

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

## KUTSESTANDARD

**Kutsestandard** on dokument, milles kirjeldatakse kutsetegevust ning määratakse kutse taotleja või selle pikendaja kompetentsusnõuded.

<b>Kutsenimetus</b>	<b>Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase</b>
<b>Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener, tase 6</b>	<b>6</b>
<b>Ametialad</b>	
<b>Ehitusjuhtimine</b>	
<b>Ehitustegevuse juhtimine</b>	

Ühe taotluse raames võidakse anda kutse mitmel ametialal.

Ehituse valdkonna erialade, allerialade ja ametialade täielik loend on esitatud **lisa 1**.

**Käesoleva kutsestandardi alusel välja antud kutse kehtib 5 aastat.**

Kütte, ventilatsiooni ja jahutuse eriala rakenduskõrgharidusõppe läbinud isikutele antakse lõpetamisel kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinseneri esmakutse akadeemilisel õiendil tehtava märkega juhul, kui õppekava vastab kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinseneri kutsestandardi järgmistele osadele:

- Teadmised ja oskused (lisa 5).
- Inseneritöök vajalikud hoiakud (B 2.3).

Õppekava peab olema tunnustatud.

Esmakutse omanik võib kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal tegutseda sama eriala inseneri, diplomeeritud inseneri või volitatud inseneri kutset omava inseneri juhendamisel.

Esmakutse andmisel ei ole praktiline töökogemus nõutav, mistõttu ametialasid ei määratleta. Esmakutse on tähtajatu.

## A-osa KUTSEKIRJELDUS

### A.1 Töö kirjeldus

Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener (edaspidi KVJ-insener) tegutseb kesktasemejuhina hoonete kütte, ventilatsiooni ja jahutussüsteemide ning nendega seonduvate paigaldiste (edaspidi sisekliima tagamise süsteemid) püstitamisel, laiendamisel ja rekonstrueerimisel, samuti süsteemide lammutustöödel (ehitusseaduse mõistes).

KVJ-inseneri ülesanne on sisekliima tagamiseks ette nähtud väljatöötatud projektlahenduste realiseerimine, pidades silmas sotsiaalseid, majanduslikke ja eetilisi aspekte, keskkonnanahoidu ning tööohutust ja töötervishoidu.

Kutsestandard sisaldab 6. taseme KVJ-inseneri kutsekirjeldust ja -nõudeid. Kõigi ehitusvaldkonna inseneride kutsetasemete üldiseloomustust vt **lisast 2**.

KVJ-insener (EKR 6.tase) peab olema võimeline töötama iseseisvalt keerulistes ja ettearvamatutes olukordades, vastutades nii enda kui ka töörühmade töö tulemuste eest. Tööülesannete täitmisega kaasneb ressursi jagamine ja teiste töö juhtimine.

### A.2 Töö osad

KVJ-inseneri tööosad ja -ülesanded on loetletud käesoleva standardi avalehel ametialade loetelus. Vastav tööosade ja -ülesannete loetelu on **lisa 3**.

### A.3 Töökeskkond ja töö eripära

KVJ-insener töötab nii siseruumides kui ka välisobjektidel. Töökoormus võib jaotuda ebaühtlaselt.

### A.4 Töövahendid

Lisaks tavapärasele kontoritehnikale ja -tarkvarale kasutab insener spetsiaalseid arvutiprogramme ning töövahendeid (märke- ja mõõteriistu jms).

### A.5 Tööks vajalikud isikuomadused

Inseneritöö eeldab analüüsivõimet, täpsust, ruumilist kujutlusvõimet, loovust, iseseisvust, otsustamisjulgust, kohanemisvõimet ning suhtlemis-, juhtimis- ja koostöövalmidust. Eri ametialadel võivad tööosadest ja -ülesannetest (vt **lisa 3**) sõltuvalt olla vajalikud või esmatähtsad erisugused isikuomadused.

### A.6 Kutsealane ettevalmistus

KVJ-inseneril peab olema rakenduskõrghariduse diplom või bakalaureusekraad kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal. Teadmiste ja oskuste miinimumnõudeid vt **lisast 5**. Lisaks sellele tuleb täita täiendusõppe nõuded vastavalt **lisale 7**.

Kutse taotlemisel on nõutav ka taotletavale kutsetasemele vastava erialase töö kogemus.

Töökogemuse miinimumnõudeid vt **lisast 6**.

Kutse taotlemise ja taastõendamise eeldusi vt **lisast 7**. Kutse taotlemise erijuhtu on kirjeldatud **lisa 8**.

### A.7 Enamlevinud ametinimetused

KVJ-insener töötab tavapärastel kesktasemejuhi või spetsialistina mitmesugustel ametikohtadel, mille nimetused on näiteks töödejuhataja, objektijuht ja projektijuht.

### A.8 Regulatsioonid kutsealal töötamiseks

KVJ-inseneri kutse tõendab isiku pädevust töötada kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal tõendatud kompetentsuse piires iseseisvalt ja omal vastutusel ehitusvaldkonda reguleerivate õigusaktide mõistes.

KVJ-inseneri volituste ulatust kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal vt **lisast 11**.

## B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

<b>B.1 Kutse struktuur</b>
KVJ-inseneri kutset kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal antakse järgmistel ametialadel:  Ehitusjuhtimine Ehitustegevuse juhtimine
<b>B.2 Kutse taotlemisel nõutav kompetentsus</b>
Kompetentsus on edukaks kutsetegevuseks vajalike teadmiste, oskuste, kogemuste ja hoiakute kogum. KVJ-inseneri edukaks kutsetegevuseks on vajalik kompetentsus, mis moodustub kolmest osast: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Teadmised ja oskused.</li><li>2. Eri- ja ametialane töökogemus.</li><li>3. Inseneritööks vajalikud hoiakud.</li></ol> KVJ-inseneri kutse taotlemisel tuleb järgida <b>lisas 7</b> loetletud nõudeid inseneri kutseeelduste kohta. Erijuhud on loetletud <b>lisas 8</b> .
<b>B.2.1 Baasteadmised ja oskused</b>
Kütte, ventilatsiooni ja jahutuse eriala rakenduskõrgharidusõppe, bakalaureuseõppe või magistriõppe ja sellele haridustasemele vastava integreeritud õppe kaudu omandatud teadmised peavad hõlmama järgmisi valdkondi: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Matemaatika ja loodusteaduste alused, üldteadmised ehitusvaldkonnaga seotud tehnikateadustest ja graafikast.</li><li>2. Erialased teadmised ja oskused, mis on esmajoones seotud materjalide, ehitusfüüsika, hoonete sisekliima ja energiatõhususe tagamisega.</li><li>3. Arhitektuurse planeerimise ja ehitusliku projekteerimise ning ehitamise korraldamise üldine mõistmine.</li><li>4. Üldised teadmised ehitustehnoloogiatest, ehitusmehaanikast ja tugevusõpetusest.</li><li>5. Üldised teadmised elektrist ja automaatikast.</li><li>6. Üldteadmised protsesside ja organisatsioonide juhtimisest, sh kvaliteedijuhtimisest.</li><li>7. Sotsiaal- ja humanitaarteaduste alused, tagamaks inseneritegevuse seotus sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu ja eetiliste aspektidega.</li><li>8. Teadmised õigusaktidest ning töökorraldusest ja -ohutusest.</li><li>9. Võõrkeelte valdamine mahus, mis võimaldab erialal töötamist ja enesearendamist. Keelte oskustasemetete kirjeldust vt <b>lisast 10</b>.</li></ol> Miimumnõudeid teadmiste kohta eri valdkondades vt <b>lisast 5</b> .
<b>B.2.2 Eri- ja ametialane töökogemus</b>
KVJ-insener peab vastavalt kutse andmise korrale tõendama oma spetsialiseerumisele vastavat töökogemust ühel või mitmel ametialal (vt B.1). Võimalikud erialaga seotud tööosad ja -ülesanded on ametialade kaupa loetletud <b>lisas 3</b> . KVJ-insener peab suutma täita enamikku neist tööülesannetest.  Töökogemuse vastavuse suhtes tuleb järgida <b>lisas 6</b> sõnastatud nõudeid. Erialase ja ametialase töökogemuse arvestamine algab siis, kui on omandatud kutse eelduseks olev haridustase või kutse.
<b>B.2.3 Inseneritööks vajalikud hoiakud</b>
<b>1. Kutse-eetika</b> Insener peab oma tegevuses juhinduma üldtunnustatud isiklikest ja tööalastest eetikanõuetest, vt <b>lisa 4</b> „Kutse-eetika ja inseneri käitumiskodeks“.
<b>2. Meeskonnatöövalmidus</b>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Insener peab oskama lahendada konflikte, suutma olukorras kiiresti orienteeruda, tajuma oma rolli meeskonnas ning suutma töötada multidistsiplinaarse projekti meeskonnas.

**3. Enesearendamine (elukestev õpe)**

Insener peab hoidma end kursis tehnoloogiliste muutustega ning panustama uuendustele ja loovusele suunatud insenerikultuuri edendamisse.

Insener peab säilitama ja arendama oma kutsekompetentsust pideva enesetäiendamise teel, vt **lisa 9** „Inseneri täiendusõppe arvestamine“.

**4. Keskkonnahoidlikkus**

Insener peab oma tegevuses lähtuma keskkonnahoidlikku ja säästvat arengut toetavast hoiakust.

Insener peab rakendama oma tegevuses energiatõhususe põhimõtteid.

**B.2.4 Kompetentsuse hindamine**

Kutse taotleja sobivust hinnatakse kutsekomisjonile esitatud dokumentide alusel komplekselt vastavalt „Ehitusvaldkonna inseneride kutse andmise korrale“, arvestades tema kompetentsust kui tervikut. KVJ-inseneri teadmiste hindamisel lähtutakse põhimõttest, et ta on need eelnevalt õpiajal omandanud ja enamikku nendest praktilises inseneritegevuses ka rakendanud ning vajaduse korral on ta võimeline neid taastama ja täiendama.

## C-osa

### ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1. Teave kutsestandardi koostamise, kinnitamise ja kutse andja kohta ning viide kutsestandardi asukoha kohta klassifikaatorites</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	15-11122012-1.7/5k
2. Kutsenimetused	KVJ-inseneri esmakutse, 6. kutsetase; KVJ-insener, 6. kutsetase; Diplomeeritud KVJ-inseneri esmakutse, 7. kutsetase; Diplomeeritud KVJ-insener, 7. kutsetase; Volitatud KVJ-insener, 8. kutsetase.
3. Lähedased kutsealad ja kutsed	Veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener; Hüdrotehnikainsener; Soojustehnikainsener; Üldehitusinsener; Teedeinsener; Arhitekt.
4. Kutsestandardi koostajad: inimeste ja organisatsioonide nimed	Kaido Hääl – Tallinna Tehnikaülikool Targo Kalamees – Tallinna Tehnikaülikool Teet Kõiv – Tallinna Tehnikaülikool Aivar Uutar – Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus Teet Tark – Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus Tiit Kerem – Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus Ago Rehand – Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus Riho Oras – Conviso OÜ, Eesti Ehitusinseneride Liit Heiki Meos – Eesti Projektbüroode Liit Andres Piirsalu – Eesti VK Inseneride Selts Tiit Metsvahi – Tallinna Tehnikaülikool Margus Sarmet – Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
5. Kutsestandardi kinnitaja	Inseneride Kutsenõukogu
6. Kutsenõukogu otsuse number	9
7. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	11.12.2012
8. Kutsestandardi kehtivus	10.12.2017
9. Kutsestandardi versioon	5
10. Viide Ametite Klassifikaatorile (AK 1999, ISCO 88)	214
11. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	6
<b>C.2 Kutsenimetus võõrkeeles</b>	
Inglise keeles: HVAC ( <i>heating, ventilation, and air conditioning</i> ) Engineer	

### C.3 Kutsestandardis kasutatud kutsepetsiifilised terminid

Inseneritegevusvaldkond (*domain of engineering*) – praktilise inseneritegevuse liik. Käesolev kutsestandard käsitleb ehitusvaldkonda.

