

# KUTSESTANDARD

## Geodeet, tase 7

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
Geodeet, tase 7	7

### A-osa KUTSEKIRJELDUS

#### 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.

Geodeesia kutsealal on kutsed neljal tasemel:

- Maamõõdutehnik, tase 4
- Geodeet, tase 5
- Geodeet, tase 6
- Geodeet, tase 7

Käesolevas kutsestandardis kirjeldatakse 7. taseme geodeedi kutsealaseid kompetentse.

Geodeet, tase 7 on suurte kogemustega tippspetsialist, kes töötab geomaatika valdkonnaga seotud ettevõtetes ja asutustes ja vastutab tööühma töö kvaliteetse täitmise eest.

Geodeet, tase 7 töötab keerulistes ja ettearvamatutes olukordades ning vajaduse korral pakub välja innovaatilisi lahendusi tekkinud probleemidele, vajaduse korral töötab välja ja rakendab uusi tehnoloogiaid.

#### A.2 Tööosad

##### A.2.1 Mõõdistustööd objektil

1. Mõõdistustööde ettevalmistamine
2. Geodeetilise mõõdistamisvõrgu loomine
3. Tahhümeetriliste mõõdistamistööde tegemine
4. Geodeetiline satelliitmõõdistamine
5. Nivelleerimistööde tegemine

##### A.2.2 Mõõtmisandmete töötlemine

1. Mõõtmisandmete kontrollimine ja analüüs
2. Geodeetiliste arvutuste tegemine
3. Geodeetiliste jooniste koostamine
4. Mõõtmisandmete ja arvutustulemuste dokumenteerimine

#### Valitavad tööosad

##### A.2.3 Ehitusgeodeetilised tööd

1. Kõrgusliku ja plaanilise ehitusvõrgu rajamine
2. Ehitusgeodeetiliste märkimistööde tegemine
3. Ehitiste (sh tehnorajatiste) teostus- ja kontrollmõõdistamistööde tegemine ja dokumenteerimine

#### A.2.4 Inseneritehnilised geodeesiatööd

1. Hoonete arhitektuurne mõõdistamine ja jooniste koostamine
2. Keerukamate rajatiste mõõdistamine ja jooniste koostamine
3. Ajalooliste ehitiste (sh varemete) mõõdistamine
4. Ehitiste deformatsioonide mõõdistamine
5. Materjalimahtude mõõdistamine ja arvutamine
6. Spetsiifiliste rajatiste kalibreerimine ja pasportiseerimine
7. Hüdrograafiliste mõõdistustööde tegemine

#### A.2.5 Ehitusgeodeetilised uuringud

1. Mõõdistamisvõrkude rajamine
2. Maa-ala mõõdistamine
3. Tehnovõrkude uurimine ja tulemuste dokumenteerimine
4. Maa-ala plaani koostamine

#### A.2.6 Kõrgema geodeesia tööd

1. Kohalike geodeetiliste võrkude projekteerimine
2. Riiklike geodeetiliste võrkude projekteerimine
3. Kohalike geodeetiliste võrkude rajamine ja rekonstrueerimine
4. Riiklike geodeetiliste võrkude rajamine ja rekonstrueerimine
5. Gravimeetriliste võrkude rajamine
6. Koordinaatsüsteemide vahelised teisendused ja teisendusparameetrite määramine

### A.3 Töö keskkond ja eripära

Geodeedid töötavad nii kontoris kui ka välitöödel. Tööaeg on paindlik, sõltuvalt vajadusest tuleb objekte mõõdistada ka väljaspool tavapärasest tööaega. Töö iseloom on vahelduv – kontoris töötamine vaheldub välitingimustes töötamisega.

Geodeedi töökeskkonnaga seotud riskifaktorid tulenevad peamiselt liiklusest ning ehituste, ehitus- ja tööstusobjektide eripärast, seetõttu peab ta rangelt järgima kehtivaid ohutusnõudeid.

Teatud olukordades võib juhtuda, et tööülesannete täitmisel tuleb geodeedil siseneda eravaldustesse, riigi piiritsooni või muudele piiratud ligipääsuga territooriumitele. Sellisel juhul on vaja hankida luba nimetatud territooriumil viibimiseks ja töötamiseks.

