**KUTSESTANDARD**

**Geodeesiainsener, 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** |
| Geodeesiainsener, tase 8 | 8 |

**A-osa**

**TÖÖ KIRJELDUS**

|  |
| --- |
| **A.1 Töö kirjeldus** |
| Geodeesia (geodaisia – maajagamine (kreeka keeles)) on teadus planeet Maa ja selle pinna osade kuju ja suuruse määramisest, seejuures ka kasutatavatest mõõtmismeetoditest, mõõtmistulemuste matemaatilisest töötlemisest ning maapinna osade kujutamisest tasapinnal kaartide, plaanide ja profiilidena.  Geodeedi peamine tööülesanne on geodeetiliste tööde tegemine ehitusobjektidel, planeeringu- ja projekteerimisaladel: esmalt mõõdistustööd objektil ning seejärel saadud andmete töötlemine, analüüsimine, tõlgendamine ja vormistamine.  Geodeet tegutseb vastavalt erialale erinevates valdkondades: ehitusgeodeetilised tööd, insenertehnilised eritööd, kõrgema geodeesiaga seotud tööd, geodeetilised uurimistööd. Tegevusvaldkonnast ja väljakujunenud traditsioonidest lähtuvalt nimetatakse geodeesiaalal töötajat koos maakorraldajaga ka maamõõtjaks.  Geodeesiainsener, tase 8 tegutseb kesktasemejuhi, tippjuhi, õppejõu või kitsama ametiala spetsialistina geodeetiliste tööde tegemisel.  Geodeesiainsener, tase 8 ülesanne on geodeetiliste tööde tehniliste lahenduste väljatöötamine ja projektlahenduste realiseerimine, silmas pidades sotsiaalseid, majanduslikke, keskkonnahoiu, tööohutuse, töötervishoiu ja eetilisi aspekte.  Geodeesiainsener, tase 8 peab olema võimeline iseseisvalt töötama keerulistes ja ettearvamatutes olukordades, vastutades nii enda kui ka alluvate töö tulemuste eest. Tööülesannete täitmisega kaasneb ressursside jagamine ja teiste töö juhtimine.  8. taseme geodeesiainsener eeldatakse sünteesimist ja arendustööd teatud kitsamal all-, eri- ja/või ametialal.  Geodeesiainsenerid, tase 8 spetsialiseeruvad insenertehniliste ja kõrgema geodeesia töödele ning inseneride koolitamisele ja teadustööle.  Geodeedid töötavad nii kontoris kui ka välitöödel. Tööaeg on paindlik, sõltuvalt vajadusest tuleb objekte mõõdistada ka väljaspool tavapärast tööaega.  Geodeedi töökeskkonnaga seotud riskifaktorid tulenevad peamiselt liiklusest ning ehituste, ehitus- ja tööstusobjektide eripärast, seetõttu peab ta rangelt järgima kehtivaid ohutusnõudeid ja kasutama isikukaitsevahendeid.  Geodeedi töövahendid kontoritingimustes on kontoritehnika ning erialased tarkvaraprogrammid. Välitingimustes kasutab geodeet asjakohaseid instrumente (näit. tahhümeeter, nivelliir, GNSS mõõteriistad jne.) ning vajaduse korral ka tavapäraseid käsitööriistu nagu labidas, saag, haamer jne.  Geodeedi kutsegrupis on 5 kutsestandardit:  Maamõõdutehnik, tase 4  Geodeet, tase 5  Geodeet, tase 6  Geodeesiainsener, tase 7  Geodeesiainsener, tase 8 |
| Kommentaarid: |
| **A.2 Kompetentsid** |
| A.2.1 Mõõdistustööd  A.2.2 Mõõtmisandmete töötlemine  A.2.3 Juhtimine |
| **Spetsialiseerumisega seotud kompetentsid** |
| A.2.4 Ehitiste insenergeodeetilised tööd  A.2.5 Kõrgema geodeesia tööd  A.2.6 Geodeetide koolitamine ja teadustöö |
| **Valitavad kompetentsid** |
| A.2.7 Projekti geodeetilise osa ekspertiis  A.2.8 Geodeetiliste tööde ekspertiis |
| **A.3 Kutsealane ettevalmistus** |
| Reeglina on tase 8 kutse esmasel taotlemisel eelduseks geodeesiainsener, tase 7 kutse olemasolu või doktorikraad geodeesiaga seotud teemal. |
| Kommentaarid: |
| **A.4 Enamlevinud ametinimetused** |
| Geodeesiainsener, tase 8 töötab kesktasemejuhi, tippjuhi või spetsialistina mitmesugustel ametikohtadel, mille nimetused on näiteks projektijuht, peaspetsialist ja konsultant, BIM koordinaator. |
| Kommentaarid: |
| **A.5 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks** |
| Ruumiandmete seadus, majandustegevuse registri seadus, ehitusseadustik ja selle rakendusaktid, maakatastriseadus. |
| Kommentaarid: |
| **A.6 Tulevikuoskused** |
|  |
| Kommentaarid: |

