KUTSESTANDARD

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

Kutsenimetus	**Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase**
Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8	8

Allerialad	**Ametialad**
Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Projekteerimine Projekteerimise juhtimine Omanikujärelevalve Ehitusjuhtimine Ehitustegevuse juhtimine Inseneride koolitamine ja uurimistöö
Välisveevarustus ja -kanalisatsioon	Projekteerimine Projekteerimise juhtimine Omanikujärelevalve Ehitusjuhtimine Ehitustegevuse juhtimine Hooldamine ja käitamine Inseneride koolitamine ja uurimistöö

Ühe taotluse raames võidakse anda volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinseneri kutse mitmel allerialal ja ametialal.

Ehitusvaldkonna insenerikutsete erialade, allerialade ja ametialade täielik loend on esitatud **lisas 1**.

Käesoleva kutsestandardi alusel välja antud kutse kehtib 5 aastat.

A-osa
KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
Veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener (lühendatult: VK-insener) tegutseb kesktaseme- või tippjuhina või kitsama ametiala spetsialistina hoonete veevarustuse ja kanalisatsiooni ning veevarustus- ja kanalisatsiooniehitiste ja -seadmete kavandamisel, rajamisel, laiendamisel ja rekonstrueerimisel ning veevarustus- ja kanalisatsiooniehitiste ja –seadmete lammutamisel. VK-inseneride ülesanne on ehitustehniliste ja tehnoloogiliste lahenduste väljatöötamine ning projektlahenduste realiseerimine, pidades silmas tööohutust ja töötervishoidu, keskkonnahoidu ning sotsiaalseid, majanduslikke ja eetilisi aspekte. Kutsestandard sisaldab 8. taseme volitatud VK-inseneri kutsekirjeldust ja -nõudeid. Kõigi ehitusvaldkonnainseneride kutsetasemete iseloomustust vt **lisast 2**. Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener (EKR 8.tase) peab olema võimeline iseseisvalt töötama keerulistes ja ettearvamatutes olukordades ning vastutama nii enda kui ka töörühmade töötulemuste eest. Tööülesannete täitmisega kaasneb ressursside jagamine ja teiste töö juhtimine. Volitatud VK-insenerid spetsialiseeruvad hoone veevarustuse ja kanalisatsiooni ning välisveevarustuse ja -kanalisatsiooni allerialadele.
A.2 Tööosad
Volitatud VK-inseneride tööosad ja -ülesanded on loetletud käesoleva standardi avalehel ametialade lõikes, tööosade ja -ülesannete üksikasjalikku loetelu vt **lisast 3**.
A.3 Töökeskkond ja töö eripära
Ehitusvaldkonna insenerid töötavad nii siseruumides kui ka välisobjektidel. Töökoormus võib jaotuda ebaühtlaselt.
A.4 Töövahendid
Lisaks tavapärasele kontoritehnikale ja -tarkvarale kasutatakse spetsiaalseid arvutusprogramme 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
Volitatud VK-inseneril peab olema vähemalt magistrikraad või sellega võrdsustatud kõrgharidusdiplom veevarustuse ja kanalisatsiooni erialal. Reeglina on volitatud inseneri kutse esmasel taotlemisel eelduseks diplomeeritud inseneri (EKR 7. tase) kutse olemasolu veevarustuse ja kanalisatsiooni erialal või doktorikraad veevarustuse ja kanalisatsiooniga seotud teemal. Teadmiste ja oskuste miinimumnõudeid vt **lisast 5**. Kutse taotlemisel on nõutav ka taotletavale kutsetasemele vastava eri- ja ametialase töö kogemus. Töökogemuse miinimumnõuded vt **lisast 6**. Kutse taotlemiseks või taastõendamiseks vajalikud eeldused on vt **lisast 7.**
A.7 Enamlevinud ametinimetused
Volitatud VK-insenerid töötavad kesktaseme-, tippjuhi või spetsialistina mitmesugustel ametikohtadel, mille nimetused on näiteks projekteerija, omanikujärelevalve tegija, ehitusjuht, objektijuht, konsultant.
A.8 Regulatsioonid tööturul tegutsemiseks
Volitatud VK-inseneri kutse tõendab isiku pädevust töötada veevarustuse ja kanalisatsiooni erialal tõendatud kompetentsuse piires iseseisvalt ja omal vastutusel ehitusvaldkonda reguleerivate õigusaktide mõistes. Volitatud VK-inseneri volituste ulatust vt. **lisast 11**.

B-osa
KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur

Volitatud VK-inseneri kutset veevarustuse ja kanalisatsiooni erialal antakse järgmistel allerialadel ja ametialadel:

Allerialad	Ametialad
Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Projekteerimine Projekteerimise juhtimine Omanikujärelevalve Ehitusjuhtimine Ehitustegevuse juhtimine Inseneride koolitamine ja uurimistöö
Välisveevarustus ja -kanalisatsioon	Projekteerimine Projekteerimise juhtimine Omanikujärelevalve Ehitusjuhtimine Ehitustegevuse juhtimine Hooldamine ja käitamine Inseneride koolitamine ja uurimistöö

B.2 Kutse taotlemisel nõutav kompetentsus

Kompetentsus on edukaks kutsetegevuseks vajalik teadmiste, oskuste, kogemuste ja hoiakute kogum.

Volitatud VK-inseneril peab olema kompetentsus, mis selle standardi kontekstis koosneb kolmest põhikomponendist:

1. Teadmised ja oskused
2. Eri- ja ametialased töökogemused ja -oskused
3. Inseneritööks vajalikud hoiakud

Volitatud VK-inseneri kutse taotlemisel tuleb järgida-**lisas 7** loetletud nõudeid insenerikutse eelduste kohta.

B.2.1 Teadmised ja oskused

Veevarustuse ja kanalisatsiooni eriala magistriõppe ja sellele haridustasemele vastava integreeritud õppe, aga ka bakalaureuseõppe või rakenduskõrgharidusõppe, millele on lisandunud teatud hulk magistritasemele vastavat ülikooliõpet, kaudu omandatud teadmised peavad hõlmama järgmisi valdkondi:

1. Matemaatika ja loodusteaduste alused, ehitusvaldkonnaga seotud tehnikateadused, graafika.
2. Erialased teadmised ehitusmaterjalide, ehitusmehaanika ja tugevusõpetuse, ehitusfüüsika, energiatõhususe, veeteaduste (hüdraulika, hüdroloogia), hoone veevarustuse ja kanalisatsiooni, välisveevarustuse ja -kanalisatsiooni projekteerimise ja ehitustehnoloogia ning nendega seonduvate hoonete, tehnosüsteemide ning teede ja väljakute projekteerimise ja ehitamise aluste kohta.
3. Arhitektuurse planeerimise ja ehitusliku projekteerimise põhialused.
4. Keskkonna- ja bioloogiaalased teadmised reoveepuhastite ja veetöötlusjaamade

projekteerimisteks.

5. Üldteadmised protsesside ja organisatsioonide juhtimisest, sh kvaliteedijuhtimisest.
6. Sotsiaal- ja humanitaarteaduste alused, tagamaks inseneritegevuse seotust sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu ja eetiliste aspektidega.
7. Teadmised õigusaktidest, töökorraldusest ja tööohutusest.
8. Võõrkeelte valdamine mahus, mis võimaldab erialal töötamist ja enesearendamist.

Miinimumnõudeid teadmiste kohta eri valdkondades vt **lisast 5**.
Keelte oskustasemete kirjeldust vt **lisast 10.**

B.2.2 Eri- ja ametialased töökogemused ja -oskused

Volitatud VK-insener peab vastavalt kutseandmise korrale tõendama oma spetsialiseerumisele vastavat töökogemust ühel või mitmel ametialal (vt B.1). Võimalikud allerialaga seotud tööosad ja ülesanded on ametialade kaupa loetletud **lisas 3**. VK-insener peab suutma täita enamikku neist tööülesannetest.

Töökogemuse vastavuse suhtes tuleb järgida **lisas 6** sõnastatud nõudeid. Allerialase ja ametialase töökogemuse arvestamine algab siis, kui on omandatud kutse eelduseks olev haridustase või kutse.

B.2.3 Inseneritööks vajalikud hoiakud

1. **Kutse-eetika**
   Insener peab oma tegevuses juhinduma üldtunnustatud isiklikest ja tööalastest eetikanõuetest, (vt. **lisa 4** „Kutse-eetika ja inseneri käitumiskoodeks“).
2. **Meeskonnatöövalmidus**
   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 keskkonnahoidlikust 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 komplekssselt vastavalt „Ehitusvaldkonna inseneride kutse andmise korrale“ arvestades tema kompetentsust kui tervikut. VK-inseneri teadmiste hindamisel lähtutakse põhimõttest, et ta on need eelnevalt õpiajal omandanud ja enamikku neist praktilises inseneritegevuses ka rakendanud ning vajaduse korral on ta võimeline neid taastama ja täiendama.

