



Infra-alojen koulutusmäärät Suomessa

Yliopistot 2016-2018

Tapani Läärä

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2020

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Infrarakentaminen

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Infrarakentaminen

LÄÄRÄ, TAPANI:
Infra-alojen koulutusmäärät Suomessa
Yliopistot 2016-2018

Opinnäytetyö 33 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Huhtikuu 2020

Infra-alan merkitys Suomen yhteiskunnan kehityksessä on kiistanalainen. Valtioneuvosto selvittää parhaillaan mittavia investointeja raideinfraan Turun tunnin junan ja Suomi-ratahankeyhtiöiden avulla. Tavoitteena on parantaa Suomen kasvukaupunkiseutujen saavutettavuutta ja raideliikenteen sujuvuutta.

Maanrakennusalan neuvottelukunta (ry) on halunnut tutkia yliopistojen infra-alan koulutusmääriä ja on tilannut tutkimustyön Tampereen ammattikorkeakoululta.

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu Suomen yliopistojen infra-alan aloituspaikkojen ja tutkinnon suorittaneiden määriä. Tutkimuskysymys on, mitkä ovat infra-alan koulutusmäärät alan koulutusta tarjoavissa Suomen yliopistoissa vuosina 2016-2018. Tutkimusmetodiksi on valittu puolistrukturoitu haastattelu.

Vastaajiksi valittiin Oulun yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto (joka myöhemmin yhdistyi korkeakoulu-yhteisöksi Tampereen yliopisto -nimellä), Aalto-yliopisto, Turun yliopisto ja Lappeenrannan yliopisto.

Nämä valittiin, koska ylimmän korkeakouluasteen opetus infra-alalla keskittyy Suomessa näihin yliopistoihin. Referenssiksi valittiin Lappeenrannan yliopisto. Vastaajat näistä kartoitettiin ensin tiedustelemalla yliopistojen neuvonnasta, ketkä ovat nimettyjä infra-alan vastuuhenkilöitä. Vastaajiksi varmistui tiedekuntien dekaanit, professorit ja koulutussihteerit.

Kun vastaajat oli valittu, lähetettiin sähköisen kyselykaavakkeen sähköpostin liitteenä jokaiselle vastaajalle.

Sen jälkeen jokaiselle vastaanottajalle soitettiin varmistuspuhelu, onko kaavake saapunut, onko se ymmärrettävä ja muistutettiin vastauksien lähetysaikataulusta. Vastauksia saapui 5 kpl (n=5), jolloin otanta onnistui 100 prosenttisesti. Saapuneet vastauksen analysoitiin laadullisilla menetelmillä, jossa niitä tarkasteltiin taulukkolaskentaohjelman avulla.

Tuloksena voidaan todeta, että näissä yliopistoissa vuosina 2016-2018 rakennusalan aloitti noin 220-250 opiskelijaa. Tällä aikavälillä vuosittain valmistui noin 50 kandidaattia. Maisteritutkinnon suorittaneita valmistui samalla aikavälillä 50-70. Tekniikan tohtoreita valmistui infra-alan koulutusohjelmista 9 kpl ja lisensiaatteja 0 kpl. Tutkimuksen haasteena on ollut selvittää, moniko opiskelijoista valitsee infra-alan, koska kandidatuksen opintoihin hakeuduttaessa ei tarvitse valita opintosuuntausta. Lisäksi valittujen rajauksien tekeminen oli vaikeaa, koska yliopistot tarjoavat paljon opintovaihtoehtoja, joissa on mukana infra-alan opetusta.

Asiasanat: infra-ala, yliopistot, koulutusmäärät

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Construction- and environmental engineering
Infrastructure engineering

LÄÄRÄ, TAPANI:

The Quantity of Infrastructure Education in Finland
Universities in Years 2016-2018

Bachelor's thesis 33 pages, appendices 4 pages
April 2020

The importance of infrastructure and its capacity is inevitable in the future development of Finnish society. The Finnish government has initiated conduction on the need to invest in the improvement projects such as the one-hour train from Turku to Helsinki and the Finland Railway with a vision for Finland's future main railway line for passenger and freight transport. The aim is to improve the between growing cities.

The Finnish Advisory Council for Infra Construction has hired Tampere University of applied sciences to research the quantity of infrastructure education in Finland. The main research question is how many students have graduated from universities offering studies in the infrastructure field and to determine how many students started studying infrastructure engineering as their main subject yearly during the years 2016-2018. The research method chosen for this thesis was semi-structured questionnaire. The universities chosen to answer this inquiry were the University of Oulu, Aalto University, the Tampere University of Technology (which later merged to Tampere Universities), University of Turku, and the Lappeenranta University of Technology. These universities were chosen because they have education in infrastructure engineering. The Lappeenranta University of Technology does not offer studies of infrastructure engineering, and thus it represents a control data group of this thesis. The respondents were selected based on initiative phone calls, which were made to inquire who are responsible for teaching the engineers majoring in the field of infrastructure studies in the faculty. After the person responsible for the teaching was known, the online form with the questionnaire was sent via email. Every respondent was called afterward to ensure they have received and noted the email and that there were no misunderstandings or errors in the process.

A total of five replies were collected, which means all of the respondents submitted their answers, and the reply rate was therefore 100 percent. The data was transferred into Microsoft Excel and analyzed with it. The results indicated that in the years 2016-2018, in total, 220-250 students started their studies in the field of infrastructure engineering. During this period, a total of 50 students graduated completed their bachelors' degrees. A total of 70 Masters' and nine doctorates were graduated. The challenges of conducting this thesis have been to distinguish the specific amount of students majoring in infrastructure engineering since they do not have to specialize early on. Besides, it might be useful to consider broadening the selected universities and add on Universities of Applied sciences since multiple education combinations are offering some course work and education of infrastructure studies.

Key words: amount of infrastructure students, universities, infrastructure

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Tausta	6
1.2	Tavoite	6
1.3	Tehtävän kuvaus.....	6
2	Tutkimusmenetelmät.....	8
2.1	Haastattelututkimus.....	8
2.2	Kirjallisuustutkimus.....	8
2.3	Laadullinen- ja määrällinen tutkimus.....	9
3	Infra-ala.....	10
3.1	Määritelmä	10
3.2	Alan merkitys.....	11
4	Koulutus.....	13
4.1	Suomen koulutus järjestelmä	13
4.2	Alan koulutuksen esittely.....	15
5	Kyselytutkimus.....	18
5.1	Kyselykaavakkeen suunnittelu	18
5.2	Testikysely	18
5.3	Varsinainen kysely	19
5.4	Tulosten käsittely	19
6	Tulokset	21
6.1	Koulutusmäärät.....	21
7	Yhteenveto ja pohdinta	24
7.1	Tulosityhteenveto.....	24
7.2	Täydennyskoulutus	24
7.3	Tulosten arviointi.....	25
7.4	Suosituksset infra-alalle	25
7.5	Jatkotutkimusmahdollisuudet	26
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	30
	Liite 1. Kyselykaavake	30
	2 (3).....	31
	3 (3).....	32
	Liite 2. Saatekirje	33

ERITYISSANASTO

TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
GDPR	Yleisessä tietosuojasetuksessa asetetaan yrityksille ja organisaatioille henkilötietojen keräämistä, säilytystä ja hallinnointia koskevat tarkat vaatimukset.
Infra	Infra nimitystä käytetään maa- ja vesirakennusalan töiden lisäksi alan yritysten toteuttamista talonrakennusten aluetöistä pohjatyöt mukaan lukien, teollisesta tuulivoimarakentamisesta sekä kaivosten perustamisesta. Myös kiinteistöjen pihatyöt lasketaan kuuluvaksi infra-alaan.
MANK ry	Maarakennusalan neuvottelukunta
TkL	Tekniikan lisensiaatti
Tkt	Tekniikan tohtori
DI	Diplomi-insinööri
Makro	Tehtävien automatisoiminen Excel laskentataulukossa
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Tutkimustyön tilaajana on Maarakennusalan neuvottelukunta MANK ry. Tutkimus on osa MANK ry:n laajempaa kokonaisuutta, missä tutkitaan myös ammattioppilaitoksia, ammattikorkeakouluja sekä kaupallisia kouluttajia. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä tilastotietoja yliopistoilta maanrakennusalaan liittyen.