**B-osa**

**KOMPETENTSUSNÕUDED**

|  |
| --- |
| **B.1 Kutse struktuur** |
| Kutse moodustub üldoskustest ning kohustuslikest, spetsialiseerumisega seotud ja valitavatest kompetentsidest. Kutse taotlemisel on nõutav üldoskuste B.2, kohustuslike kompetentside B.3.1 -B.3.3 ja vähemalt ühe spetsialiseerumisega seotud kompetentsi tõendamine valikust B.3.4 – B.3.6. Valitavate kompetentside tõendamine on vabatahtlik. |
| Kommentaarid: |

|  |
| --- |
| **B.2 Geodeesiainsener, tase 8 üldoskused** |
| 1. Osutab teenust, mis vastab kokkulepitud standarditele ja kvaliteedinõuetele, ning järgib tööeeskirju, ohutusnõudeid, juhiseid ja kehtivaid õigusakte. 2. Peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi, näitab üles tegude ja sõnade ühtsust. 3. On vastutustundlik keskkonna ja ühiskonna suhtes. 4. On selge analüütilise mõtlemisega, kasutab oma teadmisi tõhusalt; tunnustab eriala uusi ideid ja arengusuundi. 5. Annab oma eriala saavutuste, võimaluste ja plaanide kohta avalikkusele ühemõttelist 6. informatsiooni, mis võimaldab avalikkusel õigesti hinnata teaduse ja tehnikaga seotud otsuste mõju ühiskonnale. 7. Planeerib oma aega ja tegevusi ette, peab kinni kokkulepitud ajakavast, tähtaegadest ja etappidest. Tema tööstiil on süsteemne, metoodiline ja korrapärane. 8. Loob head suhted nii klientide kui ka kolleegidega ning suhtleb edukalt inimestega kõikidelt tasanditelt. 9. Kohandub meeskonnaga ja hoiab meeskonnavaimu. 10. Suhtleb korrektselt asjaomaste osapooltega (omavalitsused, võrguettevõtted, Maa-amet, kinnistuomanikud jm); vajadusel esindab klienti õigustoimingutes oma pädevuse piires. 11. Väljendab ennast kirjalikult hästi, kõik kirjalikud materjalid on esitatud struktureeritult, loogiliselt ja korrektselt. 12. Valdab eesti keelt tasemel C1 ning vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (Lisa 1). 13. Kasutab arvutit tasemel "Vilunud kasutaja" (Lisa 2). 14. Omab üldteadmisi ja oskab valida sobiva erialase rakendustarkvara (CAD, GIS, BIM, võrgutasandusprogrammid ja algoritmid jm). |
| Kommentaarid: |

|  |
| --- |
| **B.3 Kompetentsid** |

**KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.1 Mõõdistustööd** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Registreerib kavandatavad mõõdistustööd vastavalt kehtivale korrale. Koostab mõõdistustööde kava või projekti. Korraldab mõõdistustööde ettevalmistamise, valib välja töö tegemiseks vajalikud tehnilised ja metoodilised juhendid. Vajadusel töötab välja uued tehnilised nõuded ning metoodilised juhendid. Korraldab etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtudes geodeetilise mõõdistamisvõrgu loomist. 2. Nõustab ja koolitab kasutama õiget mõõtmismetoodikat ning korraldab mõõdistustööde järelvalvet. Kontrollib enda ja töörühma mõõdistamistööde (tahhümeetrilised mõõdistused, satelliitmõõdistused, nivelleerimised, laserskaneerimised jm) tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele. | |
| Kommentaarid: | |
| **B.3.2 Mõõtmisandmete töötlemine** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Nõustab mõõtmisandmete töötlemisel ja analüüsimisel. Soovitab andmetöötluseks sobivad valemid ning tarkvarad. Kontrollib ja analüüsib mõõtmisandmeid ning veendub nende vastavuses lähteülesandele ja kehtivatele nõuetele. Vajaduse korral teeb arvutused andmete korrigeerimiseks. 2. Hindab mõõtmistulemuste põhjal geodeetilisi arvutusi, tulemuse vastavust ja annab sellele täpsushinnangu. Kinnitab andmete sobilikkuse järgnevateks tööetappideks. 3. Kontrollib jooniste ja mudelite vastavust reaalsele situatsioonile, arvutustulemustele ning kehtivatele nõuetele. 4. Hindab töötulemuste dokumenteerimise ja säilitamise vastavust nõuetele. | |
| Kommentaarid: | |

