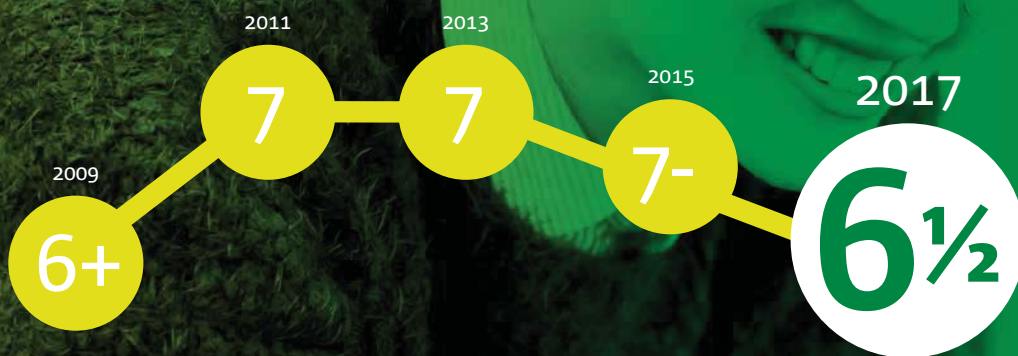




PROFILOITUMINEN, YHTEISTYÖ JA KANSAINVÄLISYYS  
MAHDOLLISTAVAT TUOTTAVUUSLOIKAN

# RAKENNETUN YMPÄRISTÖN TUTKIMUSTA JA KOULUTUSTA LISÄTTÄVÄ



Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimusta on Suomessa lisättävä merkittävästi, sillä toimialan tulevaisuuden menestys perustuu tuoreeseen tietoon ja vahvaan ammattiosaamiseen. Aktiivisesta, eri toimijoiden vahvuuksia yhdistävästä ja kansainvälisestä tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toiminnasta hyötyy myös opetus. Jotta alan koulutukseen hakeutuisi jatkossakin motivoituneita ja hyviä opiskelijoita, tulee alan mainetta ja siihen nojaavaa vetovoimaa parantaa. Muuttuvien osaamisvaatimusten haasteeseen voidaan vastata elinikäisellä oppimisella. Profiloituminen ja yhteistyö parantavat kaikkien mahdollisuuksia onnistua.



## KOULUTUS JA OSAAMINEN

### Alan vetovoimaa parannettava

Laadukas koulutus on keskeinen osa suomalaista hyvinvointiyhteiskuntaa. Sipilän hallituksen tavoitteena on väestön koulutus- ja osaamistason kohottaminen edelleen siten, että suomalaiset ovat maailman osaavin kansa vuonna 2020. Tavoitevuonna työikäisestä aikuisväestöstä lähes 90 % olisi suorittanut perusasteen jälkeisen tutkinnon ja 30 % korkeakoulututkinnon.

Kiinteistö- ja rakennusalan kannalta kansalliset koulutustavoitteet ovat merkityksellisiä, koska toimiala on maamme suurin työllistäjä. Rakentamiseen ja rakennetun ympäristön ylläpitoon osallistuu suoraan tai välillisesti liki puoli miljoonaa henkilöä. Lisäksi ala on poikkeuksellisen kansainvälinen: esimerkiksi talonrakennuksessa ja kiinteistöpalveluissa viidennes työvoimasta ja jopa kolmannes maisterivaiheen yliopisto-opiskelijoista on syntyperältään muita kuin suomalaisia.

Rakentamiseen sekä kiinteistöhoitoon ja ympäristönhuoltoon arvioidaan avautuvan vuoteen 2030 mennessä vuosittain 7 500 uutta työpaikkaa eläköitymisen ja uusien tehtävien syntyminen kautta. Varsinkin työvoimavaltaiselle kiinteistöpalvelualalle tarvitaan kipeästi lisää osaavaa työvoimaa.

Valtaosa kiinteistö- ja rakennusalan koulutuksista ovat olleet nuorten keskuudessa suosittuja, mutta ensisijaisten hakijoiden määrä on aivan viime vuosina laskenut. Lisäksi opintojen pitkittyminen ja keskeyttäneiden suuri määrä ovat kasvava huoli eräillä koulutusaloilla ja -tasoilla, vaikkakaan ala ei kokonaisuutena merkittävästi poikkea muista toimialoista. Esimerkiksi ammattikorkeakouluissa rakentamisen ja arkkitehtuurin koulutusohjelmissä koulutuksen läpäisyaste on noin 62 %. Yliopistoissa taas yli 40 % alan koulutusohjelmiin hyväksytyistä opiskelijoista ei ole valmistunut 9 vuoden kuluessa opintojen aloittamisesta. Tästä ei voi yksiselitteisesti kuitenkaan voi päätellä, että alan yliopistopinnot pitkittyisivät näin suurella joukolla opiskelijoita, sillä osuuteen sisältyvät myös opintonsa keskeyttäneet henkilöt.

