele ehituse valdkonna oskustöötajatele, kellel puudub vastav erialane haridus või kutse. Lühikesed täienduskoolitused võimaldavad lihtsamalt õppida töötamise kõrvalt. Teravamalt tuntakse tööturul puudust armeerimis-, isolatsiooni- ja monteerimistöde täienduskoolitustest.

o HTM ja Töötukassa arvestavad pottseppade koolitustellimuse puhul, et pottseppade koolituspakkumine on tööjõuvajadusest suurem.

o Kutsekoolid õpetavad senisest enam<sup>12</sup> taseme- ja täiendusõppes betoonkonstruktsioonide ehitaja, puusepa, plekksepa, monteeriija, lamekatusekatja, kaldkatuse ehitaja, põrandakatja, krohvija, kütte-, jahutus- ja ventilatsiooni-lukksepa erialasid, arvestades, et maalreid on koolitatud seni tööjõuvajadusest enam.

<sup>12</sup> See ei tähenda, et kõikide erialade puhul on vaja õppekohti juurde luua, vaid senisest enam on vaja nende erialade lõpetajaid.

o Kutsekoolid hindavad ehituse erialadele sisseastujate motivatsiooni ja teevad selle põhjal vastuvõtuotsused. Sellest tulenevalt võib ehituse erialadele sisseastujate arv väheneda, kuid motiveeritud õppurid jõuavad lõpetamiseni suurema tõenäosusega.

o Karjääriteenuste pakkujad (Rajaleidja, Eesti Noorsootöökeskus, Töötukassa) tutvustavad noortele ehituserialade mitmekesisust ja töötamise eripärasid, et juba enne õppe alustamist kujuneks potentsiaalsel õppijal erialast õige arusaam ja väheneks katkestamine.

o Erialaliidud kutsuvad üles ettevõtteid toetama erialasel õppekaval õppivaid töötajaid, et soodustada töötamise kõrval õpinguid ning vähendada õpingute katkestamist.

o HTM analüüsib ehituse õppe rahastamisel ehituse erialade tegelikku ressursimahukust, et tagada kõikide tööturule vajalike erialade koolitamine vajalikus mahus, kvaliteedis ja asukohas.

o Ehituskeskus (ehituskeskus.ee) koondab koostöös erialaliitude ja koolidega oma veebikeskkonda ehituse valdkonna täienduskoolituste info.

## **Ehituse valdkonna koolituspakkumise kvaliteet on ebaühtlane nii kõrg- kui ka kutsehariduses ning ei vasta mitmete põhikutsealade puhul tööandjate ootustele.**



### **Kutse- ja kõrghariduse kvaliteet ei vasta kohati tööandjate ootustele**

#### **KÕRGHARIDUSES:**

o Kõrghariduses pakutakse ehituse erialade õpet paralleelselt mitmes koolis, kuid kõikidele õppekavadele ei jätku õpilasi ning esineb õppekohtade alatäitumust. Kooliti erineb materiaali-tehniline baas, õppe kvaliteet. Insenere õpetatakse kolmes koolis (TTÜ, sh Tartu ja Viru Kolledž; TTK, EMÜ). Arhitekte õpetatakse kolmes koolis (EKA, TTK, TTÜ), sisearhitekte kahes koolis (EKA, Euroakadeemia), maastikuarhitekte kolmes koolis (TTÜ, EKA, EMÜ). Geodeete õpetatakse kõrgharidustasemel kolmes koolis (EMÜ, TTK, TTÜ).



o Valdkonna õppe ja teadustöö arenguks on oluline kõrgkoolidevaheline koostöö.

o Töökeskkonnas toime tulemisel on olulised üldised oskused, näiteks koostöö-, suhtlemis- ja meeskonnatööoskus ning projektijuhtimise oskus. Õppe läbiviimisel peaks kasutama senisest enam aktiivõppe meetodeid, näiteks projekt- või probleemõpet, rohkem praktilise suunilusega ülesandeid ja grupitööd ning kaasata õppetöösse rohkem külalislektoreid.