Yliopistot eivät erittele rakennusalan valmistuneidensa pääainevalintoja tai koulutussuuntauksiaan valmistuneiden opiskelijoidensa tilastoissa. Alalla on ikääntyvää työvoimaa sekä noususuhdanne. On tärkeä tutkia ja kartoittaa koulutuslaitosten vuotuista opiskelijoiden valmistuneiden määrää. (E.Nippala, Lehtori, TAMK)

1.2 Tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää infra-alan valinneiden sekä valmistuneiden määrät vuosina 2016—2018 Suomessa. Osatavoitteena olivat: selvittää koulutusta antavat yliopistot, laatia kyselykaavake, selvittää yliopistoista vastaajat, toteuttaa kysely, laatia raportti. Tutkimustyöstä on tarkoitus saada käsitys infra-alan vetovoimaisuudesta sekä koulutettavien määrästä tarpeeseen nähden.

1.3 Tehtävän kuvaus

Projektityö aloitettiin pitämällä suunnittelupalavereja toukokuussa 2019. Palaverissa tutkittiin ja rajattiin tarkasteltavien tutkintojen määrää sekä kouluttavia yliopistoja. Laajuuden määrittämisen jälkeen suunniteltiin aikataulu projektityölle ja määriteltiin osatavoitteita.

Tämän jälkeen rakennettiin testikyselykaavaketta listaamalla tutkittavia tutkintonimikkeitä. Tarkasteltavat tutkinnot hyväksyttiin MANK ry:llä. Kyselykaavakkeen jälkeen tehtiin saatekirje kyselykaavakkeen tueksi, minkä tarkoituksena on

selittää vastaajille tutkimustyön taustoja ja tarkoitusta. Saatekirjeen ja kyselykaavakkeen jälkeen teetettiin testikysely, minkä pohjalta laadittiin lopullinen kyselykaavake ja saatekirje. Kyselyn lopullisen version valmistuttua selvitettiin yliopistojen sivuilta mahdollisia yhteystietoja henkilöistä, jotka osaisivat vastata. Muutoksien jälkeen teetettiin kysely yliopistoilla sähköpostitse. Yliopistot vastasivat sähköpostikyselyyn huonosti, minkä vuoksi soitettiin jokaiseen yliopistoon erikseen, jotta saatiin oikean henkilön yhteystiedot. Puhelimitse selitettiin hieman kyseiselle henkilölle myös suullisesti, mitä tutkimuksessa halutaan selvittää.

Talonrakennus ja talotekniikka puoli jätettiin tutkimuksesta pois. Nämä kyseiset koulutusalat eivät sisällä infrarakentamista tutkimuksessa laajuudessa. Tämä opinäytetyö rajattiin selvittämään vain yliopistot, jotka kouluttavat infra-alaa. Infra-alan koulutusta on tarjolla neljässä yliopistossa Suomessa. Tässä tutkimuksessa tutkittiin ainoastaan yliopistoja. Tutkimukseen sisällytettiin infra-alan lisäksi myös logistiikka-ala ja ympäristötekniikka.

2 Tutkimusmenetelmät

2.1 Haastattelututkimus

Haastattelututkimus on yksi käytetyimpiä tiedon keruumuotoja. Ajatuksena on, että tutkija sekä haastateltava keskustelevat ja ovat vuorovaikutuksissa keskenään. Tutkimushaastattelun tarkoituksena on tutkimustehtävän suorittaminen. Tarkoituksen on siis saada laadullista, eli kvalitatiivista tietoa, jota myöhemmin analysoidaan ja tulkitaan. Haastattelu on aina ainutlaatuinen. Haastatteluun tulee valmistautua, ja se on suunniteltava huolellisesti. (Haastattelu, KvaliMOTV)

Strukturoitu haastattelu, eli ns. lomakehaastattelu, on hyvä, kun vastaajia on monta. Strukturoitu haastattelu on etukäteen jäsenneily, jossa haastattelijalla on valmis lomake. Lomakkeessa ovat valmiit kysymykset, ja niiden esittämisjärjestys on kaikille haastateltaville sama. Tällöin tieto on vertailukelpoista ja tietojen käsittely sekä analysointi tapahtuu nopeasti. (Haastattelu, KAMK)

Puolistrukturoitu haastattelu on puolestaan teemahaastattelu. Tutkija on laatinut teoreettisia viitekehyksiä ja teemoja valmiiksi haastateltavalle. Kysymyksillä ei ole tarkkaa esittämisjärjestystä, ja kysymykset ovat pääasiassa avoimia kysymyksiä. Näihin avoimiin kysymyksiin ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja. (Haastattelu, KAMK)

Avoin haastattelu on vapaamuotoinen haastattelumuoto. Aihepiiri on valittu valmiiksi, mutta haastattelu muistuttaa enemmän avointa keskustelua. Haastattelut usein nauhoitetaan, jonka jälkeen ne kirjoitetaan puhtaaksi. Menetelmää käytetään, kun haastateltavien kokemukset vaihtelevat tai asia on arkaluontoista. (Haastattelu KAMK)

2.2 Kirjallisuustutkimus

Kirjallisuustutkimuksesta voidaan tehdä tutkimussuunnitelma. Sen tarkoituksena on auttaa hahmottamaan tutkittavan ongelman laajuutta, menetelmää ja sen aikataulua. Tutkimussuunnitelma auttaa myös ohjaajaa hahmottamaan ongelmaa ja auttamaan sen rajaamisessa. Suunnitelmasta mahdollinen rahoittaja näkee

myös kannattaako tutkimukseen panostaa ja onko se hyödyllinen. Kuitenkin suunnitelma on vain suuntaa antava ja auttaa hahmottamaan kokonaisuutta. (Aiheesta analyysiin, K.Vaismaa, Tampere 2009)

Kirjallisuustutkimus on tutkimustyö, missä analysoidaan tarkasteltavaa aihetta pelkästään lähdekirjallisuuden avulla. Se on myös kirjallisuuskatsaus, minkä tarkoituksena on osoittaa näkökulma, miten asiaa on aikaisemmin tutkittu. Työn tarkoituksena on vertailla eri näkökulmia, ja näin osoittaa mahdollisia puutteita sekä ristiriitaisuuksia. Kirjallisuustutkimusta tehdessä on hyvä muistaa lähdekritiikki. Lähdemateriaalin läpikäymisessä ja sen tulkinnassa on muistettava kriittisyys. Kirjallisuustutkimuksessa auttaa seuraavien asioiden tarkkailu kuten: lähteen ikä, julkaisijan arvovalta ja kuinka tunnettu kirjoittaja on. (Aiheesta analyysiin, K.Vaismaa, Tampere 2009)

2.3 Laadullinen- ja määrällinen tutkimus

Tiedon keruu menetelmät voidaan jakaa kahteen eri ryhmään. Kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen tietoon. Kvalitatiivinen tieto on laadullista tietoa, jonka tavoitteena on selvittää syitä eikä määriä. Vastaa usein kysymyksiin Miksi? Millainen? Miten?

(Laadullinen tutkimus, Jyväskylän yliopisto)

Kvantitatiivinen tutkimus on määrällinen tutkimus. Tutkimustavassa yleensä käytetään valmiiksi tehtyjä tutkimuslomakkeita. Selvitetään lukumääriin ja prosentteihin liittyviä kysymyksiä. Tutkimuksella saadaan kartoitettua olemassa oleva tilanne, mutta sillä ei voida selvittää asioiden syitä. (Kvantitatiivinen tutkimus, T.Heikkilä)

3 Infra-ala

3.1 Määritelmä

Infra-ala pitää sisällään tilastokeskuksen toimialaluokituksen maa- ja vesirakentamisen sekä talojen aluetyöt mukaan lukien pohjarakentamisen, teollisen tuulivoiman rakentamisen, kaivosten perustamisen sekä kiinteistöjen pihojen kunnossapitotyöt.



Kuva 1. Infra-rakentaminen Suomessa määrittäminen. lähde: Infra-rakentaminen muu-
toksessa – osa 1. Infra-rakentamisen rakenne. Nippala, E. Vainio T. 2013, VTT.

Kaavoitusalueiden piirto sekä -suunnittelu on keskeisessä osassa infra-rakentamisesta. Pohjarakentaminen mahdollistaa talojen sekä muiden rakenteiden rakentamisen maanpäälle turvallisesti ja tehokkaasti. Pohjarakentaminen on yksi iso osa talojenrakentamisesta. Talojen valmistuttua on myös viheralueiden ja muiden maanviimeistelytyöiden toteutus ja suunnittelu osa infra-alaan.