**Julkiseen koulutus- sekä tutkimus- ja kehitysrahoitukseen on viime vuosina kohdistunut leikkauksia, minkä seurauksena myös toimialan oma tutkimusyhtiö on lopettanut toimintansa. Oppilaitosten ja elinkeinoelämän yhteistyö on kehittynyt myönteisesti, samoin kuin alan kansainvälisyyskin. Yritysten oma tuote-, palvelu- ja konseptikehitys on aiempaa aktiivisempaa ja tavoitteellisempaa. Kokonaisuutena julkisten tutkimus- ja koulutuspanostusten pieneneminen sekä yritysten vähäinen kiinnostus T&K&I-toimintaan ja elinikäiseen oppimiseen laskevat arvosanaa hie-**



Alan yleinen maine ja toimialalla vaikuttava suhdanne vaikuttavat keskeisesti rakennus- ja kiinteistöpalvelualan vetovoimaisuuteen erityisesti ensimmäistä ammatinvalintaansa tekevien nuorten keskuudessa. Motivoituneiden ja kyvykkäiden opiskelijoiden houkuttelemiseksi alan tulee panostaa myönteiseen viestintään alan ympäristöllisestä ja yhteiskunnallisesta merkityksestä, onnistuneista hankkeista sekä hyvistä ja monipuolisista työmahdollisuuksista. Kuten useilla tekniikan aloilla myös rakentamisessa naisten osuus työvoimasta on melko vaatimaton. Alan oppilaitosten ja työnantajien tulee panostaa erityisesti siihen, että naisia hakeutuisi alalle nykyistä enemmän.

Myös viestinnän keinoilla ja toteutustavoilla on merkitystä: käytettävien kanavien ja sisältöjen tulee tavoittaa kohderyhmä ja vastata heidän arvoihinsa. Kiinteistö- ja rakennusalalla on arvoviestintään erinomaiset mahdollisuudet, koska rakentaminen kaikissa muodoissaan on yhteiskunnan infrastruktuuria tuottava palveluala, joka osaltaan mahdollistaa yhteiskunnan muita toimintoja ja palveluiden kehittämistä.

Maine syntyy kohtaamisista ja vuorovaikutuksesta. Näin ollen viestinnänkin tulee aina perustua aitoihin ja konkreettisiin toimiin. Viestintäponnistelut eivät saa olla toimialan todellisuudesta irrotettava

kampanja, vaan ne vaativat onnistuakseen alan maineeseen vaikuttavien ongelmien selvittämisen ja korjaamisen.

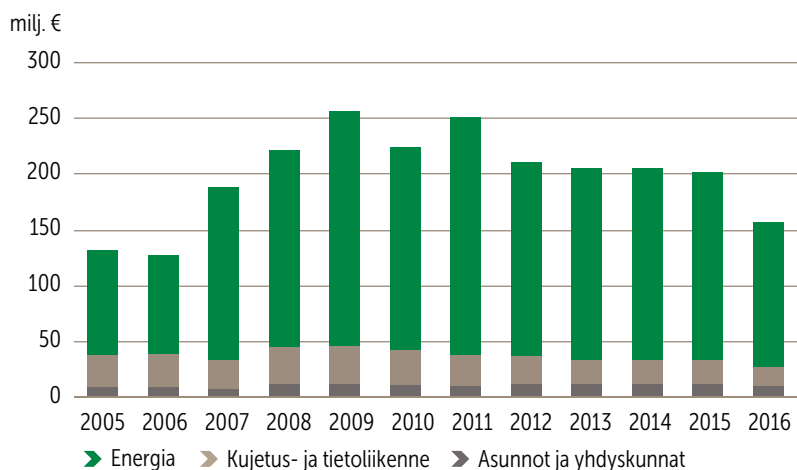
### Koulutuksen vastattava työelämän tarpeita

Klusteri tarjoaa jo nyt poikkeuksellisen laajan kirjon erilaisia työtehtäviä. Diversiteetin ennustetaan lisääntyvän entisestään, joten osaamiseen ja sen kehittämiseen kohdistuu kasvavia vaatimuksia. Varsinkin julkisten organisaatioiden rooli on lyhyessä ajassa muuttunut palvelujen tuottajasta tilaajaksi, mikä on heijastunut myös henkilöstön osaamistarpeisiin. Uusia kompetenssitarpeita on luonut myös yritysten erikoistuminen. Verkostomaisessa toimintaympäristössä ja palveluliiketoiminnassa korostuvat kilpailu- ja palvelukyky sekä kansainvälisyys ja vuorovaikutusmekanismien hallinta varsinaisen verkosto-osaimisen ja verkostojen johtamisen rinnalla.