o Laialdasem BIM-i kasutamine toob kaasa vajaduse arendada BIM tarkvara kasutamist ja BIM protsesside tundmist ja pakkuda vastavaid täienduskoolitusi, eelkõige töötavatele inseneridele, arhitektidele, geodeetidele ja ehitusjuhtidele.

o Seoses energiatõhususe nõuete arvestamise kohustusega tuleb pakkuda energiatõhusa ehitamise täienduskoolitusi töötavatele ehituse valdkonna spetsialistidele.

o Eesti emakeelega noorte vene keele oskus on nõrk, kuid inseneriõppest tulevatel tööjuhtidel, objekti- ja projektijuhtidel on vaja vene keelt osata, kuna paljud oskustöötajad kõnelevad vene keeles, sh välistöötajad.

o Ehitusinseneri kutse taastõendamiseks nõutavate täienduskoolituste sisu ja maht ning saadavate punktide arv ei ole sageli tasakaalus.

### **Ettepanekud tegevusteks, mille eesmärk on parandada õppekvaliteeti ja viia kõrghariduse koolituspakkumise sisu paremasse vastavusse tööjõuvajadusega.**



o HTM ja kõrgkoolid kaaluvad võimalusi ehituse erialade kõrgharidusõppe koondamiseks väiksemasse arvu koolidesse või kooli erialase spetsialiseerumise selgemat eristumist, lähtudes seejuures kõrgkoolide vastutusvaldkondadest, et tagada võimalikult hea õppe kvaliteet ja olemasolevate ressursside kasutus.

o Kõrgkoolid teevad senisest tihedamat koostööd teiste õppeasutustega (sh kutsekoolidega) tehtud investeringute ja olemasolevate ressursside optimaalsemaks kasutamiseks, näiteks jagades olemasolevaid õppelaboreid ja töökodasid.

o Kõrgkoolid kaasavad õppetöösse senisest enam lektoreid ettevõtetest ning teevad enam koostööd väliskõrgkoolidega, et tuua Eestisse välisõppejõude uuenduslike teemade õpetamiseks, milles Eestis napib kompetentsi (nt mudelprojekteerimises). Kõrgkoolid püüavad leida võimalusi luua rahvusvahelisi ühisõppekavasid, korraldada külalisloenguid ja ühisseminare.

o Kõrgkoolid pööravad õppeprotsessis enam tähelepanu ehitusprotsesside juhtimise, meeskonnatöö, meeskonna juhendamise, töökorralduse ja projekti-juhtimise oskuse õpetamisele, kasutades senisest enam ajakohaseid õppemeetodeid, näiteks projekt- või probleemõpet.

o Kõrgkoolid pööravad arhitektiõppes enam tähelepanu rakenduslikuma suunitlusega ehitustehniliste teadmiste ja oskuste omandamisele.

o Kõrgkoolid pakuvad tegutsevatele ehituse valdkonna spetsialistidele ehituse infomudeli (BIM) täienduskoolitusi.

o Kõrgkoolid pakuvad tegutsevatele ehituse valdkonna spetsialistidele energiatõhusa ehitise projekteerimise ja ehitamise täienduskoolitusi.

o Kõrgkoolid pakuvad võimalusi erialase vene keele õppeks.

o Kutse andja koostöös eriala- ja tööandjate liitudega ning kõrgkoolidega parendavad ehitusinseneri kutsete taastõendamiseks nõutavate täienduskoolituste süsteemi, et täienduskoolituste sisu ja maht ning saadav punktide arv oleks paremini vastavuses erialal tegutsevate inseneride vajadustega.