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.3 Juhtimine** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Juhib eriala valdkonna arendustegevust; algatab arengukava, strateegilise plaani koostamise ja osaleb nende väljatöötamisel. 2. Juhib oma vastutusvaldkonda tervikuna, järgides kvaliteedi-, keskkonna- ja riskijuhtimise põhimõtteid ning ohutuse ja turvalisuse nõudeid; lähtub kuluefektiivsusest ning kehtestatud kvaliteedi- ja õigusnormidest; vajadusel sekkub ja kavandab muudatused. 3. Võtab teadlikult vastutuse enda ja meeskonna tegevuse eest; korraldab asutuse tööd, andes töötajatele asjakohaseid ülesandeid vastavalt nende oskustele, võimetele ja isikuomadustele; annab asjakohast tagasisidet; analüüsib olukorda ja vajadusel juhib probleemide lahendamist. 4. Motiveerib, tunnustab ja toetab töötajaid, lähtudes nende oskustest, tugevustest ja vajadustest; töötab välja organisatsiooni motivatsioonisüsteemi. 5. Selgitab välja meeskonna arenguvajadused ning vajadusel suunab täienduskoolitusele, innustab töötajate kutsealast arengut ja toetab võimekuse rakendamist; juhib personali arengukava (sh koolituste kava) koostamist. 6. Panustab valdkonna arengusse läbi erinevate tegevuste, nt õigusloomes osalemine, õppe- ja koolitustegevus, erialakirjanduse tõlkimine, artiklike kirjutamine, žürii töös osalemine, kutsete andmine vms. | |

**SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.4 Ehitiste insenergeodeetilised tööd** | **EKR tase 7** |
| Tegevusnäitajad:   1. Töötab välja metoodika ja tööülesanded hoonete, sh ajalooliste hoonete mõõdistustöödeks ning nende põhjal hoonete rekonstrueerimisprojektide ja muudeks eesmärkideks vajalike jooniste (hoone plaanid, lõiked, fassaadijoonised, inventariseerimisjoonised, 3D-mudelid jne) koostamiseks. 2. Koostab ehitiste BIM rakenduskavasid geodeedi pädevuse piires. 3. Töötab välja metoodika ja tööülesanded keerukamate rajatiste (nt sillad, viaduktid, tootmis- ja tehnoloogilised seadmed, elektrialajaamad, hüdrotehnilised rajatised, puhastusseadmed jne) mõõdistustööde teostamiseks ning nende põhjal rajatiste rekonstrueerimisprojektide tarvis tehtavate jooniste (rajatise plaanid, lõiked, fassaadijoonised, inventariseerimisjoonised, konstruktsioonisõlmede joonised, 3D-mudelid jne.) koostamiseks. 4. Töötab välja metoodika ja tööülesanded ehitiste monitooringuks. Analüüsib ja esitleb töö tulemusel saadud andmeid. 5. Juhindudes antud objekti spetsiifikast ja normdokumentidest töötab välja metoodika ja tööülesanded spetsiifiliste rajatiste (staadionid, kütusemahutid, ujumisbasseinid, lasketiirud, rööbasteed, keerukamad tööstus- ja tootmisseadmed, kaevandused jne.) täppismõõdistamiseks, kalibreerimiseks ja pasportiseerimiseks. | |
| Kommentaarid: | |

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.5 Kõrgema geodeesia tööd** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Kogub kokku ja analüüsib geodeetiliste võrkude kohta olemasolevaid arhiivimaterjale. Rekognostseerib geodeetilise võrgu. Saadud andmete alusel ning etteantud tellimusest lähtudes koostab projekti riikliku ja/või rahvusvahelise ulatusega geodeetilistele võrkudele ja/või kõrgusvõrgule ja/või gravimeetrilisele võrgule ja/või püsijaamade võrgule. 2. Rajab ja rekonstrueerib riiklikke ja/või rahvusvahelise ulatusega geodeetilisi võrke ja/või kõrgusvõrke ja/või gravimeetrilisi võrke ja/või püsijaamade võrke. 3. Teostab vastavaid tasandus- ja vormistustöid. 4. Arvutab koordinaatsüsteemide vahelisi parameetreid teisendusarvutuste jaoks. | |
| Kommentaarid: | |

