

KUTSESTANDARD

Volitatud soojusenergeetikainsener, tase 8

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Volitatud soojusenergeetikainsener, tase 8	8

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	Nimetus kutsetunnistusel
Soojustehnoloogia seadmed	Volitatud soojusenergeetikainsener soojustehnoloogia seadmete alal, tase 8
Energiamuundamine	Volitatud soojusenergeetikainsener energiamuundamise seadmete alal, tase 8
Soojusmajandus ja kütused	Volitatud soojusenergeetikainsener soojusmajanduse ja kütuste alal, tase 8

A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus Soojusenergeetikainsenerid töötavad soojuse elektrienergiaks muundamise, soojusallikate energiakasutuse ja kütuste ning kütusemajanduse alal ning viivad läbi soojusenergeetika seadmete, soojusvõrkude ja –süsteemide projekteerimise, ehitamise ning käitamisega seotud toiminguid, arvestades sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu, tööohutuse, töötervishoiu ja eetiliste aspektidega. Soojusenergeetikainsenerid on valmis töötama meeskonnas koos sidusvaldkondade inseneride jt spetsialistidega. See kutsestandard sisaldab 8. taseme volitatud soojusenergeetikainseneri kutsekirjeldust ja –nõudeid. Volitatud soojusenergeetikainsener hoiab käigus ja kohandab (optimeerib) olemasolevaid ning arendatavaid tehnoloogiaid. Ta loob uusi teadmisi ja tehnoloogiaid, analüüsib ja sünteesib uusi ja keerulisi kutsealaseid ideid ning esitab neid arendus- või uurimistöö tulemuste või praktiliste rakenduste kaudu. Ta annab eksperthinnanguid ning osaleb keerukatele probleemidele lahenduste leidmisel ja elluviimisel. Ta juhib töörühmi või organisatsiooni strateegiliste eesmärkide saavutamiseks ning vastutab nii oma kui teiste töö tulemuste eest. Volitatud soojusenergeetikainsener võib tegutseda koolitaja või arendusspetsialistina, kelle tegevusel on oluline ning positiivne mõju soojusenergeetika valdkonna arengule. Soojusenergeetikainseneride teised kutsed: Diplomeeritud soojusenergeetikainsener, tase 7 esmane kutse Diplomeeritud soojusenergeetikainsener, tase 7 Soojusenergeetika valdkonna inseneride kutsetasemete ülevaade vt lisa 1. A.2 Tööosad A.2.1. Üldinsenerlike ja soojusvaldkonna teadmiste rakendamine. A.2.2. Tehniline ja äriline juhtimine. A.2.3 Kutsealale pühendumine ja kutsealaga seotud kohustuste võtmine. A.2.4 Tööalane suhtlemine.

Spetsialiseerumisega seotud tööosad
A.2.5 Soojustehnoloogia seadmed. A.2.6 Energiamuundamine. A.2.7 Soojusmajandus ja kütused.
A.3 Töö keskkond ja eripära
Soojusenergeetikainsenerid töötavad nii büroos kui objektidel. Objektidel töötades tuleb juhendada ohutusnõuetest. Tööaeg võib olla paindlik.
A.4 Töövahendid
Soojusenergeetikainsener kasutab oma töös lisaks tavapärasele kontoritehnikale (arvutid, kommunikatsiooniseadmed jms.) ja -tarkvarale (tekstitöötlus, tabelarvutus, internetisuhtlus jms) spetsiaalseid arvutusprogramme ning spetsiaalseid töövahendeid ja mõõtetehnikat.
A.5 Tööks vajalikud isikuomadused
Töö eeldab insenerlikku ja keskkonnahoidlikku ning säästvat arengut toetavat mõtlemist, loovust, iseseisvust, otsustamisjulgust, analüüsivõimet, täpsust, vastutustunnet, suhtlemis- ja koostöövalmidust, ruumilist kujutlus- ning kohanemisvõimet.
A.6 Kutsealane ettevalmistus
Volitatud soojusenergeetikainsener on üldjuhul saanud soojusenergeetika-alase ettevalmistuse kõrgkoolis. Ta on oma teadmisi perioodiliselt täiendanud ja tal on iseseisva erialase töö kogemus. Kutse taotlemise eeldused ja täiendõppe nõuded on lisas 2 ja 3. Volitatud soojusenergeetikainseneri kutsetunnistus kehtib 5 aastat.
A.7 Enamlevinud ametinimetused
Soojusenergeetikainsenerid töötavad keskastme-, tippjuhi või spetsialistina ametikohtadel, mille nimetused on näiteks soojustehnikainsener, elektrienergia tootmise insener, soojusautomaatikainsener, režiimi dispetšer, energiasüsteemide peaspetsialist, elektrijaama juht, energeetikainsener, energiaplokkide peaspetsialist, juhataja, peainsener, insener, projekteerija, projektijuht, objektijuht, ehitusjuht, konsultant, ekspert, arendusjuht, osakonnajuhataja, teadur, juhtivateadur jm.
A.8 Reguleerimisvõime kutsealal tegutsemiseks
Soojusenergeetikainseneri kutsetunnistus on eeltingimus vastutava spetsialistina töötamisel ja teatud tegevusaladel majandustegevuse registrisse kandmisel. Soojusenergeetika seadmete, soojusvõrkude ja -süsteemide projekteerimise, ehitamise ning käitamisega seotud toimingud nõuavad vastavat tegevust reguleerivate õigusaktide järgimist. Soojusenergeetikainseneril peab teatud töökohale esitatud nõuete järgi olema pädevustunnistus. Kõrgendatud ohtlikkusega tööloikudel võidakse nõuda töökoha nõuetele vastavat pädevustunnistust.