#### **KUTSEHARIDUSES:**

o Mõnda ehituse eriala (nt viimistleja eriala) õpetatakse paljudes koolides, kuid kõikidesse ei jätku õpilasi ega õpetajaid, kooliti erineb õppe kvaliteet ja ka materiaali-tehniline baas. Ekspertide hinnangul puudub osas koolides võimekus kõiki ehituse erialasid õpetada või on õppeprotsessis olulised puudused. Koolide vahel õpet killustades ning üksteisega konkureerides ei suuda koolid pakkuda parimat võimalikku haridust. Õpetatavate erialade pakkumisel lähtuvad koolid sageli eriala populaarsusest noorte seas ning kooli võimalustest õpet läbi viia, mitte eriala olulisusest ühiskonnas lisandväärtuse loomisel.

o Koolides puuduvad ühtsed eriala õppematerjalid. Õpetajad koostavad oma õppematerjalid ise ning kasutavad seda kooli sees, mis ei soosi parima praktika jagamist. Ühiste õppematerjalide väljatöötamisel teevad koolid ja ettevõtted küll juba koostööd, kuid protsessi raskendab asjaolu, et puudub õppematerjalide järjepidev koordineeritud arendamine.

o Kutsekoolis akrediteeritakse õppekavasid õppekavarühma põhiselt ja õppe läbiviimise õigus antakse õppekavarühmas õpetatavatele kõikidele erialadele. See võib tekitada olukorra, kus kooli ühel ehituserialal on kriteeriumid täidetud ja õppekava rakendamine tulemuslik, samas on teisel ehituse erialal aga olulisi puudusi ja õppeprotsessi läbiviimine ei ole otstarbekas.

o Kehtestatud kutseõppe tasemeõppe õpilaste kutseeksami kulude ülemäär<sup>13</sup> on sama kõikide õppekavarühma erialade puhul, kuid kompetentside hindamise kulud praktilisel eksamil on erialati väga erinevad.

o Kohati on oskustöötajate kutsestandardites kompetentsusnõuded liialt kõrged, mistõttu tuleks valdkonna 4. taseme kutsestandardites kirjeldatud kompetentside vajalikkust hinnata, et esitada kohustuslike kompetentsidena töötamiseks kõige olulisemad.

o Seoses tehnosüsteemide keerukusega on lukkseppade õppes vaja rohkem tähelepanu pöörata isolatsioonitööde oskuse ja hoone automaatika baastadmiste omandamisele. Betoonkonstruktsioonide ehitajate puhul töid eksperdid esile armeerimisoskuse ja montaažitööde õpetamise olulisuse.

o Ekspertide sõnul vajab oskustöötajate arvutamise ja eelarvestamise oskus järeleaitamist.

o Ehitusmasinate digitaalse juhtimisega toimetulekuks on olulised tehnilised ja IKT-oskused, mistõttu on ehitusmasinajuhtide (täiendus)õppes olulisel kohal erialane IKT õpe.

o Erialase hariduse tulemuslikuks omandamiseks ja töötamisel on tähtsad üldhariduses omandatud head baastadmised LTT<sup>14</sup> ainetes.

o Töökeskkonnas toime tulemisel on olulised üldised oskused, nagu koostöö-, suhtlemis- ja meeskonnatööoskus ning projektijuhtimise oskus. Olulisena toodi esile töötajate üldised hoiakud ja töösse suhtumine, tähtaegadest ja töödistsipliinist kinnipidamine, oma töö eest vastutuse võtmine ning ehitusprotsessi tervikpildi mõistmine. Rõhutati teiste ehitusspetsialistidega koostöö oskust ning kohanemisvõimet seoses sageli muutuvate töötamise asukohtade ja meeskondadega, mis on üha sagedamini multikultuursed.

o Ettevõtte praktika kutseõppes peab muutuma sisulisemaks praktiliste oskuste omandamise ja täiendamise kohaks. Praktikaperioode tuleks õppeprotsessis planeerida vastavalt ehituse valdkonna hooajalisusele.

### **Ettepanekud tegevusteks, mille eesmärk on parandada õppekvaliteeti ja viia kutsehariduse koolituspakkumise sisu paremasse vastavusse tööjõuvajadusega.**



o HTM ressursside kavandajana toetab ja suunab kutsekoole spetsialiseeruma lähtuvalt kooli kompetentsivaldkondadest, võimekusest tagada kvaliteetne õpe ja õpikeskkond ning arvestades seejuures ettevõtete tööjõuvajadusega.