Työvoiman saatavuuden kannalta avainroolissa ovat alan pohjakoulutus, jonka tulee volyymiltaan ja sisällöiltään vastata ennakoituihin tarpeisiin. Tarpeenmukaisuuden arviointia ja sisältöjen suunnittelua tulisikin tehdä entistä aktiivisemmin laajapohjaisessa yhteistyössä opetushallinnon, koulutuksen järjestäjien sekä alan yritysten ja järjestöjen kanssa.

Koulutuspolitiikan ja -suunnittelun rinnalla tarvitaan mekanismeja, joilla voidaan varmistaa

VALTION TUTKIMUS- JA KEHITYSRAHOITUS  
SEKTOREITTAIN 2005-2016





koulutuksen sisällöllinen ajankohtaisuus. Ketterimmin oppilaitokset voivat reagoida osaamisvaatimusten muutoksiin kytkemällä yritykset mukaan opetuksen suunnitteluun ja opetussisältöjen tuottamiseen. Toisaalta elinkeinoelämän on vahvistettava rooliaan oppilaitosten suuntaan tarjoamalla omalle koulutukselleen myös tiedollista ja taloudellista tukea, jotta sen merkitys tulee näkyviin oppilaitosten sisäisessä kilpailussa. Yritysten tulee lisäksi tarjota opiskelijoille harjoituspaikkoja ja opinnäytetöiden aiheita.

Alueellisesta työvoiman saatavuudesta ja riittävän laajasta osaamis pohjasta tulee pitää aktiivisesti huolta niin, että alan opetusta on saatavilla eri puolilla maata. Tällöin riittävän suuri yksikkökoko ja aluetaloutta palveleva profiloituminen voidaan rakentaa esimerkiksi eri koulutusaloja tai -tasoja edustavien oppilaitosten yhteistyön avulla.

Hyvä esimerkki alueellisia tarpeita ja yhteistyötä korostavasta kehityksestä on Oulun yliopisto, jolle opetusministeriö palautti rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusvastuun. Rakennusalan DI-koulutus aloitetaan Oulussa syksyllä 2018 uudelleen niin, että kandidaatin- ja maisteriohjelmassa aloituspaikkoja tulee olemaan yhteensä noin 60. Koulutuksella vastataan ensisijaisesti Oulun alueen ja Pohjois-Suomen elinkeinoelämän tarpeisiin. Koulutuksessa hyö-

dynnetään lisäksi yliopiston ja Oulun ammattikorkeakoulun yhteistyötä muun muassa muodostamalla yhteisiä opintopolkuja.

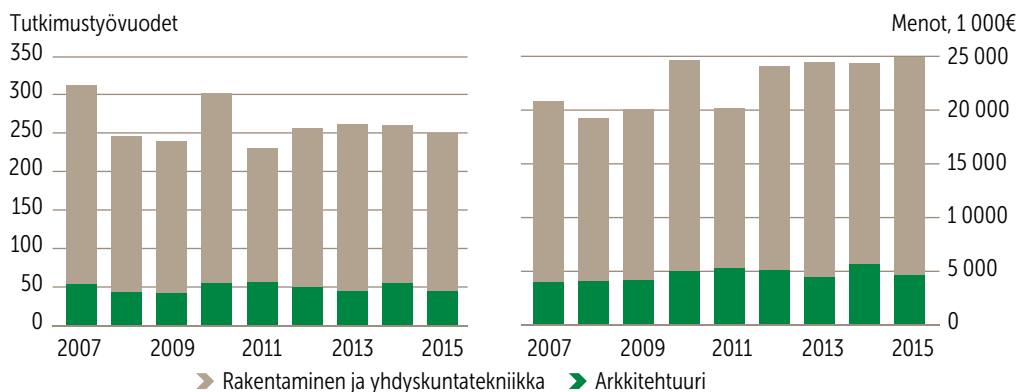
### Elinikäinen oppiminen välttämätöntä

Elinikäisellä oppimisella tarkoitetaan kaikkea elämän aikana tapahtuvaa oppimista, jonka tarkoituksena on kehittää yksilön tietoja, taitoja ja kykyjä esimerkiksi työelämässä. Jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä elinikäisellä oppimisella yksilöt ja organisaatiot voivat varmistaa riittävän ja ajantasaisen osaamisen. Uusien tietojen ja taitojen omaksuminen luo edellytyksiä tuottavuuden kasvulle ja laadun parantamiselle.

Pohjakoulutus tutkintoineen luo tiedollisen ja taidollisen perustan alalle tulevalle työvoimalle, mutta ne eivät pysty vastaamaan ajan myötä muuttuviin tarpeisiin. Ammatillinen lisä-, täydennys- ja muuntokoulutus tarjoavat joustavan tavan reagoida työvoiman ajallisiin ja paikallisiin kysyntävaihteluihin. Sekä elinikäisen oppimisen edistäminen että työvoimajousten varmistaminen edellyttävätkin aikuiskoulutuksen vahvistamista.