### A.4 Töövahendid

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. Välitöö objektidel on kohustuslik kanda turvavarustust (kiiver, helkurvest jne).

### A.5 Tööks vajalikud isikuomadused

Geodeedi töö eeldab loogilist mõtlemist ja analüüsivõimet, visuaalset mälu, ruumilist kujutlusvõimet. Oluline on ka matemaatiline võimekus ja keskendumisvõime. Geodeeditöös on vajalikud avatus ja hea suhtlemisoskus, täpsus, kohusetunne, hea suhtlemisvõime, enesedistsipliin ja stressitaluvus. Välitöödeks on soovitatav hea füüsiline vorm ja valmisolek tööks erinevates ilmastikutingimustes.

### A.6 Kutsealane ettevalmistus

7.taseme geodeedina töötajal on erialane kõrgharidus, läbitud täiendkoolitused ning pikaajaline praktiline töökogemus geodeesia vallas.

### A.7 Enamlevinud ametinimetused

Geodeet, projektijuht, peageodeet, insener-geodeet.

## A.8 Reguleerimisalad kutsealal tegutsemiseks

Ruumiandmete seadus, majandustegevuse registri seadus, ehitusseadustik ja selle rakendusaktid, maakatastriseadus.

## B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

### B.1 Kutse struktuur

Geodeet, tase 7 kutsestandard koosneb kahest kohustuslikust (B.2.1–B.2.2), neljast valitavast (B.2.3–B.2.6) ja geodeedi kutset läbivatest kompetentsidest (B.2.7 – B.2.13).

Geodeet, tase 7 kutse saamiseks on vajalik tõendada kohustuslikud (B.2.1 ja B.2.2), kutset läbivad (B.2.7 – B.2.13) ja vähemalt üks valitav kompetents (B.2.3-B.2.6 hulgast).

### B.2 Kompetentsid

#### KOHUSTUSLIKUD KOMPETENSIID

B.2.1 Mõõdistustööd objektil	EKR tase 7
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registreerib kavandatavad mõõdistustööd vastavalt kehtivale korrale. Korraldab mõõdistustööde ettevalmistamise, valib välja töö tegemiseks vajalikud tehnilised ja meetodilised juhendid.</li> <li>2. Korraldab etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtudes geodeetilise mõõdistamisvõrgu loomist.</li> <li>3. Kontrollib tahhümeetrilise mõõdistamise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele.</li> <li>4. Kontrollib geodeetilise satelliitmõõdistamise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele.</li> <li>5. Kontrollib nivelleerimise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele.</li> </ol> <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) objektide mõõdistamisel kasutatavad geodeetilised instrumendid, nende tööpõhimõte;</li> <li>2) tehnovõrgud;</li> <li>3) mõõdistusmeetodid.</li> </ol>	
B.2.2 Mõõtmisandmete töötlemine	EKR tase 7
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otsustab mõõtmisandmete kõlblikkuse edasiseks toiminguks.</li> <li>2. Teeb geodeetilisi arvutusi, hindab tulemuse tõepärasust ja annab sellele täpsushinnangu. Kinnitab andmete sobilikkuse järgnevateks töötappideks.</li> <li>3. Kontrollib vajaduse korral jooniste vastavust reaalsele situatsioonile, arvutustulemustele ning kehtivatele nõuetele.</li> <li>4. Dokumenteerib ja vajaduse korral arhiveerib mõõtmisandmed, arvutustulemused ja joonised lähtudes tellija esitatud nõuetest.</li> </ol> <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) geodeetiliste mõõtmisandmete tõlgendamise, analüüsimise ja töötlemise meetodid;</li> <li>2) mõõtmisandmete töötlemise ja tasandusarvutuste teooria;</li> <li>3) koordinaatide süsteemid ja nendevahelised seosed;</li> <li>4) mitmesugused täpsusarvutuse meetodid, nende kasutamine.</li> </ol>	

#### VALITAVAD KOMPETENSIID

Geodeet, tase 7 kutse saamiseks on vajalik tõendada vähemalt üks valitav kompetents B.2.3-B.2.6 hulgast.