B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur
Volitatud soojusenergeetikainseneri kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B2.1 - B 2.4 tõendamine ning valikust B.2.5 - B.2.7 ühe kompetentsi tõendamine.

B.2 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

B.2.1 Üldinsenerlike ja soojusvaldkonna teadmiste rakendamine	EKR tase 8
Tegevusnäitajad: 1) kasutab asjakohaseid teaduslikke, tehnilisi või tehnoloogilisi põhimõtteid;	

2) rakendab järjekindlalt ja loovalt teoreetilisi soojusenergeetika-alaseid teadmisi, vajadusel laiendades nende rakendusala; 3) määratleb probleeme ja rakendab diagnostilisi meetodeid, et tuvastada probleemide põhjused ning leida sobivaid lahendusi; 4) arendab uusi tehnoloogilisi lahendusi, hindab nende tõhusust, täiustab ja optimeerib probleemide käsitlevate meetodite, protsesside, süsteemide, tehnoloogiate; 5) võtab igakülgset arvesse kasutaja vajadusi, turusituatsiooni ja piiranguid, arvestab kulude, ohutuse, töökindluse, kvaliteedi, keskkonnamõjude jm aspektidega; 6) töötab välja uusi tehnoloogilisi lahendusi; 7) kasutab soojusvaldkonnaga seotud tehnika- ja majandusvaldkonna (IT, elektroonika, turuteave, majandus, keskkonnakaitse jne) lahendusmeetodit eriala- probleemide lahendamiseks; 8) orienteerub modelleerimis-, simulatsiooni-, analüüsi- ja sünteesitehnikates ja oskab valida nendest parima.	
Teadmised: Soojusenergeetika eriala magistriõppe kaudu omandatud teadmised: 1) matemaatika ja loodusteaduste alused, soojusenergeetika valdkonnaga seotud tehnikateadused, graafika; 2) materjaliõpetus (sh materjalide füüsikalised- keemilised omadused), tugevusõpetus, füüsika, energiatõhusus, soojustehniliste seadmete projekteerimine ja ehitamise alused; 3) sotsiaal- ja humanitaarteaduste alused, tagamaks inseneritegevuse seotust sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnanõu ja eetiliste aspektidega; 4) energeetikaga seotud seadusandlus ning töökorraldus ja -ohutus; 5) arvutipõhine modelleerimine.	
Hindamismeetod(id): Portfoolio (erialast tegevust tõendavate dokumentide) alusel: projektid, täiendõpe, arendusvõimaluste ja uuendustepanekute esitamise näited, uuringute ja katsetuste kirjeldus, efektiivsuse kirjeldus, enesehinnang, uuenduste juurutamise näited, tööandjate kinnitused/eksperthinnang esitatud projektide kohta.	
B.2.2 Tehniline ja ärijuhtimine	EKR tase 8
Tegevusnäitajad: 1) planeerib projekti tõhusat rakendamist, arvestades riskiteguritega, viib läbi riskianalüüsi; 2) juhib projektide rakendusplaanide, meetodit ettevalmistamist ja kooskõlastamist, tagab vajalikud ressursid ja meeskonna motiveerituse; 3) kooskõlastab tegevuse klientide, alltöövõtjate, tarnijate jt osapooltega; 4) järgib kvaliteedi- ja keskkonnujuhtimissüsteeme; 5) planeerib ja juhib majandustegevust; 6) hindab valdkondlike tehnoloogiliste hangete sisukust ja otstarbekust; 7) korraldab energiatehnika objektide järelevalvet, ehitust ja käitu.	
Teadmised: 1) protsesside ja organisatsioonide juhtimismeetodid ja organisatsioonikäitumise põhimõtted; 2) ettevõtluse ja ettevõtte majandustegevuse olemus, äriplaani koostamise põhimõtted; 3) meeskonnatöö alused, äriidee rakendamine ja ettevõtte asutamine; 4) kvaliteedi- ja keskkonnujuhtimise meetodid; 5) tarneahelate realiseerimise ja juhtimise kontseptsioonid.	
Hindamismeetod: 1) juhtimistegevust tõendav portfoolio (projektid, täiendõpe, juhtimistegevuse kirjeldus ja analüüs, projektide rakenduse näited, enesehinnang jne); 2) tööandjate kinnitused/eksperthinnang.	
B.2.3 Kutsealale pühendumine ja kutsealaga seotud kohustuste võtmine	EKR tase 8
Tegevusnäitajad: 1) võtab kutsealaga seotud kohustusi kollektiivi, organisatsioonide, ametkondade ning ühiskonna ees; 2) järgib kutsealase käitumise reegleid (vt lisa 1 „Inseneri kutse-eetika ja käitumiskodeks”); 3) on eeskujuks noorinseneridele, toetab mentorina vähemkogenud kolleege; 4) tagab kutseala säästliku arengu, tegutsedes vastutustundlikult ja arvestades keskkonnanõu, sotsiaalsete ja majanduslike aspektidega; 5) selgitab insenerikutse tähtsust ning propageerib insenerikutset;	