Merkittävänä työllistäjänä kiinteistö- ja rakennusalan tulisi muodostaa yhteinen näkemys alan koulutusta koskevista tarpeista ja toimenpiteistä. Opetushallinnon uusi ennakointifoorumi rakenne-

## ARKKITEHTUURIN, RAKENTAMISEN JA YHDYSKUNTATEKNIIKAN TUTKIMUSRESURSSIT YLIOPISTOISSA JA KORKEAKOULUISSA





tun ympäristön ennakointiryhmineen tarjoaa tähän luontevan verkoston. Tulevissa KIRA-alan työvoimatarveselvityksissä tulee ottaa huomioon myös työurien pidentämiseen ja työvoiman liikkuvuuden parantamiseen liittyvät keskeiset toimenpiteet.

Kiinteistö- ja rakennusalan pitää luoda vahva elinikäisen oppimisen kulttuuri. Yksilölliset tarpeet huomioidaan henkilökohtaisilla ja joustavilla opinpoluilla, joiden toteutus perustuu työpaikalla tapahtuvaan oppimiseen ja sitä täydentäviin toimiviin ohjauspalveluihin. Täydennyskoulutukseen osallistumisen ja sen järjestämisen kynnyksen madaltamiseksi alalla tulisi hyödyntää nykyistä huomattavasti enemmän verkkokoulutuksia ja luoda helposti käytävissä olevia oppimateriaaleja.

Kannustimena osaamisen kehittämiseen toimivat muun muassa pätevyudet, joiden avulla sekä henkilö itse että hänen työnantajansa voivat osoittaa saavutetun osaamisen. Pätevyysjärjestelmien tunnettuutta ja käyttöä sekä vastaavuutta eri asiakasryhmien tarpeisiin tulee edelleen kehittää.

Elinikäisen oppimisen valmiuksien parantaminen vaatii opetushenkilöstönkin osaamisen kehittämistä, sillä työelämässä, verkostoissa ja sähköisissä ympäristöissä tapahtuva uusimuotoinen oppiminen yleistyy vauhdilla. Tulevaisuudessa opettajan työssä korostuvat oppijoiden henkilökohtaisten mahdolli-

suuksien esiin nostaminen ja entistä parempi työelämän tuntemus. Tämä muuttaa perinteisiä oppilaitoskeskeisiä oppimisympäristöjä ja opettajan työtä, joten opettajien perus- ja täydennyskoulutukseen on panostettava. Samalla tulee parantaa opettajien valmiuksia hyödyntää opetuksessa uusinta tutkimustietoa ja teknologioita.

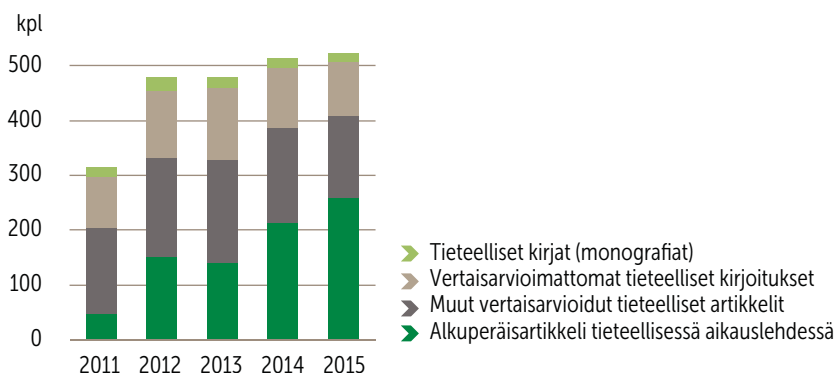
## TUTKIMUS, KEHITYS JA INNOVAATIOT

### Rakentamiseen laadittava oma tutkimus- ja innovaatiopolitiikka

Suomen Akatemian laatimassa tieteen tilaa arvioivassa raportissa todetaan, että Suomessa tieteen taso on säilynyt yleisesti vakaana ja se on maailman keskitason yläpuolella. Kiinteistö- ja rakennusala ei muodosta tästä yleiskuvasta merkittävää poikkeusta.

Rakennettuun ympäristöön linkittyvän valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen määrä on laskenut tasaisesti koko 2010-luvun ollen nyt reilut 150 miljoonaa euroa vuodessa. Tilastojen mukaan rakentamisen, yhdyskuntatekniikan ja arkkitehtuurin tutkimuksen volyymi korkeakouluissa on pysynyt viime vuosina kuitenkin tasaisena; taso on vakiintunut noin 250 tutkimustyövuoteen ja 25 miljoonan euroon vuodessa.