Erilaisten väylämuotojen rakentaminen ja ylläpito ovat yksi infra-alaan osa-alue. Rautateiden rakentaminen ja ylläpito on yksi kulkumuotojen toteutuksesta. Rautateiden suosiminen on kestävässä kehityksessä ja hiilijalanjäljen kannalta

oleellinen väylämuoto. Ihmiset ovat ympäristötietoisempia tänä päivänä ja suosivat pitkissä matkoissa rautatie liikkumista, mikäli hinnat ovat kilpailukykyisiä muiden liikkumismuotojen kanssa.

Lentokentät, ja niiden tekniset ratkaisut, ovat myös osa infra-alaa. Lentokentät mahdollistavat virkistys- ja työmatkailun. Lentokoneilla kuljetetaan myös lento-rahtia huomattavia määriä. Lentokenttien kunnossapito on Suomessa huippu-osaamisen tasolla. Suomen kylmät ja suurilumiset talvet ovat mahdollistaneet osaamisen lentokenttien kunnossapidossa.

Vesiväylät ovat osa myös infra-alaa. Suomessa on paljon sisävesiä ja vesistöjä, minkä takia on tärkeää kehittää ja ylläpitää niitä. Vesiväyliä pitkin kuljetetaan rahtia satamiin. Virkistyskäyttöön käytetään myös vesistöjä.

3.2 Alan merkitys

Infra-alan merkitys on suuri. Raaka-aine ja teollisuuden tavaroiden kuljetukset mahdollistavat vuosittain 60 mrd euron vientitulot vuosittain. Saavutettavuus on osa kilpailukykyä ja se on tärkeää niin valtakunnan kuin paikallistasolla. Satamat, vesiväylät ja lentoasemat mahdollistavat Suomen ulkomaankaupan. (ROTI, 2019, RIL)

Suomessa on vanhentuvaa ja rappeutuvaa väyläverkostoa. Tämä näkyy kansalaisten arkikuvassa varsinkin kesäisin, kun he ajavat kesämökeilleen ja huomaavat teiden olevan huonossa kunnossa. Esimerkiksi ei ole määrärahoja so- rastaa pienemmän tieliikenneverkoston hiekkateitä tai korjata painuvia asfaltteitä.

Sanna Marin, joka toimi liikenne- ja viestintäministerinä 2019 ennen pääministeriksi nimitystä. Sanna Marinin esitys perusväylänpidon budjetin korotuksesta hyväksyttiin. Liikenne- ja viestintä ministeriön määrärahoista 1,4 miljardia euroa käytetään teiden, ratojen ja vesiväylien parantamiseen. Koko LVM hallinnonalan budjetti on 3,5 miljardia euroa. Tämän tarkoituksena on edistää kunnossapitoa ja estää rappeutuvaa infraverkostoa. Perusväylänpitooon tehdään vuonna 2020

alusta työryhmäesityksen mukainen 300 miljoonan euron pysyvä tasokorotus.
(Liikenne- ja viestintäministeriö 2020, Tiedote 17.9.2019)

Suomen infraverkosto mahdollistaa sujuvat kulkuyhteydet. Kulkuyhteydet ovat tärkeitä maassamme, kun katsotaan sitä maantieteellisesti. Maamme on hyvin pitkä ja harvaan asuttu. Tämän takia teollisuuden ja ihmisten liikkuvuuden kannalta liikenneväylät sekä sen muodot ovat tärkeitä.

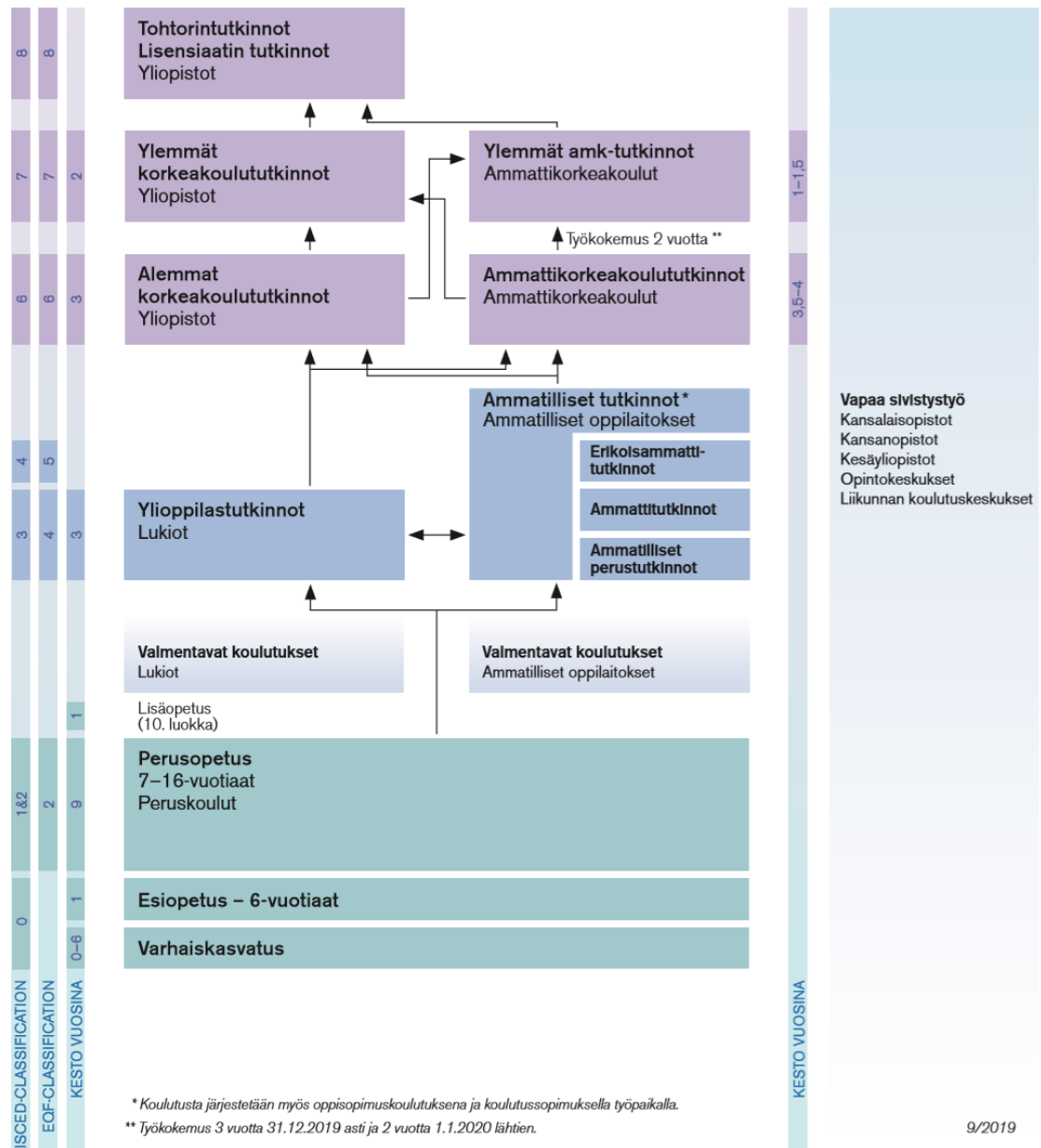
Suomen vientiteollisuudessa materiaalit ja hyödykkeet kulkee rautatieverkkoa satamiin, missä ne lastataan rahtialuksiin. Tieliikenneverkkoa pitkin voidaan ajaa myös satamiin ja niistä laivoihin.

Ympäristön ja kestävän kehityksen kannalta ihmiset ovat tulleet enemmän tietoisiksi liikkumismuotojen päästöistä ja osaavat vaatia ympäristöystävällisempiä ratkaisuja ja muotoja.