C-osa
ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise, kinnitamise ja kutse andja kohta ning viide kutsestandardi asukoha kohta klassifikaatorites	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	15-05062013-8.2.15/7k
2. Kutsenimetused	Veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 6 esmane kutse Veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 6 Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7 esmane kutse Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7 Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8
3. Lähedased kutsed	Üldehitusinsener Teedeinsener Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener Hüdrotehnikainsener Arhitekt
4. Kutsestandardi koostamisel osalenud isikud ja organisatsioonid	Andres Piirsalu — Eesti Veevarustuse ja Kanalisatsiooni Inseneride Selts Toomas Tamm — Eesti Maaülikool Karin Pachel — Tallinna Tehnikaülikool Veiko Kaufmann — Eesti Vee-ettevõtete Liit Malle Ütt — Eesti Veevarustuse ja Kanalisatsiooni Inseneride Selts Heiki Meos — Eesti Projektbüroode Liit Tiit Kerem — Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus Riho Oras — Eesti Ehitusinseneride Liit Tiit Metsvahi — Tallinna Tehnikaülikool Margus Sarmet — Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
5. Kutsestandardi kinnitaja (kutsenõukogu nimetus)	Inseneride Kutsenõukogu
6. Kutsenõukogu otsuse number	10
7. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	05.06.2013
8. Kutsestandardi kehtivus	04.06.2018
9. Kutsestandardi versioon	7
10. Viide Ametite klassifikaatorile (AK 1999, ISCO 88)	214
11. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	8
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles: Chartered Engineer in Water Supply and Sewerage	
C.3 Kutsestandardis kasutatud kutsespetsiifilised 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, teedeehituse ning keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemide eriala.

Alleriala (sub-speciality) – kitsamalt piiritletud eriala, kus inseneri kutset 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 esitatud **lisas 1.** Veevarustuse ja kanalisatsiooni eriala 8. kutsetaseme ametialade jaotust vt antud standardi esimeselt leheküljelt.

C.4 Lisad

Lisa 1	Ehitusvaldkonna erialade, allerialade ja ametialade loend
Lisa 2	VK-inseneride kutsetasemete üldiseloomustus
Lisa 3	Tööosad ja –ülesanded
Lisa 4	Inseneri kutse-eetika ja käitumiskoodeks
Lisa 5	Teadmiste ja oskuste miinimumnõuded
Lisa 6	Töökogemuse miinimumnõuded
Lisa 7	Inseneri kutsete taotlemise eeldused
Lisa 8	*antud kutsestandardis puudub*
Lisa 9	Inseneri täiendusõppe arvestus
Lisa 10	Keelte oskustasemete kirjeldus
Lisa 11	VK-inseneride volituste ulatus

Lisa 1

EHITUSVALDKONNA ERIALADE, ALLERIALADE JA AMETIALADE LOEND

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

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 keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemide eriala geotehniliste tööde alal.

Inseneritegevuse valdkond ***Domain of engineering***	**Eriala** ***Speciality***	**Alleriala** ***Sub-speciality***	**Ametiala** ***Occupational activity***
Ehitus *Civil Engineering*	Teedeehitus *Road engineering*	Sillaehitus *Bridge engineering*	- Projekteerimine [1)] - Projekteerimise juhtimine [1)] - Omanikujärelevalve [1; 3)] - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine - Sillahoole - Inseneride koolitamine ja uurimistöö [2)]
		Teeehitus *Highway engineering*	- Projekteerimine ja planeerimine [1)] - Projekteerimise juhtimine [1)] - Omanikujärelevalve [1; 3)] - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine - Teehoole - Liiklusohutuse auditeerimine - Inseneride koolitamine ja uurimistöö [2)]
		Raudteeehitus *Railway engineering*	- Projekteerimine [1)] - Projekteerimise juhtimine [1)] - Omanikujärelevalve [1)] - Ehitusjuhtimine - Ehitustegevuse juhtimine

			- Inseneride koolitamine ja uurimistöö [2)]

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

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

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

LISA 2

VK-INSENERIDE KUTSETASEMETE ÜLDISELOOMUSTUS

Töö keerukusest, vajalikust oskusteabest ning iseseisvuse ja vastutuse ulatusest lähtuvalt määratletakse veevarustuse ja kanalisatsiooni inseneride kutsetasemed järgmiselt:

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

Nimetatud kutsetasemete lühiiseloomustus:

VK-inseneri esmakutse

On suuteline rakendama ehitus- ja üldtehnilisi teadmisi VK-inseneri, diplomeeritud VK-inseneri või volitatud VK-inseneri juhendamisel.

VK-insener

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

Diplomeeritud VK-inseneri esmakutse

On suuteline rakendama üldteoreetilisi ja ehitustehnilisi teadmisi diplomeeritud või volitatud VK-inseneri juhendamisel.

Diplomeeritud VK-insener

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

Volitatud VK-insener

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

Lisa 3

TÖÖOSAD JA –ÜLESANDED

1.	**Projekteerimine** [1)]		
	1.1.	**Ehitusprojekti koostamine**	
		1.1.1	**Hoone veevarustus ja kanalisatsioon**
		-	Lähteandmete kogumine ja nendega tutvumine
		-	Rakendatavate määruste, standardite, eeskirjade ja juhendmaterjalide määratlemine
		-	Tehniliste tingimuste taotlemine
		-	Veevarustuse ja kanalisatsiooni põhimõtete väljatöötamine, vooluhulkade ja vajalike rõhkude leidmine
		-	Vee ja reovee puhastamise vajaduse hindamine
		-	Veemõõdusõlme lahendamine
		-	Drenaaži ja sademevee äravoolu ning eelvoolude määramine
		-	Tulekustutuse põhimõtete määratlemine ja tuletõrjeveevarustuse projekteerimine
		-	Tehnovõrkude asendiplaani koostamine
		-	Seadmete ja torustike dimensioneerimine
		-	Materjalide ja seadmete valik
		-	Pikiprofiilide, lõigete ja detailide koostamine
		-	Projekteerimise käigus saadavate lähteülesannetega (töö käigus arenev arhitektuurilahendus, eriosade ülesanded jms) arvestamine projekti jooniste koostamisel, samuti ülesannete andmine kaasprojekteerijatele
		-	Tehnovõrkude ja seadmete lahtiühendamise tingimused ja kohad (lammutusprojekti puhul)
		-	Ehitusmahtude arvutamine ja spetsifikatsioonide koostamine
		-	Koostöö tellija, ametkondade ja teiste osapooltega s.h. osalemine projekteerimiskoosolekutel
		-	Keskkonnakaitse meetmete kirjeldamine
		-	Kasutus- ja hooldusjuhendite koostamine
		-	Vastavalt projekteerimisstaadiumile lõpliku VK-projekti (tekstiline ja graafiline osa) koostamine
		-	Projekti ja/või selle etappide kooskõlastamine ja üleandmine
		-	Autorijärelevalve
		-	Ehituse elutsükli kavandamine ja juhtimine
		-	Ehitusprojekti auditeerimine (ekspertiis)
		-	Ehitiste ekspertiis [2)]
		1.1.2	**Välisveevarustus ja -kanalisatsioon**
		-	Lähteandmete kogumine ja nendega tutvumine
		-	Rakendatavate määruste, standardite, eeskirjade ja juhendmaterjalide määratlemine
		-	Tehniliste tingimuste taotlemine
		-	Tehnoloogia projekteerimine (pumplad, reoveepuhastid, veetöötlusjaamad)
		-	Ruumivajaduse lahendamine
		-	Välistorustike trassivalik
		-	Puhastusseadmete ja pumplate asukoha valik
		-	Seadmete ja torustike dimensioneerimine, võrkude hüdrauliline modelleerimine
		-	Materjalide ja seadmete valik
		-	Pikiprofiilide, lõigete ja detailide koostamine
		-	Projekteerimise käigus saadavate lähteülesannetega (eriosade ülesanded jms) arvestamine projekti jooniste koostamisel, samuti ülesannete andmine kaasprojekteerijatele.
		-	Tehnovõrkude ja seadmete lahtiühendamise tingimused ja kohad (lammutusprojekti puhul)
		-	Ehitusmahtude arvutamine ja spetsifikatsioonide koostamine
		-	Koostöö tellija, ametkondade ja teiste osapooltega s.h. osalemine projekteerimiskoosolekutel
		-	Keskkonnakaitse meetmete kirjeldamine
		-	Kasutus- ja hooldusjuhendite koostamine
		-	Vastavalt projekteerimisstaadiumile lõpliku VK-projekti (tekstiline ja graafiline osa) koostamine
		-	Projekti ja/või selle etappide kooskõlastamine ja üleandmine
		-	Autorijärelevalve teostamine
		-	Ehituse elutsükli kavandamine ja juhtimine
		-	Ehitusprojekti auditeerimine (ekspertiis)
		-	Ehitiste ekspertiis [2)]
	1.2.	**Planeeringute koostamine**	
		-	Üldplaneeringutes veevarustuse ja kanalisatsiooni lahenduse koostamine
		-	Üldplaneeringutes sademevee kogumise ja ärajuhtimise teema lahendamine
		-	Detailplaneeringutes veevarustuse ja kanalisatsiooni lahenduse koostamine
		-	Detailplaneeringutes sademevee kogumise ja ärajuhtimise teema lahendamine

	1.3.	**Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arendamise kava koostamine**
		- Ühisveevärgiga kaetavate alade ja reoveekogumisalade määramine
		- Dimensioneeritud vee- ja kanalisatsioonirajatiste põhiskeemi koostamine
		- Arendamise kava hinnangulise maksumuse koostamine
		- Investeeringute hindamine ja tasuvusanalüüs
	1.4.	**Arendustegevus** [2)]
		- Projekteerimisjuhendite koostamine
		- Arvutusalgoritmide koostamine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine

2.	**Projekteerimise juhtimine** [1)] **A. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.** **B. Välisveevarustus ja -kanalisatsioon.**	
	2.1.	**Projektijuhtimine**
		- Pakkumise koostamine
		- Lähteandmete kogumine ja nendega tutvumine
		- Rakendatavate määruste, standardite, eeskirjade ja juhendmaterjalide määratlemine
		- Tööde piiride ja mahu hindamine, projekti eelarve ja ajagraafiku koostamine / täpsustamine ning projekteerimislepingu ettevalmistamine. Projekteerimismeeskonna määramine
		- Osalemine projekteerimise nõupidamistel
		- Erialaste projekteerimiskoosolekute korraldamine koos nende dokumenteerimise ja informatsioonisüsteemi käivitamisega
		- Projektimeeskonna juhtimine sh ülesannete andmine
		- Tööde dokumenteerimine ja koordineerimine
		- Projekteerimise käigu ning lahenduste jooksev kontrollimine ja juhtimine. Vajadusel juhendamine. Andmevahetuse kontrollimine VK ja teiste projektis osalevate erialade vahel (vastastikused ülesanded)
		- Lahenduste normdokumentidele ja lepingule vastavuse kontrollimine
		- Projekti kulude kontroll, alltöövõtjate arvete aktsepteerimine
		- Tellijaga aktiivse koostöö teostamine
		- Valminud ehitusprojekti sisuline ja mahuline kontrollimine, vormistamise-paljundamise-köitmise korraldamine ning tellijale esitamine (vastavalt projekteerimisstaadiumile)
		- Vajalike kooskõlastuste hankimine vastavatelt ametkondadelt.
		- Vajalike muudatus- ja lisatööde dokumenteerimine
		- Projekti ja selle töömaterjalide arhiveerimise korraldamine
		- Garantiiaegsete kohustuste täitmine
	2.2.	**Arendustegevus** [2)]
		- Projektijuhtimisjuhendite koostamine
		- Kvaliteedisüsteemi arendamine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine

3.	**Omanikujärelevalve** [1)] **A. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.** **B. Välisveevarustus ja –kanalisatsioon.**	
	3.1	**Järelevalve tegemine**
		- Järelevalve programmi koostamine
		- Ehitusprojekti terviklikkuse kontroll
		- Ehitise mahamärkimisega seotud geodeetiliste tööde hindamine
		- Reaalsete vundeerimistingimuste (geotehniliste tingimuste) võrdlemine ehitusprojekti koostamise aluseks olnud pinnaseandmetega või geotehniliste uuringute andmetega
		- 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 kontroll ning dokumentatsiooni kontroll
		- Kaameravaatluse tulemuste tõlgendamine
		- Ehitatava ehitise ja selle asukoha maaüksuse korrashoiu ning keskkonnaohutuse kontroll
		- Tööohutusnõuete järgimise kontroll
		- Ehitusprojekti auditeerimine (ehitusprojekti ekspertiis)

		- Ehituseksperti tegemine [2)]
	3.2.	**Arendustegevus [2)]**
		- Arvutusalgoritmide koostamine
		- Kvaliteedisüsteemi arendamine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine

4.	**Ehitusjuhtimine** **A. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.** **B. Välisveevarustus ja -kanalisatsioon.**	
	4.1.	**Vajadusuuring**
		- Nõuete esitamine ruumivajaduse või tehnoloogilise eesmärgi lahendamiseks
		- Kinnistu ja/või maa-ala hankimise variantide võrdlus
		- Projekti teostamise otsuse tehnilise ja tehnoloogilise osa ettevalmistamine
	4.2	**Ehitushanke plaanimine**
		- Ehituskrundi- või trassikoridoriga seotud üld- ja detailplaneeringuga tutvumine
		- Olemasolevate ehitusuuringutega tutvumine ja uute uuringute kavandamine
		- Tehnoloogilise lahenduse ja/või ruumiprogrammi töötlemine ehituslikuks ülesandeks
		- Funktsionaalsete, kasutusalaste ja kvaliteedinõuete formuleerimine
		- Rajatise elutsükli kavandamine
		- Esmase maksumushinnangu koostamine ja maksumuseesmärgi formuleerimine
		- Ehitusprojekti läbiviimise põhimõtete formuleerimine ja projekti organisatsiooniskeemi kavandamine
		- Loatoimingute kavandamine
		- Üldkalenderplaani koostamine
		- Investeerimisotsuse ehitus-tehnilise osa koostamine
	4.3.	**Projekteerimise ettevalmistamine**
		- Projekteerimise lähteandmete kogumine ja analüüs
		- Projekteerimistööde korraldamine – organisatsiooniskeem, projekteerimise ajagraafik, projekteerimistöövõttude jaotus
		- Projekteerimisprogrammi koostamine
		- Projekteerijate valiku menetlus
		- Projekteerimislepingute ettevalmistamine
	4.4.	**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
	4.5.	**Ehitusprotsessi koordineerimine ehitustellija esindajana**
		- Ehitusnõupidamiste juhtimine
		- Lisa- ja muudatustööde menetlemine
	4.6.	**Ehituse vastuvõtmine ja kasutuselevõtmine**
		- Ehitustööde ülevaatused
		- Tehnosüsteemide, tehnovõrkude ja rajatiste kontrollülevaatused
		- Ehitise vastuvõtuprotseduuride kavandamine ja juhtimine
		- Kasutus- ja hooldusjuhendite kontroll ja nende süstematiseerimine üleandmiseks rajatise omanikule või kasutajale
		- Garantiiperioodi toimingud
	4.7.	**Arendustegevus [2)]**
		- Projektijuhtimisjuhendite koostamine
		- Kvaliteedisüsteemi arendamine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine

5.	**Ehitustegevuse juhtimine** **A. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon.** **B. Välisveevarustus ja -kanalisatsioon.**	
	5.1.	**Ehituspakkumise koostamine**
		- Lähteülesande läbitöötamine ja täpsustamine
		- Mahtude arvutamine

		- Materjalide, seadmete ja alltöövõtutööde hinnapakkumiste küsimine, nende võrdlemine ja analüüsimine
		- Halduskulude, kasumi ja riskitaseme määratlemine
		- Pakkumishinna koostamine
		- Pakkumisel nõutavate dokumentide koostamine ja komplekteerimine
	5.2.	**Ehitamise kavandamine**
		- Ehituse töövõtulepingu sõlmimine
		- Tööprojekti puudumisel selle tellimine või koostamine
		- Tööde teostamise projekti (sh. ehitusplatsi organiseerimisskeemi ja tööde teostamise ajagraafiku) koostamine
		- Ehitus tööde eesmärk-eelarve koostamine
		- Ehitusobjekti komplekteerimine vajalike ressurssidega
		- Tööülesannete jagamine ja vastutuse määramine objekti juhtimismeeskonna liikmete vahel
	5.3.	**Ehitustööde juhtimine**
		- Materjalide, seadmete, transpordivahendite, mehhanismide ja alltöövõtu-tööde hangete pakkumise korraldamine ja lepingute sõlmimine parima pakkujaga
		- Ehitus- või hooldetööde lepingule ja ehitusprojektile vastavuse tagamine, normide ja kvaliteedinõuete täitmise tagamine
		- Ehitustööde korraldamine ja koordineerimine kooskõlas tööde teostamise ajagraafikuga
		- Ehitusnõupidamiste korraldamine
		- Kaetavate tööde ja ehitise osade ülevaatuse korraldamine ning vastavate aktide koostamine
		- Ehitusmehhanismide ja transpordivahendite töö korraldamine
		- Töötervishoiu- ja tööohutusnõuete täitmise tagamine
		- Ehitusplatsi korrashoiu ja keskkonnaohutuse tagamine
		- Ehitustööde nõuetekohane dokumenteerimine
		- Tegelike ehituskulude pidev võrdlemine eesmärk-eelarvega (projekti finantsjuhtimine)
		- Ehitustööde üleandmise korraldamine
	5.4.	**Kvaliteedikontroll**
		- Ehitus- või hooldetööde normidele ja kvaliteedinõuetele vastavuse kontroll
		- Mõõtmiste ja katsetuste tegemine
		- Ehitustehnoloogiliste ekspertiiside tegemine [2)]
	5.5.	**Arendustegevus [2)]**
		- Ehitusprotsessi juhendite koostamine
		- Kvaliteedisüsteemi arendamine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine

6.	**Hooldamine ja käitamine** **A. Välisveevarustus ja -kanalisatsioon.**	
	6.1.	**Ehitiste ja seadmete süsteemide töö juhtimine ja korraldamine**
		- Pumplate töö seadistamine
		- Reoveepuhastite seadistamine ja puhastusprotsessi käivitamine
		- Veetöötlusjaamade seadistamine ja puhastusprotsessi käivitamine
		- Pumplate ja torustike käitamine
		- Reoveepuhastite käitamine
		- Veetöötlusjaamade käitamine
		- Geoinfosüsteemi haldamine
	6.2.	**Arendustegevus [2)]**
		- Kasutus- ja hooldusjuhendite koostamine
		- Kvaliteedisüsteemi arendamine
		- Firmasisese keskkonnaohutusõppe läbiviimine
		- Firmasisese erialaõppe läbiviimine
7.	**VK-inseneride koolitamine ja veevarustuse ja kanalisatsiooni alane uurimistöö [2)]**	
	7.1.	Koolitamine
		- Koolitusprogrammi koostamine, õppetöö ja teadmiste kontrolli korraldamine
		- Loengute pidamine ning teoreetiliste ja praktiliste treeningute läbiviimine, projektide ja laboratoorsete tööde juhendamine
		- Arendustegevus – õpikute ja muu õppematerjali koostamine
	7.2.	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 (veevarustuse ja kanalisatsiooni osa)

[1)] Ainult 7. ja 8. kutsetaseme korral võib tegutseda vastutava spetsialistina
[2)] Ainult 8. kutsetaseme korral võib tegutseda vastutava spetsialistina

Lisa 4

INSENERI KUTSE-EETIKA JA KÄITUMISKOODEKS

1. Insener on erialases tegevuses kohustatud arvestama teaduse ja tehnika mõju inimkonnale ja looduskeskkonnale ega tohi tööülesannete täitmisel unustada vastutust ühiskonna ees.