### YLIOPISTOJEN JA AMMATTIKORKEAKOULUJEN ARKKITEHTUURIN, RAKENTAMISEN JA YHDYSKUNTATEKNIIKAN TIETEELLISET JULKAISUT







Tutkimuksen tulokset ovat sitä vastoin parantuneet. Alan tieteellisten julkaisujen määrä on kasvanut viidessä vuodessa yli 60 %. Erityisen paljon on noussut tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistujen artikkeleiden määrä, joka on kasvanut lyhyessä ajassa lähes kymmenkertaiseksi.

Kiinteistö- ja rakennusala tarvitsee oman, Suomen Akatemian suosituksen mukaisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan, jossa on otettu huomioon korkeatasoinen tutkimus, laadukas opetus ja tutkimuksen monipuolinen vaikuttavuus toisiaan tukevana kokonaisuutena. Suosituksissa todetaan myös, että korkeakoulujen profiloitumista tulee jatkaa, ja että rekrytoinnit ja tutkijankoulutus ovat keskeisessä roolissa tutkimusta kehitettäessä. Myös tätä suositusta tulee soveltaa sellaisenaan kiinteistö- ja rakennusosalalle.

### Tutkimuksesta ja kehittämisestä tehtävä kilpailutekijä

Tutkimus- ja kehittämistoiminta sekä osaamisen kehittäminen eivät voi perustua vain julkisen rahoituksen varaan. Toimialan on itse kannettava vastuuta ja toimittava kaikilla tasoilla aktiivisesti koulutuksen, osaamisen sekä kehityksen ja tutkimuksen mahdollistajana ja toteuttajana.

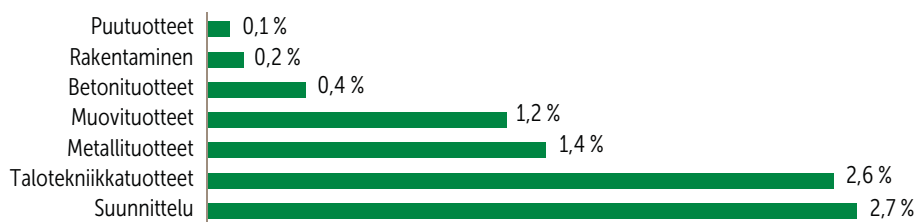
Rakennusalan yritysten panostukset tutkimus- ja

kehitystoimintaan ovat perinteisesti olleet varsin vaatimattomia. Alan sektoreista suunnitteluala ja talotekniikkateollisuus käyttävät suhteellisesti eniten eli hieman yli 2,5 % liikevaihdostaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan (T&K&I). Rakennustuotannossa vastaava osuus on vain 0,2 %.

Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnassa suurimmiksi haasteiksi muodostuvat usein hankkeiden toteutuksessa tarvittavan verkoston hallinta ja innovaatioiden kaupallistamisen vaikeus. Ideaalitalanteessa yritys toimisi osana kattavaa ja monipuolista tutkimusekosysteemiä ja T&K&I-toiminta olisi kiinteä osa yrityksen kilpailukyvyyn kehittämistä. Tämä edellyttäisi yrityksissä muun muassa kehittämisstrategiaa ja hankeportfoliota sekä T&K&I-hankintaosaamista.

Uusien tutkimukseen perustuvien ratkaisujen kaupallistamisessa myös tilaajilla on suuri merkitys. Vuoden 2017 alussa uudistunut hankintalainsäädäntö mahdollistaa aiempaa paremmin erilaisten laatu-tekijöiden ja innovaatioiden huomioon ottamisen julkisissa hankinnoissa. Laatutekijöinä pitäisi voida käyttää myös hankkeen toteutusprosessiin ja elinkaareen liittyviä tekijöitä, kuten toimijoiden välistä yhteistyötä, takuuajan pituutta tai sidosryhmäviesintää. Tilaajien ja tarjoajien täytyy hyödyntää tätä mahdollisuutta ennakkoluulottomasti.

### RAKENNUSPROSESSIIN OSALLISTUVIEN TOIMIALOJEN T&K-PANOSTEN OSUUS LIIKEVAIHDOSTA





### Kansainvälistä yhteistyötä vahvistettava

Kansainvälinen vuorovaikutus on välttämätöntä tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnassa. Sen avulla tieto potentiaalisista tutkimusaiheista ja rahoitusmahdollisuuksista laajenevat. Kansainvälinen akateeminen verkosto edistää tutkija- ja professorivaihtoa sekä tarjoaa tutkimustoiminnalle välttämättömän vertaisyhteisön, jossa tuloksia voidaan arvioida ja jakaa.