4 Koulutus

4.1 Suomen koulutus järjestelmä

SUOMEN KOULUTUSJÄRJESTELMÄ



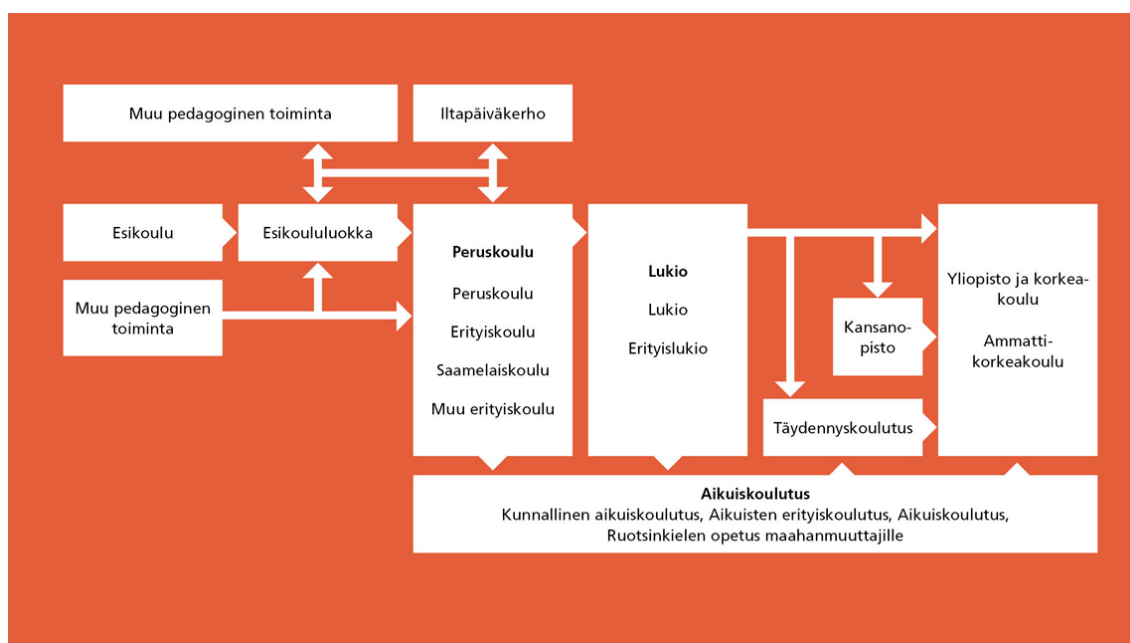
Kaavio 1 Suomen koulutusjärjestelmä (Minedu 9/2019)

Suomalainen koulutusjärjestelmä on maailmalla tunnettu. Se on laadukasta sekä ilmaista, mikä monia maita ihmetyttää. Suomessa on oppivelvollisuus, mikä päättyy peruskouluun 16-vuotiaana. Tämän jälkeen ei ole pakko opiskella, mitään. Moni kuitenkin hakeutuu ammatilliseen koulutukseen tai lukioon. Tätä

sanotaan niin sanotuksi toisen asteen koulutukseksi. Ammatillinen koulutus valmistaa opiskelijaa työelämään ja antaa käytännönkokemuksia. Lukio puolestaan antaa teoria osaamista ja antaa valmiuksia korkeakouluopinnoille. (Yle, Pisa-tutkimus, Uutinen 3.12.2019)

Toisen asteen opintojen jälkeen nuori voi hakea yhteishaussa alempaan korkeakouluun eli yliopistoon tai ammattikorkeakouluun. Yliopistossa suoritetaan tässä vaiheessa kandidaatin tutkinto eli alempi korkeakoulututkinto. Ammattikorkeakoulu on enemmän käytännönläheisempi kuin yliopisto. Yliopisto on puolestaan teoreettisempi. Yliempikorkeakoulu tutkinto on ns. maisteri tutkinto, eli kandidaatin jälkeinen. Ammattikorkeakoulu puolella vastaava on ylempi amk-tutkinto.

Korkeakoulututkinnon viimeinen vaihe on tohtorin tai lisensiaatin tutkinto, mikä suoritetaan yliopistossa.



Kaavio 2 Ruotsalainen koulutusjärjestelmä (SPSM 2020)

Suomen koulutuksen tavoin Ruotsilla on myös oppivelvollisuus, mikä päättyy 16 vuoden iässä. Koulutus on Ruotsissa myös pääosin julkisia ja kuntien ylläpitämiä, mutta myös yksityiset koulut ovat kasvavissa määrin. Koulutus yleisesti on melko lailla samanlainen kuin Suomessa. Aikuiskoulutus vastaa Suomen ammattikoulua. (SPSM 2020)

Ruotsissa korkeakoulututkinnot jaetaan kolmeen eri kategoriaan. Yleisiin tutkintoihin, taiteellisiin tutkintoihin ja ammatillisiin tutkintoihin. Tämä eroaa meidän jaottelustamme hieman. (SPSM 2020; Kaavio 2 Ruotsalainen koulutusjärjestelmä)

4.2 Alan koulutuksen esittely

Nuori hakee yhteisvalinnan kautta ensin kandidaatti- ja maisterivaiheen tutkinto-ohjelmaan. Yliopistokoulutus alkaa kandidaatti vaiheesta. Kandidaattivaihe kestää kolme vuotta. Tämä on tutkinto laajuudeltaan 180 opintopistettä. Kandidaatti ohjelma sisältää niin sanottuja "perusopintoja" kuten matematiikkaa, fysiikkaa, kemiaa ja muita yhteisiä insinööriopintoja. Näiden perusopintojen lisäksi tutkinto sisältää myös aineopintoja sekä vapaasti valittavia opintoja. (Opintopolku 2020)

Kandidaattivaiheessa toisen vuoden aikana valitaan opintosuuntaukseksi joko rakennus- tai yhdyskuntatekniikka. Rakennustekniikka antaa valmiuksia rakennesuunnittelun ja rakennustuotannon syventäviin opintoihin. Yhdyskuntatekniikka antaa puolestaan valmiuksia infrarakentamisen sekä liikenne- ja kuljetusjärjestelmien opintoihin. (Opintopolku 2020)

Kandidaatti vaiheen jälkeen alkavat maisteriopinnot, jotka kestävät kaksi vuotta. Opintokokonaisuudeltaan nämä opinnot ovat 120 opintopistettä. Alla on esimerkki yhteisvalintasivujen havainnollistavasta taulukosta.



Kuvio 1 Diplomi-insinööritutkinnon sisältö ja rakenne (Opintopolku 2020)

Opiskelija valitsee pääaineen maisterivaiheessa, ja Tampereen yliopistolla on neljä erilaista pääaine-/suuntautumisvaihtoehtoa. Pääainevaihtoehtoina ovat:

Infrarakenteet, minkä tarkoituksena on suunnitella, rakentaa ja ylläpitää yhdyskuntateknisiä rakenteita ja järjestelmiä. Näitä ovat mm. tie-, katu- ja rataverkot, vesi- ja jätehuoltojärjestelmät, energian- ja tiedonsiirtoon käytettävät verkostot, liikuntapaikat ja muut vapaa-ajan alueet sekä talojen perustusrakenteet ja piha-alueet. (Opintopolku 2020)

Liikenne- ja kuljetusjärjestelmien pääaineen valinneet analysoivat, suunnittelevat ja kehittävät henkilö- ja tavaraliikennettä palvelevia liikenne- ja kuljetusjärjestelmiä ja logistiikkaa. Liikenne- ja kuljetusjärjestelmien kehittämisen kannalta tulee olla vahva ymmärrys liikkumis- ja kuljettamistarpeista ja niitä palvelevista ratkaisuksista, joilla pyritään yhteiskunnan ja talouden kannalta kestävämpään tulevaisuuteen. (Opintopolku 2020)

Rakennesuunnittelu, jonka päätehtävänä on tehdä rakennus- ja rakennesuunnitelmia. Suunnittelijan tarkoituksena on ymmärtää sekä analysoida erilaisten rakenteiden ja rakennusten toimintaa. Suunnittelijan tulee ymmärtää rakennusten teknisiä ominaisuuksia kuten niiden kestävyys, terveellisyys, turvallisuuden, lämpö-, kosteus- ja ääniteknisen toimivuuden sekä energia- ja ekotehokkuutta. (Opintopolku 2020)

Rakennustuotannon suorittaneet päätyvät tyypillisesti työmaiden tuotantoinisnööreiksi hoitaen työmaan aikatauluun, kustannusten hallintaan, suunnittelunohjaukseen ja hankintoihin liittyviä tehtäviä. Rakennustuotannon koulutuksen saaneita toimii myös rakennuttajina ja rakennusliikkeiden johtotehtävissä. Tehtävät painottuvat laajojen projektikonaisuuksien johtamiseen, organisaation johtamiseen sekä yleisesti liiketoiminnan johtamiseen. (Opintopolku 2020)

5 Kyselytutkimus

5.1 Kyselykaavakkeen suunnittelu

Kyselykaavakkeen suunnittelu aloitettiin hyvissä ajoin jo keväällä. Kaavakkeen suunnittelu alkoi tehtävän rajauksella. Tehtävän rajaus osoittautui hankalaksi. Ongelmakohtana oli yliopistotutkintojen monialaisuus. Kyselykaavakkeesta tehtiin helppolukuinen ja ymmärrettävä.