2. Insener töötab ja suhtleb vastavalt Euroopa maade käitumisnormidele ja pöörab erilist tähelepanu endaga koos töötavate inimeste kutsealaste õiguste ning väärikuse austamisele.

3. Insener kohustub oma tegevuses juhinduma järgmistest eetilistest tõekspidamistest.

I Isiklik eetika

1. Insener hoiab oma erialased oskused tasemel, mis võimaldab tal oma erialal osutada rahvusvahelisel tasemel tööalaseid 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 EIL liikmesorganisatsioonide ja teiste inseneriühingute tööst, eriti nendest üritustest, mis propageerivad inseneri elukutset ja aitavad kaasa pidevale tööalasele täiendusõppele.

5. Ta kasutab ainult tiitleid ja nimetusi, millele tal on õigus.

II Tööalane eetika

1. Insener 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.

III Ühiskondlik vastutus

1. Insener austab oma kaastöötajaid, nende isiklikke õigusi ning arvestab oma töös nende nõudmisi ja püüdlusi tingimusel, et need on kooskõlas seaduse ja tööeetikaga

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

Lisa 5

TEADMISTE JA OSKUSTE MIINIMUMNÕUDED

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Matemaatika	Lineaaralgebra	- Teab vektorite ja vektorruumi teooriat; - Tunneb võrrandisüsteemide lahendamise põhimõtteid; - Teab maatriksite ja determinantide teooriat ning oskab lahendada mainitud teooriaga seotud põhilisi ülesandeid; Tunneb lineaaralgebra mehaanikaga seotud praktilisi rakendusi.
	Matemaatiline analüüs Diferentsiaal- ja integraalarvutus	- Tunneb põhielementaarfunktsioone ja oskab neid analüüsida; - Teab funktsiooni piirväärtuse ja pidevuse mõisteid ning oskab arvutada lihtsamaid piirväärtusi; - Teab tuletise ja osatuletise mõisteid, oskab neid leida ja on võimeline kasutama diferentsiaalarvutuse meetodeid nii ühe kui mitme muutuja funktsioonide uurimiseks; - Tunneb diferentsiaalvõrrandite teooria põhialuseid; - Orienteerub lihtsamates harilike ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandites ja on võimeline lahendama neist lihtsamaid; - Tunneb diferentsiaalarvutuse rakendusi ruumigeomeetrias; - Tunneb määramata ja määratud integraali ning kahekordse integraali mõisteid, valdab põhilisi integreerimisvõtteid; - Mõistab määratud integraali geomeetrilisi ja mehaanikaalaseid rakendusi.
	Statistika	- Tunneb tõenäosusteooria põhimõisteid, tehteid sündmustega ja oskab arvutada vastavaid tõenäosusi; - Tunneb juhusliku suuruse, selle jaotusfunktsiooni, keskväärtuse ja dispersiooni mõisteid nii üldisel kui ka klassikalistel erijuhtudel; - Tunneb juhusliku vektori, kovariatsiooni ja korrelatsioonikordaja mõisteid; - Teab juhusliku funktsiooni mõistet ja oskab leida selle parameetreid; - Tunneb matemaatilise statistika põhimõisteid, oskab leida punkt- ja vahemikhinnanguid

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		- Oskab kontrollida statistilisi hüpoteese ja kasutada vähimruutude meetodit.
Universaalsed loodusteadused	Füüsika	- Teab ja mõistab mehaanika, termodünaamika, optika, elektromagnetismi ning molekulaarfüüsika seadusi, mudeleid ja nende rakendatavuse piire; - Tunneb füüsikalisi suurusi ja ühikuid, ning oskab lahendada erinevate füüsikaharude põhiülesandeid; - Oskab rakendada vektoralgebrat, diferentsiaal- ja integraalarvutust füüsikaliste probleemide analüüsil ning ülesannete lahendamisel; - Tunneb füüsikakatsete läbiviimise põhialuseid, oskab analüüsida tulemuste mõõtetäpsust ja interpreteerida katsetulemusi ning oskab vormistada katse aruannet.
	Keemia / Keskkonnakeemia	- Oskab teha arvutusi, mis seonduvad gaaside ja aurudega, vedelate lahuste valmistamise ja käsitlemisega ning tahkete ainete hulkadega; - Teab metalli korrosioonitõrje põhimõtteid; - Tunneb erinevate materjalide kokkusobivuse põhimõtteid tulenevalt nende kontaktpinnal tekkivatest võimalikest keemilistest reaktsioonidest. - Teab ja oskab selgitada olulisi keskkonnakeemia mõisteid ja nähtusi; - Oskab analüüsida keskkonnaseisundit saasteainete migratsiooni ja toime alusel; - Tunneb looduses toimuvate protsesside keemilist tagapõhja; - Teab tehiskeskkonna ja inimtegevuse seost loodusprotsessidega ja põhilisi inimtegevuse esile kutsutud keskkonnaprobleeme.
	Informaatika ja programmeerimine	- Tunneb infotehnoloogiliste rakenduste loomise üldiseid põhimõtteid, meetodeid, vahendeid ja arendusprotsessi põhifaase; - Oskab kasutada tabelarvutusprogrammide võimalusi inseneriülesannete lahendamiseks; - Oskab koostada ajagraafikuid enamlevinud programme kasutades; - Tunneb vähemalt üht keerulisemate insenerarvutuste tegemiseks vajalikku

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		programmeerimiskeelt ja oskab koostada lihtsamaid programme; - Omab algteadmisi ehituse informatsioonimudelitest.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Humanitaarteadused	Võõrkeel	- Oskab Euroopa inseneriorganisatsioonide ühte töökeelt (inglise, prantsuse või saksa) vähemalt B2 tasemel (vt. lisa 10).
	Eesti keel ja väljendusoskus	- Kasutab nii kõnes kui ka kirjas korrektset eesti keelt ja erialast terminoloogiat; - Oskab koostada ja esitada erinevat tüüpi ettekandeid; - Tunneb erinevate üldkasutatavate ja tehniliste dokumentide koostamise põhimõtteid; - Oskab koostada keeleliselt korrektseid ehitustehnilisi tekste.
Sotsiaalteadused	Filosoofia	- Oskab orienteeruda lääne filosoofia põhilistes arenguetappides; - Tunneb filosoofia põhimõisteid ja teab eri ajastute juhtivate filosoofide põhiseisukohti; - Omab kogemust filosoofide originaaltekstide lugemisest ning mõistab nende sisu ja arutlusloogikat; - Omab ettekujutust filosoofilise argumenteerimise eripärast ning oskab filosoofilisel alusel diskuteerida ja argumenteerida.
	Õigusõpetus	- Teab õigusliku reguleerimise mehhanisme ning Eesti kohtukorraldust; - Tunneb tsiviilõiguse üldiseid põhimõtteid ning asjaõiguse, võlaõiguse ja äriõiguse normistikku; - Tunneb töösuhete õiguslikku regulatsiooni ja teab vastutust nende reeglite täitmise osas; - Orienteerub ehituse- ja veemajanduse valdkonda reguleerivates seadus- ja normaktides ning teab, kust ja kuidas vajalikku informatsiooni hankida; - Orienteerub tööohutust ja töötervishoidu

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		käsitlevates õigusaktides; - Tunneb ehitus- ja projekteerimislepingute koostamise põhimõtteid ja tehnikat.
	Psühholoogia	- Tunneb juhtimispsühholoogia põhitõdesid ja oskab neid rakendada.
	Keskkonnakaitse, ökoloogia ja säästev areng	- Tunneb peamisi keskkonnaprobleeme ja nende jätkusuutlikke lahendamisvõimalusi. - Mõistab looduslike ja ühiskondlike protsesside vahelisi seoseid ning oskab rakendada teadmisi keskkonnakaitseliste-, majanduslike ja sotsiaalsete ühisprobleemide püstitamiseks ja lahendamiseks. - Tunneb ökoloogia põhiprintsiipe ja mõisteid, oskab neid kasutada; - Teab üldisi elusorganismide eksisteerimise seaduspärasusi; - Oskab analüüsida organismidevahelisi ja organismide ning keskkonna vahelisi suhteid; - Oskab analüüsida inimmõju keskkonnale ja teistele elusorganismidele; - Omab ülevaadet ökosüsteemi kontseptsioonist ning aine ja energia liikumisest ökosüsteemis; - Omab ülevaadet peamistest globaalsetest keskkonnaprobleemidest ja inimese osast nende tekkimisel; - On omandanud loodusteadusliku maailmavaate põhiprintsiibid