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.6 Geodeetide koolitamine ja teadustöö** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Koostab õppeprogramme ja korraldab õppetööd tasemeõppes ja täienduskoolitustel. Peab loenguid, viib läbi teoreetilisi arutelusid ning praktilisi töötubasid. Juhendab õppeprojekte ja praktikume. 2. Koostab valdkondlikke õppe- ja juhendmaterjale, osaleb õigusaktide koostamises. 3. Planeerib uurimistegevusi, teeb erinevaid uurimustöid või juhendab nende tegemist. Koostab ja esitab uuringuaruandeid ja teaduslike artikleid, vajadusel esitleb uuringu tulemusi. | |
| Kommentaarid: | |

**VALITAVAD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.7 Projekti geodeetilise osa ekspertiis** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Teeb geodeetiliste projektide ja ehitusprojektide kõrgema geodeesiaga seonduva osa ekspertiise. 2. Tutvub projektiga, määratleb rakendatavad õigusaktid, standardid, eeskirjad ja juhendmaterjalid. Kontrollib 3. projekti vastavust lähteülesandele ja sellest tulenevatele norm- ja juhendmaterjalidele. Kontrollib projekti koostajate pädevusnõuetele vastavust. 4. Teeb vajalikud kontrollarvutused ja/või kontrollib projekteerija poolt tehtud arvutusi ja arvutusskeeme, andmaks 5. hinnangut kasutatud tehniliste lahenduste põhjendatuse kohta. Hindab projekti eesmärgikohasust. 6. Koostab projekti ekspertiisi aruande, lähtudes õigusaktides sätestatud nõuetest, osaleb ekspertiisikoosolekutel. Vajadusel annab hinnangu korrigeeritud projektile. | |
| Kommentaarid: | |
| **B.3.8 Geodeetiliste tööde ekspertiis** | **EKR tase 8** |
| Tegevusnäitajad:   1. Teeb geodeetiliste tööde, sh kõrgema geodeesia tööd ekspertiise. 2. Teeb esmase visuaalkontrolli, kogub ekspertiisi tegemiseks vajaliku informatsiooni (ehitusprojekt, mõõdistused, uuringud, fotod jms). 3. Koostab ekspertiisi eesmärgist tulenevalt edasise uuringute ja ekspertiisi programmi ning maksumuse ning teeb ise või korraldab vajalike uuringute ja testmõõtmiste tegemise. 4. Tutvub olemasolevate ja hangitud dokumentide ja täiendavate andmetega, teeb vajalikud 5. kontrollarvutused ja täiendavad mõõtmised. 6. Tulenevalt ekspertiisi eesmärgist koostab õigusaktide kohase ekspertiisi aruande, kus annab hinnangu, kas geodeetilised tööd vastavad selle kohta koostatud dokumentatsioonile ja on tehniliselt korras. Puuduste ilmnemisel fikseerib olemasoleva olukorra ja viitab puudustele. | |
| Kommentaarid: | |

**C-osa**

**ÜLDTEAVE JA LISAD**

|  |  |
| --- | --- |
| **C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile** | |
| 1. Kutsestandardi tähis kutseregistris | Täidab kutseregistri töötaja |
| 1. Kutsestandardi koostajad: | Erni Ajaots, Kehtna Kutsehariduskeskus  Artu Ellmann, Tallinna Tehnikaülikool  Mairolt Kakko, Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ  Jaan Kallandi, OÜ Metricus  Aive Liibusk, Eesti Maaülikool  Mart Rae, Rae Geodeesia OÜ  Margus Sarapik, Eesti Geodeetide Ühing |
| 1. Kutsestandardi kinnitaja |  |
| 1. Kutsenõukogu otsuse number |  |
| 1. Kutsenõukogu otsuse kuupäev |  |
| 1. Kutsestandard kehtib kuni alates |  |
| 1. Kutsestandardi versiooni number |  |
| 1. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08) |  |
| 1. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF) |  |
| **C.2 Kutsenimetus võõrkeeles** | |
| Inglise keeles Land surveyor, level 8 | |
| Soome keeles maanmittari | |
| Vene keeles геодезист | |
| **C.3 Lisad** | |
| Lisa 1[Keelte oskustasemete kirjeldused](https://www.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2019/04/Keelte-oskustasemete-kirjeldused_KS-lisa_uus.pdf)  Lisa 2 [Digipädevuste enesehindamise skaala](https://www.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2019/04/Digip%C3%A4devuste-enesehindamise-skaala.pdf) | |
| Kommentaarid: | |