Kyselykaavakkeeksi suunniteltiin sähköistä lomaketta kuten Google Forms nimistä käyttöliittymää. Pohdimme sähköisten lomakkeiden tuomia haasteita, ja emme päättäneet käyttää sitä tässä tutkimustyössä. Ongelmana oli, että kyselykaavakkeen suunnitteluajataulu oli tiukka ja työryhmässä ei ollut kokemusta kyseisten lomakkeiden luonnista. Kysely tehtiin Word tiedostona, koska sen käyttömahdollisuudet olivat riittävät tähän tutkimustarkoitukseen.

5.2 Testikysely

Testikyselyä tarvittiin selvittämään kyselykaavakkeen ymmärrettävyys. Tämä on tärkeä selvittää, ettei kaavakkeessa ole sisällöllistä virhettä tai se ei ole ymmärrettävissä. Yliopistoilla olisi vaikea vastata kyselyyn, jos se olisi vaikeasti tulkittavissa tai sisältäisi virheitä. Testikysely mahdollisti, että kaikille tutkimuksessa mukana olleille yliopistoille ei lähtenyt huonosti suunniteltu tai virheellinen lomake.

Testikyselyn oikean henkilön tavoittamiseksi otin yhteyttä puhelimitse Tampereen yliopiston puhelinvaihteeseen, mistä annettiin yhteystiedot oikealle henkilölle. Tampereen korkeakoulujen yhdistymisen myötä puhelu ohjautui Tampereen yliopistolle eikä Tampereen teknilliselle yliopistolle. Soitin oikealle henkilölle etukäteen, ja kävin läpi hieman tutkimuksen tarkoitusta sekä kyselykaavaketta. Testikysely teetettiin Tampereen teknillisellä yliopistolla sähköposti kyselyynä. Kyselyyn vastattiin nopeasti sekä kattavasti.

Testikyselyn tuloksista huomattiin, että kyselykaavaketta tulee muuttaa. Kaavakkeen maistereiden alan valinneet kysymys osoittautui turhaksi, sillä maisterit

ovat jo kandidivaiheessa valinneet rakennusalan. Saatekirjeeseen lisättiin, että yksittäisiä tutkimustuloksia ei julkaista missään vaan tuloksia käsitellään kokonaisuutena.

Testikysely ja sen tarve osoittautuivat todella tärkeäksi tutkimuksen kannalta. Siitä huomattiin, että kyselykaavaketta tulee muuttaa.

5.3 Varsinainen kysely

Varsinainen kysely lähetettiin yliopistoihin, mitkä kouluttavat infra-alaa. Otin myös yhden yliopiston mukaan kyselyyn, vaikka ennakkotietojen mukaan yliopisto ei kouluta infra-alaa. Kyselykaavake lähetettiin sähköpostilla hyvissä ajoin syksyllä yliopistoihin. Tämä osoittautui kuitenkin tehottomaksi. Sähköpostit kiersivät eri henkilöillä, ja etsittiin tiedon omaavaa henkilöä. Sähköpostit hukkuivat myös syysloman aikana ihmisten sähköposteihin.

Tehokkaimmaksi tavaksi osoittautui soittaminen kyseisen yliopiston puhelinvaihteeseen ja selvittämällä näin oikea henkilö puhelunohjaamisen kautta. Puhelun aikana pystyin myös helposti kertomaan tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta sekä kyselylomakkeesta. Tämä oli muutenkin mielestäni hyvä toimintatapa, sillä puhelin keskustelun kautta kyselystä tuli hieman persoonallisempi eikä se ollut vain sähköposti muiden joukossa. Puhelinsoittojen jälkeen kyselykaavakkeisiin vastattiin todella nopeasti.

5.4 Tulosten käsittely

Vastaustuloksia käsiteltiin luottamuksellisesti ja sen tuomalla arvolla. Otimme tuloksia käsitellessä huomioon myös 2018 voimaan tulleet GDPR vaatimukset. Yksittäisiä tuloksia ei julkisteta erikseen. Tuloksista laadittiin erillinen yhteenveto, joka voidaan julkistaa.

Tuloksien yhteenveto tehtiin Excel laskentataulukkoon, johon jokainen kyselykaavake kerättiin dataksi. Laskentataulukkoa luodessa oli hyvin tärkeää suunnitella etukäteen, millainen taulukko sopii kyseiseen tutkimustyöhön parhaiten. Tietojen syöttäminen laskentataulukkoon tietyllä tapaa on oleellista, jotta saadaan

helposti lisättyä dataa. Laskentataulukon tietojen syöttämisen jälkeen pystytään tekemään havainnollistavia graafeja, mikäli data on syötetty järkevästi laskentataulukkoon. Oikea lukujen syöttö mahdollistaa myös sen, ettei tarvitse tehdä Exceliin makroja.

Tiedot kerättiin yhteen laskenta taulukkoon ja koulutuslaitosten vähäisen määrän vuoksi ei ollut tarpeen käyttää välilehtiä hyödyksi datan käsittelyssä. Ei ollut myöskään tarpeen tehdä useaa taulukkoa tuloksista ja yhdistää niitä lopuksi.

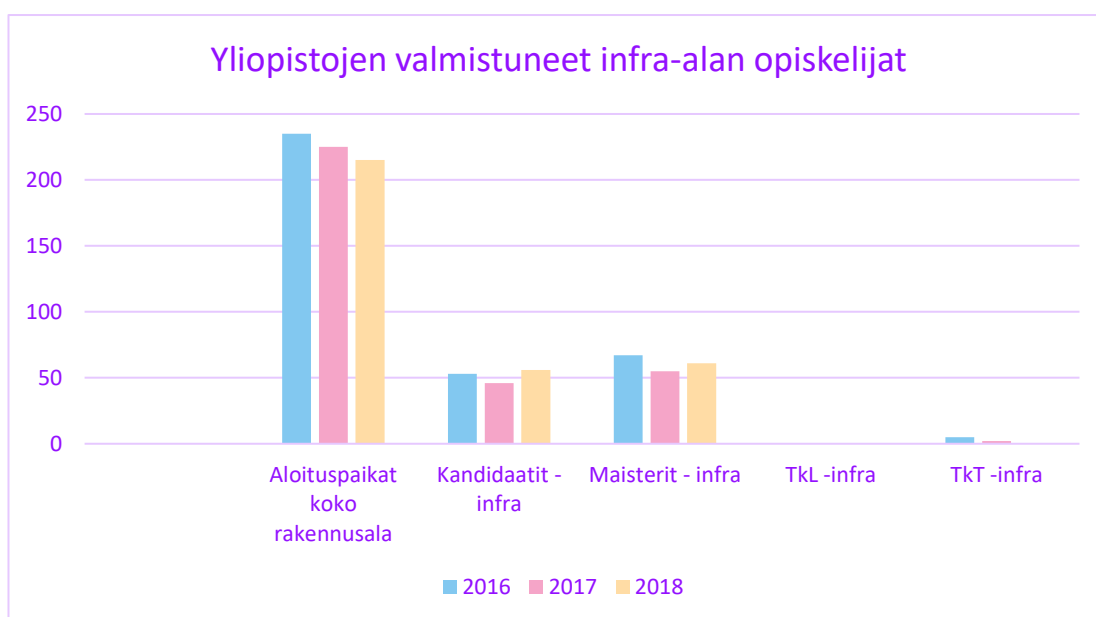
6 Tulokset

6.1 Koulutusmäärät

Aloituspaikkojen määrä on pysynyt melko samana vuosina 2016—2018. Aloituspaikat tarkoittavat rakennusalan diplomi-insinööri koulutusohjelman kandidaattitutkinnon aloituspaikkojen lukumäärää. Lukumäärä sisältää seuraavat kouluttavat yliopistot: Tampereen teknillinen yliopisto, Turun yliopisto ja Aalto-yliopisto. Oulun yliopisto alkoi kouluttamaan uudelleen rakennus- ja yhdyskuntatekniikan diplomi-insinööri koulutusta syksyllä vuonna 2018. Syksyn 2018 aloituspaikkojen lukumäärä ei ollut kyselyhetkellä vielä tiedossa, joten sitä ei ole huomioitu. Oulun yliopistossa lopetettiin rakennusalan DI-koulutus vuonna 1996.