6) hoiab end kursis valdkondlike uuendustega, tuleb välja uute ideedega ja viib neid ellu.	
Teadmised: 1) kutsealaga seotud seadusandlus (õigusliku reguleerimise mehhanismid, riiki ja õigust käsitlevad põhimõisted, tsiviilõiguse üldised põhimõtted ning asja-, võla- ja äriõiguse normistik, karistusõiguse üldised põhimõtted); 2) kutsealaga seotud institutsioonid ja võrgustikud; 3) kutseala majandus- ja haridusalased suundumused/trendid.	
Hindamismeetod: 1) enesehinnang; 2) tagasiside seotud organisatsioonidelt.	
B.2.4 Tööalane suhtlemine	EKR tase 8
Tegevusnäitajad: 1) kasutab oma töös korrektset eesti keelt kõnes ja kirjas ning väljendab ennast arusaadavalt; 2) koostab ja teeb ettekandeid ja esitlusi, koostab dokumente, kirju, aruandeid; 3) valdab vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (vt lisa 5), 4) koostab õigekirjanormidele vastavat tehnilist teksti ja dokumentatsiooni; 5) juhib avalikke arutelusid, oskab anda tagasisidet ja teha vahekokkuvõtteid; 6) loob positiivse suhtluskeskkonna.	
Teadmised: 1) andragoogika alused ja psühholoogia põhitõed; 2) avaliku esinemise põhimõtted.	
Hindamismeetod(id): 1) enesehinnang; 2) tõendused esinemiste kohta.	

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

Kutse taotlemisel on nõutav valikust B.2.5 - B.2.7 ühe kompetentsi tõendamine.

Soojustehnoloogia seadmed	
B.2.5 Soojustehnoloogia seadmed	EKR tase 8
Tegevusnäitajad: 1) korraldab soojustehnoloogia seadmete kasutamise; 2) rakendab uusi materjale ja materjalide töötlemise tehnoloogiaid ning protsesse; 3) korraldab suure võimsusega energiamuundusseadmete materjali jääkressursi uuringuid ja prognoosib selle kasutust; 4) analüüsib soojusvarustuse ehitusprojekte ja kontrollib soojustehnilise osa ning seadmete paigalduse tellijapoolset järelevalvet; 5) juhib soojusseadmete, kaugküttesüsteemide-, hoone- ja kinnistustisest küttesüsteemide ehitust; 6) korraldab energiaobjekti ehitusjärgset käitu; 7) katsetab käitu oma pädevuse piires; 8) korraldab tähtajalist ja erakorralist kontrolli energiaseadmete tehnilise seisukorra määramiseks; 9) koostab käiduinstruktsioone surveadmetel töötamiseks; 10) tagab objekti häireteta käidu seadmete optimaalsel keskkonnaohutul töörežiimil; 11) käitub adekvaatselt seadmete töötamisel eriolukordades.	
Teadmised: 1) soojusenergeetikas kasutatavad materjalid, seadmed ning tehnoloogiaprotsessid; 2) materjalide omadused kõrge temperatuuri tingimustes, materjalides esinevad pingeolukorrad; 3) materjalides kulgevate protsesside teoreetiline tagapõhi; 4) soojustehnikaseadmete masinaehitusliku projekteerimise alused; 5) soojus- ja massilevi soojustehnikaseadmetes; 6) elektrotehnika ja elektroonika alused.	
Hindamismeetod(id):	

