

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Land surveyor, level 6

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.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Land surveyor, level 6	6

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work

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 6. taseme geodeedi kutsealaseid kompetentse.

Geodeet, tase 6 on spetsialist, kes töötab geomaatika valdkonnaga seotud ettevõtetes ja asutustes.

Tema peamine tööülesanne on geodeetiliste tööde tegemine erinevatel objektidel.

Geodeet, tase 6 töötab keerulistes ja ettearvamatutes olukordades ning leiab operatiivselt lahendusi tekkinud probleemidele. Ta vastutab tööühma töö kvaliteetse täitmise eest. Vajaduse korral konsulteerib kõrgema taseme geodeediga.

A.2 Tasks

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

Elective areas of work

A.2.3 Ehitusgeodeetilised tööd

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

A.2.4 Inseneritehnilised geodeesiatööd

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

A.2.5 Ehitusgeodeetilised uuringud

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

A.2.6 Kõrgema geodeesia tööd

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

A.3 Work environment and specific nature of work

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

Geodeedi töökeskkonnaga seotud riskifaktorid tulenevad peamiselt liiklusest ning ehituste, ehitus- ja tööstusobjektide eripärasest, 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 Tools

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 Personal qualities required for work: abilities and characteristics

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 Professional preparation

6. taseme geodeedina töötajal on erialane kõrgharidus, läbitud täiendkoolitused ning kellel on praktiline töökogemus geodeesia valdkonnas.

A.7 Most common occupational titles

Geodeet, projektijuht, peageodeet, insener-geodeet.

A.8 Regulations governing profession

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

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

Geodeet, tase 6 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 6 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 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.2.1 Mõõdistustööd objektil	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Registreerib kavandatavad mõõdistustööd vastavalt kehtivale korrale ja kogub etteantud tööülesandest tulenevalt mõõdistamiseks vajalikud lähteandmed. 2. Valib mõõdistusvahendid lähtuvalt tööülesandest, mõõdetava objekti eripärast ja täpsusnõuetest ning veendub et need on enne töö alustamist töökorras. Teeb töövahendite seadistused (kontrollimine, justeerimine, lähteandmete sisestamine jne.) 3. Loob etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtudes geodeetilise mõõdistamisvõrgu. 4. Teeb etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtuvalt tahhümeetrist mõõdistamist. Vajaduse korral kontrollib tahhümeetrist mõõdistamise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele. 5. Teeb etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtuvalt geodeetilist satelliitmõõdistamist. Vajaduse korral kontrollib mõõdistamise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele. 6. Teeb etteantud tööülesandest ja valitud mõõdistusvahenditest lähtuvalt nivelleerimistöid. Vajadusel kontrollib nivelleerimise tulemusi ja hindab nende vastavust lähteülesandele. Teadmised: 1) mitmesuguste objektide mõõdistamisel kasutatavad geodeetilised instrumendid, nende tööpõhimõtted; 2) üldteadmised tehnovõrkudest; 3) mitmesugused mõõdistusmetoodikad.	
B.2.2 Mõõtmisandmete töötlemine	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Kontrollib ja analüüsib mõõtmisandmeid ning hindab nende vastavust lähteülesandele ja kehtivatele nõuetele. Vajaduse korral teeb eelarvutused andmete korrigeerimiseks ja tasandusarvutamisele saatmiseks. 2. Teeb geodeetilisi arvutusi, hindab tulemuse tõepärasust ja annab sellele täpsushinnangu. Kinnitab andmete sobilikkuse järgnevateks tööetappideks. 3. Teeb geodeetilisi arvutusi, hindab tulemuse tõepärasust ja annab sellele täpsushinnangu. Kinnitab andmete sobilikkuse järgnevateks tööetappideks. 4. Dokumenteerib ja vajaduse korral arhiveerib mõõtmisandmed, arvutustulemused ja joonised lähtudes tellija esitatud nõuetest. Teadmised: 1) geodeetilised mõõtmisandmed, nende tõlgendamise, analüüsimise ja töötlemise meetodid; 2) mõõtmisandmete töötlemise ja tasandusarvutuste teostamise põhimõtted; 3) koordinaatide süsteemid ja topograafilised leppemärgid; 4) täpsusarvutuse meetodid.	