Kandidaatteja, jotka ovat valinneet infra-alan valmistui vuosina 2016-2018 noin 50 kandidaattia. Kandidaatti vaiheen jälkeen on mahdollista suorittaa maisteri tutkinto. Maisteritutkinnon suoritti tarkasteltavina vuosina noin 50—70 opiskelijaa. (Kuvaaja 1)

Tekniikan lisensiaatteja ei valmistunut tarkasteltavina vuosina yhtään. Tekniikan tohtoreita valmistui vuonna 2016 7 tohtoria ja vuonna 2017 2 tohtoria. Vuonna 2018 tekniikan tohtoreita ei valmistunut yhtään. (Kuvaaja 1)



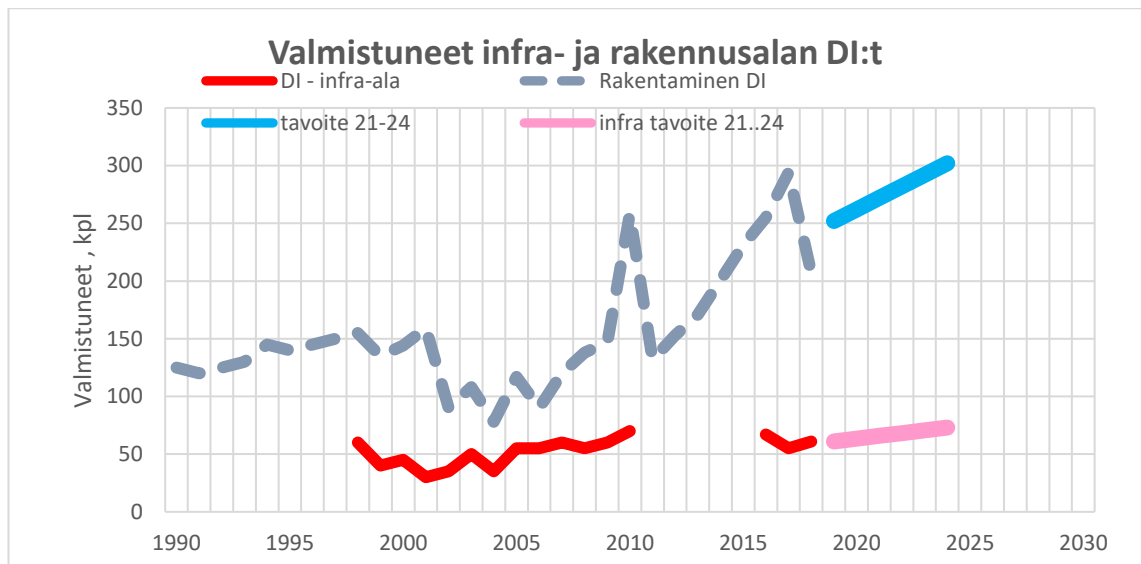
Kuvaaja 1. Taulukossa on esitetty yliopistojen aloituspaikkojen ja koulutuksien määrät Suomessa vuosina 2016—2018.

Kuvaajasta 1 huomataan, että aloituspaikkojen määrä poikkeaa merkittävästi suhteessa valmistuneiden määrään. Ongelmana on, että aloituspaikat ovat koko rakennusalan aloituspaikkoja. Yliopistot eivät luokittele kuinka moni rakennusalan valinneista valitsee pääaine suuntautumisekseen infra-alan. Tästä syystä aloituspaikkojen määrä vaikuttaa huomattavasti suuremmalta kuin valmistuneiden määrä.

Tutkimuksessa kysyttiin myös Lappeenrannan yliopiston koulutusmääriä, vaikka selvitysvaiheessa kävi ilmi, että heillä ei ole infra-alan koulutusta. Vastaustuloksesta kävi myös ilmi, että heillä ei ole infra-alan koulutusta.

Vuonna 2009 tapahtui rakennusalan valmistuneiden määrässä hetkellinen nousu. Tämä johtui tutkintouudistuksesta. Tämä kyseinen tutkintouudistus tarkoitti, että opiskelijalla kenelle on myönnetty opinto-oikeus ennen 31.7.2010. Opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkintonsa vanhan tutkintosäännön mukaisesti. (E. Nippala, Lehtori, TAMK)

Vuosina 2020—2025 infra-alan koulutuksen tavoite on saavutettavissa. Koulutustavoite kasvaa tuolla aikavälillä. Oulun yliopisto alkoi kouluttamaan rakennus- ja yhdyskunta tekniikkaa niin koulutusmäärätavoite on realistinen. Puolestaan koko rakennusalan tavoite on sekin saavutettavissa. Suurilla yliopistoilla on tällä hetkellä jo melko paljon aloituspaikkoja. Toki resursseja lisäämällä pysytään kehitystavoitteessa, mikäli ne eivät tällä hetkellä riitä.



Kuvaaja 2. Rakentaminen ja rakennussuunnittelu, valmistuneet DI:t sekä infra-
alan valmistuneet DI:t. (E.Nippala)

7 Yhteenveto ja pohdinta

7.1 Tulosityhteenveto

Rakennusalalla valmistuvien diplomi-insinöörien määrä on ollut pitkällä aikavälillä nousussa. Vuonna 2009 koulutuksessa tapahtui tutkintouudistus, mikä aiheutti suuren piikin valmistuneiden määrässä. Opiskelijoilla oli oikeus suorittaa tutkinto vanhan tutkintosäännön mukaisesti.

Tutkimuksessa huomattiin, että infra-alalla on pientä kasvua koulutusmäärissä. Tuloksista huomataan, että alan koulutus tällä hetkellä on melko vakaa. Oulun yliopisto alkoi kouluttamaan vuonna 2018 taas infrainsinöörejä. Tämä tulee nostamaan alalle sekä Pohjois-Suomeen tulevien osaajien määrää. Tämän jälkeen koulutuksen pitäisi olla ainakin opetusministeriön kehitystavoitteen tasolla. Opetusministeriön kehitystavoite on realistinen. Tämän muutoksen jälkeen ensimmäiset infrainsinöörit valmistuvat Oulun yliopistosta 2022 vuonna.

Aloituspaikkoja oli tarkasteltavalla aikavälillä noin 220-250 paikkaa vuositasolla. Vuosina 2016–2018 valmistui vuosittain noin 50 kandidaattia sekä 50–70 maisteri tutkintoa. Vuonna 2017 valmistuneiden diplomi-insinöörien määrässä tapahtui pieni notkahdus alaspäin. Tämä oli 7 tutkintoa vähemmän verrattaessa edellisvuoteen. Aloituspaikkojen määrä on hieman laskenut välillä 2016–2018. Aloituspaikkoja on vähentynyt tällä välillä 20 kappaletta.

Tekniikan lisensiaatteja ei valmistunut yhtään vuosina 2016–2018. Tekniikan tohtorin tutkinnon sai vuonna 2016 viisi henkilöä ja vuonna 2017 kaksi henkilöä. Vuonna 2018 ei valmistunut tekniikan tohtoreita.

7.2 Täydennyskoulutus

Yliopistoissa koulutetaan myös täydennyskoulutusta. Yliopistojen täydennyskoulutus jatkossa tulee perustumaan jatkuvan oppimisen malliin. Täydennyskoulutukset tavanomaisimmin perustuvat erillisten teemojen ympärille kuten esimerkiksi rautatie tai patoturvallisuus. Täydennyskoulutukset ovat sisällytetty tutkinto-

opiskelijoiden koulutustarjontaan, mihin tutkinto-opiskelijat voivat osallistua ilmaiseksi. Muille kuin tutkinto-opiskelijoille koulutus on maksullista. Näin esimerkiksi yritykset voivat lähettää työntekijöitään täydennyskoulutukseen. Tampereen yliopistossa on käynnissä patoturvallisuuskoulutus, mikä toteutetaan yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa. Viimevuosina yksi merkittävä täydennyskoulutus on ollut uusiomateriaalien käyttöön liittyvä täydennyskoulutus, mikä on toteutettu Tampereen yliopiston ja Aalto-yliopiston kanssa yhteistyössä.