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Graafika	Kujutav geomeetria	- Tunneb kujutava geomeetria mõisteid ja nende rakendusi ning oskab vormistada ja lugeda jooniseid; - Oskab tuletada ruumiobjektidest tasapinnalisi kujutisi; - Oskab kujutada erinevaid tehnilisi objekte tasapinnal erinevate kujutamismeetoditega.
	Tehniline ja ehituslik joonestamine	- Tunneb jooniste vormistamise reegleid; - Tunneb kujutiste mõõtmete, tolerantside, istude ja pinnaomaduste joonisele kandmist; - Tunneb varjude konstrueerimist; - Tunneb perspektiivi tuletamise meetodeid; - Oskab käsitsi visandada eskiise erinevatest masinaehituslikest elementidest ning ehituskonstruktsioonide sõlmedest; - Oskab kasutada mõnda levinumat joonestustarkvara.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Ehitusvaldkonnaga seotud üldised tehnikateadused	Hüdraulika	- Tunneb hüdrostaatika põhiseadusi ja oskab nende abil lahendada praktilisi ülesandeid; - Oskab tõlgendada hüdrostaatika põhivõrrandit; - Tunneb vedelike voolamist käsitleva teooria põhiseisukohti ja mõistab liikuva vedelikuga seotud praktilisi probleeme; - Oskab määrata erinevate voolutakistuste mõju ning selle põhjal hüdrauliliselt arvutada lihtsamat tüüpi torustikke; - Teab eri liiki pumpade tööpõhimõtteid ja oskab praktiliselt määrata pumba tööparameetreid. - Tunneb hüdrostaatika ja hüdrodünaamika aluseid; - Oskab arvutada torustikke; - Teab voolamise iseloomu lahtistes sängides; - Tunneb ülevoolude ja paisude hüdraulikat.
	Ehitusgeoloogia	- Teab pinnase kujunemise olemust; - Tunneb peamiste pinnaseliikide omadusi ja nende määramise võimalusi; - Tunneb Eesti põhilisi pinnaseliike ja nende ehitusgeoloogilisi omadusi;

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		- Teab ehitusgeoloogiliste uuringute liike ja nende abil määratavate parameetrite sisu. - Oskab hinnata vee mõju pinnase käitumisele ja teab, mille tõttu tekivad külmakerked.
	Hüdrogeoloogia	- Omab teadmisi põhjavee moodustumise ja paiknemise kohta maakoores, keemilise koostise ja liikumise seaduspärasuste kohta. - Teab Eesti veekihte ja veekomplekse, nende toitumise peamisi piirkondi, seoseid sademete ja põhjavee omaduste vahel.
	Elektrotehnika	- Oskab elektriala professionaalidele küsimusi esitada ning saab nende jutust aru. - Eristab ahela omadusi alalisvoolul ja vahelduvvoolul. - Eristab ühe- ja kolmefaasilises ahelas toimuvaid protsesse. - Oskab arvutada seadmes tekkivaid voole, pingeid ja võimsusi. - Tunneb elektrotehniliste seadmete omadusi, kasutusvõimalusi ja põhisuurusi.
	Geodeesia	- Oskab lahendada geodeetilist otse- ja pöördülesannet; - Oskab käsitleda teodoliiti horisontaal- ja vertikaalnurga mõõtmiseks; - On võimeline teostama teodoliitkäigu andmetöötlust koos mõõtmiste täpsushinnanguga; - Teab topograafilise mõõdistamise peamiseid meetodeid ning objektide kujutamist plaanidel; - Oskab käsitleda optilist nivelliiri; - On võimeline teostama nivelleerimise andmetöötlust; - Oskab lahendada peamiseid ehitusega seotud geodeetilisi ülesandeid : pinnanivelleerimine, objektide väljamärkimine, kõverate arvutus ja väljamärkimine, trassi mõõdistamine, piki- ja ristprofiilide koostamine, vajumite mõõtmine.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Arhitektuur. Hoone osad	Arhitektuuri ajalugu	- Tunneb ajaloolisi ehitusstiile, nendega seotud olulisemaid ehitisi ning tuntumaid arhitekte. - Teab seoseid arhitektuuri ajalooliste traditsioonide ja tänapäeva suundumuste vahel Euroopas ja Eestis.
	Arhitektuuri alused	- Teab põhilisi arhitektuuriteoreetilisi mõisteid ja nende sisu; - Tunneb arhitektuurse projekteerimisega seotud linnaehituslikke aspekte; - Tunneb kaasaegse korterelamu ja/või mõne olulise üldkasutatava hoone tüübi arhitektuurse projekteerimise üldpõhimõtteid; - Teab hoone krundi asendiplaani kavandamise põhimõtteid ja projekteerimisprotseduure; - Teab ehitusjooniste vormistamise ja seletuskirja koostamise põhilisi seisukohti.
	Ehitusfüüsika	- Eristab niiskusega seotud mõisteid - difusioon, konvektsioon, suhteline niiskus, aurusisaldus jne; - Eristab soojusega seotud mõisteid - soojusjuhtivus, soojuskiirgus, külmasillad jne; - Eristab valgusega seotud mõisteid - loomulik päevavalgus, kunstlik valgus, insolatsioon jne; - Eristab heliga seotud mõisteid - sagedus, võimsus, neeldumine, mürakindlus jne; - Eristab tulekaitsega seotud mõisteid: tulepüsivus, tuletundlikkus, tuletõkkesektsioonid jne; - Rakendab eelpoolnimetatud mõisteid hoone projekteerimisel ja arvutamisel ning nõuetekohase sisekliima loomisel.
	Ehitiste kavandamine	- Tunneb ehitusprojekteerimise terminoloogiat; - Tunneb hoonete töökindluse tagamise ja kasutusea määramise põhimõtteid; - Tunneb koormuste liigitust ajalise jaotuse, iseloomu ja rakendusviisi järgi; - Oskab arvutada omakaalu-, kasus-, lume- ja tuulekoormusi; - Tunneb mahutite- ja kraanakoormuste ning temperatuuri- ja tulekahjukoormuste arvutamise aluseid; - Oskab kirjeldada ehitusaegseid koormusi; - Oskab koostada erinevatele hooneosadele ja -detailidele koormuskombinatsioone piirseisundite meetodil; - Oskab leida materjalide mehaaniliste omaduste

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		arvutuslikke väärusi; - Tunneb eelprojekti ja põhiprojekti seletuskirja koostamise aluseid.
Mehaanika	Staatika	- Oskab lahendada tasakaaluülesandeid; taandada jõusüsteeme; leida keha raskuskeskme asukohta ja arvutada keerukate ristlõigete pinnamomente; - Oskab leida toereaktsioonid staatikaga määratavas tasand- või ruumkonstruktsioonis; - Oskab leida keha raskuskeskme asukohta.
	Tugevusõpetus	- Mõistab piki-, nihke- ja paindedeformatsioonide elastsusteoorial põhinevaid seaduspärasusi ning oskab koostada tasakaalu- ja pidevusvõrrandeid; - Oskab arvutada sisejõudusid vardas ja lihtsamates varraskonstruktsioonides ning määrata sisejõududele vastavaid pingeepüüre elemendi ristlõikes; - Tunneb isotroopsete materjalide pingeteooriat ja tugevusteooriaid ning oskab rakendada tugevuskriteeriume; - Teab materjalide tugevusomadusi ja tunneb materjalide erinevate omaduste eksperimentaalse määramise metoodikat; - Oskab arvutada varda siirdeid; - Oskab arvutusega kontrollida surutud saleda varda stabiilsust; - Oskab arvutada lihtsamaid staatikaga määratud ja määramatuid konstruktsioone sisejõudude piirkandevõime meetodil; - Oskab sooritada varda arvutust dünaamilise koormuse mõjumisel.
	Ehitusmehaanika	- Oskab modelleerida talade, sõrestike ja postide ning nende ühendustele ja tugedele mõjuvaid koormuseid; - Oskab määrata varrassüsteemide määramatuse astet ning kasutada sümmeetriast ja antisümmeetriast tulenevaid võimalusi arvutuste lihtsustamiseks; - Oskab koostada staatiliselt määratud varrassüsteemide sisejõudude epüüre; - Oskab koostada staatiliselt määratud talade, kaarte ja sõrestike mõjujooni; - Oskab leida siirdeid staatikaga määratavas

