

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Diploma Mining Engineer, level 7

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

7. taseme diplomeeritud mäeinseneri kutsestandard on õppe- ja koolituskavade, esmase kutse andmise, isikute kompetentsuse hindamise ning kutsete ja kvalifikatsioonide võrdlemise alus.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Diploma Mining Engineer, level 7	7

Possible specialisation and titles on occupational certificate	
Specialisation	Title on occupational qualification certificate
Maavarade pealmaakaevandamine	Diploma Mining Engineer, level 7 Maavarade pealmaakaevandamine
Maavarade allmaakaevandamine ja allmaa-kaeveõõne teisene kasutamine	Diploma Mining Engineer, level 7 Maavarade allmaakaevandamine ja allmaa-kaeveõõne teisene kasutamine
Maardlate uurimine	Diploma Mining Engineer, level 7 Maardlate uurimine

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work
Mäeinseneride tegevuse eesmärk on tagada maavarade ohutu, keskkonnasäästlik ja efektiivne kaevandamine ja töötlemine. Mäeinsenerid on kõrgharidusega tehnika- ja/või tehnoloogiaspetsialistid või juhid, kes plaanivad ja juhivad maavarade kaevandamisega seotud protsesse ning osalevad maardlate uuringutes. Nad on valmis töötama valdkondadevahelises meeskonnas koos sidusvaldkondade (ehitus, geoloogia, mehaanika) inseneride ja spetsialistidega. See kutsestandard sisaldab 7. taseme diplomeeritud mäeinseneri kutsekirjeldust ja -nõudeid. 7. taseme diplomeeritud mäeinsener on kogemustega spetsialist, kes rakendab inseneriteadmisi, võimeid ja praktilisi oskusi olemasolevate tehnoloogiate käigushoidmiseks ja arendamiseks. Ta töötab iseseisvalt keerulistes, ettearvamatutes ja uuenduslikku käsitlust nõudvates olukordades. Ta on võimeline juhtima töörühmi ja/või organisatsiooni ning kandma vastutust teiste töö tulemuste eest. Diplomeeritud mäeinseneride spetsialiseerumisalad: 1) maavarade pealmaakaevandamine; 2) maavarade allmaakaevandamine ja allmaakaeveõõne teisene kasutamine; 3) maardlate uurimine. Diplomeeritud mäeinseneri ametialane suunitlus võib spetsialiseerumise piirides olla projekteerimine, teadus- ja õppetöö, arendus ja juhtimine, maavara töötlemine ja kaubastamine, mäetööstuse arengukavade koostamine ning ohutus- ja omanikujärelevalve. Mäeinseneride muud kutsetasemed on: Mäeinsener, tase 6; Volitatud mäeinsener, tase 8.

Mäeinseneride kutsetasemete ülevaadet vt lisast 1.

A.2 Tasks

A.2.1 Inseneritöö tehnoloogiate käitamisel ja arendamisel.

A.2.2 Juhtimine.

A.2.3 Kutsealale pühendumine.

A.2.4 Suhtlemine.

Specialised areas of work

A.2.5 Maavarade pealmaakaevandamine.

A.2.6 Maavarade allmaakaevandamine ja allmaakaaveõõne teisene kasutamine.

A.2.7 Maardlate uurimine.

Elective areas of work

A.2.8 Projekteerimine.

A.2.9 Teadus- ja õppetöö.

A.2.10 Arendus ja juhtimine.

A.2.11 Maavara töötlemine ja kaubastamine.

A.2.12 Mäetööstuse arengukavade koostamine.

A.2.13 Ohutus- ja omanikujärelevalve.

A.3 Work environment and specific nature of work

Mäeinsener töötab sise-, välis- ja/või allmaatingimustes. Töötades võib kokku võib puutuda müra, niiskuse, heit- ja lõhkegaasidega. Töökoormus võib jaotuda ebaühtlaselt.

A.4 Tools

Lisaks tavapärasele kontoritehnikale ja -tarkvarale kasutatakse erialast arvutitarkvara ning töövahendeid (märke- ja mõõteriistu jms), vajadusel ka mootorsõidukit.