7.3 Tulosten arviointi

Kyselytapa toimi hyvin, eli esitetyt kysely kaavake toimi odotetulla tavalla. Vastajilla ei ollut vaikeuksia vastata kaavakkeeseen. Verrattaessa aikaisempaan MANK ry:n teettämään tutkimukseen tulokset olivat suurusluokaltaan suhteellisen samoissa määrin. Infra-ala on pysynyt melko samoissa lukemissa kuin verrataan esimerkiksi vuosiin 2006-2010.

Kyselytutkimuksen lähetyksen yhteydessä soitin puhelimitse jokaiseen vastanneeseen yliopistoon ja kävin vastaajan kanssa kyselykaavakkeen läpi. Näin molemmat varmistuimme vastaajan kanssa, että hän on ymmärtänyt kaavakkeen sisällön. Kaavakkeeseen vastaajan oli helppo kysyä tietystä kysymyksestä tarkentavia tietoja, mikäli oli epävarma, kuinka siihen tulisi vastata. Näin varmistui myös vastaaja, mitä tietoja halusin heiltä kyselykaavakkeeseen.

Vastausten oikeellisuutta ei jokaisesta koulusta käyty läpi. Eli yliopistoihin olisi voinut soittaa perään vastausten jälkeen ja varmistaa saadut luvut, vaikka eri henkilöltä kenellä on sama tieto.

7.4 Suositukset infra-alalle

Infra-alan tulisi pohtia ja herätä siihen, koulutetaanko kysyntään nähden tarpeeksi opiskelijoita vuosittain vai pitääkö alan alkaa kouluttamaan enemmän osaajia. Alan pitäisi myös tutkia, onko jokaisella väylämuodolla tarpeeksi osaajia ja kuinka vetovoimaisia ne ovat. Infra-ala on niin laaja, että onko jokaisella osa-alueella tarpeeksi osaajia. Esimerkiksi, onko rautatieosaajia tällä hetkellä tarpeeksi?

Alan tulisi myös hieman selvittää jäävätkö valmistuvat diplomi-insinöörit töihin Suomeen vai hankkiutuvatko he töihin muualle. Suomen ilmainen korkeakoulujärjestelmä mahdollistaa tämän.

Koulutuksen vetovoimaisuutta voitaisiin kehittää ja parantaa. Markkinointia toisen asteen koulutuslaitoksiin voitaisiin lisätä sekä parantaa. Ja yläasteelle voitaisiin myös miettiä markkinointimahdollisuuksia. Näin saataisiin nuoria innostumaan infra-alasta.

7.5 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkimusta tehdessä huomattiin, että yliopistot eivät pidä kirjaa, kuinka moni opiskelija on valinnut infra-alan suuntautumisekseen. Yliopistoilla ei tunnu olevat tiedoja siitä, kuinka moni keskeyttää, vaihtaa alaa tai jos opintoja lykätään, eli armeija tai äitiysloma. Yliopistot siis pitävät kirjaa, moniko on valinnut alan ja montako opiskelijaa valmistuu vuosittain. Yksi yliopistoista ehdotti, että he voivat tutkia asiaa, mikäli se on tarpeellista. Tätä voitaisiin yliopistoilta pyytää eli tarkempaa jaottelua sekä kerätä tarkempaa dataa.

Joka vuosi tutkimusta ei kannata tehdä, mutta se on hyvä teettää esimerkiksi kolmen tai viiden vuoden välein. Tätä voitaisiin myös tarkastella tarkemmalla tasolla alueellisesti sekä verrata eläköityviin työmarkkinoihin.

Sähköisen lomakkeen käyttö mahdollisuuksia voidaan soveltaa tutkimuksessa. Tämä ei tosin takaa vastaus aktiivisuuden nostamista kyselyyn vastaajien kesken.

LÄHTEET

ROTI. Rakennetun ympäristön tila. RIL, 2019.

Infrarakentaminen muutoksessa – osa 1. *Infrarakentamisen rakenne*. Vainio, T. Nippala, E. 2013. VTT.

Yliopistojen uudet opiskelijat, Vipunen. Luettu 9.12.2019

<https://vipunen.fi/fi-fi/layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Yliopistokoulutuksen%20uudet%20opiskelijat-n%C3%A4k%C3%B6kulma%20koulutusala.xlsb>

Tekniikan ala, Oulun yliopisto. Luettu 28.5.2019

<https://www oulu.fi/taydennyskoulutus/node/52990>

Yliopistojen täydennyskoulutus, Opintopolku. Luettu 28.5.2019

<https://opintopolku.fi/wp/yliopisto/yliopistojen-taydennyskoulutus/>

Koulutukset, Aalto yliopisto. Luettu 28.5.2019

<https://www.aalto.fi/avoimet-ohjelmat>

Erikoistumiskoulutukset, Aikuis- ja täydennyskoulutuspalvelut. Luettu 28.5.2019

<https://www.aikopa.fi/fi/Koulutukset/Erikoistumiskoulutukset>

Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus ja koulutusryhmä, Aalto yliopisto. Luettu 28.5.2019

<http://maa.aalto.fi/fi/research/ytk/>

Täydennyskoulutus, Brahea, Turun yliopisto. Luettu 28.5.2019

<https://www.utu.fi/fi/yksikot/braheakeskus/koulutus/taydennyskoulutus/Sivut/home.aspx>

Meri ja merenkulku MKK, Turun yliopisto. Luettu 28.5.2019

<https://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/Sivut/home.aspx>

Koulutus, Kiinko. Luettu 28.5.2019

<https://www.kiinko.fi/koulutus/koulutukset/rakennuttaminen>

Pätevyudet ja koulutus, Rakli. Luettu 28.5.2019

<https://www.rakli.fi/tietoa-kiinteistoalasta/patevyudet-ja-koulutus.html>

Opintopolku, Tampereen yliopisto, rakennetun ympäristön tiedekunta. Luettu 25.1.2020

<https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.53630076825>

Infrarakentaminen muutoksessa, osa 1. Eero Nippala (TAMK) ja Terttu Vainio (VTT). 18.12.2013

https://www.vtt.fi/files/sites/Infra2030/1_Infrarakentamisen_rakenne.pdf

Infrarakentaminen muutoksessa, osa 3. Eero Nippala (TAMK) ja Terttu Vainio (VTT). 7.4.2014

https://www.vtt.fi/files/sites/Infra2030/3_tyovoima_osaaminen_koulutus.pdf

Suomenkoulutus järjestelmä, Opetus- ja kulttuuriministeriö, Minedu. Luettu 27.1.2020

<https://minedu.fi/documents/1410845/15514014/Suomen+koulutusjarjestelma/8aa97891-0e44-b10d-7228-cf1c04c301d0/Suomen+koulutusjarjestelma.pdf>

Ruotsalainen koulutusjärjestelmä, SPSM. Luettu 27.1.2020

https://www.spsm.se/contentassets/55789ac19b5e43599a0569b7e26f0ab5/skolmodell_finska.jpg

Ruotsin korkeakoulujärjestelmä, Maailmalle.net. Luettu 27.1.2020

<https://www.maailmalle.net/opiskelu/ruotsi/korkeakoulujarjestelma>

Haastattelumuodot, Kajaanin ammattikorkeakoulu. Luettu 27.1.2020

<https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Aineiston-keruumenetelmat/Haastattelu>

Haastattelu, KvaliMOTV. Luettu 27.1.2020

https://www.fsd.tuni.fi/metelmaopetus/kvali/L6_3.html

Aiheesta analyysiin, Kalle Vaismaa, Tampere 2009. Luettu 27.1.2020

http://www.tut.fi/verne/aineisto/aiheesta_analyysiin.pdf

Laadullinen tutkimus, Jyväskylän yliopisto. Luettu 27.1.2020

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimus-strategiat/laadullinen-tutkimus>

Kvantitatiivinen tutkimus, Tarja Heikkilä, Edita 2014. Luettu 27.1.2020

<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Ilmastotoimiin ja perusväylänpitoon lisärahoitusta LVM:n budjetissa, Liikenne- ja viestintäministeriö, Tiedote 17.9.2019. Luettu 24.1.2020

<https://www.lvm.fi/-/ilmastotoimiin-ja-perusvaylanpitoon-lisarahoitusta-lvm-n-budjetissa-1020147>

Infra-alan koulutus suomessa; Raportti 16.12.2019, E.Nippala, TAMK

LIITTEET

Liite 1. Kyselykaavake:

1 (3)



Infra-alan koulutusmäärät - yliopistot

Kyselyn vastaukset koskevat maa- ja vesirakentamisen koulutusmääriä. Koulutukset voivat olla ilmaisia tai maksullisia. Vastaukset ovat ehdottoman luottamuksellisia ja tietoja julkaistaan vaan kaikkien koulujen koosteena!