Käytännössä yhteistyön lisäämiseksi tarvitaan rakennusalan yhteisiä kehityshankkeita ja rakennetun ympäristön koulutusohjelmia ulkomaisten yliopistojen kanssa. Lisäksi suomalaisten pitää hyödyntää eurooppalaista tutkimusrahoitusta ja yhteishankkeita, sillä ne mahdollistavat myös yrityksille pääsyn uusiin kumppaniverkostoihin ja sitä kautta lähemmäs uusia markkinakanavia.

### Koulutuksen rahoitus

Koulutuksen julkiseen rahoitukseen on kohdistunut viime vuosina useita leikkauksia. Oppilaitokset ovat pyrkinet kompensoimaan puutteita kohdentamalla jäljelle jääneet resurssit uudelleen, jolloin edellytykset laadukkaaseen ja kattavaan opetuksen järjestämiseen ovat vaarantuneet. Toisaalta niukkuus on kannustanut oppilaitoksia lisäämään keskinäistä yhteistyötä sekä keskittämään toimintojaan, mikä on lisännyt toiminnan tehokkuutta.

Vahvistuvana ilmiönä on ollut myös yhteistyön laajentuminen yritysten kanssa. Elinkeinoelämän joko osittain tai kokonaan rahoittamia professuureja on tällä hetkellä kaikissa alan yliopistoissa. Ammatillisen koulutuksen reformin tavoitteena on puolestaan lisätä työpaikalla tapahtuvaa koulutusta nykyisestä. Tämä kasvattaa toteutuessaan yritysten raha- ja henkilöresurssitarpeita.

Oppilaitosten tulospistejärjestelmän kriteereinä ovat tyypillisesti opintojen eteneminen, opintomenestys sekä valmistuneiden määrä. Viime aikoina yliopistojen arvioinnissa on alettu korostaa tieteellisten julkaisujen laatua sekä ulkomaalaisten suorittamia tutkintoja.

Ammatillisen koulutuksen rahoitusjärjestelmään on tulossa mittavia muutoksia. Koska suunnitellun suoritusrahoituksen lähtökohtana on yksilön suorittama tutkinto tai sen osa, haasteena on varmistaa keskenään rinnastettava ja oikeudenmukainen näyttöjen toteutus ja osaamisen arviointi.

### Koulutuksen sisällöt ja menetelmät



Koulutusmäärät ovat pääosin kestävällä tasolla, mutta tiettyjen opintosuuntien riittämättömän volyymin, lakkautusuhan tai vetovoiman puutteen vuoksi Suomeen on syntynyt pulaa muun muassa pohja- ja taitorakenteiden suunnittelijoista, talo- ja infrarakentamisen työnjohdosta sekä kiinteistöpalvelualan osaajista.

Koulutuksen tuottavuutta on pyritty parantamaan lisäämällä oppilaitosten yhteistyötä opetuksen järjestämisessä. Yliopistojen ja korkeakoulujen tutkintorakenne on kaksivaiheinen, mikä tarjoaakin luontevan lähtökohdan niiden välisen yhteistyön kehittämiseksi. Kurssija ja kokonaisia opintokokonaisuuksia on tarjolla myös englanninkielisinä, mikä ansiosta kansainvälisten opiskelijoiden määrä varsinkin yliopistojen maisteriohjelmassa on kasvanut. Haasteen tuo tällöin kaikille osapuolille vieras opetuskieli, jonka taso vaikuttaa oppimiskokemukseen.

Toisen asteen ammatillisten tutkintojen kokonaisvaltainen uudistustyö on käynnistynyt osana ammatillisen koulutuksen laajaa reformia. Uudistaminen koskettaa kaikkia kiinteistö- ja rakennusalan sektoreita. Reformi tähtää joustavampaan, selkeämpään ja paremmin työelämän muuttuviin osaamistarpeisiin vastaavaan tutkintojärjestelmään. Haasteena on edelleen varmistaa, että koulutuksen eri tasoilla asetettavat oppimistavoitteet vastaavat yritysten ja laajemmin koko ympäröivän yhteiskunnan tarpeita.

Hyvää kehitystä on tapahtunut sekä opetussisällöissä että -menetelmissä, mutta digitaalisten ratkaisujen luomaa kehityspotentiaalia ei oppilaitok-



sisä ole toistaiseksi pystytty täysimääräisesti ottamaan käyttöön. Toisaalta yritysedustajien hyödyntäminen opetustoiminnassa on tuonut oppilaitoksille kaivattua resurssiapua ja ajankohtaisia sisältöjä opetukseen. Huolestuttavaa on, että opettajien osaamisen ylläpitoa on rahapulaan ja kiireisiin vedoten laiminlyöty.