A.5 Personal qualities required for work: abilities and characteristics

Töö eeldab uuendusmeelset, keskkonnahoidlikku ning säästvat arengut toetavat mõtlemist, iseseisvust, otsustamisjulgust, analüüsivõimet, täpsust, vastutustunnet, suhtlemis- ja koostöövalmidust, ruumilist kujutlusvõimet ning kohanemisvõimet.

A.6 Professional preparation

Diplomeeritud mäeinseneri kutse saamine eeldab vähemalt magistriõppe tasemel kõrgharidust mäenduses, geoloogias või muul maapõuega seotud erialal ning töökogemust ja täiendusõppe läbimist.

Kutse taotlemise eeldusi ja täiendusõppe läbimise nõudeid vt lisadest 2 ja 3.

A.7 Most common occupational titles

Jaoskonna (üksuse, karjääri) juhataja, projektiinsener, mäe-, puurimis- jm töö juht, mäeinsener (vastavalt kompetentsusele ja ettevõtte struktuurile).

A.8 Regulations governing profession

Diplomeeritud mäeinseneri kutsetunnistuse omamine on kaevandamiseseaduse kohaselt eeltingimus töötamiseks enamohthlike tegevusalade ettevõtte vastutava spetsialistina ja/või projekteerimisega tegeleva ettevõtte vastutava spetsialistina oma spetsialiseerumise ulatuses.

Projekteerimise alal vastutava spetsialistina töötamiseks on kohustus tõendada kompetents B.2.8 Projekteerimine.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

Diplomeeritud mäeinseneri kutse saamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.4 tõendamine, vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.5–B.2.7 ning vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

Maavarade pealmaakaevandamisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.5. tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

Maavarade allmaakaevandamisele ja allmaakaevandamise teisele kasutamisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.4 ja B.2.6 tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8. –B.2.13.

Maardlate uurimisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.4 ja B.2.7 tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

B.2 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.2.1 Inseneritöö tehnoloogiate käitamisel ja arendamisel	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1) kombineerib üldist ja spetsialiseerumisega seotud inseneriteavet olemasoleva ja arendatava tehnoloogia kasutamiseks; 2) rakendab asjakohaseid teoreetilisi ja praktilisi meetodeid töö korraldamiseks; seadmete käitamiseks, ja nende hoolduse kavandamiseks; 3) valib inseneritöö ülesannete täitmiseks võimalikest meetoditest, tehnoloogiatest ja protseduuridest sobivaimad; 4) leiab keerulistele erialastele probleemidele parimaid lahendusi, kasutab diagnostilisi meetodeid probleemide põhjuste määramisel; 5) rakendab kavandatud lahendusi ja aitab kaasa nende hindamisele; 6) hoiab end kursis valdkondlike uuendustega; 7) kasutab erialast tarkvara ning sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) vahendeid ja võimalusi. Teadmised: 1) üldteaduslikud: füüsika, matemaatika, informaatika, majandus, võõrkeel, filosoofia; 2) insener-tehnilised: materjalitehnika, kujutav geomeetria, tehniline joonestamine, masinatehnika, insenerigeoloogia alused, hüdraulika; 3) valdkondlikud üldteadmised: geoloogia, kivimimehaanika, mäetööd, mäemasinad, mäemöödistamise alused, baasteadmised mäenduslikest erialatarkvaradest ja mäenduslikust geinfosüsteemist (edaspidi MGIS) ning mäenduslikust keskkonnakaitsest; 4) valdkondlik seadusandlus, normdokumendid ja standardid. Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu alusel.	
B.2.2 Juhtimine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1) kasutab ja arendab juhtimisalaseid teadmisi ning rakendab sobivaid juhtimisvõtteid; 2) hangib vajalikke ressursse, hoiab nende kasutamist tasakaalus ja tagab tegevuse vastavuse õigusaktidele; 3) kogub jooksvalt infot, analüüsib tegevusi ja annab tagasisidet; 4) tuvastab töötajate võimeid ja arenguvajadusi ning planeerib nende arengut; 5) planeerib ja juhib oma vastutusala majandustegevust; 6) kasutab sobivaid IKT vahendeid ja võimalusi. Teadmised: 1) juhtimise ja organisatsioonikäitumise põhimõtted; 2) andragogika ja psühholoogia põhitõed; 3) kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise põhitõed; 4) maavaramajandus ja majandusteaduse alused. Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu alusel.	

