

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Power Grid Electrician, EstQF Level 4

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)
Power Grid Electrician, EstQF Level 4	4

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work Elektrikute töö eesmärk on tagada elektripaigaldiste tehniline korrasolek ja kasutamise ohutus. 4. taseme võrguelektrik täidab elektrivõrgu (õhuliinide, kaabelliinide, alajaamade, jaotlate ja nende seadmete) ja välisvalgustuse ehitamise ning käiduga seotud ülesandeid. Ta teeb töid õigusaktidega reguleeritud tegevusõiguse piirides (lisa 1. „Kutsetasemete ulatus“), iseseisvalt töörühma juhi antud tööloa raames või töörühma liikmena. Mõõteseadmete elektrik võib täita ülesandeid ka üksinda. 4. taseme võrguelektrik on oskustega töötaja, kes täidab mitmekülgseid tööülesandeid, sh muutlikes olukordades. Kõrgepingekaablite muhvide valmistamiseks ja pingevaluste tööde tegemiseks tuleb tal läbida vastav eriväljaõpe. Töö eeldab elektrotehnika, ehituse ja infotehnoloogia alaseid oskusi ja teadmisi. Võrguelektrikul on valmisolek juhendada kaastöötajaid ning teha koostööd sidusvaldkondade (nt ehitus, automaatika, mõõtesüsteemid) spetsialistidega, nagu nt ehitiste elektrik, hooneautomaatik, ehitusjuht, raudtee-elektrik jt. Töötatakse peamiselt välitingimustes töötsoonides, kus tuleb teha pingevabu, pingelähedasi või eriväljaõpet nõudvaid pingevaluste toiminguid. Töö eeldab füüsilist pingutust ja kõrgustes tegutsemist. Tööga kaasnevad võimalikud ohud on kukkumine kõrgustest, elektrilöök (k.a indutseeritud pingest), elektrikaare termiline toime, pingutatavatest juhtmetest ja trossidest, pinnasetöödest, raietöödest, töötavatest transpordivahenditest ja mehhanismidest ning ekstreemsetest ilmastikutingimustest tingitud kahjustused. Nõutakse isikukaitsevahendite kasutamist ja eririietuse kandmist. Eriolukordades tuleb töötada nädalavahetustel, riiklike pühade ajal ja öösel. Põhilisteks töövahenditeks on käsi- ja spetsiaaltööriistad, mehhanismid ja mõõteseadmed, infotehnoloogia riistvara ja erialane tarkvara. Kutseala madalama ja kõrgema taseme kutsed Võrguelektrik, tase 3 on vähese kogemusega ja juhendamist vajav töötaja. Võrguelektrik, tase 5 on vilunud töötaja, kes teostab töid ning korraldab töörühma tegevust.
A.2 Tasks A.2.1 Teabe kogumine A.2.2 Töötulemuse lõppkontroll ja dokumenteerimine
Elective areas of work A.2.3 Elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmete ehitamine ja käit A.2.4 Kuni 330 kV alajaamade ehitamine ja käit A.2.5 Kuni 330 kV õhuliinide ehitamine ja käit A.2.6 Kuni 330 kV kaabelliinide ehitamine ja käit A.2.7 Kuni 35 kV (v.a) alajaamade ehitamine ja käit A.2.8 Kuni 35 kV (v.a) õhuliinide ehitamine ja käit A.2.9 Kuni 35 kV (v.a) kaabelliinide ehitamine ja käit A.2.10 Elektrivõrgu kommertsmõõteseadmete ehitamine ja käit