- 1) portfoolio, sh enesehinnang;
- 2) tööandjate kinnitused/eksperthinnang.

Energiamuundamine

B.2.6 Energiamuundamine

EKR tase 8

Tegevusnäitajad:

- 1) valib kasutusala jaoks energiamuundamise sobiva tehnoloogia ;
- 2) otsustab erinevate tehnoloogiate kasutussobivust ja rakendamise ulatust;
- 3) tagab tehnoloogiate optimaalse funktsioneerimise.

Teadmised:

- 1) energiamuundamise tehnoloogiad;
- 2) termodünaamilised protsessid soojustehnikaseadmetes ja protsesside analüüs termodünaamilisest aspektist.

Hindamismeetod(id):

- 1) portfoolio , sh enesehinnang;
- 2) tööandjate kinnitused/eksperthinnang.

Soojusmajandus ja kütused

B.2.7 Soojusmajandus ja kütused

EKR tase 8

Tegevusnäitajad:

- 1) analüüsib soojustarbijate energiavajadust ja valib vastava soojusvarustussüsteemi;
- 2) hindab soojuse jaotumise ja edastamise skeeme ja optimeerib neid;
- 3) analüüsib soojuse transformeerimise (külmutusseadmete või/ ja soojuspumpade) otstarbekust, valib vastavalt vajadusele seadmete tüüpe ja soojuskandjaid;
- 4) leiab võimalusi kadude vähendamiseks tehnoloogilises protsessis (nt tekkiva jääksoojuse korduvkasutamine);
- 5) valib tarbija nõuetele vastava, majanduslikult põhjendatud kütuse ja tagab säästliku kasutuse;
- 6) hindab kasutatavate kütuste ressursi;
- 7) rakendab kütuste kasutamise eripärast tulenevaid tehnoloogilisi võimalusi;
- 8) hindab kütuste ja energiasäästumeetmete rakendusvõimalusi ja tõhusust.

Teadmised:

- 1) soojusmajanduse protsesside keskkonnamõju;
- 2) soojusmajanduse teoreetilised alused ja rakendusvõimalused;
- 3) soojusmajanduse tõhususe ja majandusliku külje analüüs;
- 4) rakenduslik hüdrodroomika soojustehnikaseadmetes ja –masinates, torustike arvutuse alused;
- 5) fossiil- ja biokütuste omadused, koostis, kasutusvõimalused ja põlemisteooria;
- 6) kütuste ja põlemisprotsesside majanduslikku külje analüüs;
- 7) vee- ja kütusekeemia alused.

Hindamismeetod(id):

- 1) portfoolio , sh enesehinnang;
- 2) tööandjate kinnitused/eksperthinnang.

C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile

1. Kutsestandardi tähis kutseregistris

07-24092018-2.2/5k

2. Kutsestandardi koostajad	Aadu Paist, Tallinna Tehnikaülikool Uudo-Rein Lehtse, ESTIS Aleksander Iivanainen, Tehnokontrोलlikeskus OÜ Mati Tatar, Adven AS Arvi Poobus, ESTIS Kuuno Küläsalu, TS Energia OÜ
3. Kutsestandardi kinnitaja	Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	11
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	24.09.2018
6. Kutsestandard kehtib kuni	24.04.2019
7. Kutsestandardi versiooni number	5
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	2151 Elektriinsenerid
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	8
C.2 Kutsenimetuse võõrkeeles	
Inglise keeles	Chartered Thermal Power Engineering Engineer, level 8
C.3 Lisad	
Lisa 1 Soojusenergeetikainseneride kutsete tasemed	
Lisa 2 Insenerikutsete taotlemise eeldused	
Lisa 3 Inseneri täiendusõppe arvestus	
Lisa 4 Kutse-eetika ja käitumiskodeks	
Lisa 5 Keelte oskustasemete kirjeldused	