B.2.3 Kutsealale pühendumine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1) võtab enda peale kutsealaga seotud vastutusi ja kohustusi; 2) juhindub mäeinseneri kutse-eetikast ja käitumiskodeksist (vt lisa 4); 3) propageerib kutseala ja kaitseb kutseala huve; 4) vastutab töörühma ja enda kutsealaga seotud tegevuse eest; 5) orienteerub kutseala eri aspektides, teeb ettepanekuid innovatiivseteks muutusteks; 6) säilitab ja arendab oma kutseoskusi, hoiab end kursis tehnoloogiliste arengutega; 7) annab edasi kutsealaseid oskusi ja teadmisi, koordineerib juhendatavate tööd; 8) edendab insenerikultuuri ja arendab mäeinseneride kutsesüsteemi.	
Teadmised: 1) kutsealaga seotud institutsioonid ja koostöövõrgustikud; 2) kutsealaga seonduvad trendid majanduses ja haridussüsteemis; 3) kutsealaga seotud standardid ja regulatsioonid.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu alusel.	
B.2.4 Suhtlemine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1) töötab valdkondadevahelises meeskonnas, suhtleb sidusvaldkondade spetsialistidega; 2) kasutab korrektset eesti keelt kõnes ja kirjas ning väljendab ennast arusaadavalt; 3) valdab vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (vt lisa 5); 4) osaleb aktiivselt diskussioonidel ja koosolekutel; 5) arendab ja analüüsib tööalast suhtlemisoskust; 6) koostab tehnilist teksti, kirju, aruandeid, artikleid, esitlusi; 7) annab tagasisidet ja teeb vahekokkuvõtteid; 8) loob positiivse suhtluskeskkonna ja käitub vastavalt headele suhtlemistavadele.	
Teadmised: 1) kommunikatsioonitehnoloogiad; 2) suhtekorraldus; 3) avaliku esinemise oskus; 4) esitlemistehnika; 5) erialaterminoloogia.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu alusel.	

COMPETENCES RELATED TO SPECIALISATION

Maavarade pealmaakaevandamisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.5. tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

Maavarade allmaakaevandamisele ja allmaakaevandamise teisessele kasutamisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.4 ja B.2.6 tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8. –B.2.13.

Maardlate uurimisele spetsialiseerunud diplomeeritud mäeinseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.4 ja B.2.7 tõendamine ja vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

Maavarade pealmaakaevandamine	
B.2.5 Maavarade pealmaakaevandamine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: 1) juhib ja korraldab pealmaakaevandamist, sh kaevandamisest tühjendamise tähenduses enamohtlikku mäetööd; 2) korraldab lõhketööde ettevalmistamist oma ettevõttes või selle allüksuses; 3) juhib maapõuekäitlust mäeeraldise piires, valib vastavad meetodid ja tehnika;	

4) juhib ja kontrollib kaevandamisega rikutud maa korrastamist ning kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju ohjamist.

Teadmised:

- 1) geomehaanika, geoloogia;
- 2) geoloogilised ja mäetehnilised riskid;
- 3) kivimite mehaanika, töötlemine ja raimamine;
- 4) hüdrogeoloogia ja mäetööde veekäitlus;
- 5) mäetehnika, tehnoloogia ja mäetööde protsessid ning majandus karjääris;
- 6) lõhketööde eripära ja lõhketööde mõju töö-, loodus- ning sotsiaalkeskkonnale;
- 7) kaevandamise mõju keskkonnale (elus ja eluta loodusele, maakattele, veekeskkonnale, teistele loodusressurssidele ja piirkonna taristule) ning selle ohjamine;
- 8) mäemöödistamise alused.

Hindamismeetod(id):

Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.