o Kutsekoolid leiavad töökorralduslikud viisid, mis võimaldavad kutsekeskhariduse õppes anda esimesel õppeaastal võimalikult lai ehituse baasharidus. Õppe teises etapis valitaks eriala ja kolmandas spetsialiseerumine. Baasharidus aitab õppijal paremini ehituse erialasid (kutseid) omavahel seostada ning valida edasist spetsialiseerumist. Ehituse baasharidust pakutaks kõikides ehituse erialasid õpetavates kutsekoolides, kuid erialade valik ja spetsialiseerumine võib kooliti erineda.

o Kutsekoda vaatab üle ehituse 4. taseme kutseõppe tasemeõppe aluseks olevad kutsestandardid, analüüsib kirjeldatud kompetentse, nende arvu, mahtu, raskusastet ning vajalikkust, et kutsestandardid arvestaksid rohkem tööelu tegelike vajaduste ja olukorraga ning õppekavade mõistlike mahtudega.

o Kutse andja analüüsib koostöös Kutsekojaga erinevate ehituserialade tasemeõppe õpilaste kutseksamite tegelikke kulusid, arvestades erinevaid hindamismeetodeid, ning teeb vajaduse korral tõenduspõhised ettepanekud HTM-ile ülemäärade muutmiseks.

o Kutsekoolid ja praktikaettevõtted pööravad ehituse erialade tasemeõppes senisest enam tähelepanu praktilisele õppele nii koolide õppelaborites kui ka praktikakeskustes<sup>15</sup>.

o Kutsekoolid pööravad kivi- ja betoonkonstruktsioonide ehitajate õppes senisest enam tähelepanu armeerimis- ja monteerimistöõde tegemise oskuste omandamisele.

o Kutsekoolid pööravad veevärgi- ja kütte- ja jahutussüsteemide ning ventilatsioonilukkseppade õppes senisest enam tähelepanu isolatsioonitööde tegemise oskuste omandamisele ja baastadmistele hoone automaatikast.

o Täienduskoolituste pakkujad pööravad ehitusmasina juhtide õppes tähelepanu valdkonnaspetsiifiliste IKT-oskuste õpetamisele.

o Üldhariduskoolid pööravad rohkem tähelepanu LTT ainete ja kutsekoolid matemaatika õpetamisele.

o Kutsekoolid pööravad ehituserialade õpetamisel senisest enam tähelepanu ehitusprojekti jooniste (2D, 3D) lugemise oskusele.

o Kutsekoolid pööravad enam tähelepanu nii igapäevaelu planeerimist puudutavate oskuste (sh tegevuste, materjalide, aja jms ressursside planeerimine) kui ka tööprotsesside operatiivse planeerimise õpetamisele.

<sup>15</sup> Praktikakeskuseks on ehitusettevõtte, kellel on kutsekooliga sõlmitud praktika korraldamise leping ja kes vastab praktikakeskusele esitatud nõuetele.

o Kutsekoolid teevad senisest tihedamat koostööd teiste õppeasutustega (sh kõrgkoolidega) tehtud investeeringute ja olemasolevate ressursside optimaalsemaks kasutamiseks, näiteks jagades olemasolevaid õppelaboreid ja töökodasid.

o Kutsekoolid rakendavad senisest enam ajakohaseid õppemeetodeid ning terviklike tööprotsesside keskset õpet üksikute tööoperatsioonide õpetamise asemel. Kasutavad senisest enam aktiivõppe meetodeid, näiteks projekt- või probleemõpet ja praktilist väljaõpet, et julgustada õppureid töötama meeskonnas ning tekiks tervikpildi mõistmine tööprotsessidest.

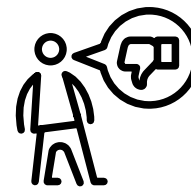
o Kutsekoolid, HTM ja Innove leiavad ettevõtjaid kaasates võimalused järjepidevalt ja koordineeritult luua uusi ajakohaseid eriala õppematerjale. Innove tõhustab ehituse valdkonna võrgustikutööd, et tagada süsteemne ja eesmärgipärane koostöö õppematerjalide koostamiseks.

o Erialaliidud toetavad süsteemselt ettevõtete ja koolide vahelist koostööd õppuritele valdkonna probleem- ja projektipõhiste õppeülesannete pakkumiseks ning ettevõtetest praktikajuhendajate ja külalisõpetajate võrgustiku tagamiseks.