B.2.3 Ehitusgeodeetilised tööd	EKR tase 7
Tegevusnäitajad:	

1. Projekteerib ja rajab kõrgusliku ja plaanilise ehitusvõrgu, juhindudes etteantud tehnilistest nõuetest ja objekti eripärast.
2. Töötab välja ehitusgeodeetiliste märkimistööde programmi, teeb märkimistööd keerulisema konfiguratsiooniga (mitme koordinaadistikuga) objektidele.
3. Teeb ehitiste teostus- ja kontrollmöödistamisi juhindudes etteantud tööülesandest ja tehnilistest nõuetest. Koostab teostusjoonised ja võrdleb kontrollmöödistamiste tulemusi ehitusprojektiga ning mittevastavuste tuvastamisel teavitab sellest tellijat.

Teadmised:

- 1) keerulisemate, sh 3D-ehitusprojektide lugemise oskus;
- 2) ehitusalane terminoloogia;
- 3) eri liiki ehituskonstruksioonid;
- 4) ehitustehnoloogiate alused;
- 5) ehitusvõrgu rajamise meetodikad;
- 6) märkimis-, teostus- ja kontrollmöödistamise meetodikad.

#### **B.2.4 Ehitusgeodeetilised uuringud**

**EKR tase 7**

Tegevusnäitajad:

1. Projekteerib ja rajab möödistamisvõrgu, juhindudes etteantud tehnilistest nõuetest ja objekti eripärast.
2. Kavandab ja korraldab maa-ala möödistamistööd vastavalt lähteülesandele.
3. Kontrollib tehnovõrkude andmestiku loogikat, võrreldes andmeid võrkude haldajate andmetega.
4. Vastutab vajalike kooskõlastuste olemasolu eest.

Teadmised:

- 1) möödistamisvõrkude rajamise põhimõtted, mõõtmis- ja arvutusmeetodid;
- 2) maa-alade möödistamise meetodid;
- 3) teadmised tehnovõrkudest;
- 4) tehnovõrkude uurimismetoodikad;
- 5) tehnovõrkude asendi kooskõlastamise protseduur.

#### **B.2.5 Kõrgema geodeesia tööd**

**EKR tase 7**

Tegevusnäitajad:

1. Kogub kokku ja analüüsib konkreetse ala geodeetiliste võrkude kohta olevaid arhiivimaterjale. Rekognostseerib geodeetilise võrgu. Saadud andmete alusel ning etteantud tellimusest lähtudes koostab projekti kohaliku geodeetilise võrgu 1., 2. ja 3. järgule.
2. Kogub kokku ja analüüsib projektiga haaratud ala kohta käivaid arhiivimaterjale. Rekognostseerib geodeetilise võrgu. Saadud andmete alusel ning etteantud tellimusest lähtudes koostab geodeetilise võrgu projekti.
3. Rajab ja rekonstrueerib vastavalt projektile kohaliku geodeetilise võrgu 1., 2. ja 3. järku, kaasa arvatud möödistus-, arvutus- ja vormistustööd.
4. Rajab ja rekonstrueerib riiklike geodeetilisi võrke projektist lähtudes, kaasa arvatud möödistus-, arvutus- ja vormistustööd.
5. Rajab gravimeetrilisi võrke alates projekti koostamisest kuni vormistustöödeni.
6. Määrab koordinaatsüsteemide vahelisi teisendusparameetreid, kasutades vastavaid tarkvaraprogramme. Vajaduse korral teeb ka koordinaatsüsteemide vahelisi teisendusi.

Teadmised:

- 1) geodeetilised referentssüsteemid;
- 2) riiklike ja kohalike geodeetiliste võrkude projekteerimine;
- 3) riiklike ja kohalike geodeetiliste võrkude mõõtmismetoodikad ja arvutusmeetodid;
- 4) gravimeetrilise võrgu ülesehitus, mõõtmismetoodikad ja arvutusmeetodid;
- 5) erialane tarkvara (nt GNSS-, polügonomeetria-, nivelleerimis- jne võrkude arvutamiseks);
- 6) koordinaatsüsteemide vaheliste teisendusparameetrite määramise ja kasutamise meetodika.