OPTIONAL COMPETENCES

Geodeet, tase 6 kutse saamiseks on vajalik tõendada vähemalt üks valitav kompetents B.2.3-B.2.6 hulgast.

B.2.3 Construction geodetic works	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Rajab kõrgusliku ja plaanilise ehitusvõrgu, juhindudes etteantud tehnilistest nõuetest ja objekti eripärast. 2. Teeb ehitusgeodeetilisi märkimistõid 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) ehitusprojektide lugemise oskus; 2) ehitusalane terminoloogia; 3) eri liiki ehituskonstruksioonid; 4) ehitustehnoloogiate alused; 5) ehitusvõrgu rajamise meetodid; 6) märkimis-, teostus- ja kontrollmöödistamise meetodid.	
B.2.4 Construction geodetic surveys	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Rajab möödistamisvõrgu, juhindudes etteantud tehnilistest nõuetest ja objekti eripärast. 2. Kavandab möödistamise ja möödistab maa-ala vastavalt lähteülesandele. 3. Uurib vastavalt etteantud tööülesandele maa-alal paiknevaid tehnovõrke ja dokumenteerib uuringu tulemused (kannab plaanile tehnovõrkude asukohad ja koostab kaevude andmestiku). 4. Koostab vastavalt välimöödistuse andmetele ja õigusaktides olevatele nõuetele maa-ala plaani. 5. Korraldab vajalike kooskõlastuste hankimise mõõdetavas alasse jäävate tehnovõrkude omanike ja haldajatega. 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 Higher geodesy works	EstQF Level 6
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 2. ja 3. järgule. 2. Rajab ja rekonstrueerib vastavalt projektile kohaliku geodeetilise võrgu 2. ja 3. järku, kaasa arvatud möödistus-, arvutus- ja vormistustööd. 3. Osaleb riiklike geodeetiliste võrkude rajamise ja rekonstrueerimise töödel, täites kõrgema taseme geodeedi poolt etteantud tööülesandeid. 4. Rajab kõrgema taseme geodeedi juhendamisel gravimeetrilisi võrke alates projekti koostamisest kuni vormistustöödeni. 5. Teeb koordinaatsüsteemide vahelisi teisendusi, kasutades vastavaid tarkvaraprogramme. Teadmised: 1) geodeetilised referentssüsteemid; 2) baasteadmised riiklikest geodeetilistest võrkudest; 3) kohalike geodeetiliste võrkude projekteerimine ja sidumine riikliku võrguga; 4) kohalike geodeetiliste võrkude mõõtmismetoodikad ja arvutusmeetodid; 5) erialane tarkvara (nt GNSS-, polügonomeetria- ja nivelleerimis- jne võrkude arvutamiseks).	
B.2.6 Engineering surveying of buildings	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad:	

1. Teeb hoonete arhitektuurseid mõõdistustöid ning koostab nende põhjal hoonete rekonstrueerimisprojektide tarvis tehtavaid jooniseid (hoone plaanid, lõiked, fassaadijoonised, inventariseerimisjoonised, konstruktsioonisõlmede joonised, 3D-mudelid jne), lähtudes etteantud tööülesandest.
2. Teeb keerukamate rajatiste (nt sillad, viaduktid, tootmis- ja tehnoloogilised seadmed, elektrialajaamad, hüdrotehnilised rajatised, puhastusseadmed jne) mõõdistustöid ning koostab nende põhjal rajatiste rekonstrueerimisprojektide tarvis tehtavaid jooniseid (rajatise plaanid, lõiked, fassaadijoonised, konstruktsioonisõlmede joonised, 3D-mudelid jne), lähtudes etteantud tööülesandest.
3. Mõõdistab ajaloolisi ehitisi ja nende osi vastavalt lähteülesandega ette antud detailsusele ja täpsusele.
4. Mõõdistab ehitiste deformatsioone, määrates kindlaks ja jälgides horisontaal- ja/või vertikaalsuunalisi paigutisi, kasutades selleks sobilikku mõõtmismetoodikat.
5. Mõõdistab ja arvutab vajalikud materjalimahud vastavalt lähteülesandes püstitatud täpsusnõuetele.
6. Teeb spetsiifiliste rajatiste (staadionid, kütusemahutid, ujumisbasseinid, lasketiirud, rööbasteed, keerukamad tööstus- ja tootmiseseadmed jne.) täppismõõdistamist kalibreerimiseks ja pasportiseerimiseks, lähtudes antud objekti spetsiifikast ja normdokumentidest.
7. Teeb ehituslike projekteerimiste eesmärgil hüdrograafilisi mõõdistustöid vastavalt tellija poolt esitatud lähteülesandele.