Eriala (*speciality*) – kitsamalt piiritletud tegevusvaldkond, kus insenerikutset omava spetsialisti ettevalmistuse, vajalike teadmiste, oskuste ja vilumuste tase on kõrgem. Ehitusvaldkonnas eristatakse üldehituse, teedehituse ning keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemide eriala.

Alleriala (*sub-speciality*) – kitsamalt piiritletud eriala, kus insenerikutset omava spetsialisti ettevalmistuse, vajalike teadmiste, oskuste ja vilumuste tase on kõige kõrgem. Keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemide erialal eristatakse järgmisi allerialasid:

- Küte, ventilatsioon ja jahutus;
- Veevarustus ja kanalisatsioon;
- Hüdrotehnika.

Alleriala veevarustus ja kanalisatsioon jaguneb spetsiifikast tulenevalt „Hoone veevarustuse ja kanalisatsiooni“ ning „Välisveevarustuse ja -kanalisatsiooni“ allerialaks.

Ametiala (*occupational activity*) – sarnaseid tööülesandeid täitvate inseneride tegevusala. Inseneritöös jagunevad ametialad üldiselt arendus-, tootmis-, konsultatsiooni- ja juhtimistegevuseks. Ehitusvaldkonna ametialade üldjaotus on toodud **lisas 1**.

Kütte, ventilatsiooni ja jahutuse eriala 6. kutsetaseme ametialade jaotust vaata antud standardi esimeselt leheküljelt.

### C.4 Lisad

- |         |   |
|---------|---|
| Lisa 1  | Ehitusvaldkonna erialade, allerialade ja ametialade loend |
| Lisa 2  | Ehitusinseneride kutsetasemete üldiseloostus              |
| Lisa 3  | Tööosad ja -ülesanded                                     |
| Lisa 4  | Inseneri kutse-eetika ja käitumiskoodeks                  |
| Lisa 5  | Teadmiste ja oskuste miinimumnõuded                       |
| Lisa 6  | Töökogemuse miinimumnõuded                                |
| Lisa 7  | Insenerikutsete taotlemise eeldused                       |
| Lisa 8  | KVJ-inseneri kutse taotlemise erijuhud                    |
| Lisa 9  | Inseneri täiendusõppe arvestamine                         |
| Lisa 10 | Keeleoskuse tasemed                                       |
| Lisa 11 | Vastutava KVJ-inseneri volituste ulatus                   |

**EHITUSVALDKONNA ERIALADE, ALLERIALADE JA AMETIALADE LOEND**

<b>Inseneritegevuse valdkond</b> <i>Domain of engineering</i>	<b>Eriala</b> <i>Speciality</i>	<b>Alleriala</b> <i>Sub-speciality</i>	<b>Ametiala</b> <i>Occupational activity</i>
Ehitus <i>Civil Engineering</i>	Üldehitus <i>Engineering of buildings and structures</i>	Hoonete ehitus <i>Building design and construction</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1)</sup> - Ehitusjuhtimine
		Sadamaehitus <i>Design and construction of waterfront structures</i>	- Ehitustegevuse juhtimine - Ehitusmaksumuse hindamine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>
		Geotehnika <sup>3)</sup> <i>Geotechnical engineering</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Ehitusgeoloogilised uuringud - Omanikujärelevalve <sup>1)</sup> - Ehitustegevuse juhtimine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>

- Märkused:
1. Kuulub ainult 7. ja 8. kutsetaseme ametialade hulka.
  2. Kuulub ainult 8. kutsetaseme ametialade hulka.
  3. Üldehituse eriala geotehnika allerialal antud kutsega on õigus tegutseda vastutava spetsialistina ka teede-ehituse ning hoonete tehnosüsteemide ja keskkonnatehnika eriala geotehniliste tööde alal.

<b>Inseneritegevuse valdkond</b> <i>Domain of engineering</i>	<b>Eriala</b> <i>Speciality</i>	<b>Alleriala</b> <i>Sub-speciality</i>	<b>Ametiala</b> <i>Occupational activity</i>
Ehitus <i>Civil Engineering</i>	Teede-ehitus <i>Road engineering</i>	Sillaehitus <i>Bridge engineering</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1; 3)</sup> - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine - Sillahoole - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>
		Teeehitus <i>Highway engineering</i>	- Projekteerimine ja planeerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1; 3)</sup> - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine - Teehoole - Liiklusohutuse auditeerimine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>
		Raudteeehitus <i>Railway engineering</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1)</sup> - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine - Inseneride koolitamine ja

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

			uurimistöö <sup>2)</sup>
--	--	--	--------------------------

- Märkused:
1. Kuulub ainult 7. ja 8. kutsetaseme ametialade hulka.
  2. Kuulub ainult 8. kutsetaseme ametialade hulka.
  3. Kohustuslik läbida seadusega sätestatud koolituskursus

<b>Inseneritegevuse valdkond</b> <i>Domain of engineering</i>	<b>Eriala</b> <i>Speciality</i>	<b>Alleriala</b> <i>Sub-speciality</i>	<b>Ametiala</b> <i>Occupational activity</i>
Ehitus <i>Civil Engineering</i>	Keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemid <i>Environmental and mechanical engineering</i>	Küte, ventilatsioon ja jahutus <i>Heating, ventilation and air conditioning</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1)</sup> - Ehitusjuhtimine
		Hoone veevarustus ja kanalisatsioon <i>Water supply and sanitation</i>	- Ehitustegevuse juhtimine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>
		Välisveevarustus ja -kanalisatsioon <i>Water supply and sewerage</i>	- Projekteerimine <sup>1)</sup> - Projekteerimise juhtimine <sup>1)</sup> - Omanikujärelevalve <sup>1)</sup> - Ehitusjuhtimine
		Hüdrotehnika <i>Hydrotechnical engineering</i>	- Ehitustegevuse juhtimine - Hooldamine ja käitamine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö <sup>2)</sup>

- Märkused:
1. Kuulub ainult 7. ja 8. kutsetaseme ametialade hulka.
  2. Kuulub ainult 8. kutsetaseme ametialade hulka.



## EHITUSINSENERIDE KUTSETASEMETE ÜLDISELOOMUSTUS

Töö keerukusest, vajalikust oskusteabest ning iseseisvuse ja vastutuse ulatusest lähtuvalt määratletakse ehitusinseneride kutsetasemed järgmiselt:

- KVJ-inseneri esmakutse (EKR tase 6).
- KVJ-insener (EKR tase 6).
- Diplomeeritud KVJ-inseneri esmakutse (EKR tase 7).
- Diplomeeritud KVJ-insener (EKR tase 7).
- Volitatud KVJ-insener (EKR tase 8).

Nimetatud kutsetasemete lühiiseloostus:

### **KVJ-inseneri esmakutse**

On suuteline rakendada ehitus- ja üldtehnilisi teadmisi KVJ-inseneri, diplomeeritud KVJ-inseneri või volitatud KVJ-inseneri juhendamisel.

### **KVJ-insener**

Võib töötada iseseisvalt keerulistes ja ettearvamatutes olukordades. Vastutab nii enda kui ka töörühma töö tulemuste eest

### **Diplomeeritud KVJ-inseneri esmakutse**

On suuteline rakendada üldteoreetilisi ja ehitustehnilisi teadmisi diplomeeritud või volitatud KVJ-inseneri juhendamisel.

### **Diplomeeritud KVJ-insener**

Võib töötada iseseisvalt keerulistes, ettearvamatutes ja uuenduslikku käsitlust nõudvates olukordades. Vastutab nii enda kui ka töörühmade töö tulemuste eest.

### **Volitatud KVJ-insener**

Töötab juhtiva spetsialisti või juhtiva projektjuhina keerulistes, piiritlemata ja uut strateegilist käsitlust vajavates olukordades. Analüüsib ja sünteesib uusi ja keerulisi kutsealaseid ideid ning esitab neid arendus- või uurimistöo tulemuste või praktiliste rakenduste kaudu. Vastutab nii enda kui ka töö- või teadmiste valdkonna kavandamise ja arendamise eest või organisatsiooni strateegilise tegevuse eest.