Maavarade allmaakaevandamine ja allmaa-kaeveõõne teisene kasutamine

B.2.6 Maavarade allmaakaevandamine ja allmaa-kaeveõõne teisene kasutamine

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

- 1) juhib ja korraldab allmaakaevandamist, sh kaevandamiseseaduse mõistes enamohtlikke mäetöid;
- 2) korraldab lõhketööde ettevalmistamist oma ettevõttes või selle allüksuses;
- 3) korraldab laekäitlust;
- 4) juhib ja juhendab maapõuekäitlust mäeeraldise piires, valib sobivad meetodid ja tehnika;
- 5) juhib ja juhendab allmaakaeveõõnte kohaldamist selle teiseseks kasutamiseks;
- 6) juhib ja kontrollib kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju ohjamist mäetööde ajal ja vajadusel ka altkaevandatud ala korrastamisel.

Teadmised:

- 1) geomehaanika, geoloogia, geokeemia;
- 2) kivimimehaanika;
- 3) geoloogilised ja mäetehnilised riskid;
- 4) kivimite mehaanika, töötlemine ja raimamine;
- 5) hüdrogeoloogia ja kaevanduste veekäitlus;
- 6) mäetehnika, tehnoloogia ja mäetööde protsessid ning kaevandamise majandus: ettevalmistus-, laadimis-, puurlõhketööd, laekäitlus, tuulutus, vedu, tõste, rikastamine jmt;
- 7) lõhketööde eripära ja lõhketööde mõju töö-, loodus- ning sotsiaalkeskkonnale;
- 8) kaevandamise mõju keskkonnale (elus ja eluta loodusele, maakattele, veekeskkonnale, teistele loodusressurssidele ja piirkonna taristule) ning selle ohjamine;
- 9) allmaarajatised;
- 10) mäemöödistamise alused, kaevandusgeodeesia.

Hindamismeetod(id):

Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.

Maardlate uurimine

B.2.7 Maardlate uurimine

EstQF Level 7

Tegevusnäitajad:

- 1) juhib maardlate ja kaeveväljade uuringut;
- 2) juhib või korraldab maavarade varundamise tegevusi: maardla kasutuselevõtu tasuvusuuringut, maavara geoloogilist uuringut;
- 3) juhib maardlate uuringu projekti või uuringu lähteülesande koostamist.

Teadmised:

- 1) geoloogia baasteadmised: maapõue ehitus, geokeemia;
- 2) geoloogilise uuringu nõuded, tehnika ja tehnoloogia;
- 3) maapõueressursside kasutamise õiguslikud alused;

- 4) eri tüüpi maardlate kasutamise majanduslikud eeldused;
- 5) maavarade uuringu keskkonnamõju ja selle ohjamise tehnika;
- 6) hüdroteoloogia alused;
- 7) geoloogilise keskkonna modelleerimine ja MGIS.

Hindamismeetod(id):

Hinnatakse esitatud dokumentide ja vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.

OPTIONAL COMPETENCES

Kutse taotlemisel on nõutav vähemalt ühe kompetentsi tõendamine valikust B.2.8–B.2.13.

B.2.8 Projekteerimine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) valib välja vajalikud normdokumendid, tuginedes projekteerimisdokumentatsioonile; 2) tuvastab ja hindab riske ning riskitegureid, kavandab riskide ennetamise meetmed; 3) määrab projekti etappidest lähtuvalt projektdokumentatsiooni mahu, kasutades selleks arvutusmeetodikaid ja projekteerimistarkvara; 4) koostab, kontrollib ja vormistab projektdokumentatsiooni, kasutades vastavat tarkvara; 5) koostab projekteerimiseks vajalikke normdokumente. Teadmised: 1) projekteeritava valdkonna eripära; 2) seadused ja normdokumendid; 3) projekteerimistarkvara; 4) projekteerimise hea tava ja meetodika. Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.	
B.2.9 Teadus- ja õppetöö	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) teeb uuringuid ja analüüsib teadustöid; 2) hindab ja analüüsib katsetulemusi ning teeb üldistusi; 3) publitseerib tulemusi; 4) osaleb õppe- ja ainekavade koostamisel; 5) vajadusel õpetab, rakendades sobivaid õpetamismeetodeid; 6) teostab ja korraldab täienduskoolitusi ja kursusi. Teadmised: 1) põhjalikud erialateadmised oma spetsialiseerumise valdkonnas; 2) pedagoogika ja andragoogika; 3) teadustöö metodoloogia. Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.	
B.2.10 Arendus ja juhtimine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) koostab ettevõtete arengukavasid või osaleb nende koostamisel; 2) juhib või korraldab ettevõtte tootearendust; 3) arendab ja juhib meeskonda parimate tulemuste saavutamiseks ja saavutab seatud eesmärgid. Teadmised: 1) mändusvaldkonna arengutrendid; 2) maavarade kaevandamise arengukavad;	