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.

RECURRING COMPETENCES

B.2.7 Kvaliteedi järgimine töös	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Osutab oma tööga teenust, mis vastab kokkulepitud standarditele ja kvaliteedinõuetele, ning järgib tööeeskirju, ohutusnõudeid, juhiseid ja protseduure. 2. Väljendab ennast kirjalikult hästi, kõik kirjalikud materjalid on esitatud struktureeritult, loogiliselt ja korrektselt. 3. Peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi, näitab üles tegude ja sõnade ühtsust. 4. On vastutustundlik keskkonna ja ühiskonna suhtes. 5. On selge analüütilise mõtlemisega, kasutab oma teadmisi tõhusalt; tunnustab uusi ideid ja arengusuundi. 6. Näeb ja mõistab ettevõtte uusi äri võimalusi, arvestab protsesside ja tegevuste finantsilist poolt.	
B.2.8 Oma töö planeerimine	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 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. 2. Planeerib oma aega ja tegevusi ette, peab kinni kokkulepitud ajakavast, tähtaegadest ja etappidest. Tööstiil on süsteemne, metoodiline ja korrapärane. 3. Enne mistahes otsuse langetamist analüüsib kogu tema kasutuses olevat asjakohast numbrilist ja verbaalset teavet, samuti kõiki teisi infoallikaid.	
B.2.9 Suhtlemisoskused ja meeskonnatöö	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Ta loob head suhted nii klientide kui ka kolleegidega ning suhtleb edukalt inimestega kõikidelt tasanditelt. 2. Kohandub meeskonnaga ja hoiab meeskonnavaimu. 3. Jagab oma teadmisi ja oskusi kolleegidega. 4. Delegeerib tööd asjakohaselt ja õiglaselt, luues alluvatele arenguvõimalusi ja juhendades neid.	
B.2.10 Toimetulek probleemidega	EstQF Level 5
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.2.11 Elukestev õpe	EstQF Level 5
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.2.12 Keelteoskus	EstQF Level 6
Tegevusnäitajad: 1. Eesti keel tasemel B2 2. Vähemalt üks võõrkeel tasemel B2, vt. lisa 1 Keelte oskustasemete kirjeldused.	
B.2.13 Arvuti kasutamise oskus	EstQF Level 6
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) meeskonnatöö 7) üldteadmised ettevõtlusest 8) üldteadmised BIM-ist ja vajalikust andmehõivest	

Part C GENERAL INFORMATION AND ANNEXES

C.1 Information concerning compilation and certification of occupational qualification standard and reference to classification of occupations	
1. ID of occupational qualification standard in register of occupational qualifications	22-13032018-2.3.3/7k
2. Occupational qualification standard compiled by:	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. Occupational qualification standard approved by:	Architecture, Geomatics, Construction and Real Estate
4. No. of decision of Sectoral Council	11
5. Date of decision of Sectoral Council	13.03.2018
6. Occupational qualification standard valid until	12.03.2023
7. Occupational qualification standard version no.	7

8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	2165 Cartographers and Surveyors
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	6
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Land surveyor, level 6
Finnish:	maanmittari
Russian:	геодезист
C.3 Annexes	
Lisa 1 Keelte oskustasemete kirjeldused	
Lisa 2 Digipädevuse enesehindamise skaala	