## TÖÖOSAD JA -ÜLESANDED

<b>1.</b>	<b>Projekteerimine<sup>1)</sup></b> KVJ-süsteemide projekteerimine
1.1.	Ehitusprojekti koostamine <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lähteandmete kogumine (sisekliima klass, energiatõhuse klass, tehnoloogia, arhitektuur, hoone kasutuseesmärk, kvaliteediklass, eluiga, keskkonnamõjud jms) ja nendega tutvumine.</li> <li>- Rakendatavate määruste, standardite, eeskirjade ja juhendmaterjalide määratlemine.</li> <li>- Sisekliima tagamiseks vajalike võimsuste arvutamine.</li> <li>- Tehniliste lahenduste väljatöötamine lähteandmete põhjal, erinevate lahenduste võrdlemine ja tehnilise lahenduste väljavalimine. Valikule heakskiidu saamine tellijalt.</li> <li>- Vajaduse korral täiendavate lähteandmete hankimine.</li> <li>- Vajaduse korral simulatsioonide ja modelleerimise tegemine.</li> <li>- Seletuskirja/tööseletuse koostamine vastavalt projekteerimisstaadiumile.</li> <li>- Projekteerimise käigus saadavate lähteülesannetega (töö käigus arenev arhitektuurilahendus, projekteerimises osalejatelt tulevad ülesanded jms) arvestamine projekti jooniste koostamisel, samuti ülesannete andmine kaasprojekteerijatele.</li> <li>- Vastavalt projekteerimisstaadiumile lõpliku KVJ-projekti (tekstiline ja graafiline osa) koostamine. Sealhulgas vajaduse korral lammutusprojekt.</li> <li>- Vajadusel tootejooniste koostamine.</li> <li>- Osalemine projekteerimiskoosolekul ja projekti ekspertiisikoosolekul.</li> <li>- Osalemine ehituskoosolekul ja autorijärelevalve.</li> <li>- Hoone kasutusjuhendi koostamine KVJ osas.</li> <li>- Vajaduse korral osalemine valminud hoone tellijale üleandmistoimingutes.</li> <li>- KVJ-projekti auditeerimine (ehitusprojekti ekspertiis).</li> <li>- Ehitiste ekspertiis (KVJ-süsteemid)<sup>2)</sup>.</li> </ul>
1.2.	Arendustegevus <sup>2)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekteerimisjuhendite koostamine.</li> <li>- Arvutusalgortimide koostamine.</li> <li>- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.</li> </ul>
<b>2.</b>	<b>Projekteerimise juhtimine<sup>1)</sup></b>
2.1.	Projekti juhtimine <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lähteandmete kogumine ja nendega tutvumine.</li> <li>- Rakendatavate määruste, standardite, eeskirjade ja juhendmaterjalide määratlemine.</li> <li>- Tööde piiride ja mahu hindamine, ajagraafiku koostamine/täpsustamine ning projekteerimislepingu ettevalmistamine. Projekteerimismeeskonna määramine.</li> <li>- Osalemine projekteerimise avakoosolekul.</li> <li>- Erialaste projekteerimiskoosolekute korraldamine koos nende dokumenteerimisega ja informatsioonisüsteemi käivitamine.</li> <li>- Projekteerimise käigu ning lahenduste jooksev kontrollimine ja juhtimine. Vajaduse korral juhendamine. Andmevahetuse kontrollimine üldehituse ja teiste projektis osalevate erialade vahel (vastastikused ülesanded).</li> <li>- Lahenduste normdokumentidele ja lepingule vastavuse kontrollimine.</li> <li>- Valminud ehitusdokumentatsiooni sisuline ja mahuline kontrollimine; vormistamise, paljundamise ja köitmise korraldamine ning tellijale esitamine (vastavalt projekteerimisstaadiumile).</li> <li>- Vajalike kooskõlastuste hankimine vastavalt ametkondadelt.</li> <li>- Vajalike muudatus- ja lisatööde dokumenteerimine.</li> <li>- Osalemine ehitamise avakoosolekul ja vajaduse korral järgnevatel ehituskoosolekutel.</li> <li>- Osalemine valminud hoone tellijale üleandmise toimingutes.</li> </ul>
2.2.	Arendustegevus <sup>2)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekteerimisjuhendite koostamine.</li> <li>- Kvaliteedisüsteemi arendamine.</li> <li>- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.</li> </ul>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<b>3.</b>	<b>Omanikujärelevalve</b> <sup>1)</sup>																																																																														
	<table border="1"> <tr> <td>3.1</td> <td>Järelevalve tegemine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Järelevalveprogrammi koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- KVJ-projekti terviklikkuse kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitatava ehitise ja selle osade ehitusprojektile ning ehitusettevõtja ja ehitise omaniku vahel kokkulepitud tingimustele ja kvaliteedile vastavuse kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitamise tehniliste dokumentide nõuetekohase ja õigeaegse täitmise kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitustööde kvaliteedi hinnangute, mõõtmiste, katsetuste ja ekspertiiside teostamiseks ettepanekute tegemine ning nende järelevalve.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Kaetavate tööde ja ehitise osade ülevaatus, ehitusprojektile vastavuse ning dokumentatsiooni kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitatava ehitise ja selle asukoha maaüksuse korrashoiu ning keskkonnaohutuse kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Tööohutusnõuete järgimise kontroll.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitusprojekti auditeerimine (ehitusprojekti ekspertiis).</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitiste ekspertiis (KVJ-süsteemid)<sup>2)</sup>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Arendustegevus<sup>2)</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerimisjuhendite koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Kvaliteedisüsteemi arendamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.</td> </tr> </table>	3.1	Järelevalve tegemine		- Järelevalveprogrammi koostamine.		- KVJ-projekti terviklikkuse kontroll.		- Ehitatava ehitise ja selle osade ehitusprojektile ning ehitusettevõtja ja ehitise omaniku vahel kokkulepitud tingimustele ja kvaliteedile vastavuse kontroll.		- Ehitamise tehniliste dokumentide nõuetekohase ja õigeaegse täitmise kontroll.		- Ehitustööde kvaliteedi hinnangute, mõõtmiste, katsetuste ja ekspertiiside teostamiseks ettepanekute tegemine ning nende järelevalve.		- Kaetavate tööde ja ehitise osade ülevaatus, ehitusprojektile vastavuse ning dokumentatsiooni kontroll.		- Ehitatava ehitise ja selle asukoha maaüksuse korrashoiu ning keskkonnaohutuse kontroll.		- Tööohutusnõuete järgimise kontroll.		- Ehitusprojekti auditeerimine (ehitusprojekti ekspertiis).		- Ehitiste ekspertiis (KVJ-süsteemid) <sup>2)</sup> .		3.2		Arendustegevus <sup>2)</sup>		- Projekteerimisjuhendite koostamine.		- Kvaliteedisüsteemi arendamine.		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.																																														
3.1	Järelevalve tegemine																																																																														
	- Järelevalveprogrammi koostamine.																																																																														
	- KVJ-projekti terviklikkuse kontroll.																																																																														
	- Ehitatava ehitise ja selle osade ehitusprojektile ning ehitusettevõtja ja ehitise omaniku vahel kokkulepitud tingimustele ja kvaliteedile vastavuse kontroll.																																																																														
	- Ehitamise tehniliste dokumentide nõuetekohase ja õigeaegse täitmise kontroll.																																																																														
	- Ehitustööde kvaliteedi hinnangute, mõõtmiste, katsetuste ja ekspertiiside teostamiseks ettepanekute tegemine ning nende järelevalve.																																																																														
	- Kaetavate tööde ja ehitise osade ülevaatus, ehitusprojektile vastavuse ning dokumentatsiooni kontroll.																																																																														
	- Ehitatava ehitise ja selle asukoha maaüksuse korrashoiu ning keskkonnaohutuse kontroll.																																																																														
	- Tööohutusnõuete järgimise kontroll.																																																																														
	- Ehitusprojekti auditeerimine (ehitusprojekti ekspertiis).																																																																														
	- Ehitiste ekspertiis (KVJ-süsteemid) <sup>2)</sup> .																																																																														
	3.2																																																																														
	Arendustegevus <sup>2)</sup>																																																																														
	- Projekteerimisjuhendite koostamine.																																																																														
	- Kvaliteedisüsteemi arendamine.																																																																														
	- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.																																																																														
<b>4.</b>	<b>Ehitusjuhtimine</b>																																																																														
	<table border="1"> <tr> <td>4.1.</td> <td>Ehitushanke plaanimine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehituskruudiga seotud üld- ja detailplaneeringuga tutvumine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Olemasolevate ehitusuuringutega tutvumine ja uute uuringute kavandamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Tehnoloogilise lahenduse ja/või ruumiprogrammi töötlemine ehituslikuks ülesandeks.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Funktsionaalsete, kasutuslaste ja kvaliteedinõuete formuleerimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Hoone energiabilansi kavandamine vastavalt püstitatud eesmärgile.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Tehnosüsteemide elutsükli kavandamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Esmase maksumushinnangu koostamine ja maksumuseesmärgi formuleerimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitusprojekti elluviimise põhimõtete formuleerimine ja projekti organisatsiooniskeemi kavandamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Loatoimingute kavandamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Üldkalenderplaani koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Investeerimisotsuse ehitustehnilise osa koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.2.</td> <td>Projekteerimise ettevalmistamine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerimise lähteandmete kogumine ja analüüs.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerimistöde korraldamine – organisatsiooniskeem, projekteerimise ajagraafik, projekteerimistöövõtude jaotus.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerimisprogrammi koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerijate valiku menetlus.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Projekteerimislepingute ettevalmistamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.3.</td> <td>Ehitamise ettevalmistamine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitustööde korraldamise põhimõtete määramine – töövõtumeetod, töövõttudeks jaotamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitustööde organisatsiooniskeemi koostamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitamise ajaliste ja maksumuslike eesmärkide formuleerimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Pakkumiskutsedokumentatsiooni ettevalmistamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Töövõtjate valiku menetlus.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehituslepingute ettevalmistamine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.4.</td> <td>Ehitusprotsessi koordineerimine ehitustellijal esindajana</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitusnõupidamiste juhtimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Lisa- ja muudatustööde menetlemine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.5.</td> <td>Ehituse vastuvõtmine ja kasutuselevõtmine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- KVJ-tööde ülevaatused, dokumenteerimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- KVJ-süsteemide kontrollülevaatused, dokumenteerimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Ehitise vastuvõtuprotseduuride kavandamine ja juhtimine.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Kasutus- ja hooldusjuhendite kontroll ja nende süstematiseerimine üleandmiseks tellijale.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- Garantiiperioodi toimingud.</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>Arendustegevus<sup>2)</sup></td> </tr> </table>	4.1.	Ehitushanke plaanimine		- Ehituskruudiga seotud üld- ja detailplaneeringuga tutvumine.		- Olemasolevate ehitusuuringutega tutvumine ja uute uuringute kavandamine.		- Tehnoloogilise lahenduse ja/või ruumiprogrammi töötlemine ehituslikuks ülesandeks.		- Funktsionaalsete, kasutuslaste ja kvaliteedinõuete formuleerimine.		- Hoone energiabilansi kavandamine vastavalt püstitatud eesmärgile.		- Tehnosüsteemide elutsükli kavandamine.		- Esmase maksumushinnangu koostamine ja maksumuseesmärgi formuleerimine.		- Ehitusprojekti elluviimise põhimõtete formuleerimine ja projekti organisatsiooniskeemi kavandamine.		- Loatoimingute kavandamine.		- Üldkalenderplaani koostamine.		- Investeerimisotsuse ehitustehnilise osa koostamine.			4.2.	Projekteerimise ettevalmistamine		- Projekteerimise lähteandmete kogumine ja analüüs.		- Projekteerimistöde korraldamine – organisatsiooniskeem, projekteerimise ajagraafik, projekteerimistöövõtude jaotus.		- Projekteerimisprogrammi koostamine.		- Projekteerijate valiku menetlus.		- Projekteerimislepingute ettevalmistamine.			4.3.	Ehitamise ettevalmistamine		- Ehitustööde korraldamise põhimõtete määramine – töövõtumeetod, töövõttudeks jaotamine.		- Ehitustööde organisatsiooniskeemi koostamine.		- Ehitamise ajaliste ja maksumuslike eesmärkide formuleerimine.		- Pakkumiskutsedokumentatsiooni ettevalmistamine.		- Töövõtjate valiku menetlus.		- Ehituslepingute ettevalmistamine.			4.4.	Ehitusprotsessi koordineerimine ehitustellijal esindajana		- Ehitusnõupidamiste juhtimine.		- Lisa- ja muudatustööde menetlemine.			4.5.	Ehituse vastuvõtmine ja kasutuselevõtmine		- KVJ-tööde ülevaatused, dokumenteerimine.		- KVJ-süsteemide kontrollülevaatused, dokumenteerimine.		- Ehitise vastuvõtuprotseduuride kavandamine ja juhtimine.		- Kasutus- ja hooldusjuhendite kontroll ja nende süstematiseerimine üleandmiseks tellijale.		- Garantiiperioodi toimingud.	4.6	Arendustegevus <sup>2)</sup>
4.1.	Ehitushanke plaanimine																																																																														
	- Ehituskruudiga seotud üld- ja detailplaneeringuga tutvumine.																																																																														
	- Olemasolevate ehitusuuringutega tutvumine ja uute uuringute kavandamine.																																																																														
	- Tehnoloogilise lahenduse ja/või ruumiprogrammi töötlemine ehituslikuks ülesandeks.																																																																														
	- Funktsionaalsete, kasutuslaste ja kvaliteedinõuete formuleerimine.																																																																														
	- Hoone energiabilansi kavandamine vastavalt püstitatud eesmärgile.																																																																														
	- Tehnosüsteemide elutsükli kavandamine.																																																																														
	- Esmase maksumushinnangu koostamine ja maksumuseesmärgi formuleerimine.																																																																														
	- Ehitusprojekti elluviimise põhimõtete formuleerimine ja projekti organisatsiooniskeemi kavandamine.																																																																														
	- Loatoimingute kavandamine.																																																																														
	- Üldkalenderplaani koostamine.																																																																														
	- Investeerimisotsuse ehitustehnilise osa koostamine.																																																																														
4.2.	Projekteerimise ettevalmistamine																																																																														
	- Projekteerimise lähteandmete kogumine ja analüüs.																																																																														
	- Projekteerimistöde korraldamine – organisatsiooniskeem, projekteerimise ajagraafik, projekteerimistöövõtude jaotus.																																																																														
	- Projekteerimisprogrammi koostamine.																																																																														
	- Projekteerijate valiku menetlus.																																																																														
	- Projekteerimislepingute ettevalmistamine.																																																																														
4.3.	Ehitamise ettevalmistamine																																																																														
	- Ehitustööde korraldamise põhimõtete määramine – töövõtumeetod, töövõttudeks jaotamine.																																																																														
	- Ehitustööde organisatsiooniskeemi koostamine.																																																																														
	- Ehitamise ajaliste ja maksumuslike eesmärkide formuleerimine.																																																																														
	- Pakkumiskutsedokumentatsiooni ettevalmistamine.																																																																														
	- Töövõtjate valiku menetlus.																																																																														
	- Ehituslepingute ettevalmistamine.																																																																														
4.4.	Ehitusprotsessi koordineerimine ehitustellijal esindajana																																																																														
	- Ehitusnõupidamiste juhtimine.																																																																														
	- Lisa- ja muudatustööde menetlemine.																																																																														
4.5.	Ehituse vastuvõtmine ja kasutuselevõtmine																																																																														
	- KVJ-tööde ülevaatused, dokumenteerimine.																																																																														
	- KVJ-süsteemide kontrollülevaatused, dokumenteerimine.																																																																														
	- Ehitise vastuvõtuprotseduuride kavandamine ja juhtimine.																																																																														
	- Kasutus- ja hooldusjuhendite kontroll ja nende süstematiseerimine üleandmiseks tellijale.																																																																														
	- Garantiiperioodi toimingud.																																																																														
4.6	Arendustegevus <sup>2)</sup>																																																																														