o Kutsekoolid arvestavad ehituserialade õpilaste praktikaperioodi(de) planeerimisel ehitustööde hooajalisusega, seades esikohale õppe eesmärkide saavutamise ja arvestades ettevõtte võimalusi. Oluline on, et õpilased saavad praktika eesmärgist lähtuvaid töökogemusi.

o Kutsekoolid, ettevõtted ja erialaliidud leiavad koostöös lahenduse ettevõtte praktika sisulisemaks juhendamiseks (sh praktikajuhendajate koolitus) ja kontrollimiseks.

## **Ehituse valdkonna kuvand on negatiivne ja erialad noorte jaoks ebapopulaarsed.**



### **Ehituse erialadel napib õppijaid**

o Ehituse erialad on noorte hulgas ebapopulaarsed ja konkureerivad mainekamate erialadega. Ehituse erialadel õppimist peetakse keeruliseks ning tööd füüsiliselt raskeks. Valdkonna negatiivse kuvandi põhjuseks võivad olla ka ehitussektori turutundlikkusest tulenevad probleemid (kvaliteet, töötasud, ebastabiilsus jne) ning noorte vähene teadlikkus valdkonnast. Ehituse valdkonna mainet ei ole seni kujundatud süsteemselt ja ulatuslikult.



**Ettepanekud tegevusteks, mille eesmärk on ehituse valdkonnast luua positiivne kuvand, et see muutuks noorte jaoks perspektiivikaks ja ehituserialad õppimiseks atraktiivseks.**



o Erialaliidud kutsuvad ettevõtjaid üles väärtustama ja tunnustama kvalifitseeritud (kutsetunnistusega, erialase haridusega) töötajaid, et motiveerida erialaste oskuste ja teadmiste omandamist.

o Erialaliidud, HTM ja kõrgkoolid koos töötavad välja valdkondade ülese inseneeria koostööprogrammi inseneriõppe populariseerimiseks, et suurendada noorte motivatsiooni õppida inseneriks ning tagada eriala jätkusuutlikkus ja vajalik tööjõuressurs.

o MKM ja HTM kaaluvad koostöös riikliku stipendiumide süsteemi loomist nii kutse- kui ka kõrghariduses, et suurendada motivatsiooni õppida ehituse erialasid. Erialaliidud kaaluvad koostöös ettevõtjatega võimalust pakkuda ehituse erialade õppijatele lisastipendiume.

o Koolid, erialaliidud jagavad infot õppuritele ja avalikkusele nii riiklike kui ka tööandjate erialastipendiumide kohta.

o Erialaliidud, HTM ja MKM töötavad koostöös välja valdkonna töö tegelikkuse sisu, ajakohastavad seda ja töötavad välja IKT-ga seotust tutvustavad materjalid. Näiteks koostavad õppefilmid või videoklipid, mis toovad esile valdkonna ajakohasuse ja erinevate erialade perspektiivid, virtuaalreaalsuse võimalused ehitussektoris, mudelipõhise ehitamise, tööstusliku tootmise, huvitavad ja uuenduslikud lähenemised ehitussektoris. Tutvustavaid materjale jagatakse karjääriteenuste pakkujatele, koolidele jt huvitatud osapooltele.

o Koolid kasutavad õppeprotsessis senisest enam noorte jaoks köitvaid õppemeetodeid<sup>16</sup> ja kaasavad senisest enam sektori spetsialiste külalisloengutesse, seminaridele, praktiliste õppevahendite koostamisse ja õppekavade arendamisse.

o Koolid ja erialaliidud kutsuvad üles ettevõtteid populariseerima ehituse erialasid, näiteks tutvustama põhi- ja keskkooli lõpuklasside karjääriloengutel/-seminaridel valdkonna erialasid ja tulevikuperspektiive, tooma näiteid edulugudest, toetama ehituserialade kutsemeistrivõistlusi.