3) kaasaegsed organisatsioonide juhtimisteedoriad.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.	
B.2.11 Maavara töötlemine ja kaubastamine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) juhib ja juhendab kaeviset töötlemist ja rikastamist; 2) valib rikastamismeetodid, -viisid ja -masinad ning korraldab nende hankeid; 3) koostab kaeviset töötlemise ja rikastamise lähteülesandeid; 4) ohjab maavarade töötlemise ja rikastusjäätide keskkonnamõju; 5) optimeerib töötlemisproduktide müüki ja vedu tarbijale.	
Teadmised: 1) looduslikud mineraalsed ehitusmaterjalid; 2) mineraaltoorme tarbijate nõuded ja võimalused; 3) puistematerjalide omadused ja käitlemistehnika; 4) töötlemisseadmete ja masinate omadused.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.	
B.2.12 Mäetööstuse arengukavade koostamine	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) väärindab maavara ühiskonna tarbeks; 2) suunab ettevõtte arengut sõltuvalt mõjutavatest teguritest; 3) selgitab üldsusele ja otsustajatele võimalikke arengusuundi mäetööstuses; 4) osaleb mäetööstuse arengukavade koostamisel vastavalt arengustsenaariumitele; 5) teeb ettepanekuid seadusandlike aktide ja normatiivdokumentide koostamiseks.	
Teadmised: 1) mineraaltoorme hankimise poliitika ja arendamise põhimõtted; 2) mineraaltoorme ja energiaga varustamise poliitika suunad; 3) mäenduse tootmistehnoloogia arengusuunad.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või teadmiste kontrolli alusel.	
B.2.13 Ohutus- ja omanikujärelevalve	EstQF Level 7
Tegevusnäitajad: Oma spetsialiseerumise piires: 1) korraldab ja teeb mäe-, töö- ja keskkonnajärelevalvet; 2) loeb projekte ja projektjooniseid ning saab neist aru; 3) teeb projektide ja sündmuste (õnnetusjuhtumite, avariide, keskkonnarikkumiste) ekspertiise ja osaleb neis; 4) rakendab kehtivaid õigusakte, standardeid ja muid normdokumente; 5) kasutab diagnostikas asjakohaseid seadmeid ja tehnoloogiaid.	
Teadmised: 1) õigusaktid ja standardid; 2) töö organiseerimise alused; 3) seadmed ja tehnoloogiad.	
Hindamismeetod(id): Hinnatakse esitatud dokumentide, vajadusel intervjuu või eksami alusel.	

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	15-20052014-1.2/3k
2. Occupational qualification standard compiled by:	Ingo Valgma, TTÜ Mäeinstituut Gaia Grossfeldt, TTÜ Mäeinstituut Enno Reinsalu, MTÜ Eesti Mäeselts Eike Simmer, Tehnilise Järelevalve Amet Arvi Hamburg, Eesti Inseneride Liit Erik Väli, AS Eesti Energia Kaevandused Erkki Kaisla, AS Eesti Energia Heini Viilup, EMTEL Rein Raudsep, Eesti Geoloogia Selts
3. Occupational qualification standard approved by:	Engineers
4. No. of decision of Sectoral Council	15
5. Date of decision of Sectoral Council	20.05.2014
6. Occupational qualification standard valid until	25.04.2017
7. Occupational qualification standard version no.	3
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	2146 Mining Engineers, Metallurgists and Related Professionals
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	7
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Diploma Mining Engineer, level 7
Russian:	Дипломированный горный инженер
C.3 Annexes	
Lisa 1 Mäeinseneride kutsete tasemete ülevaade	
Lisa 2 Mäeinseneride kutsete taotlemise eeldused	
Lisa 3 Mäeinseneride täiendusõppe arvestus	
Lisa 4 Mäeinseneride eetikakoodeks	
Lisa 5 Keelte oskustasemete kirjeldused	