Toisella sivulla on vastausohje sekä listattuna esimerkkejä koulukohtaisista tutkinnoista (Taulukko 4.).

yliopisto: _____

tietojen antaja: _____

puhelin: _____

Yliopisto – rakennusalan perustutkinto, kandidaatti

Taulukko 1a	2016 hlöä	2017 hlöä	2018 hlöä
aloituspaikat(*)			
aloittaneet opiskelijat			
valmistuneet			
keskeyttäneet			

*) perustutkinnon tutkintonimikkeet kandidaatti.

Yliopisto – infra-alan tutkinto, maisteri tai DI

Taulukko 1b	2016 hlöä	2017 hlöä	2018 hlöä
valmistuneet			

perustutkinnon tutkintonimikkeet maisteri tai DI

Yliopisto – infra-alan jatkokoulutus TkL ja TkT

Taulukko 2	2016 hlöä	2017 hlöä	2018 hlöä
valmistuneet (maa- ja vesirakennusalan)			

Oleellista on, että koulutettava on jo alalla ja täydentää osaamistaan.

Yliopisto – infra-alan täydennyskoulutus

VÄHINTÄÄN 3 PÄIVÄN KOULUTUKSET SEKÄ PIDEMMÄT

Taulukko 3a	2016 hlöä	2017 hlöä	2018 hlöä
valmistuneet			

Oleellista on, että koulutettava on jo alalla ja täydentää osaamistaan.

Taulukko 3b Täydennyskoulutuksen kurssiluettelo (taulukko 3a koulutusten nimet)

pätevyys/osaaminen	kouluttaja	kurssin nimi	lisätietoja

Taulukko 4. Yliopisto: perustutkinnot sekä jatkotutkinnot

	perustutkinto kandidaatti	maisteri, diplomi-insinööri	TkT, TkL
Tampere	rakennustekniikan kand.	1 infrarakenteet	rakennettu ympäristö
Aalto	1 maisema-arkkitehtuuri 2 kone- ja rakennustekniikka (ml. kuljetusväline-tekniikka)	1 masters programme in European mining, minerals and environmental programme (EMMEP) 2 building technology 3 mechanical engineering	engineering
Oulu	rakennus- ja yhdyskuntatekniikan kandidaatti	1 kaivostekniikka 2 yhdyskuntatekniikka	1 geotieteet, kaivos ja rikastustekniikka 2 tuotantotalous
Turku	luonnontieteiden kand. (geologia)	geologi	tekniikka
Lappeenranta	--	--	--

*) rakennustekniikan; ei infran aloituspaikkoja.

***) ei varsinaisesti aloituspaikkoja vaan alan valinheet

Vastausohje:

- Merkitkää taulukkoon numero 0, mikäli teillä ei ole ollut kysyttyä kohtaa kyseisenä vuonna
- Mikäli teille ei ole kysyttyä tietoa tai ette voi vastata kyseiseen kohtaan, jättäkää ruutu tyhjäksi

Aloittaneet opiskelijat eli ilmoittautunut läsnäoleviksi ilmoittautunut lukuvuodelle.

Valmistuneet eli saanut tutkintotodistuksen lukuvuoden aikana.

Keskeyttäneet ja opinto-oikeuden menettäneet opiskelijat lukuvuoden aikana.

Infra-ala määritelmä: Maa- ja vesirakentamisen rakennuttaminen, suunnittelu, pohjarakennus, materiaalivalmistus, rakentaminen, ylläpito, hoito ja kunnossapitotyöt kohdistuen maanteihin, ratoihin, katuihin, metroon, raitiotieihin, siltoihin, vesihuoltoverkostoihin (vesi- ja viemäri), energiahuoltoverkostoihin (kaukolämpö, sähkö ja maakaasu), tietoliikenneverkostoihin, lentoliikenneverkostoon, erilaisiin urheilurakenteisiin ja ympäristörakenteisiin, vesiliikenneverkostoihin (satamat, kanavat), kuten myös talonrakentamisen aluetöihin, teollisen tuulivoimaan, kaivosten avaamiseen sekä kiinteistöjen ulkoalueiden hoito sekä talvikunnossapitoon.

Esimerkki:

Koulutus alkoi oppilaitoksessanne vuonna 2015. Vuonna 2016 aloituspaikkoja oli 25 paikkaa. Aloituspaikkamäärä pysyi samana vuonna 2017 ja vuonna 2018.

Vuonna 2016 ja 2017 koulutuksen aloitti 25 opiskelijaa, mutta vuonna 2018 koulutuksen aloitti poikkeuksellisesti 26 opiskelijaa.

Vuoden 2016 aikana on 2 opiskelijaa keskeyttänyt opintonsa, vuonna 2017 aikana yksi on keskeyttänyt ja vuoden 2018 aikana kukaan ei ole keskeyttänyt opintojaan.

Koulutus on alkanut vasta vuonna 2015, joten valmistuneita ei ole vuodelle 2016 eikä vuodelle 2017. Vuonna 2018 valmistui 23 opiskelijaa.

Edellä mainitut luvut merkataan taulukkoon:

Taulukko 1	2016 hlö lukumäärä	2017 hlö lukumäärä	2018 hlö lukumäärä
aloituspaikat	25	25	25
aloittaneet opiskelijat	25	25	26

MANK

MÄÄRÄKÄSKELETTÄMÄN NEUVOTTELUKESKUS

LIKE

valmistuneet	0	0	23
keskeyttäneet	2	1	0

Kiitos vastauksestanne!

Liite 2. Saatekirje:

1 (1)



Arvoisa vastaanottaja,

Tampereen ammattikorkeakoulu tekee selvitystä maarakennusalan neuvottelukunnan, MANK ry toimeksiannosta maa- ja vesirakentamisen(infra-), ympäristötekniikan, liikenne- ja logistiikka-alan koulutusmääristä Suomessa vuosina 2016-2018.

Selvitys tehdään, koska infra-alan valmistuneiden määriä ei tilastoida kattavasti tutkintoon johtavassa koulutuksessa, jatko- eikä täydennyskoulutuksessa. Tiedot ovat tärkeitä alan nuorten koulutuksen suunnittelussa sekä alalla toimivien ammattilaisten jatkuvan oppimisen suunnittelussa.

Kysely koskee vain:

- infrarakennusala ja maa- ja vesirakentamista ja yhdyskuntatekniikkaa (suunnittelu, tuotantoa, yhdyskuntasuunnittelu sekä näihin kuuluvien rakenteiden ylläpito, kunnossapito ja hoito).
- ympäristöteknologia

Kyselyn toteuttavat TAMK:n opiskelijat: Tapani Läärä, Mervi Rintala ja Jenni Lehto lehtori Eero Nippalan ohjauksessa.

Vastaukset liitteenä olevaan kyselykaavakkeeseen pyydetään toimittamaan:

- kirjeitse osoitteella: Eero Nippala, Rakennustekniikka, Kuntokatu 3, 33520 TAMPERE tai
- sähköpostilla: tapani.laara@tuni.fi tiistaihin **xx.xx.2019** mennessä.

Lisätietoja kyselystä antavat: Tapani Läärä, puh xxx xxxxxx ja Eero Nippala, puh xxx xxxxxx.

Kaikkien oppilaitosten vastaus on erittäin tärkeä ja siksi pyydämme Teidän toimittamaan kysely oikealle/oikeille henkilölle, mikäli kaavake on saapunut oppilaitoksessanne väärälle henkilölle.

Kiitokseksi vastauksestanne lähetämme Teille selvityksen sähköpostilla sen valmistuttua.

Ystävällisin terveisin

MANK
Antti Knuutila

TAMK
Eero Nippala