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		varrassüsteemis; - Oskab leida sisejõude staatikaga määramatus varrassüsteemis (raam, jätkuvtala ja kaar) jõumeetodi ning deformatsioonimeetodiga; - Tunneb lõplike elementide meetodi füüsikalisi ja matemaatilisi aluseid; - Teab, kuidas koostada varraskonstruktsioonide, elastsusteooria tasandülesande ja plaatide lõplike elementide mudelit ja oskab formuleerida õigeid rajatingimusi nendele ülesannetele.
Materjaliteadus	Ehitusmaterjalid	- Tunneb põhiliste ehitusmaterjalide - looduslikud- ja tehiskivid, ehitusmördid ja krohvisegud, ehitusterased, ehituspuit, ehituskeraamika, sooja- ja hüdroisolatsioonimaterjalid, klaas, polümeersed materjalid - omadusi, tootmist ja kasutamist ehituses; - Oskab ehitiste materjalide valikul arvestada nende omavahelist kokkusobivust ja sobivust keskkonnaga; - Teab metalli korrosioonitõrje põhimõtteid; - Tunneb enamkasutatavate materjalide lagunemisprotsesse põhjustavaid asjaolusid; - Teab ehitusmaterjalide katsetamise põhimõtteid ja põhiliste materjalide katsetamise metoodikat. - Omab ülevaadet enamlevinud torustikumaterjalidest; - Omab teadmisi korrosiooniprotsessidest ja korrosioonikadude hindamisest; - Tunneb korrosioonitõrje erinevaid meetodeid.
	Mineraalsed sideained. Betooniõpetus	- Tunneb ehituses kasutatavate mineraalsete sideainete - lubi, kips, tsement - tootmisprotsessi põhimõtteid; - Tunneb tsemendi eriliike; - Teab betoonide valmistamise tehnoloogiat, betooni omadusi mõjutavaid asjaolusid; - Teab raudbetooni korrosiooni liike ja nende olemust; oskab nende mõju vähendada; - Tunneb sideainete ja betooni füüsikalis-keemiliste ja mehaaniliste omaduste määramise metoodikat; - Teab valdkonnaga seotud keskkonnaprobleeme ja jätkusuutliku ehitamise põhimõtteid.
	Tehnosüsteemide	- Tunneb materjalide liigitust ja nende soojus-

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
	materjalid	füüsikalist ja ökoloogilist iseloomu; - Teab veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide materjale; - Teab kütte- ja soojusvarustussüsteemide materjale; - Teab ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide materjale; - Saab aru kütte- ja soojaveesüsteemide materjalide mõjust süsteemi tööeale.
Teeehitus	Teede ja platside projekteerimine	- Oskab koostada vertikaalplaane; - Oskab koostada teekatendite taastamisprojekte.
Konstruktsioonide projekteerimine	Projekteerimise üldpõhimõtted	- Oskab määrata ehitistele mõjuvaid koormusi; - Omab üldiseid teadmisi hoonete ja tüüpiliste rajatiste töötamisest terviksüsteemina ja ehitise püsivuse tagamisest; - Teab hoone osade projekteerimise ja hoone projekti koostamise üldisi põhimõtteid.
	Betoon-, metall-, puitkonstruktsioonid	- Oskab teha elementaarseid arvutusi teras-, puit ja raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimiseks; - Tunneb raudbetoonist ja terasest keskkonnatehnilisi ehitisi ning oskab nende arvutust ja konstrueerimist.
	Pinnasemehaanika ja vundamendid	- Oskab määrata pinnase nimetust, määrata selle põhilisi füüsikalisi ja mehaanilisi omadusi; - Oskab hinnata vee mõju pinnase käitumisele ja teab, mille tõttu tekivad külmakerked; - Oskab arvutada vundamendi taldmiku laiust ja leida prognoositava vajumi; - Tunneb erinevaid vaiatüüpe ja oskab määrata pinnase kandevõimet; - Omab ülevaadet pinnase ankrutest ja nende kasutusvõimalustest; - Oskab leida surved tugimüüridele, sulundseintele, tagab nende püsivuse; - Tunneb geotehniliste uuringute erinevaid meetodeid - Oskab projekteerida veevarustuse ja kanalisatsiooni (VK) ehitiste kaevikuid ja kraave, lahendada veealandusega seotud probleeme ning hinnata kaevikute toestamise vajadust.
	Ehitiste katsetamine	- Tunneb peamisi meetodeid keskkonnatehniliste ehitiste katsetamisel.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Ehitustootlus	Ehituskorraldus	- Tunneb ehitushanke faase ning nende eesmärke ja väljundeid; - Tunneb ehituse projektijuhtimise põhialuseid ja oskab korraldada meeskonnatööd; - Tunneb ehituse elutsükli kavandamise põhimõtteid; - Oskab kavandada ehitustööde organisatsiooniskeemi eri tüüpi ehitushangetele; - Oskab koostada ehitushanke üldkalenderplaani; - Tunneb ehitusmaksumuse kujunemise põhimõtteid; - Tunneb pakkumiskutsedokumentide sisu ja nende koostamise põhimõtteid; tunneb pakkumisküsitluse korraldamise metoodikat; - Teab ehitise vastuvõtmisega ja kasutuselevõtmisega seotud protseduure; - Teab nõudeid ja tegevusi ehitamise omanikujärelevalve teostamiseks. **Täiendavalt ehitusjuhtimise ja ehitustegevuse juhtimise ametialal** - Ehitusprotsessi koordineerimine ehitusfirma ja ehitustellija esindajana; - Teab ehitushanke dokumenteerimise põhimõtteid ja tehnikat.
	Ehitustehnoloogia ja ehitustööde korraldus	- Tunneb põhiliste ehitusmasinate töötamise põhimõtteid, nende kasutusvõimalusi ning oskab määrata nende tootlikkust; - Teab ehitustoodangu kvaliteedi tagamise ja kontrolli seadusandlikku ja tehnilist poolt; - Tunneb ohutustehnika põhinõudeid ja teab põhiliste ehitusprotsesside teostamisega seotud riske. **Täiendavalt ehitusjuhtimise ja ehitustegevuse juhtimise ametialal** - Oskab planeerida ehitusmasinate- ja mehhanismide kasutamist; - Teab ehitusmaterjale- ja tooteid valmistava ettevõtte töö korraldamise põhimõtteid; - Oskab arvutada töötasu, tööjõukulu, tööde kestust, koostada kalendergraafikuid ja hinnata erinevate tehnoloogiliste variantide tehnilis-majanduslikku otstarbekust;

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		- Teab ehitusmaksumuse hindamise põhimõtteid ja meetodeid.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Tehnosüsteemid	Hoone ja kinnistu veevarustus ja kanalisatsioon	- Oskab projekteerida ja ehitada hoone veevärki ja kanalisatsiooni; - Oskab määrata vajalikku vooluhulka ja rõhku; - Oskab valida ja dimensioneerida veevärgi elemente (torustikud, veemõõdusõlmed, rõhutõsteseadmed, veevõtuseadmed); - Teab nõudeid hoone soojaveevarustusele; - Oskab projekteerida ja ehitada kinnistu veevarustust ja kanalisatsiooni, drenaaži ja sademeveekanalisatsiooni; - Tunneb kinnistu tehnovõrkude linna tehnovõrkudega liitumise korraldust; - Oskab määratleda tulekustutuse põhimõtteid ja määrata tulekustutusveehulka ja vajalikku rõhku; - Oskab projekteerida ja ehitada tuletõrjeveevarustust; - Omab teadmisi torude paigaldamise meetoditest; - Omab teadmisi veevärgiseadmetest ja neile esitatavatest nõuetest; - Omab teadmisi vee korduvkasutuse ja tööstusreovee omaduste ning puhastuse kohta; - Tunneb kinnistu tehnovõrkude käitamise korraldamise põhimõtteid.
	Küte ja ventilatsioon	- Tunneb erinevaid küttesüsteeme ja nende töötamise põhimõtteid; - Teab erinevaid küttekehasid ja nende soojusväljastusarvutuse ja valiku põhimõtteid; - Tunneb lihtsa hoone vesiküttesüsteemi projekteerimist; - Tunneb erinevate ventilatsioonilahenduste kavandamise põhimõtteid; - Teab ruumiõhu konditsioneerimise kavandamise põhimõtteid; - Tunneb nõutava õhukvaliteedi ja sellest tuleneva

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		õhuvahetuse parameetrite määramist; - Tunneb tehnosüsteemide tasuvusarvutuse põhimõtteid; - Tunneb energia efektiivse kasutamise põhimõtteid ja energiasäästumeetmeid.
	Ehitiste elektripaigaldis. Ehitusplatsi elektrivarustus. Hoone automaatika	- Oskab kavandada ehitusplatsi elektrivarustust; - Tunneb elektriohutuse seadusandlusest ja standarditest tulenevaid ohutuse ja töökorralduse nõudeid; - Teab hoone tehnosüsteemide juhtimise automatiseerimise põhimõtteid ja tunneb automatiseerimise rakendusvõimalusi hoone efektiivseks kasutamiseks.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
Veetehnika	Hüdroloogia ja vesiehitised	- Omab teadmisi hüdroloogia olemusest ning vesiehitiste otstarbest ja nende rajamise üldehituslikest lahendustest; - Omab peamiste hüdroloogiliste ja vesiehitiste insenerlikke arvutusoskusi.
	Vee keemia ja mikrobioloogia	- Tunneb vett, kui keemilist ühendit. On teadlik vee erandlikest omadustest ning nende omaduste tähtsusest ümbritseva looduskeskkonna jaoks, - Tunneb veekeskkonnas toimuvate keemiliste protsesside põhiprintsiipe, - Teab peamisi veekvaliteedi hindamiseks kasutatavaid füüsikalis-keemilisi näitajaid ning oskab antud suuruste järgi teha järeldusi vee kvaliteedi kohta, - Tunneb peamisi meetodeid veekvaliteedi näitajate määramiseks ning suudab mõningaid analüüse iseseisvalt läbi viia, - Teab peamisi mikrobioloogia mõisteid ja aluseid, - Teab looduslike vete koostise kujunemise protsesse, - Teab põhilisi reovee (olme-, tööstus-, põllumajandusreovesi) liike, nende tekkeallikaid ja koostist.
	Ühisveevärk	- Omab oskusi ühisveevärgi töö planeerimiseks ja korraldamiseks; - Omab teadmisi veevärgi erinevate elementide