A.3 Professional preparation
4. taseme võrguelektrikul on vähemalt põhiharidus, ta on kutsealase kompetentsuse omandanud kutseõppe jätkuõppes ja töökohal töötades.
A.4 Most common occupational titles
Elektrik, võrguelektrik, elektrimontöör
A.5 Regulations governing profession
Võrguelektrik saab seadme ohutuse seaduse, ehitusseadustiku ja elektrituruseaduse reguleeritaval tegevusalal (elektripaigaldise ehitamine ja käit) tegutseda juhul, kui ta on tõendanud vastavad kompetentsid ning talle on kutsetunnistusega omistatud vastav kutse (lisa 1. „Kutsetasemete ulatus“).
A.6 Relevant skills for the future
Uute seadmete seadistamiseks vajalikud töövõtted. Erialaste digilahenduste rakendamise oskus. Oskuste ja teadmiste arendamine rohepöördeks. Oskus rakendada targa võrgu tehnoloogilisi lahendusi, mis võimaldavad juhtida tarbimist ja parandada energiatõhusust. Oskus lähedasi tehnoloogiavaldkondi omavahel siduda.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation
Võrguelektrik, tase 4 kutse koosneb üldoskustest, kohustuslikest, valitavatest ja kutset läbivatest kompetentsidest. Kutse taotlemisel tuleb tõendada üldoskused (B.2) ning kohustuslikud (B.3.1–B.3.2) ja kutset läbivad kompetentsid (B.3.11). Valitavatest kompetentsidest (B.3.3–B.3.10) tuleb tõendada kompetentse järgmiselt: Töötamiseks jaotusvõrgus kuni 35 kV (v.a) seadmetega tuleb tõendada all loetletud kompetentsid: B.3.3. Elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmete ehitamine ja käit B.3.7. Kuni 35 kV (v.a) alajaamade ehitamine ja käit B.3.8. Kuni 35 kV (v.a) õhuliinide ehitamine ja käit B.3.9. Kuni 35 kV (v.a) kaabelliinide ehitamine ja käit B.3.10. Elektrivõrgu kommertsimooteseadmete ehitamine ja käit Töötamiseks põhivõrgus kuni 330 kV seadmetega tuleb tõendada all loetletud kompetentsid: B.3.4. Kuni 330 kV alajaamade ehitamine ja käit B.3.5. Kuni 330 kV õhuliinide ehitamine ja käit B.3.6. Kuni 330 kV kaabelliinide ehitamine ja käit Töötamiseks elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmetega tuleb tõendada kompetents B.3.3. Elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmete ehitamine ja käit Töötamiseks elektrivõrgu kommertsimooteseadmetega tuleb tõendada kompetents B.3.10. Elektrivõrgu kommertsimooteseadmete ehitamine ja käit
Hariduslikud nõuded
Nõuded kutse taotlemisel Töömaailma taotlejale ilma eelneva elektrivaldkonna kutseõppe läbimiseta 1. Vähemalt põhiharidus 2. Töötamine võrguelektriku erialal ja 3-aastane erialane töökogemus viimase 5 aasta jooksul 3. Täies mahus läbitud võrguelektrik, tase 4 või jaotusvõrgu elektrik, tase 4 kutseõppe jätkuõppe õppekava Töömaailma taotlejale eelnevalt elektrivaldkonna kutseõppe läbinule 1. Elektrivaldkonna kutseharidus 2. Töötamine erialal ja 1-aastane erialane töökogemus viimase 3 aasta jooksul 3. Täies mahus läbitud võrguelektrik, tase 4 või jaotusvõrgu elektrik, tase 4 kutseõppe jätkuõppe õppekava Nõuded kutse taastõendamisel

1. Taastõendatav kutsevalifikatsioon, mille kehtivusajast ei ole möödunud rohkem kui üks aasta
2. Vähemalt 3-aastane erialane töökogemus viimase 5 aasta jooksul
3. Kutsestandardi kompetentsusnõuetele vastava erialase täiendkoolituse läbimine vähemalt 30 TP ulatuses (lisa 2. „Elektrikute täiendusõppe arvestus“).

Tähtajalise Jaotusvõrgu elektrik, tase 4 kutse omanik saab taastõendamisel taotleda Võrguelektrik, tase 4 kutset vastavalt valitud kompetentsidele, vt B.1.

Kutse andmise korraldamine (sh kutsetunnistuse kehtivusaeg ja taastõendamise sagedus) on reguleeritud elektritöö ja automaatika kutseala kutse andmise korras.

B.2 General skills of Power Grid Electrician, EstQF Level 4

Mõtlemisoskused

1. Täiendab end tööalaselt, et saavutada oma arengueesmärgid osaledes erialaüritustel ja koolitustel.
2. Kasutab oma valdkonnas kokkulepitud oskuskeele mõisteid ja termineid.
3. Jälgib valdkonnas toimuvaid muutusi ja suundumusi, et olla kursis tehnoloogia, meetodite jm uuendustega.

Enesejuhtimisoskused

4. Järgib tööd tehes juhiseid, valdkondlikke nõudeid, eeskirju, õigusakte, standardeid jmt.
5. Kasutab oma tegevuses enda ja teiste tervist säästvaid tööviise, isikukaitsevahendeid ning järgib ohutusnõudeid.
6. Hoiab ja kasutab teiste inimeste, organisatsiooni, ühiskonna ja loodusvarasid hoolivalt ja otstarbekalt.
7. Käitub energiat ja ressursse säästvalt ning jäätmeid vähendavalt. Sordib jäätmeid liigiti ja vabaneb neist jäätmekäitlusnõuete kohaselt.