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektijuhtimisjuhendite koostamine.</li> <li>- Kvaliteedisüsteemi arendamine.</li> <li>- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.</li> </ul>	
<b>5.</b>	<b>Ehitustegevuse juhtimine</b>		
	5.1.	<b>Ehituspakkumise koostamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lähteülesande läbitöötamine ja täpsustamine.</li> <li>- Mahtude arvutamine.</li> <li>- Materjalide, seadmete ja alltöövõtutööde hinnapakkumiste küsimine, nende võrdlemine ja analüüsimine.</li> <li>- Halduskulude, kasumi ja riskitaseme määratlemine.</li> <li>- Pakkumishinna koostamine.</li> <li>- Pakkumisel nõutavate dokumentide koostamine ja komplekteerimine.</li> </ul>	
	5.2.	<b>Ehitamise kavandamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Töövõtulepingu sõlmimine.</li> <li>- Tööprojekti puudumisel selle tellimine või koostamine.</li> <li>- Tööde teostamise projekti (sh ehitusplatsi organiseerimiskeemi ja tööde ajagraafiku) koostamine.</li> <li>- Ehitustööde eesmärkeelarve koostamine.</li> <li>- Ehitusobjekti komplekteerimine vajalike ressurssidega.</li> <li>- Tööülesannete jagamine ja vastutuse määramine objekti juhtimismeeskonna liikmete vahel.</li> </ul>	
	5.3.	<b>Ehitustööde juhtimine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ehitusmaterjalide, seadmete, transpordivahendite, ehitismehhanismide ja alltöövõtutööde hangete pakkumise korraldamine ja lepingute sõlmimine parima pakkujaga.</li> <li>- Ehitustööde lepingule ja ehitusprojektile vastavuse tagamine, ehitusnormide ja kvaliteedinõuete täitmise tagamine.</li> <li>- Ehitustööde korraldamine ja koordineerimine ehitusplatsil kooskõlas tööde ajagraafikuga.</li> <li>- Ehitusobjekti nõupidamiste korraldamine.</li> <li>- Kaetavate tööde ja ehitise osade ülevaatus korraldamine ning vastavate aktide koostamine.</li> <li>- Ehitismehhanismide ja transpordivahendite töö korraldamine.</li> <li>- Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete täitmise tagamine.</li> <li>- Ehitusplatsi korrashoiu ja keskkonnaohutuse tagamine.</li> <li>- Ehitustööde nõuetekohane dokumenteerimine.</li> <li>- Tegelik ehituskulude pidev võrdlemine eesmärkeelarvaga (projekti finantsjuhtimine).</li> <li>- Ehitustööde üleandmise korraldamine.</li> </ul>	
	5.4.	<b>Ehitustoodete valmistamise juhtimine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tootejooniste tellimine või koostamine.</li> <li>- Ehitustoodete tootejoonistele, ehitusnormidele ja kvaliteedinõuetele vastavuse tagamine.</li> <li>- Ehitustoodete valmistamiseks vajalike ressursside hankimine ja komplekteerimine.</li> <li>- Ehitustoodete ladustamise korraldamine.</li> <li>- Ehitustoodete üleandmise korraldamine.</li> </ul>	
	5.5.	<b>Kvaliteedikontroll</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ehitustööde ehitusnormidele ja kvaliteedinõuetele vastavuse kontroll.</li> <li>- Mõõtmiste ja katsetuste tegemine.</li> <li>- Ekspertiiside tegemine (ehitustehnoloogia).</li> </ul>	
	5.6.	<b>Arendustegevus<sup>2)</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ehitusprotsessijuhendite koostamine.</li> <li>- Kvaliteedisüsteemi arendamine.</li> <li>- Firmasisese erialaõppe läbiviimine.</li> </ul>	
	<b>6.</b>	<b>Ehitusinseneride koolitamine ja ehitusalane uurimistöö<sup>2)</sup></b>	
		6.1.	<b>Koolitamine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koolitusprogrammi koostamine, õppetöö ja teadmiste kontrolli korraldamine.</li> <li>- Loengute pidamine ning teoreetiliste ja praktiliste treeningute läbiviimine, projektide ja laboratoorsete tööde juhendamine.</li> <li>- Arendustegevus – õpikute ja muu õppematerjali koostamine.</li> </ul>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

6.2.	Teaduslik või rakenduslik uurimistöö
	- Uurimistegevuse planeerimine ja juhtimine.
	- Uurimistöö tegemine või/ja juhendamine ning aruannete koostamine.
	- Uurimistöö tulemuste rakendamine praktikas.
	- Teaduslike artiklite kirjutamine ja avalik esinemine.
	- Ehitiste ekspertiis (KVJ-osa).

- Märkus: 1) Kuulub ainult 7. Ja 8. kutsetasemega seotud tööosade ja -ülesannete hulka.  
2) Kuulub ainult 8. taseme kutsega seotud tööosade ja -ülesannete hulka.

## INSENERI KUTSE-EETIKA JA KÄITUMISKOODEKS

1. Ehitusinsener on erialases tegevuses kohustatud arvestama teaduse ja tehnika mõju inimkonnale ja looduskeskkonnale ega tohi tööülesannete täitmisel unustada vastutust ühiskonna ees.
2. Ehitusinsener töötab ja suhtleb vastavalt Euroopa maade käitumisnormidele ja pöörab erilist tähelepanu endaga koos töötavate inimeste kutsealaste õiguste ning väärkuse austamisele.
3. Ehitusinsener kohustub oma tegevuses juhinduma järgmistest eetilistest tõekspidamistest:

### I Isiklik eetika

1. Ehitusinsener hoiab oma erialased oskused tasemel, mis võimaldab tal oma erialal osutada rahvusvahelisel tasemel töölaseid teenuseid. Ta austab oma töökohamaa ja rahvusvahelisi seadusi.
2. Tema professionaalsed omadused ja ausus peavad tagama erapooletu suhtumise tööalastesse analüüsidesse, hinnangutesse ja otsustustesse.
3. Ta peab kinni kõigist lubadustest ja teabe mittelevitamise kokkulepetest, millega ta on vabatahtlikult nõustunud.
4. Ta peab olema pühendunud inseneritööle ja võtma osa oma erialale vastavatest ELLi liikmesorganisatsioonide ja teiste inseneriühingute tööst, eriti nendest üritustest, mis propageerivad inseneri elukutset ja aitavad kaasa pidevale töölasele täiendusõppele.
5. Ta kasutab ainult tiitleid ja nimetusi, millele tal on õigus.

### II Töölane eetika

1. Ehitusinsener võib tööülesandeid vastu võtta ainult oma kompetentsi ulatuses. Kui tööülesanne nõuab tema kompetentsist välja jäävaid oskusi ja teadmisi, peab ta kasutama vastava ala eksperdi abi.
2. Ta on kohustatud tagama endale võetud tööülesannete täitmise.
3. Ta peab välja selgitama temalt oodatavate teenuste ja tööde täpse kirjelduse.
4. Ta peab tegema kõik inimlikult võimaliku tööülesannete täitmist segavate tegurite kõrvaldamiseks, kindlustades samal ajal tööga seotud isikute, vara ja keskkonna ohutuse.
5. Ta peab võtma töö eest tasu ranges vastavuses tema poolt osutatud teenuste hulgale ja kvaliteedile ning teenustega seotud vastutusele. Ta ei tohi võtta vastu mingeid ebaseaduslikke makse.
6. Ta peab ka oma kolleegide ja abiliste töötasu hoidma vastavuses nende poolt osutatud teenustele ja neile langenud vastutusele.
7. Ta püüab kasutada kaasaegset töömetoodikat ja töövahendeid, soodustades sel teel heatasemelist tööd ning tagades kolleegidele ja alluvatele meeldiva töökeskkonna.



ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

### III Ühiskondlik vastutus

1. Ehitusinsener austab oma kaastöötajaid, nende isiklike õigusi ning arvestab oma töös nende nõudmisi ja püüdlusi tingimusel, et need on kooskõlas seaduse ja tööetikaga.
2. Ta jälgib looduse, keskkonna ja inimeste ohutust ning tervist ja töötab inimkonna kasu ja jõukuse ning keskkonda säästva arengu nimel.
3. Ta annab oma eriala saavutuste, võimaluste ja plaanide kohta avalikkusele ühemõttelist informatsiooni, mis võimaldab avalikkusel õigesti hinnata teaduse ja tehnikaga seotud otsuste mõju ühiskonnale.
4. Ta suhtub austusega oma töökohamaa traditsioonidesse.