Valmistumisaikavaatimusten kiristämisen seurauksena opiskelijoiden työnteke opintojen aikana on vähentynyt. Käytännönläheisellä kiinteistö- ja rakennusosalalla on kuitenkin välttämätöntä mahdollistaa kesätyöt sekä harjoitus- ja lopputöiden tekeminen yrityksille. Oppilaitosten rahoitusmittareiden on seurattava ja tuettava myös näiden tavoitteiden saavuttamista.

### Koulutus: opiskelijat **8+** → **8+**

Rakennusala on aivan viime aikoihin saakka ollut suosittu hakukohde kaikilla koulutustasoilla. Viimeisimmissä toteutuneissa hauissa on kuitenkin havaittavissa käänne huonompaan suuntaan niin toisen asteen ammatillisen koulutuksen kuin korkeakoulujen ja yliopistojenkin osalta. Sisäänpääsykynnys on siksi monissa oppilaitoksissa madaltunut. Toisaalta uusien ja vanhastaan vetovoimaisten koulutusohjelmien, kuten arkkitehtuurin suosio on säilynyt suurena.

Ensisijaisten hakijoiden määrään on aiheuttanut muutoksia muun muassa haku- ja valintajärjestelmien muutokset sekä yliopistojen kaksivaiheinen tutkintorakenne. Tämän seurauksena aloituspaikkojen määrää kandidaattivaiheen opintoihin on joissakin yliopistoissa supistettu. Hakijamäärien muutokset eivät siksi anna täysin yksiselitteistä kuvaa hakijoiden kiinnostuksesta alaa kohtaan.

Yliopistojen maisteriohjelmiin hakeudutaan aiempaa yleisemmin yliopistojen ulkopuolelta. Kasvava osa yliopistojen maisterivaiheen opiskelijoista on suorittanut alemman korkeakoulututkintonsa joko ammattikorkeakoulussa tai ulkomailla. Kehitys on johtanut yleisesti siihen, että opiskelijoiden opiskelumuodot vaihtelevat entistä enemmän. Tarvitta-

vien siltaopintojen järjestäminen on koettu oppilaitoksissa osin haasteelliseksi, koska niiden koetaan kuluttavan varsinaisen tutkinto-opetuksen käytettävissä niukkoja resursseja.

Sekä opiskelijoiden että vastavalmistuneiden työllistymisprosentti on säilynyt erittäin korkeana. Nouseva suhdanne, alan ammattilaisten eläköityminen sekä uusien palveluiden syntyminen sektorille ylläpitävät vahvaa työvoiman kysyntää. Työttömyys on pienintä korkeasti koulutetuilla ja suurinta ammattityöntekijöillä.

### Tutkimus ja kehitys: rahoitus **6** → **5+**

Kiinteistö- ja rakennusalan hankkeiden saama julkinen rahoitus supistui ROTI-arviointien välisenä aikana merkittävästi. Vähennettiin sekä Tekesin rahoitusta että Suomen Akatemian sitomatonta tutkimusrahoitusta.

Merkittävin yksittäinen syy toimialan T&K&I-toiminnan kokonaisvolyymien pienemiseen oli RYM Oy:n toiminnan päättymisen vuonna 2016 vapaaehtoisesta selvitystilasta. Pääsyy on lopettamiseen oli se, että SHOK-tutkimusohjelmiin varattu Tekes-rahoitus lopetettiin.

Yritysten sisäinen tutkimus- ja kehitystoiminta tapahtuu useimmiten muun projektitoiminnan puitteissa. Yritysten tulisi nykyistä aktiivisemmin käynnistää ja toteuttaa tutkimushankkeita yhdessä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

Myönteisiä signaaleja tutkimustoiminnan rahoituksessa edustavat Rakennetun ympäristön ja rakentamisen digitalisaatio -hanke (KIRA-digi) ja Liikenneviraston vastaava digitalisaation kehittämishanke. Kiinteistö- ja rakennusala on ensimmäinen kokonainen teollisuudenala, jolla yritykset, järjestöt ja keskeiset viranomaiset toimivat tiivisti yhdessä kirttääkseen koko toimialan digitalisaatiota. Hankkeille toistaiseksi osoitettu julkinen rahoitus toimii lähinnä alkupanostuksena. Lisäksi on syytä huolehtia siitä, että myös muille kuin digi-aiheille osoitetaan tutkimus- ja kehitysaktiviteetteja ja rahoitusta.





## KOULUTUS JA KEHITYS

### Tutkimus ja kehitys:

#### henkilö- ja muut resurssit 6+ → 6½

Alan tutkijoiden määrä yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa on säilynyt melko vakiona, mutta tutkimustoiminnan tuloksellisuus ja laatu on parantunut. Yliopistoissa yleisesti käytössä oleva professorien vaiheittain urapolkujärjestelmä eli niin sanottu tenure track -menettely on osaltaan lisännyt tutkimustoiminnan aktiivisuutta sekä lisännyt henkilöstön kansainvälisyyttä.