Lävimisoskused

8. Osaleb meeskonnatöös, jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel.
9. Loob teiste inimestega hea kontakti, väljendab end viisakalt ja arusaadavalt.
10. Kasutab eestikeelseid juhendeid, oskab ennast eesti keeles erialaselt väljendada.
11. Kasutab vähemalt ühte võõrkeelt erialase informatsiooni hankimiseks, jagamiseks ja vahetamiseks.
12. Kasutab oma töös arvutit iseseisva kasutaja tasemel (lisa 3. „Digipädevuste enesehindamiskaala“).

B.3 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.3.1 Teabe kogumine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad

1. Teeb projekti ja tehnilise dokumentatsiooni põhjal kindlaks tööülesande sisu ja lähteandmed.
2. Võrdleb objekti tegelikku olukorda dokumentatsiooniga.
3. Selgitab välja tööülesandele vastavate materjalide ja töövahendite sh masinate ja mehhanismide vajaduse.

B.3.2 Töötulemuse kontrollimine ja dokumenteerimine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad

1. Kontrollib paigaldise vastavust nõuetele: mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldiste elektrotehniliste näitajate (üleminekutakistus, elektriahela isolatsiooni takistus, rikkeseilmuse takistus, faasijärjestus, koormusvool, pinge) ja gabariitide vastavust normväärtustele.
2. Kontrollib visuaalselt nõutud märgistuste olemasolu ning õigsust.
3. Koostab tehtud tööde mõõteprotokollid, vormistab kaetud tööde aktid ja dokumenteerib muudatused, kasutades asjakohast tarkvara.

OPTIONAL COMPETENCES

B.3.3 Installation and maintenance of relay protection and automation devices in electrical grids	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel alajaama releekaitse- ja automaatikaseadmed. Selleks: a) Paigaldab, monteerib ja vajaduse korral ehitab ümber releepaneelid, klemmkapid, kilbid, mõõtesüsteemid, omatarbeseadmed (sh madalpingeinstallatsiooni), sekundaarseadmed (sh vahereleed, kontaktorid jms); b) paigaldab sekundaar-, fiiberoptika-, side- ja madalpingekaablid; c) koostab ja paigaldab vajalikud kaablite ja kaablisoonte markeeringud ning ühendab kaablid; d) ehitab välja kaablivarjestuse ja potentsiaaliühtlustuse ning rajab maandussüsteemi; e) seadistab releekaitse ja automaatikaseadmeid, mis ei nõua seadistamise erioskusi. 2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale. Selleks: a) viib läbi talitluskontrolli toimingud (sh kontrollmõõtmised ja testimised) ning koostab vastavad protokollid; b) tuvastab ja likvideerib alajaamade releekaitse ning automaatikaseadmetes ja -ahelates tekkinud rikked; c) tagab rikkekoha ohutuse ja edastab info seadmete seisukorra kohta; d) remondib ja hooldab releekaitse ja automaatikaseadmeid vastavalt juhenditele ja nõuetele; e) vajadusel demonteerib ja asendab releekaitse ja automaatikaseadmeid.	
B.3.4 Kuni 330 kV alajaamade ehitamine ja käit	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 330 kV alajaamade primaarseadmed, mis on elektrivõrgu kaudu tootjaid ja tarbijaid ühendav võrgupingega pingestatud elektrivõrgu osa. Selleks: a) paigaldab koos kontrolltoimingutega primaarseadmed ja nendevahelised ühendused (kaablid, juhtmed, latid, kontaktklemmid) ning metallkonstruktsioonid ja kaablikaitsetorud; b) ehitab välja kaablivarjestuse ja potentsiaaliühtlustuse ning rajab maandussüsteemi; c) paigaldab releepaneelid, klemmkapid, kilbid, omatarbeseadmed (k.a madalpingeinstallatsiooni). 2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale. Selleks: a) viib läbi talitluskontrolli toimingud ning koostab vastavad protokollid; b) tuvastab ja likvideerib alajaama primaarseadmetes tekkinud rikked; c) tagab rikkekoha ohutuse ja edastab info seadmete seisukorra kohta; d) remondib ja hooldab primaarseadmeid vastavalt juhenditele ja nõuetele.	
B.3.5 Kuni 330 kV õhuliinide ehitamine ja käit	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 330 kV õhuliini (k.a sideliini). Selleks: a) monteerib masti ja traaversid, püstitab need asjakohaste töövahendite ja mehhanismidega, paigaldab sõltuvalt masti tüübist tõmmitsad ning ehitab masti maanduse; b) paigaldab õhuliini juhtmed ja piksekaitsetrossid kuni alajaama portaalini; c) monteerib õhuliini tarvikud (klemmid, isolaatorid, linnutõkked ja -markerid, vibratsioonisummutid, koroonarõngad, juhtmete distantshoidikud jt); d) ühendab kõrgepingekaabli õhuliiniga. 2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale. Selleks: a) viib läbi talitluskontrollitoimingud ning koostab vastavad protokollid; b) remondib ja hooldab õhuliini vastavalt juhenditele ja nõuetele; c) tuvastab ja lokaliseerib õhuliinidel tekkinud rikked; d) tagab rikkekoha ohutuse, võimaluse korral likvideerib rikke oma pädevuse piires ja edastab info õhuliini seisukorra kohta; e) demonteerib õhuliini, arvestades töö iseärasuste ja ohtudega.	
B.3.6 Kuni 330 kV kaabelliinide ehitamine ja käit	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 330 kV kaabelliini (k.a sideliini) kuni kaabelliini lõpumuhvini alajaamas või õhuliinil. Selleks: a) valmistab ette kaevisse ja paigaldab kaablikaitsetorud, valmistab ette kaabli tõmbamise (vintsimise) tööd;	