## TEADMISTE JA OSKUSTE MIINIMUMNÕUDED

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Matemaatika	Lineaaralgebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teab kompleksarvude, vektorite ja vektorruumi teooriat.</li> <li>- Tunneb võrrandisüsteemide lahendamise põhimõtteid.</li> <li>- Teab maatriksite ja determinantide teooriat ning oskab lahendada mainitud teooriaga seotud põhilisi ülesandeid.</li> <li>- Tunneb lineaaralgebra mehaanikaga seotud praktilisi rakendusi</li> </ul>
	Matemaatiline analüüs Diferentsiaal- ja integraalarvutus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb põhielementaarfunktsioone ja oskab neid analüüsida.</li> <li>- Teab funktsiooni piirväärtuse ja pidevuse mõisteid ning oskab arvutada lihtsamaid piirväärtusi.</li> <li>- Teab tuletise ja osatuletise mõisteid, oskab neid leida ja on võimeline kasutama diferentsiaalarvutuse meetodeid nii ühe kui ka mitme muutuja funktsioonide uurimiseks.</li> <li>- Tunneb diferentsiaalvõrrandite teooria põhialuseid.</li> <li>- Orienteerub lihtsamates harilike ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandites ja on võimeline lahendama neist lihtsamaid.</li> <li>- Tunneb diferentsiaalarvutuse rakendusi ruumigeomeetrias.</li> <li>- Tunneb määramata ja määratud integraali ning kahekordse integraali mõisteid, valdab põhilisi integreerimisvõtteid.</li> <li>- Mõistab määratud integraali geomeetrilisi ja mehaanika-alaseid rakendusi.</li> </ul>
Universaalsed loodusteadused	Füüsika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teab ja mõistab mehaanika, termodünaamika, optika ning elektromagnetismi seadusi, mudeleid ja nende rakendatavuse piire;</li> <li>- Tunneb füüsikalisi suurusi ja ühikuid ning oskab lahendada erinevate füüsikaharude põhiülesandeid.</li> <li>- Tunneb füüsikakatsete tegemise põhialuseid, oskab analüüsida tulemuste mõõtetäpsust ja interpreteerida katsetulemusi ning oskab vormistada katse aruannet.</li> </ul>
	Keemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb anorgaanilise ja orgaanilise keemia põhialuseid.</li> </ul>
	Informaatika ja programmeerimine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb infotehnoloogiliste rakenduste loomise üldiseid põhimõtteid, meetodeid, vahendeid ja arendusprotsessi põhifaase.</li> <li>- Oskab kasutada tabelarvutusprogrammide võimalusi inseneriülesannete lahendamiseks.</li> <li>- Oskab koostada ajagraafikuid enamlevinud programme kasutades.</li> <li>- Omab algteadmisi ehituse informatsioonimudelitest.</li> </ul>
Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Humanitaarteadused	Võõrkeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab ühte Euroopa inseneriorganisatsioonide töökeelt (inglise, prantsuse või saksa) vähemalt B1</li> </ul>



ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miimumnõuded
		tasemel (vt lisa 10).
	Eesti keel ja väljendusoskus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kasutab nii kõnes kui ka kirjas korrektset eesti keelt ja erialast terminoloogiat.</li> <li>- Oskab koostada ja esitada erinevat tüüpi ettekandeid.</li> <li>- Tunneb üldkasutatavate ja tehniliste dokumentide koostamise põhimõtteid.</li> <li>- Oskab koostada keeleliselt korrektseid ehitustehnilisi tekste.</li> </ul>
Sotsiaalteadused	Filosoofia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab orienteeruda lääne filosoofia põhilistes arenguetappides.</li> <li>- Tunneb filosoofia põhimõisteid ja teab eri ajastute juhtivate filosoofide põhiseisukohti.</li> <li>- Omab ettekujutust filosoofilise argumenteerimise eripärast.</li> <li>- Tunneb eetika põhikategooriaid ning inseneri kutsetika seisukohti.</li> </ul>
	Õigusõpetus	NB! Vt ehitustootluse all olevat ehitusalast seadusandlust ja regulatsiooni.
	Psühholoogia	- Tunneb juhtimispsühholoogia põhitõdesid ja oskab neid rakendada.
	Keskonnakaitse ja säästev areng	- Tunneb peamisi keskkonnaprobleeme ja nende lahendamisvõimalusi.
Graafika	Kujutav geomeetria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb kujutava geomeetria mõisteid ja rakendusi ning oskab vormistada ja lugeda jooniseid.</li> <li>- Oskab tuletada ruumiobjektidest tasapinnalisi kujutisi.</li> <li>- Oskab erinevate meetoditega kujutada mitmesuguseid tehnilisi objekte tasapinnal.</li> </ul>
	Tehniline ja ehituslik joonestamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb jooniste vormistamise reegleid.</li> <li>- Tunneb kujutiste mõõtmete, tolerantside, istude ja pinnaomaduste joonisele kandmist.</li> <li>- Oskab käsitsi visandada eskiise erinevatest masinaehituslikest elementidest ning ehituskonstruksioonide sõlmedest.</li> <li>- Oskab kasutada mõnda levinumat joonestustarkvara.</li> </ul>

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miimumnõuded
Ehitusvaldkonnaga seotud üldised tehnikateadused	Hüdraulika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb hüdrostaatika põhiseadusi ja oskab nende abil lahendada praktilisi ülesandeid.</li> <li>- Oskab tõlgendada hüdrostaatika põhivõrrandit.</li> <li>- Tunneb vedelike voolamist käsitleva teooria põhiseisukohti ja mõistab liikuva vedelikuga seotud praktilisi probleeme.</li> <li>- Oskab määrata erinevate voolutakistuste mõju ning selle põhjal hüdrauliliselt arvutada lihtsamat tüüpi torustikke.</li> <li>- Teab eri liiki pumpade tööpõhimõtteid ja oskab praktiliselt määrata pumba tööparameetreid.</li> </ul>
	Ehitusgeoloogia	- Tunneb pinnase kujunemise olemust.

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb peamiste pinnaseliikide omadusi ja nende määramise võimalusi.</li> <li>- Tunneb Eesti põhilisi pinnaseliike ja nende ehitusgeoloogilisi omadusi.</li> <li>- Oskab hinnata vee mõju pinnasele ja teab, mille tõttu tekivad külmakerked.</li> <li>- Tunneb geotehniliste uuringute meetodeid.</li> </ul>
	Elektrotehnika	NB! Vt tehnosüsteemide all olevat ehitiste elektripaigaldist ja hoone automaatikat.
	Geodeesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab lahendada geodeetilist otse- ja pöördülesannet.</li> <li>- Oskab käsitseda teodoliiti horisontaal- ja vertikaalnurga mõõtmiseks.</li> <li>- On võimeline tegema teodoliitkäigu andmetöötlust koos mõõtmiste täpsushinnanguga.</li> <li>- Teab topograafilise mõõdistamise peamised meetodeid ning objektide kujutamist plaanidel.</li> <li>- Oskab käsitleda optilist nivelliiri.</li> <li>- On võimeline tegema nivelleerimise andmetöötlust.</li> <li>- Oskab lahendada peamised ehitusega seotud geodeetilisi ülesandeid: pinnanivelleerimine, objektide väljamärgimine, kõverate arvutus ja väljamärgimine, trassi mõõdistamine, piki- ja ristprofiilide koostamine.</li> </ul>

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Arhitektuur. Hoone osad	Arhitektuuri alused	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teab põhilisi arhitektuuriteoreetilisi mõisteid ja nende sisu.</li> <li>- Oskab lugeda arhitektuurseid jooniseid ja kasutada neid igapäevatoos.</li> <li>- Saab aru arhitektuurse lahenduse ja KVJ-süsteemidele vastastikusest mõjust.</li> </ul>
	Ehitusfüüsika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab arvutada piirde ja avatäidete soojusjuhtivust ja soojusläbivust.</li> <li>- Teab piirde niiskusrežiime ja piirde toimivust erinevates keskkonnatingimustes.</li> <li>- Tunneb hoone ehitusfüüsikaliste parameetrite mõõtmiseks kasutatavaid põhilisi mõõteriistu.</li> <li>- Teab ruumidele, piiretele ja tehnosüsteemidele esitatavaid akustikanõudeid.</li> <li>- Tunneb erinevate ruumitüüpide loomulikule ja tehisvalgustusele esitatavaid üldisi nõudeid ning tunneb valgustusarvutuse aluseid.</li> <li>- Eristab niiskuse liikumise viise ja olulisi niiskusega seotud mõisteid.</li> <li>- Eristab soojuslevi viise ja soojusega seotud mõisteid.</li> <li>- Eristab tulekaitsega seotud mõisteid: tulepüsivus, tuletundlikkus, tuletõkkeseksioonid jne.</li> </ul>
	Ehitiste kavandamine	- Tunneb ehitusprojekteerimise terminoloogiat.

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<b>Teadmiste valdkond</b>	<b>Õppeaine</b>	<b>Miimumnõuded</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb ehitamise kavandamise üldpõhimõtteid.</li> <li>- Tunneb eelprojekti, põhiprojekti ja tööprojekti koostamise aluseid.</li> <li>- Tunneb tehnosüsteemide tasuvusarvutuse põhimõtteid.</li> </ul>

<b>Teadmiste valdkond</b>	<b>Õppeaine</b>	<b>Miimumnõuded</b>
Mehaanika	Tugevusõpetus ja ehitusmehaanika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab lahendada tasakaaluülesandeid; taandada jõusüsteeme; leida keha raskuskeskme asukohta ja arvutada keerukate ristlõigete pinnamomente.</li> <li>- Oskab leida toereaktsioonid staatikaga määratavas tasand- või ruumkonstruktsioonis.</li> <li>- Teab põhiprintsiipe sisejõudude määramiseks staatikaga määratavates varratarindites.</li> <li>- Oskab arvutada lihttala ja konsooltala.</li> <li>- Teab erinevate materjalide tugevusomadusi.</li> <li>- Oskab sooritada vardaarvutust dünaamilise koormuse mõjumisel.</li> </ul>
Materjaliteadus	Ehitusmaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb põhiliste ehitusmaterjalide (looduslikud- ja tehiskivid, ehitusmördid ja krohvisegud, ehitusterased, ehituspuit, ehituskeraamika, soojustusi, hüdroisolatsioonimaterjalid, klaas, polümeersed materjalid) omadusi, tootmist ja kasutamist ehituses.</li> <li>- Oskab ehitiste materjalide valikul arvestada nende omavahelist kokkusobivust ja sobivust keskkonnaga.</li> <li>- Teab metalli korrosioonitõrje põhimõtteid.</li> <li>- Tunneb enamkasutatavate materjalide lagunemisprotsesse põhjustavaid asjaolusid.</li> <li>- Saab aru ehitusmaterjalide peamistest ehitustehnilistest omadustest (nt tihedus, tugevus, soojusjuhtivus) põhiolemusest.</li> <li>- Suudab välja tuua praktikas enimkasutatavate ehitusmaterjalide kõige tähtsamad omadused.</li> <li>- Omab üldist ettekujutust soojusmaterjalide sobilikkusest konstruktsioonile või rajatisele/ehitistele.</li> <li>- Teab metallide korrosiooniliike; oskab nende mõju vähendada.</li> </ul>
	Ehituskonstruktsioonid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb üldlevinud ehituskonstruktsioonide kavandamise ja projekteerimise aluseid.</li> <li>- Omab ülevaadet erinevate ehituskonstruktsioonide kasutusvõimalustest.</li> <li>- Mõistab ehituskonstruktsioonide tulepüsivusele esitatavaid nõudeid.</li> <li>- Omab ülevaadet pingetest pinnases ja oskab arvestada vee mõju pinnasele.</li> <li>- Oskab kontrollida pinnase nõlva püsivust.</li> </ul>

<b>Teadmiste valdkond</b>	<b>Õppeaine</b>	<b>Miimumnõuded</b>
Tehnosüsteemide	Ehitusprotsessi	- Tunneb ehitusprotsessi faase ning nende eesmärgi ja