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		projekteerimiseks, ehitustööde läbiviimiseks ja käitamiseks; - Omab teadmisi joogivee kvaliteedinõuetest ja puhastustehnoloogiast; - Teab veekasutuse ja veesäästu nõudeid; - Oskab välja tuua erinevaid veetarbimisrežiime; - Oskab koostada veevõrgu skeeme ja teha hüdraulilisi arvutusi; - Oskab valida/arvutada veetorni ning varumahutite mahtusid; - Oskab leida tulekustutusvee vajadust lähtuvalt projekteerimisnormidest; - Oskab analüüsida hüdraulilise löögi mõju veetorustikele ning anda soovitusi selle mõju vähendamiseks; - Oskab rakendada tarbimisnorme veevõrkudele erinevates tarbimisrežiimides ja sõltuvalt asula suurusest; - Oskab esitada veevõrkude töö juhtimise meetodeid; - Oskab siduda veevõrgumudeleid geoinfo (GIS) andmebaasidega; - Omab ülevaadet vee kvaliteedi simulatsiooni tüüpidest (vee vanuse hindamine, kemikaali hajuvuse uurimine) ning oskab neid arvutusi läbi viia modelleerimistarkvaraga; - Oskab koostada torustiku pikiprofiili; - Omab teadmisi torude paigaldamise meetoditest; - Omab teadmisi veevärgiseadmetest ja neile esitatavatest nõuetest.
	Ühiskanalisatsioon	- Tunneb reovee kogumise ja kanalisatsiooni süsteeme ja omab põhiteadmisi nende projekteerimiseks - Teab reovee- ja sademeveekanalisatsiooni torustiku projekteerimisele esitatavaid nõudeid; - Oskab koostada torustiku pikiprofiili; - Omab teadmisi reovee- ja sademeveekanalisatsiooni torustiku hüdraulilise arvutuse põhimõtetest; - Omab teadmisi torude paigaldamise meetoditest; - Omab teadmisi sademetest, sademeveest, selle tekkekohast ja äravoolust; - Omab teadmisi sademevee äravoolu korralduse strateegiast ja sademevee käitlemisest.

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
	Pumbad ja pumplad	- Oskab valida antud objektile sobivat pumpa; - Oskab määrata pumba tööpunkti; - Oskab arvutada pumba parameetreid; - Oskab hinnata võimalikku kavitatsiooniohtu; - Oskab projekteerida reoveepumplat; - Oskab projekteerida tarbevee astmepumplat.
	Veetöötlus	- Teab nõudeid veekvaliteedile; - Omab teadmisi veetöötluse tehnoloogilistest protsessidest ja meetoditest; - Oskab valida sobivat veetöötlusmeetodit toorvee kvaliteedi alusel; - Oskab projekteerida veetöötlusjaama tehnoloogilist projekti; - Oskab valida sobivat joogivee desinfitseerimise meetodit; - Omab ülevaadet vee stabiliseerimise vajadusest.
	Reoveekäitlus	- Tunneb veereostuse põhjuseid, toimet ja leevendamise meetodeid; - Teab nõudeid heitvete juhtimiseks loodusesse; - Oskab ära juhtida ja pumbata reovett; - Tunneb reovee mehaanilise ja bioloogilise puhastamise meetodeid ja seadmeid; - Valdab taimetoitaineärastamise põhimõtteid; - Tunneb reoveesette käitlemise põhimõtteid ja oskab kasutada reoveesetet; - Tunneb looduslähedase reoveepuhastuse eeliseid ja puudusi; - Oskab rajada omapuhasti. - Oskab dimensioneerida ja projekteerida reoveepuhastit.
	Keskkonnamõju hindamine ja veemajanduse planeerimine	- Tunneb keskkonnakorraldusalast sõnavara keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse piires; - Identifitseerib seadusest tulenevaid mõjude hindamise alaseid tegevusi ja oskab neid selgitada; - Oskab analüüsida ja hinnata kohaliku omavalitsuse keskkonnakorraldusalaste dokumentide vastavust kehtivatele keskkonnavaldkonna õigusaktidele; - Tunneb erinevaid hindamismetoodikaid ja oskab korraldada ning läbi viia avalikku koosolekut; - Valdab veemajanduse planeerimisega seotud seadusandlust; - On ette valmistatud planeeringutes veemajanduse osade ja vesikondade veemajanduskavade

Teadmiste valdkond	Õppeaine	Miinimumnõuded
		koostamiseks.
	Jäätmehooldus	- Tunneb tervikjäätmekäitluse meetodeid ja mõistab jäätmekäitushierarhia tähendust jäätmekäitluse planeerimises: - Oskab operatiivselt otsida, selekteerida ja kriitiliselt hinnata jäätmete hulka, koostist ja omadusi puudutavat teavet, mis on aluseks jäätmekäitluse arendamisel; - Valdab jäätmete töötlemise tehnoloogilisi aluseid ja oskab vältida tervise- ja keskkonnariske; - Tunneb jäätmete kompostimise eeliseid ja puudusi, ning omab ülevaadet kompostimistehnoloogiatest, bioloogilistest ja hüdrofüüsikalistest teguritest; - Oskab rajada tänapäevaseid jäätmekäitluskeskusi (sh prügilademe) ning oskab neid ka sulgeda ja seirata, - Oskab lahendada sademeveevee ja nõrgvee probleeme ning vähendada prügilavee keskkonnamõju.

Lisa 6

TÖÖKOGEMUSE MIINIMUMNÕUDED

A. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon

Ametiala	Volitatud VK-insener
Ehitustegevuse juhtimine	Töökogemus ühel järgmistest tegevusaladest: - Ehitusobjekti juhtiv spetsialist kutsetasemele vastava keerukusega ehitise veevarustuse ja kanalisatsiooni rajamisel - VK valdkonnas tegutseva ettevõtte või selle allasutuse juhtimine tippspetsialistina
Ehitusjuhtimine	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kutsetasemele vastava keerukusega tervikliku VK hanke juhtimine
Projekteerimine	Töökogemus ühel järgmistest tegevusaladest: - VK-projekteerija kutsetasemele vastava keerukusega ehitise veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimisel - Sünteesimine ja arendustöö spetsiifilisel ehitiste VK-projekteerimise alal - Juhtiva spetsialistina töötamine projekteerimisettevõttes
Projekteerimise juhtimine	Töökogemus ühel järgmistest tegevusaladest: - Kutsetasemele vastava keerukusega ehitusprojekti projekteerimistööde korraldamine - Sünteesimine ja arendustöö ehitiste projekteerimise korraldamise alal - Juhtiva projektijuhina töötamine konsultatsiooniettevõttes
Omanikujärelevalve	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kutsetasemele vastava keerukusega ehitisel omanikujärelevalve teostamine
Inseneride koolitamine, uurimistöö	Töökogemus ühel järgmistest tegevusaladest: - Õppetöö lektorina ehituslikku haridust andvas kõrgkoolis. - Töötamine spetsialistina teadusliku või rakendusliku ehitusalase uurimistöö grupis. - Originaalsete arvutusmeetodite ja arvutusalgoritmide väljatöötamine.

Märkus: Kriteeriumi „kutsetasemele vastava keerukusega“ all mõeldakse lisas 11 „VK-inseneride volituste ulatus“ kirjeldatud tingimusi

B. Välisveevarustus ja -kanalisatsioon

Ametiala	Volitatud VK-insener
Ehitustegevuse juhtimine	Töökogemus ühel tegevusalal järgmistest: - Ehitusobjekti juhtiv spetsialist kutsetasemele vastava keerukusega VK ehitise rajamisel - VK valdkonnas tegutseva ettevõtte või selle allasutuse juhtimine tippspetsialistina
Ehitusjuhtimine	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kutsetasemele vastava keerukusega tervikliku VK hanke juhtimine

Projekteerimine	Töökogemus ühel tegevusalal järgmistest: - VK-projekteerija kutsetasemele vastava keerukusega ehitise projekteerimisel - Sünteesimine ja arendustöö spetsiifilisel VK ehitiste projekteerimise alal - Juhtiva spetsialistina töötamine projekteerimisettevõttes
Projekteerimise juhtimine	Töökogemus ühel tegevusalal järgmistest: - Kutsetasemele vastava keerukusega ehitusprojekti projekteerimistööde korraldamine - Sünteesimine ja arendustöö ehitiste projekteerimise korraldamise alal - Juhtiva projektijuhina töötamine konsultatsiooniettevõttes
Omanikujärelevalve	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kutsetasemele vastava keerukusega ehitistel omanikujärelevalve teostamine
Hooldamine ja käitamine	Töökogemus järgmisel tegevusalal: - Kutsetasemele vastava keerukusega VK ehitiste ja seadmete töö juhtimine ja korraldamine
Inseneride koolitamine, uurimistöö	Töökogemus ühel tegevusalal järgmistest: - Õppetöö lektorina ehituslikku haridust andvas kõrgkoolis. - Töötamine spetsialistina teadusliku või rakendusliku ehitusalase uurimistöö grupis. - Originaalsete arvutusmeetodite ja arvutusalgoritmide väljatöötamine.