b) paigaldab kaabli, jälgides kaablite tõmbetugevuse ja painderaadiuse vastavust tööde ajal; c) ehitab kaabelliini maanduse; d) ühendab kaabli, järgides kontaktühendustele kehtestatud nõudeid; e) paigaldab vajalikud märgistused ja kaitsekatted. 2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale. Selleks: a) viib läbi talitluskontrolli toimingud ning koostab vastavad protokollid; b) kontrollib mõõteriistade abil kaabli korrasolekut ja faasijärjestust; c) tuvastab rikkis kaabli, tagab rikkekoha ohutuse ja edastab info seadmete seisukorra kohta; d) remondib ja hooldab kaabelliini vastavalt juhenditele ja nõuetele.	
B.3.7 Installation and maintenance of medium-voltage substations (up to 35 kV, excl.)	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a) alajaamad (sh mast-, komplekt- ja hoonesisesed alajaamad) koos maandussüsteemiga. Selleks: a) paigaldab seadmed ja nendevahelised ühendused (kaablid, juhtmed, latid, kontaktklemmid), metallkonstruktsioonid ja kaablikaitsesorud ning viib läbi kontrolltoimingud. b) ehitab välja kaablivarjestuse ja potentsiaaliühtlustuse ning rajab maandussüsteemi; c) paigaldab releepaneelid, klemmkapid, kilbid, omatarbeseadmed (k.a madalpingeinstallatsiooni); d) paigaldab jaotusseadmed (transiit-, jaotus- ja liitumiskilbid). 2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale. Selleks: a) viib läbi talitluskontrolli toimingud ning koostab vastavad protokollid; b) tuvastab ja likvideerib alajaama seadmetes tekkinud rikked; c) tagab rikkekoha ohutuse ja edastab info seadmete seisukorra kohta; d) remondib, hooldab ning vajaduse korral demonteerib ja asendab seadmeid vastavalt juhenditele ja nõuetele.	
B.3.8 Installation and maintenance of medium-voltage overhead lines (up to 35 kV, excl.)	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a) õhuliinid (k.a sideliin). Selleks: a) monteerib masti ja traaversid, püstitab need asjakohaste töövahendite ja mehhanismidega; b) paigaldab sõltuvalt masti tüübist toed ja tõmmitsad, ehitab masti maanduse; c) paigaldab õhuliini juhtmed ja kaablid ning vajalikud tarvikud ja seadmed; d) paigaldab ja ühendab õhuliiniga seotud kaablid ja kilbid; e) ehitab tänavavalgustuse võrgu (mastid, kaablid, valgustid jmt); f) ehitab mastalajaamad koos maandussüsteemiga. 2. Teeb käidukavale vastavaid käidutegevusi. Selleks: a) viib läbi talitluskontrolli toimingud ning koostab vastavad protokollid; b) remondib ja hooldab õhuliini vastavalt juhenditele ja nõuetele; c) tuvastab ja lokaliseerib õhuliinidel tekkinud rikked; d) tagab rikkekoha ohutuse, võimaluse korral likvideerib rikke oma pädevuse piires ja edastab info õhuliini seisukorra kohta; e) demonteerib õhuliini, arvestades töö iseärasuste ja ohtudega.	
B.3.9 Installation and maintenance of medium-voltage cable lines (up to 35 kV, excl.)	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad 1. Ehitab projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a) kaabelliini (k.a sideliini) kuni kaabelliini lõpumuhvini alajaamas või õhuliinil. Selleks: a) valmistab ette kaevisse, paigaldab kaablikaitsesorud ning valmistab ette kaabli tõmbamise (vintsimise) tööd; b) paigaldab kaabli, jälgides kaablite tõmbetugevuse ja painderaadiuse vastavust tööde ajal; c) ehitab kaabelliini maanduse;	

- d) ühendab kaabli, järgides kontaktühendustele kehtestatud nõudeid;
 e) paigaldab vajalikud märgistused ja kaitsekatted;
 f) paigaldab ja ühendab kaabliiniga seotud kilbid.