#### **B.2.6 Inseneritehnilised geodeesiatööd**

**EKR tase 7**

Tegevusnäitajad:

1. Juhindudes etteantud lähteülesandest töötab välja meetodika ja tööülesanded hoonete arhitektuurseteks möödistustöödeks ning nende põhjal hoonete rekonstrueerimisprojektide tarvis tehtavate jooniste (hoone plaanid, lõiked, fassaadijoonised, konstruksioonisõlmede joonised, 3D-mudelid jne) koostamiseks.

2. Juhindudes etteantud lähteülesandest 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.
3. Juhindudes lähteülesandes fikseeritud detailsus- ja täpsusnõuetest töötab välja metoodika ja tööülesanded ajalooliste ehitiste ja nende osade mõõdistamiseks.
4. Juhindudes etteantud lähteülesandest töötab välja metoodika ja tööülesanded ehitiste deformatsioonide mõõdistamiseks. Analüüsib ja esitleb töö tulemusel saadud andmeid.
5. Juhindudes lähteülesandes püstitatud täpsusnõuetest töötab välja metoodika ja tööülesanded materjalimahtude mõõdistamiseks ja arvutamiseks.
6. Juhindudes antud objekti spetsiifikast ja normdokumentidest töötab välja metoodika ja tööülesanded spetsiifiliste rajatiste (staadionid, kütusemahutid, ujumisbasseinid, lasketiirud, rööbasteed, keerukamad tööstus- ja tootmiseseadmed jne.) täppismõõdistamiseks, kalibreerimiseks ja pasportiseerimiseks.
7. Juhindudes tellija poolt esitatud lähteülesandest töötab välja metoodika ja tööülesanded ehituslike projekteerimiste eesmärgil tehtavateks hüdrograafilisteks mõõdistustöödeks.

Teadmised:

- 1) hoonete arhitektuurse mõõdistamise metoodikad;
- 2) keeruliste ehitiste mõõdistamise metoodikad;
- 3) ehitiste deformatsioonide kontrolli põhimõtted;
- 4) 3D-mudeli ja mahuarvutuse põhimõtted;
- 5) Üldteadmised BIM- modelleerimisest ja vajalikust andmehõivest;
- 6) rajatiste kalibreerimise ja pasportiseerimise põhimõtted;
- 7) hüdrograafilise mõõdistamise metoodikad.

## KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

<b>B.2.7 Kvaliteedi järgimine töös</b>	<b>EKR tase 7</b>
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osutab oma tööga teenust, mis vastab kokkulepitud standarditele ja kvaliteedinõuetele, ning järgib tööeeskirju, ohutusnõudeid, juhiseid ja protseduure.</li> <li>2. Väljendab ennast kirjalikult hästi, kõik kirjalikud materjalid on esitatud struktureeritult, loogiliselt ja korrektselt.</li> <li>3. Peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi, näitab üles tegude ja sõnade ühtsust.</li> <li>4. On vastutustundlik keskkonna ja ühiskonna suhtes.</li> <li>5. On selge analüütilise mõtlemisega, kasutab oma teadmisi tõhusalt; tunnustab uusi ideid ja arengusuundi.</li> <li>6. Näeb ja mõistab ettevõtte uusi ärivõimalusi, arvestab protsesside ja tegevuste finantsilist poolt.</li> <li>7. Arvestab laia teemaderingiga, mis on seotud organisatsiooni kui valdkonnaga laiemalt.</li> </ol>	
<b>B.2.8 Oma töö planeerimine</b>	<b>EKR tase 4</b>
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. On oma töös orienteeritud tulemustele ja tööeesmärkide saavutamisele, ta teeb oma tööd hästi ja pühendunult. Eetilised tõekspidamised ja väärtused on tema jaoks olulised, samuti käitub ta vastutustundlikult keskkonna ja ühiskonna suhtes.</li> <li>2. Planeerib oma aega ja tegevusi ette, peab kinni kokkulepitud ajakavast, tähtaegadest ja etappidest. Tööstiil on süsteemne, metoodiline ja korrapärane.</li> <li>3. Enne mistahes otsuse langetamist analüüsib kogu tema kasutuses olevat asjakohast numbrilist ja verbaalset teavet, samuti kõiki teisi infoallikaid.</li> </ol>	
<b>B.2.9 Suhtlemisoskused ja meeskonnatöö</b>	<b>EKR tase 7</b>
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ta loob head suhted nii klientide kui ka kolleegidega ning suhtleb edukalt inimestega kõikidelt tasanditelt.</li> <li>2. Kohandub meeskonnaga ja hoiab meeskonnavaimu.</li> <li>3. Jagab oma teadmisi ja oskusi kolleegidega.</li> <li>4. Delegeerib tööd asjakohaselt ja õiglaselt, luues alluvatele arenguvõimalusi ja juhendades neid.</li> <li>5. Juhib ja kontrollib, algatab tegevusi, annab teistele suunatunnetuse ja võtab vastutust.</li> </ol>	