Märkus: Kriteeriumi „kutsetasemele vastava keerukusega“ all mõeldakse lisas 11 „VK-inseneride volituste ulatus“ kirjeldatud tingimusi

Lisa 7

INSENERIKUTSETE TAOTLEMISE EELDUSED

Kutse esmakordne taotlemine

Kutse pikendamine

TÄHISTUSED:

U - 1 nominaalaasta (ca 60 EAP) õpet kõrgkoolis või ülikoolis

e_n - 1 aasta taotletavale kutsetasemele vastava inseneritöö kogemust

E_n - 1 aasta taotletavale kutsetasemele vastava iseseisva inseneritöö kogemust

EAP - kutsetasemele vastavaõppetöö arvestuspunkt;
1 EAP = 26 tundi tööd

TP - täiendusõppe punkt;
1 TP = 1 akadeemiline tund volitatud inseneri tasemel spetsialisti poolt läbiviidud koolitust

Lisa 9

INSENERI TÄIENDUSÕPPE ARVESTUS

1. Täiendusõppe sisu

Pidev erialane täiendusõpe, mille ingliskeelne vaste on “continuous professional development” ja mis tähendab inseneri enda initsiatiivil kavandatud ning läbi viidud teadmiste, kogemuste ja oskuste täiendamist kutse-, eri- ja ametialaga seotud ülesannete paremaks täitmiseks kogu insenerikarjääri jooksul. See hõlmab nii tehnilist kui ka mittetehnilist ainestikku.

Täiendusõppes on põhimõtteliselt kaks teed – koolitus ja iseseisev õpe

Täiendusõpe koolituse kaudu

- loengute kuulamine
- osalemine seminaridel ja praktilistel õppustel
- osalemine teaduslikel ja praktilise kallakuga konverentsidel
- “konstruktiivne” lugemine, st et loetud materjali kohta sooritatakse eksam või test
- 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

Täiendusõpe 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 ettekande 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:

$$\mathbf{TP = LK \times \tilde{O}S \times h},$$

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

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** „Inseneri kutsete taotlemise eeldused“.

Diplomeeritud inseneri kutse taotlemisel, kui spetsialist on inseneriharidust või täiendavat haridust andva kõrgkooli lõpetanud rohkem kui 5 aastat tagasi, samuti diplomeeritud 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 lähedasel erialal, millel kutset või selle pikendamist taotletakse.

Keelte oskustasemete kirjeldused

Lisa 10

	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
MÕISTMINE	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 väljahääldatud ütluste põhisisust.	Saan aru põhilisest infost selges tavakõnes tuttaval teemal: töö, kool, vaba aeg jne. Saan aru aeglaselt ja selgelt edastatud raadio- või telesaadete 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 vihjamisi. 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 häälduvsiisiga harjumiseks.	***KUULAMINE***
	Saan aru tuttavatest nimedest, sõnadest ja väga lihtsatest lausetest näiteks siltidel, 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 isiklikes kirjades.	Saan aru aktuaalsetel teemadel kirjutatud artiklitest, kus autorid väljendavad mingeid kindlaid seisukohti või vaatenurki. Saan aru tänapäevasest 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 kirjaliku teksti liikidest, sealhulgas abstraktsetest, struktuurilt ja/või keeleliselt keerulistest tekstidest, näiteks käsiraamatutest, erialastest artiklitest ja ilukirjandusest.	***LUGEMINE***
RÄÄKIMINE	Oskan lihtsal viisil suhelda tingimusel, 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 tuttaval, 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 tuttaval 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.	***SUULINE SUHTLUS***
	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 ainest laias teemaderingis, mis puudutab minu huvialasid. Oskan selgitada oma seisukohti aktuaalsetel teemadel, tuues välja erinevate arvamuste poolt- ja vastuargumendid.	Oskan keerulisi teemasid täpselt ja üksikasjalikult kirjeldada, välja tuua alateemad ja olulisemad punktid 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.	***SUULINE ESITUS***
KIRJUTAMINE	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 tuttaval või mulle huvi pakkuval teemal. Oskan kirjutada isiklikku kirja, milles kirjeldan oma kogemusi ja muljeid.	Oskan kirjutada selgeid ja detailseid tekste mulle huvi pakkuvas teemaderingis. Oskan kirjutada esseed, aruannet või referaati, edastamaks infot 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 ainest loogiliselt liigendatuna nii, et lugeja suudab eristada olulist. Oskan koostada erialaseid ja ilukirjanduslikke sisukokkuvõtteid, annotatsioone ning retsensioone.	***KIRJUTAMINE***

Euroopa Nõukogu keeleoskustasemete süsteem: enesehindamise skaala

Lisa 11

VK-INSENERIDE VOLITUSTE ULATUS

Kutsenimetus	Alleriala	Ametiala	6. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
VK - insener	Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Ehitusjuhtimine	– Eramud – Kortermajad – Lihtsad, kuni 5-korruselised, ilma erinõueteta hooned
		Ehitustegevuse juhtimine	
	Välisveevarustus ja -kanalisatsioon	Ehitusjuhtimine	– Kinnistusisesed torustikud ja seadmed (sh omapuhastid, kinnistu pumplad ja muu sarnane) – Puurkaev-pumplad, mille projektikohane tootlikkus on alla 10 kuupmeetri ööpäevas ühe kinnisasja või kuni 50 inimese vajaduseks
		Ehitustegevuse juhtimine	
		Hooldamine ja käitamine	

Kutsenimetus	Alleriala	Ametiala	7. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
Diplomeeritud VK-insener	Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Projekteerimine	- Hooned, mis ei ole kõrgemad kui kaheksa korruselised; - Avalikud ühiskondlikud hooned avatud brutopinnaga kuni 10000m², mis ei ole kõrgendatud riskiga ehitised; - Erinõueteta tootmishooned; - Erinõueteta ühistranspordijaamad – sõlmed, transpordi hooldejaamad (ülevaatus, remont jms); - Hooned, mis ei kuulu järgnevasse loetelusse: kõrghooned, veekeskused ja ujulad, uurimis- ja teaduslaborid, tunnelid ja allmaarajatised, muinsuskaitse all olevad hooned.
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-järelevalve	
		Ehitusjuhtimine	- Avalikud ühiskondlikud hooned avatud brutopinnaga kuni 20000m², mis ei ole

		Ehitustegevuse juhtimine	kõrgendatud riskiga ehitised; - Krundisisese veevarustuse ja kanalisatsiooni ehitamine
	Välisveevarustus ja -kanalisatsioon	Projekteerimine	- Ühisveevärgi süsteemid, millega on liitunud kuni 100 elamukinnistut; - Ühiskanalisatsiooni süsteemid, millega on liitunud kuni 100 elamukinnistut ning mis ei asu nõrgalt kaitstud või kaitsmata põhjaveega alal; - Reoveepuhastid koormusega kuni 2 000 ie ning mis ei asu nõrgalt kaitstud või kaitsmata põhjaveega alal; - Veetöötlusjaamad, kus kasutatakse põhjavee II kvaliteediklassi veetöötlusmeetodeid
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-järelevalve	
		Ehitusjuhtimine	- Ühisveevärgi ja –kanalisatsioonisüsteemid, millega on liitunud kuni 100 elamukinnistut; - Reoveepuhastid koormusega kuni 2 000 ie; - Veetöötlusjaamad, kus kasutatakse põhjavee III kvaliteediklassi veetöötlusmeetodeid
		Ehitustegevuse juhtimine	
		Hooldamine ja käitamine	

Kutsenimetus	Alleriala	Ametiala	8. kutsetaseme vastutava spetsialisti volituste ulatus
Volitatud VK-insener	Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Projekteerimine	Tehniliste piiranguteta vastaval erialal, allerialal ja ametialal kutse-eetikat ja käitumiskoodeksit järgides. Õigus teha ehitiste ja ehitusprojektide ekspertiisi vastaval erialal, allerialal ja ametialal.
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-järelevalve	
		Ehitusjuhtimine	
		Ehitustegevuse juhtimine	

		Inseneride koolitamine, uurimistöö	
	Välisveevarustus ja -kanalisatsioon	Projekteerimine	Tehniliste piiranguteta vastaval erialal, allerialal ja ametialal kutse-eetikat ja käitumiskoodeksit järgides. Õigus teha ehitiste ja ehitusprojektide ekspertiisi vastaval erialal, allerialal ja ametialal.
		Projekteerimise juhtimine	
		Omaniku-järelevalve	
		Ehitusjuhtimine	
		Ehitustegevuse juhtimine	
		Hooldamine ja käitamine	
		Inseneride koolitamine, uurimistöö	