2. Teeb käidutegevusi vastavalt käidukavale.

Selleks:

- a) viib läbi talitluskontrolli toimingud ning koostab vastavad protokollid;
 b) kontrollib mõõteriistade abil kaabli korrasolekut ja faasijärjestust;
 c) tuvastab rikkis kaabli, tagab rikkekoha ohutuse ja edastab info seadmete seisukorra kohta;
 d) remondib kaabelliini vastavalt juhenditele ja nõuetele.

B.3.10 Installation and maintenance of commercial electricity metering systems

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad

1. Paigaldab mõõtekilbi vastavalt lähteülesandele.
2. Paigaldab mõõtepunkti voolu- ja pingetrafo.
3. Paigaldab mõõteseadmed (arvestid, kontsentraatorid, repiiterid, filtrid jne).
4. Kontrollib visuaalselt või mõõtmise teel mõõtesüsteemi nõuetekohasust ja normidele vastavust.
5. Protokollib tulemused vastavalt nõuetele ja edastab info paigaldise valdajale.
6. Hooldab mõõtesüsteemi perioodiliselt, järgides käidukava.
7. Teeb mõõtesüsteemi mitteplaamilist remonti vastavalt tellimusele.
8. Määrab rikkekoha ja rikke põhjuse visuaalselt või mõõtmise teel.
9. Võimalusel likvideerib rikke oma pädevuse piires ja edastab info seadme seisukorra kohta.
10. Juhendab seadmete kasutamist: selgitab välja kasutaja vajadused ja võimalused ning annab professionaalset nõu probleemide lahendamiseks.

RECURRING COMPETENCES

B.3.11 Võrguelektrik, tase 4 kutset läbiv kompetents

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad

1. Loeb ja järgib tehnilist dokumentatsiooni, s.h materjalide vastavust projektile.
2. Ladustab materjalid ja töövahendid, jälgides, et ladustuskohad ei häiriks tööd ega kahjustaks keskkonda.
3. Täidab elektritööde ajal elektri- ja tuleohutuse nõudeid, ohutusnõudeid töökeskkonnas (sh tellingute ja redelite kasutamisel) ning kasutab ohutus- ja isikukaitsevahendeid.
4. Käitub ohuolukordades adekvaatselt, annab õnnetusjuhtumi korral vältimatut abi, kutsub vajaduse korral professionaalse abi ning teavitab vastutavaid isikuid.
5. Peatab viivitamatult kõik tegevused, kui tööde käigus selgub asjaolusid, mis võivad ohtu seada tema ja meeskonnaliikmete tervise. Teavitab tekkinud olukorrast oma otsest juhti.

Teadmised

1. Ohmi ja Kirchoffi seaduste rakendused alalis- ja vahelduvvooluahelates
2. Elektrimasinate ja -aparaatide töötamise põhimõtted

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	07-19082024-1.5/8k
---	--------------------

2. Occupational qualification standard compiled by:	Jevgeni Lištšina, OÜ Pluvo Eesti Kalev Kaldaru, Elektrilevi OÜ Kristen Peetmaa, E-Service AS Marek Uemaa, Leonhard Weiss OÜ Ott Sillukse, Enersense AS Tõnis Viira, Elering AS Janek Sulev, AS Connecto Eesti Aivar Arvi, Enersense AS Meelis Kärt, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet Virge Sütt, Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit Lembit Vali, Tallinna Polütehnikum
3. Occupational qualification standard approved by:	Energy, Mining and Chemical Industry
4. No. of decision of Sectoral Council	38
5. Date of decision of Sectoral Council	19.08.2024
6. Occupational qualification standard valid until	24.06.2025
7. Occupational qualification standard version no.	8
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	7413 Electrical Line Installers and Repairers
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	4
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Power Grid Electrician, EstQF Level 4
C.3 Annexes	
Lisa 1 Kutsetasemete ulatus	
Lisa 2 Elektrikute täiendusõppe arvestus	
Lisa 3 Digital competences - Self-assessment grid	