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
rajamine	juhtimine	<p>väljundeid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teab projektijuhtimise põhifunktsioone ja tunneb nende sisu.</li> <li>- Oskab kavandada ehitustööde organisatsiooniskeemi eri tüüpi ehitushangetele.</li> <li>- Oskab koostada ehitusprojekti üldkalenderplaani.</li> <li>- Tunneb ehitusmaksumuse kujunemise põhimõtteid.</li> <li>- Tunneb pakkumiskutsedokumentide sisu ja nende koostamise põhimõtteid; tunneb pakkumisküsitluse korraldamise metoodikat.</li> <li>- Teab ehitise vastuvõtmise ja kasutuselevõtmisega seotud protseduure.</li> <li>- Teab juhtimise põhimeetodeid ja oskab korraldada meeskonnatööd.</li> <li>- Tunneb ehitusprotsessi koordineerimist ehitusfirma ja ehitustellijaga esindajana.</li> <li>- Teab kinnisvaraökonomika ja -halduse põhitõdesid ning sellega seotud finantseerimismeetodeid.</li> <li>- Teab ehitusprojekti dokumenteerimise põhimõtteid ja tehnikat.</li> </ul>
	Ehitusalane seadusandlus ja regulatsioon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orienteerub ehitusvaldkonda reguleerivates seadus- ja normaktides ning teab, kust ja kuidas vajalikku informatsiooni hankida.</li> <li>- Oskab määratleda seaduste ja muude regulatsioonide rõhuasetusi ja teab, kuidas nad ehitustegevust reguleerivad.</li> <li>- Orienteerub tööohutust ja töötervishoidu käsitlevates õigusaktides.</li> </ul>
	Tööde tehnoloogia ja montaažtööde korraldus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb põhiliste ehitusmasinate töötamise põhimõtteid ja kasutusvõimalusi ning oskab määrata nende tootlikkust.</li> <li>- Tunneb põhiliste tehnosüsteemide paigaldamise tehnoloogiat ja oskab koostada vastavate tööde teostamise projekti.</li> <li>- Tunneb põhiliste ehitustööde tehnoloogiat.</li> <li>- Teab ehitustoodangu kvaliteedi tagamise ja kontrolli seadusandlikku ja tehnilist poolt.</li> <li>- Tunneb ohutustehnika põhinõudeid ja teab põhiliste ehitusprotsessidega seotud riske.</li> <li>- Oskab valida ja võrrelda sobivat tööriista erinevate tööoperatsioonide ja tingimuste jaoks.</li> <li>- Oskab leida ja kasutada vastavat õppe- ja teatmekirjandust.</li> <li>- Oskab operatiivselt otsida seadlusandlust, millega reguleeritakse Eesti ühiskonna riskitaset.</li> <li>- Valdab riskianalüüsi tegemise metoodikat ettevõtetes ja omavalitsustes.</li> <li>- Suudab teha riskianalüüsi ja lahendada ülesandeid, mis on seotud avariide korral kemikaalide käitlemisel.</li> <li>- Omab informatsiooni kiirgusriskist ja kiirgusohutuse riiklikust arengukavast.</li> <li>- Suudab koostada lihtsamaid hädaolukorra ja kriisireguleerimise plaane asutustes ja omavalitsustes.</li> <li>- Saab aru töötervishoiu ja tööohutuse poliitika ja seaduse põhimõtetest.</li> </ul>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suudab osaleda ettevõtte tervishoiu ja tööohutusalases praktilises tegevuses. Teab tooteid valmistava ettevõtte töö korraldamise põhimõtteid.</li> <li>- Oskab arvutada töötasu, tööjõukulu, tööde kestust, koostada kalendergraafikuid ja hinnata erinevate tehnoloogiliste variantide tehnilis-majanduslikku otstarbekust.</li> </ul>
Tehnosüsteemid	Soojustehnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb termodünaamika põhialuseid ja seadusi.</li> <li>- Tunneb veeauru omadusi ja olekudiagrammi.</li> <li>- Eristab soojuslevi viise ja võimsust ning energiat.</li> <li>- Tunneb soojusjuhtivuse, konvektiivse ja kiirgusliku soojusülekanne olemust ja arvutuse aluseid.</li> <li>- Tunneb liitsoojusülekanne ja massivahetuse arvutuse aluseid.</li> <li>- Tunneb soojusvaheteid ja nende arvutamise aluseid.</li> <li>- Tunneb soojuspumpade töö põhimõtteid</li> </ul>
	Hoonete sisekliima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb inimese ja keskkonnavahelist soojusvahetust ja soojusliku tasakaalu tingimusi.</li> <li>- Tunneb soojuslikku mugavust mõjutavaid tegureid: õhutemperatuur, õhu niiskus, õhu liikumine ja tõmbus, pindade kiirgustemperatuur, inimese aktiivsus ja riietus.</li> <li>- Teab nõudeid erinevate ruumide sisekliimale.</li> <li>- Teab sisekliima mõju inimesele ja tehnoloogilistele protsessidele</li> </ul>
	Küte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oskab arvutada hoone soojuskadusid ja soojusenergiatarvet.</li> <li>- Tunneb vesi-, aur-, õhk- ja elekterkütet.</li> <li>- Tunneb erinevaid vesiküttesüsteeme ja nende tööpõhimõtteid: kahe- ja ühetorusüsteemid ,põrandaküte õhkküte jms.</li> <li>- Tunneb erinevaid keskküttesüsteemide küttekihi ja oskab neid valida.</li> <li>- Teab erinevate küttesüsteemide projekteerimise põhimõtteid. Oskab valida küttesüsteemide põhiseadmeid.</li> <li>- Oskab teha küttesüsteemide hüdraulilist arvutust, ringluskontuuride tasakaalustamist.</li> <li>- Oskab organiseerida vesiküttesüsteemidest õhu ärastamist, tunneb soojuskandja puhastamise viise.</li> </ul>
	Hoone soojusvarustus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb enam levinud soojusvarustussüsteeme ja nende töö põhimõtteid.</li> <li>- Tunneb kaugküttesüsteemide liigitust ja nende erisust.</li> <li>- Omab teadmisi kaugküttetorustike paigaldusmeetoditest ja termiliste pingete kompenseerimisest</li> <li>- Tunneb kaugkütte soojusallikaid, hoonete soojusõlmede põhimõttelisi skeeme ja konstruktsioone.</li> <li>- Omab põhiteadmisi soojusvarustussüsteemide kavandamisest.</li> <li>- Oskab orienteeruda kütte ja hoonete energiatõhususe valdkonnas, teab mis on energiaaudit ja energiamärgis.</li> <li>- Tunneb energia efektiivse kasutamise põhimõtteid ja energiasäästumeetmeid.</li> <li>- Teab väliskliima mõju hoone soojusenergiatarbimisele.</li> <li>- Oskab hinnata ligikaudsete meetoditega hoone</li> </ul>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		<p>soojusenergia kulu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb soojussõlmede põhiseadmeid ja tööpõhimõtteid.</li> <li>- Tunneb soojuspumpasid ja nende kasutamise võimalusi.</li> </ul>
	Lokaalkatlamajad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb vee- ja aurukatlamaid, omab algteadmisi valiku põhimõtetest.</li> <li>- Tunneb kütuseid ja kütuste põletamise aluseid.</li> </ul>
	Gaasivarustus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omab ettekujutust gaaskütustest.</li> <li>- Tunneb linnade ja asulate gaasivarustuse põhimõtteid.</li> <li>- Omab algteadmisi gaasiseadmetest ja gaasi kasutamise võimalustest.</li> </ul>
	Ventilatsioon ja õhu konditsioneerimine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb ruumiõhu kahjulikke lisandeid ja nende mõju inimesele.</li> <li>- Oskab määrata nõutavat ruumi õhuvahetust.</li> <li>- Omab teadmisi ventilatsioonisüsteemidest, nende konstrueerimisest, ventilatsiooniagregaatidest, ventilatsioonisüsteemi komponentidest: soojustagastitest, ventilaatoritest, filtritest, mürasummutitest jne ning oskab neid valida.</li> <li>- Omab teadmisi aerodünaamilistest arvutustest.</li> <li>- Tunneb enam levinud õhu puhastamise tehnoloogiaid.</li> <li>- Tunneb erinevate ventilatsioonilahenduste kavandamise põhimõtteid (sh muutuva õhuvooluhulkadega süsteeme).</li> <li>- Omab teadmisi õhkkardinatest ja tööstusventilatsiooni eripärast.</li> <li>- Omab algteadmisi ventilatsiooni- ja õhu konditsioneerimissüsteemide kavandamisest.</li> <li>- Omab algteadmisi niiske õhu diagrammist ja selle kasutamisest õhu töötlemisprotsesside kirjeldamisel.</li> <li>- Omab algteadmisi kahjulikest ainetest heitõhus, nende kontsentratsioonidest, õhu puhastamise meetoditest ja seadmetest ning kahjulike ainete levikust atmosfääris.</li> </ul>
	Jahutus ja külmatehnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omab algteadmisi päikesekiirguse arvutamisest.</li> <li>- Teab ruumi jahutuskooormuse määramise aluseid.</li> <li>- Tunneb erinevaid jahutussüsteeme: nii õhk-, vedelikjahutuse kui ka otseaurustuse lahendusi.</li> <li>- Tunneb erinevaid külmutusagensse, nende omadusi ja kasutusvõimalusi.</li> <li>- Omab algteadmisi külmajaamadest ja nende komponentidest (kompressorid, kondensaatorid, aurustid, paisventiilid, regulaatorid, gradiirid jne).</li> <li>- Omab algteadmisi külmajaamade ja jahutussüsteemide kavandamisest.</li> <li>- Omab algteadmisi passiivjahutusest, vabajahutusest ja kaugjahutusest.</li> </ul>
	Hoone automaatika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb automaatika põhimõtteid: süsteem, juhtimine ja reguleerimine.</li> <li>- Tunneb juhtimispõhimõtteid: avatud ja suletud süsteemid, otseside ja tagasiside.</li> <li>- Omab ülevaadet kasutatavatest automaatikasüsteemidest.</li> <li>- Omab ülevaadet tehnosüsteemide integreerimisest, juhtimisest, seirest ja haldamisest võimalustest.</li> </ul>

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omab ülevaadet automatiseeritud hoonete kontseptsioonist ja tüüplahendustest.</li> <li>- Tunneb KVJ-süsteemide automaatreguleerimise aluseid.</li> </ul>
	Hoone veevõrk, kanalisatsioon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb hoone veevõrgi- ja kanalisatsioonisüsteemide kavandamise ja toimimise põhiluseid.</li> <li>- Teab põhilisi heitvee (olme-, tööstus-, põllumajandusheitvesi) liike, nende tekkeallikaid.</li> <li>- Omab algteadmisi joogivee kvaliteedinõuetest ja puhastustehnoloogiast.</li> <li>- Omab algteadmisi veevõrgi elementidest: torustikud, veemõõdusõlmed, rõhutõsteseadmed, veevõtuseadmed.</li> <li>- Tunneb põhilisi elamu ja üldkasutatava hoone veevõrgi süsteeme (sh sooja tarbevee süsteem) ja skeeme. Oskab hinnata sooja tarbevee vajadust.</li> </ul>
	Ehitiste elektrivarustus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb elektrotehnika põhiluseid.</li> <li>- Teab nii alalis- ja vahelduvvoolu kui ka ühe- ja kolmefaasilise voolu ahelas toimuvaid protsesse.</li> <li>- Tunneb elektrialast terminoloogiat, joonistel kasutatavaid tähistusi ja põhilisi tingimärke, oskab lugeda elektripaigaldise projekti.</li> <li>- Tunneb elektrotehniliste seadmete omadusi ja kasutusvõimalusi.</li> <li>- Oskab kavandada ehitusplatsi elektrivarustust.</li> <li>- Tunneb elektriohutuse seadusandlusest ja standarditest tulenevaid ohutus- ja töökorralduslikke nõudeid.</li> <li>- Teab olulisemaid elektrialaseid normatiivdokumente ja pädevusklasse.</li> <li>- Omab ülevaadet elektriseadmete kaitseklassidest, kaitsevõtetest ja -viisidest.</li> <li>- Oskab valida elektriseadme vastavalt paigaldus- ja kasutustingimustele.</li> <li>- Teab potentsiaalühtlustuse, maanduse ja rikkevoolukaitse tööpõhimõtteid</li> <li>- Omab algteadmisi erinevate kaabelduse paigutus- ja ühendusviisidest.</li> <li>- Omab algteadmisi olulisematest elektriseadmete <b>montaaži</b>võtetest.</li> </ul>
	Tehnosüsteemide katsetamine ja seadistamine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teab tehnosüsteemide katsetamise ja seadistamise meetodeid ning kasutatavaid seadmeid ja andmete registreerimiseks ja töötlemiseks kasutatavat tarkvara.</li> <li>- Tunneb katsete ja seadistamise planeerimise põhimõtteid, oskab andmeid töödelda ja analüüsida ning koostada aruandeid.</li> </ul>