Tutkijakoulutuksen saaneita henkilöitä valmistuu kiinteistö- ja rakennusosalalle entistä enemmän, mutta tohtoreiden osaamista ei osata meillä vielä täysin hyödyntää tutkimustoiminnassa tai sen hankinnassa ja johtamisessa. Myös tutkijan ammatin tulisi olla nykyistä houkuttelevampi uravaihtoehto lahjakkaille nuorille asiantuntijoille, koska varsinkin yliopistoissa opetus perustuu laadukkaaseen tutkimukseen.

Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimus edellyttää laite- ja infrastruktuuriresursseja, joiden tasosta ja kehityksestä on huolehdittava. Nykykehityksen vaarana on tutkimuslaitteiden nopea rappeutuminen. Kokeellista toimintaa kehitetään yhä useammin esimerkiksi yrityksen ja oppilaitoksen yhteishankkeina. Oppilaitosten erikoistuessa niiden tulee tehdä yhteistyötä laboratorioiden laitehankinnoissa, ylläpidossa sekä käytössä niin valtakunnallisesti kuin kansainvälisestikin. Suuremmat taloudelliset voimavarat mahdollistavat laboratorioiden pitämisen ajankautaisina, mikä osaltaan parantaa tutkimustyön laatua ja nostaa laitteiden käyttöastetta.

### Tutkimus ja kehitys:

#### hyödyntäminen

6+ → 6½

Kiinteistö- ja rakennusosalalla tutkimustulosten hyödyntäminen ontuu edelleen, toiminnasta puuttuu pitkäjänteisyys ja tulokset eivät jalkaudu laajasti toimijakenttään. Osasy syy heikkoon tilanteeseen ovat alan vakiintuneet toimintaprosessit ja se, että lopputuotteiden laatua ohjaavat vahvasti normit ja viranomaismääräykset – realiteetti on, ettei tutkimus-

toimintaan panostaminen ole tuonut sanottavasti kilpailuetua.

Viime aikoina asenteet ovat muuttuneet kehittämiselle myönteisempään suuntaan. Yritykset ovat kiinnostuneet erityisesti uusien teknologioiden käyttöönotosta ja toimintamallien kehittämisestä. Suunnitelmien havainnollistaminen mallien ja simulaatioiden avulla sekä uudet yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kuten allianssit ovat näistä hyviä esimerkkejä.





# Vaatimukset ja toimenpidesuosituksukset:

## OSAAVAN TYÖVOIMAN RIITTÄVYYDESTÄ HUOLEHDITTAVA

---

- » Ennakoimalla koulutusmäärä- ja sisältötarpeita laajapohjaisessa yhteistyössä opetushallinnon, koulutuksen järjestäjien ja alan yritysten ja järjestöjen kanssa.
- » Laatimalla kiinteistö- ja rakennusalan ennakointitietoon perustuva koulutussuunnitelma koulutuksen määrän ja laadun varmistamiseksi.
- » Lisäämällä vetovoimaisuutta nuorten ja ammatinvaihtajien keskuudessa.
- » Lyhentämällä opiskeluaikoja ja ehkäisemällä ennalta opintojen keskeyttämistä.

## KIINTEISTÖ- JA RAKENNUSALAN T&K&I-TOIMINTAA LISÄTTÄVÄ

---

- » Kasvattamalla yritysten omia tutkimus- ja kehityspanostuksia merkittävästi.
- » Määrittelemällä yhteiset tavoitteet kiinteistö- ja rakennusalan T&K&I-toiminnalle.
- » Lisäämällä julkista tutkimus- ja kehitysrahoitusta.
- » Vahvistamalla korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyötä innovaatioiden kaupallistamiseksi.
- » Jatkamalla korkeakoulujen ja yliopistojen profilointia.
- » Parantamalla laboratorioita ja muuta tutkimusinfrastruktuuria.

## OSAAMISESTA JA INNOVAATIOISTA TEHTÄVÄ AITO KILPAILUTEKIJÄ MARKKINOILLE

---

- » Ottamalla henkilöstön ammattitaidon jatkuva kehittäminen osaksi yritysten arkipäivää.
- » Ottamalla hankinnoissa huomioon laatu- ja innovaatiotekijät.
- » Kannustamalla yrityksiä edistämään, suunnittelemaan, johtamaan ja rahoittamaan T&K&I-toimintaa.

## KANSAINVÄLISTÄ YHTEISTYÖTÄ VAHVISTETTAVA

---

- » Verkottumalla kansainvälisten T&K&I-yhteisöjen kanssa.
- » Osallistumalla eurooppalaisiin tutkimusohjelmiin.
- » Edistämällä kansainvälistä opiskelija- ja opettajavaihtoa.