<sup>16</sup> Aktiivõppe meetodite näited: praktiline väljaõpe, teemaatilised laborite (BIM koobas, ventilatsioonituba) külästused; e-loengud kodutöö vormis ja klassiruumis, interaktiivsed ülesanded; õppefilmid; ehitusvaldkonna ettevõtete või poliitikakujundajate kontorite, ehitusplatside ja ehitustoodete tehaste külästused.

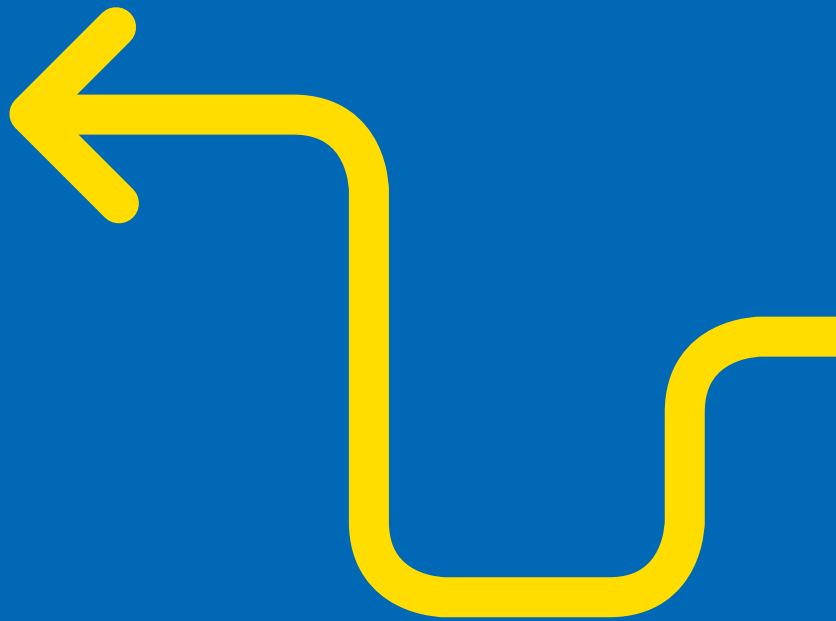
**Kuidas mõjutavad ehitust tulevikutrendid?**

**Mida on vaja muuta ehituse õppe kvaliteedis?**

**Millistel ehituse spetsialistidel on töötamiseks vaja kutsetunnistust?**

**Kui suur osa Eesti ehitajatest töötab välismaal?**

**Tutvu uuringu terviktekstiga  
[oska.kutsekoda.ee](http://oska.kutsekoda.ee)**



#### **Mis on OSKA?**

Vabariigi Valitsus kiitis 2014. aastal heaks tööturu vajaduste ja koolituspakkumise paremaks sidumiseks loodava tööturu seire ja prognoosi ning oskuste arendamise koordinatsioonisüsteemi OSKA.

OSKA koostab viie aasta jooksul kõigil elualadel Eesti tööjõu- ja oskuste vajaduse prognoosid ning võrdleb neid pakutava koolitusega kutse- ja kõrghariduses.

OSKA eesmärk on tööturu vajaduste võimalikult kiire jõudmine koolituspakkumisse. OSKA seob erinevate tööturu osapoolte ekspertteadmise hariduse ja koolituse planeerimist toetavaks süsteemiks ning toetab tööandjate ja koolide koostööd õppekavade arendamisel ning ajakohase tööturu info jõudmist karjääriteenustesse.



### **Järgmisena ilmumas:**

Haridus ja teadus  
Kaubandus, rentimine ja parandus  
Majutus, toitlustus ja turism  
Personali- ja administratiivtöö  
ning ärinõustamine  
Rõiva- ja tekstiilitööstus

### **Ilmunud:**

Arvestusala  
Ehitus  
Energeetika ja kaevandamine  
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia  
Keemia-, kummi-, plasti- ja  
ehitusmaterjalitööstus  
Metalli- ja masinatööstus  
Metsandus ja puidutööstus  
Põllumajandus ja toiduainetööstus  
Sotsiaaltöö  
Tervishoid  
Transport, logistika, mootorsõidukite  
remont ja hooldus

[oska.kutsekoda.ee](http://oska.kutsekoda.ee)