## TÖÖKOGEMUSE MIINIMUMNÕUDED

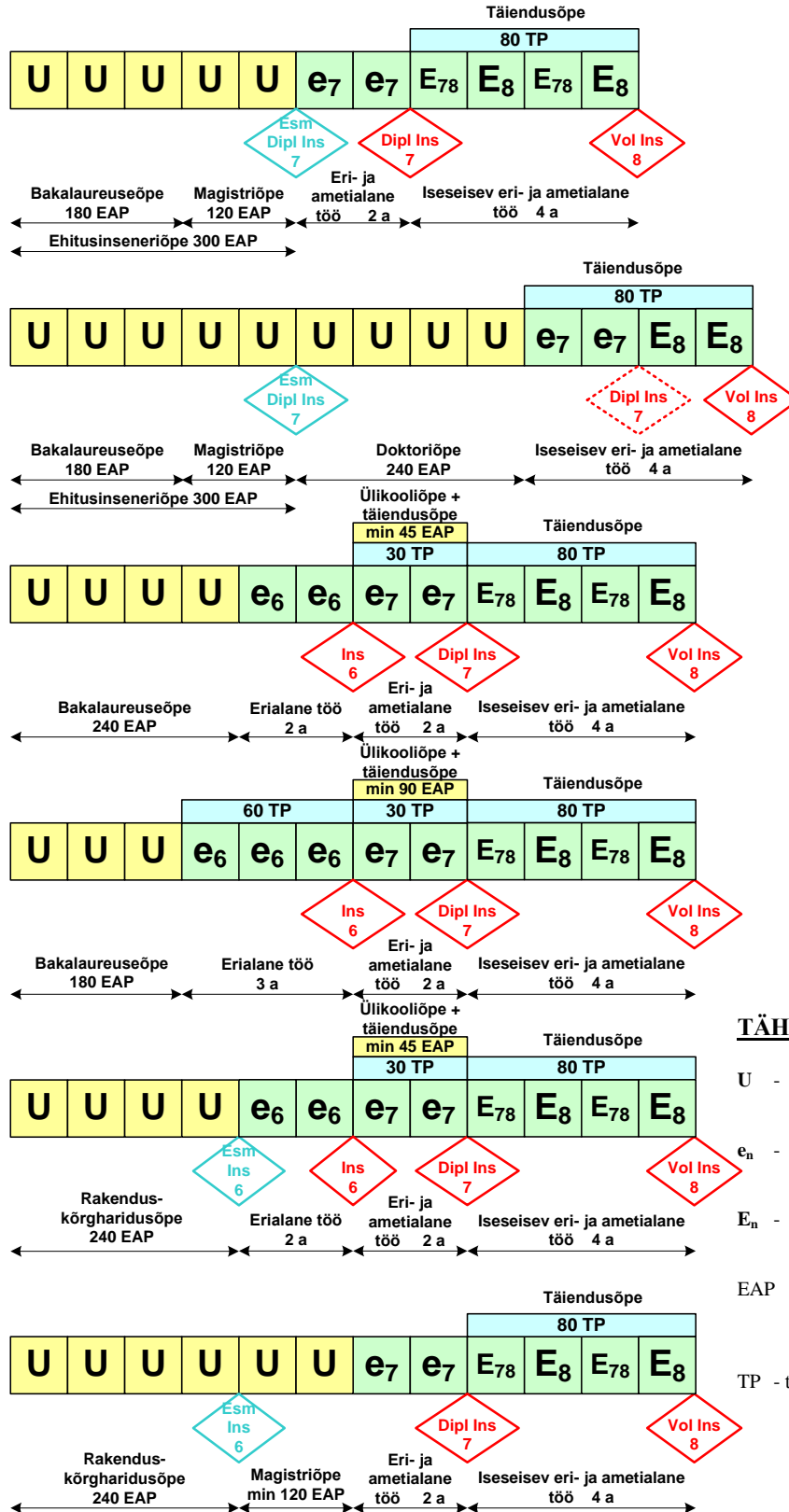
### Sisekliima tagamise süsteemide ehitus

Ametiala	KVJ-insener
Ehitustegevuse juhtimine	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Ehitusobjekti KVJ-tööde meeskonda kuulumine kutsetasemele vastava keerukusega KVJ-paigaldise rajamisel.
Ehitusjuhtimine	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kuulumine kutsetasemele vastava keerukusega tervikliku KVJ-hanget juhtivasse meeskonda.

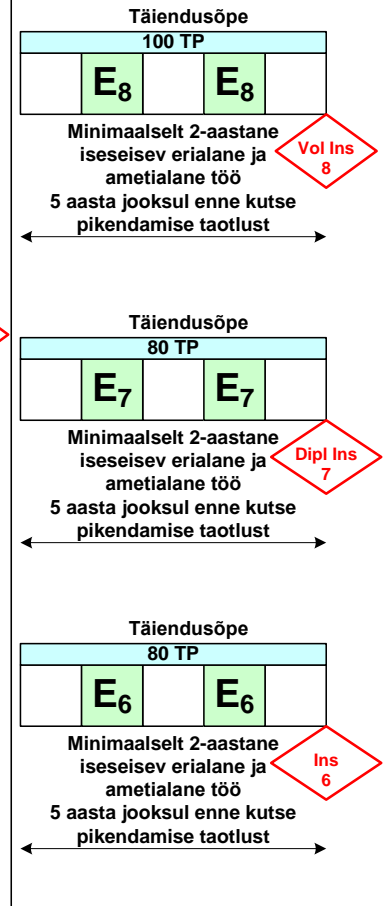


## INSENERIKUTSETE TAOTLEMISEELDUSED

### Kutse esmakordne taotlemine



### Kutse pikendamine



### TÄHISTUSED:

- U - 1 nominaalaasta (ca 60 EAP) õpet kõrgharidus- või ülikoolis
- e<sub>n</sub> - 1 aasta taotletavale kutsetasemele vastava inseneritöö kogemust
- E<sub>n</sub> - 1 aasta taotletavale kutsetasemele vastava iseseisva inseneritöö kogemust
- EAP - kutsetasemele vastava õppetöö arvestuspunkt; 1 EAP = 30 tundi tööd
- TP - täiendusõppe punkt; 1 TP = 1 akadeemiline tund volitatud inseneri tasemel spetsialisti poolt läbiviidud koolitust

## Lisa 8

### KVJ-INSENERI KUTSE TAOTLEMISE ERIJUHUD

Kutse taotlemise erijuhud on rakendatavad, kui kutsetaotleja hariduslik ettevalmistus ei vasta käesolevas kutsestandardis kirjeldatud nõuetele, kuid tal on allerialal ja ametialal pikaajaline edukas töökogemus.

#### Erijuht

Kutse taotlejal on kõrgharidus taotletavast erialast erineval ehitusvaldkonna erialal või mehaanikateadusel põhinevas tehnikavaldkonnas.

Sellel erijuhul võib KVJ-inseneri kutset taotleda siis, kui on täidetud kõik loetletud tingimused:

- Taotlejal on vahetult kutse taotlemisele eelnev vähemalt 8-aastane töökogemus kütte, ventilatsiooni ja jahutuse erialal, millest vahetult kutse taotlemisele eelnev vähemalt 4-aastane pidev töökogemus kutset taotletaval ametialal.
- Taotleja on viimase 4 aasta jooksul kutset taotletaval erialal või sellele lähedasel erialal (vt. lähedased kutsed standardi jaotis C1) saanud täienduskoolituse kaudu kokku 80 täiendusõppe punkti (vt **lisa 9**). Sellest taotletaval erialal peab olema saadud vähemalt 60 täiendusõppe punkti.
- Taotleja on vähemalt 35 aastat vana.

Kutsete andmisel eritingimustel selgitatakse erilise hoolikusega eri- ja ametialase töökogemuse vastavus ning kutse andmine võib sisaldada täiendavaid protseduure, mida on kirjeldatud dokumendis „Ehitusvaldkonna inseneride kutse andmise kord“.

## INSENERI TÄIENDUSÖPPE ARVESTUS

### 1. Täiendusõppe sisu

Pidev erialane täiendusõpe (inglise keeles *continuous professional development*) tähendab inseneri enda initsiatiivil kavandatud ning ellu viidud teadmiste, kogemuste ja oskuste täiendamist kutse-, eri- ja ametialaga seotud ülesannete paremaks täitmiseks kogu insenerikarjääri jooksul. See hõlmab nii tehnilist kui ka mittetehnilist ainekogu.

Täiendusõppes on kaks võimalust – koolitus ja iseseisev õpe.

#### Täiendusõppe koolituse kaudu

- loengute kuulamine;
- osalemine seminaridel ja praktilistel õppustel;
- osalemine teaduslikel ja praktilise kallakuga konverentsidel;
- “konstruktiivne” lugemine, st loetud materjali kohta eksami või testi sooritamine;
- ettekanne konverentsil, seminaril, kursusel;
- erialased publikatsioonid;
- üliõpilaste koolitamine või inseneride väljaõppe juhendamine;
- osalemine uute erialaste ideede ja initsiatiivide väljatöötamise ja juurutamisega seotud komiteede ja töögruppide töös.

#### Täiendusõppe iseseisva õppe kaudu

- tööga seotud spetsiifilise probleemi selgitamine ja lahenduse esitamine;
- erialase või muu tehnilise kirjanduse lugemine;
- audiovisuaalsete programmide kuulamine-vaatamine.

### 2. Täiendusõppe hindamine

Arvestussüsteemi keskne näitaja on Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialisti ühe akadeemilise tunni pikkuse küsimust analüüsiva ja üldistava ettekanne kuulamine, mis käsitleb aktuaalseid või perspektiivseid küsimusi. Sellele vastab üks **täiendusõppe punkt – 1 TP**. Et arvesse võtta koolituse väärtust lektori kvalifikatsioonist, loengu sisust ja õppuse kestusest tulenevalt, arvutatakse õppuse või selle üksiku osa eest saadav täiendusõppepunktide väärtus kolme teguri korrutisena:

$$TP = LK \times \text{ÖS} \times h,$$

kus **TP** – täiendusõppe punkt

**LK** – lektori kvalifikatsioon

1,2 – ülikooli või kõrgkooli professor

1,0 – ülikooli või kõrgkooli õppejõud (v.a professor);  
Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialist

0,8 – diplomeeritud insener

0,7 – insener

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

### ÕS – õppuse sisu

0,9 ÷ 1,1 – aktuaalsete või perspektiivsete arvutusmeetodite sisu selgitamine, projektijuhtimise meetodite selgitamine, inseneritegevuse eri aspektide praktilise kogemuse üldistamine

0,7 ÷ 0,9 – arvutusmeetodite üldpõhimõtete selgitamine, projektijuhtimise ja inseneritegevuse praktilise kogemuse esitamine

0,3 ÷ 0,7 – toote tutvustus, ettevõtte erialaseminar jm.