<b>B.2.10 Toimetulek probleemidega</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. On kohanemisvõimeline, reageerib ja kohaneb hästi muutustega, talub pinget ja tuleb hästi toime tagasilöökidega. Töötab tulemuslikult ka pingelises olukorras ja vajaduse korral tuleb toime konfliktidega. Suhtub mõistvalt kriitikasse ja õpib sellest.	
<b>B.2.11 Elukestev õpe</b>	<b>EKR tase 5</b>
Tegevusnäitajad: 1. Õpib ja omandab uusi tööülesandeid, meetodeid ja tehnikaid; otsib õppimisvõimalusi, läheneb olukordade ja probleemide lahendamisele innovaatseliselt ja loovalt. Võtab omaks uue tehnoloogia. 2. Otsib sobivaid õppimisvõimalusi ja arendab oma tööteadmisi läbi pideva professionaalse arengu.	
<b>B.2.12 Keelteoskus</b>	<b>EKR tase 7</b>
Tegevusnäitajad: 1. Eesti keel tasemel C1 2. Vähemalt üks võõrkeel tasemel B2 ja teine võõrkeel tasemel B1. Vt. lisa 1 Keelte oskustasemetel kirjeldused.	
<b>B.2.13 Arvuti kasutamise oskus</b>	<b>EKR tase 7</b>
Tegevusnäitajad: 1. Kasutab arvutit vastavalt Digipädevuste enesehindamise skaala (lisa 2) tasemele "Iseseisev kasutaja" 2. Üldteadmised CAD-programmidest.	
Geodeedi kutset läbivad teadmised: 1) geodeetilised instrumendid, mõõtmisvahendid ja mõõtmisviisid 2) geodeesia-alane terminoloogia 3) geodeetilised võrgud 4) nõuded mõõtmis- ja arvutustulemuste dokumenteerimisele, vormistamisele ja arhiveerimisele 5) geodeedi tööd reguleeriv seadusandlus: - Ruumiandmete seadus - Majandustegevuse registri seadus - Ehitusseadustik ja selle rakendusaktid - Maakatastriseadus - Majandus- ja taristuministri määrus „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ 6) juhtimisalased teadmised, meeskonnatöö 7) üldteadmised raamatupidamisest; 8) üldteadmised ettevõtlusest; 9) üldteadmised BIM-ist ja vajalikust andmehõivest.	

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	22-13032018-2.3.4/7k
2. Kutsestandardi koostajad	Margus Sarapik, Geo S.T OÜ Jaan Kallandi, Metricus OÜ Mairolt Kakko, REIB OÜ Artu Ellmann, Maa-Amet, Tallinna Tehnikaülikool Karin Kollo, Maa-amet Erni Ajaots, Kehtna Kutsehariduskeskus Mart Rae, Raxoest OÜ
3. Kutsestandardi kinnitaja	Arhitektuuri, Geomaatika, Ehituse ja Kinnisvara Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	11
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	13.03.2018

6. Kutsestandard kehtib kuni	12.03.2023
7. Kutsestandardi versiooni number	7
8. Viide Ametite Klassifikatorile (ISCO 08)	2165 Kartograafid ja maamõõtjad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	7
<b>C.2 Kutsenimetus võõrkeeles</b>	
Inglise keeles	Land surveyor, level 7
Soome keeles	maanmittari
Vene keeles	геодезист
<b>C.3 Lisad</b>	
Lisa 1 <a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>	
Lisa 2 <a href="#">Digipädevuste enesehindamise skaala</a>	