### h – õppuse kestus akadeemilistes tundides

Ettekande ettevalmistamise ja esitamise eest arvestatakse lektorile täiendusõppe punkte väärtuses, mis võrdub kuulajatele antava täiendusõppe punktide kolmekordse väärtusega.

### 3. Kutsekvalifikatsiooni taotlejale esitatavad miinimumnõuded

Erinevate kutsekvalifikatsioonide omistamise eelduseks olevate täiendusõppe punktide miinimummaht on toodud käesoleva standardi **lisas 7** „Insenerikutsete taotlemise eeldused“.

Inseneri kutse taotlemisel, kui spetsialist on inseneriharidust või täiendavat haridust andva kõrgkooli lõpetanud rohkem kui 5 aastat tagasi, samuti inseneri kutse pikendamisel peab:

1. Kandidaadi **viimase 5 aasta** täiendusõppe punktide kogusumma olema vähemalt **80 TP**. Sellest vähemalt **60 TP** peab olema saadud täienduskoolituse kaudu.
2. Vähemalt 75% koolitusel saadud punktide mahust ja punktide kogumahust olema omandatud erialal või siduserialal, millel kutset või selle pikendamist taotletakse.

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

**Keelte oskustasemete kirjeldused**

**Lisa 10**

	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
<b>MÕISTMINE</b>	Saan aru tuttavatest sõnadest ja fraasidest, mis puudutavad mind, minu perekonda ja minu vahetut ümbrust, kui inimesed räägivad aeglaselt ja selgelt.	Saan aru fraasidest ja sageli kasutatavatest sõnadest, mis on vahetult seotud mulle oluliste valdkondadega (näiteks info minu ja mu perekonna kohta, sisseostude tegemine, kodukoht, töö). Saan aru lühikeste, lihtsate ja selgelt väljahäldatud ütluste põhisisust.	Saan aru põhilisest infost selges tavakõnes tuttavatel teemal: töö, kool, vaba aeg jne. Saan aru aeglaselt ja selgelt edastatud raadio- või teleasaadete põhisisust, kui need käsitlevad päevateemasid või mulle huvitavaid teemasid.	Saan aru pikematest kõnedest ja ettekannetest ning tuttava teema puhul isegi nende keerukamatest nüanssidest. Saan aru enamiku teleuudiste, publitsistikasaadete ja filmide sisust.	Saan aru pikemast tekstist isegi siis, kui see pole selgelt liigendatud ja seosed on esitatud kas kaudselt või vihjajasi. Saan suurema vaevata aru tele-programmidest ja filmidest.	Saan vaevata aru igasugusest kõnest, olenemata sellest, kus seda esitatakse. Saan aru ka kiirkõnest, kui mulle antakse pisut aega hääldusviisiga harjumiseks.	<b>KUULAMINE</b>
	Saan aru tuttavatest nimedest, sõnadest ja väga lihtsatest lausetest näiteks sihtidel, plakatitel või kataloogides.	Saan aru väga lühikestest lihtsatest tekstidest. Oskan leida eeldatavat spetsiifilist informatsiooni lihtsatest igapäevatekstidest (näiteks reklaamid, tööpakkumised, prospektid, menüüd, sõiduplaanid), samuti saan aru lühikestest lihtsatest isiklikest kirjadest.	Saan aru tekstidest, mis koosnevad sagedamini esinevatest või minu tööga seotud sõnadest. Saan aru sündmuste, mõtete ja soovide kirjeldusest isiklikest kirjadest.	Saan aru aktuaalsetel teemadel kirjutatud artiklitest, kus autorid väljendavad mingeid kindlaid seisukohti või vaatenurki. Saan aru tänapäevastest proosast.	Saan aru pikkadest ja keerulistest tekstidest, nii olustikulistest kui ka kirjanduslikest, tajudes nende stiililist eripära. Saan aru erialastest artiklitest ja pikematest tehnilistest juhenditest isegi siis, kui need vahetult ei puuduta minu eriala.	Saan vaevata aru kõigist kirjajliku teksti liikidest, sealhulgas abstraktsetest, struktuurilt ja/või keeleliselt keerulistest tekstidest, näiteks käsiraamatutest, erialastest artiklitest ja ilukirjandusest.	<b>LUGEMINE</b>
<b>RÄÄKIMINE</b>	Oskan lihtsal viisil suhelda tingimisel, et vestluspartner aeglaselt räägib, vajadusel öeldut kordab või ümber sõnastab ning mind vestlemisel aitab. Oskan küsida lihtsaid küsimusi ja neile vastata.	Saan hakkama igapäevastes suhtlusolukordades, mis nõuavad otsest ja lihtsat infovahetust tuttavatel teemadel. Oskan kaasa rääkida, ehkki ma ei oska veel ise vestlust juhtida.	Saan enamasti keelega hakkama maal, kus see on kasutusel. Oskan ettevalmistuseta vestelda tuttavalt, huvitaval või olulisel teemal: pere, hobid, töö, reisimine ja päevasündmused.	Oskan vestelda piisavalt spontaanselt ja ladusalt, nii et suhtlemine keelt emakeelena kõnelevate inimestega on täiesti võimalik. Saan aktiivselt osaleda aruteludes tuttavatel teemal, oskan oma seisukohti väljendada ja põhjendada.	Oskan end mõistetavaks teha ladusalt ja spontaanselt, väljendeid eriti otsimata. Oskan kasutada keelt paindlikult ja tulemuslikult nii ühiskondlikel kui ka tööalastel eesmärkidel. Oskan avaldada mõtteid ja arvamusi ning vestluses teemat arendada.	Saan vaevata osaleda igas vestluses ja diskussioonis ning oskan idioome ja kõnekeelseid väljendeid. Oskan täpselt edasi anda tähendusvarjundeid. Vajadusel oskan lausungi ümber sõnastada, nii et vestluses osalejad seda vaevalt märkavad.	<b>SUULINE SUHTLUS</b>
	Oskan kasutada lihtsaid fraase ja lauseid kirjeldamaks kohta, kus elan, ja inimesi, keda tunnen.	Oskan kasutada mitmeid fraase ja lauseid, et kirjeldada oma perekonda ja teisi inimesi, elutingimusi, hariduslikku tagapõhja, praegust või eelmist tööd.	Oskan lihtsate seostatud lausetega kirjeldada kogemusi, sündmusi, unistusi ja kavatsusi. Oskan lühidalt põhjendada ning selgitada oma seisukohti ja plaane. Oskan edasi anda jutu, raamatu ja filmi sisu ning kirjeldada oma muljeid.	Oskan selgelt ja üksikasjalikult käsitleda ainet laias teemaderingis, mis puudutab minu huvialasid. Oskan selgitada oma seisukohti aktuaalsetel teemadel, tuues välja erinevate arvamuste poolt- ja vastuargumendid.	Oskan keerulis teemasid täpselt ja üksikasjalikult kirjeldada, välja tuua alateemasid ja olulisemasid punkte ning teha kokkuvõtet.	Oskan esitada selge ja ladusa, kontekstile vastavas stiilis kirjelduse või põhjenduse, millel on loogiline ülesehitus, mis aitab kuulajal märgata ja meelde jätta kõige olulisemat.	<b>SUULINE ESITUS</b>
<b>KIRJUTAMINE</b>	Oskan kirjutada lühikest ja lihtsat teadet (näiteks postkaarti puhkuse-tervitustega) ning täita formulare (näiteks hotelli registreerimislehte, kus küsitakse isikuandmeid: nime, aadressi, rahvust/ kodakondsust).	Oskan teha märkmeid ja koostada väga lihtsat isiklikku kirja, näiteks kellegi tänamiseks.	Oskan koostada lihtsat seostatud teksti tuttavalt või mulle huvi pakkuvatel teemal. Oskan kirjutada isiklikku kirja, milles kirjeldan oma kogemusi ja muljeid.	Oskan kirjutada selgeid ja detailseid tekste mulle huvi pakkuvates teemaderingis. Oskan kirjutada esseed, aruannet või referaati, edastamaks info ning kommenteerides ja põhjendades oma seisukohti. Oskan kirjutada kirju, milles tõstan esile kogemuste ja sündmuste mulle olulisi aspekte.	Oskan ennast väljendada selges, hästi liigendatud tekstis, avaldades oma arvamust vajaliku põhjalikkusega. Oskan kirjutada kirja, esseed või aruannet keerukal teemal ja esile tõsta olulisemat. Oskan lugejast lähtuvalt kohandada oma stiili.	Oskan kirjutada ladusalt ja selgelt vajalikus stiilis. Oskan koostada keerulisi kirju, aruandeid või artikleid, esitada ainet loogiliselt liigendatuna nii, et lugeja suudab eristada olulist. Oskan koostada erialaseid ja ilukirjanduslikke sisukokkuvõtteid, annotatsioone ning retsensioone.	<b>KIRJUTAMINE</b>

**Euroopa Nõukogu keeleoskustasemete süsteem: enesehindamise skaala**

**VASTUTAVA KVJ-INSENERI VOLITUSTE ULATUS**

Kutsenimetus	Eriala	Ametiala	6. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
KVJ - insener	Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutus-süsteemid	Ehitusjuhtimine	– Eramud. – Kortermajad v.a. kõrghooned. – Lihtsad, kuni 5-korruselised, ilma erinõueteta hooned kōetava pinnaga kuni 3000 m <sup>2</sup> .
		Ehitustegevuse juhtimine	

Kutsenimetus	Eriala	Ametiala	7. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
Diplomeeritud KVJ- insener	Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutus-süsteemid	Projekteerimine	– Kōik hooned kōetava pinnaga kuni 10000 m <sup>2</sup> v.a. 8. taseme inseneri pādevusse kuuluvad.
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-jārelevalve	
		Ehitusjuhtimine	– Kōik hooned kōetava pinnaga kuni 20000 m <sup>2</sup> v.a. 8. taseme inseneri pādevusse kuuluvad.
		Ehitustegevuse juhtimine	

Kutsenimetus	Eriala	Ametiala	8. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
Volitatud KVJ- insener	Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutus-süsteemid	Projekteerimine	Kōik ehitised ilma piiranguteta, sh: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kōrgendatud sisekliima nõuetega hooned vōi ruumid (ōhu puhtus, temperatuur, mōra, niiskus), nt muuseumid, haiglad, puhasruumid jms.</li> <li>– Tootmishooned, millel on erinõuded sisekliimale.</li> <li>– Kōrghooned.</li> <li>– Veekeskused, ujulad.</li> <li>– Uurimis- ja teaduslaborid.</li> <li>– Tunnelid ja allmaarajatised.</li> <li>– Kōrgendatud tuleohuga hooned.</li> <li>– Muinsuskaitse all olevad hooned.</li> </ul>
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-jārelevalve	
		Ehitusjuhtimine	Kōik ehitised ilma piiranguteta, sh: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kōrgendatud sisekliima nõuetega hooned vōi ruumid (ōhu puhtus, temperatuur, mōra,</li> </ul>



ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

		Ehitustegevuse juhtimine	niiskus), nt muuseumid, haiglad, puhasruumid jms. – Tunnelid ja allmaarajatised. – Kõrgendatud tuleohuga hooned (projekteerija määratleb põhiprojektis ohu taseme).
--	--	--------------------------	---