

# OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

## Small scale wind turbines installer, level 5

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

Kutsestandard on aluseks tööturu nõudmistele vastavate koolituskavade ja õppeprogrammide koostamiseks.

| Occupational title                           | Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Small scale wind turbines installer, level 5 | 5                                                  |

### Part A DESCRIPTION OF WORK

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A.1 Description of work</b></p> <p>Elektrituulikute* tehnik (edaspidi ET tehnik) paigaldab komplekselt tuulikuid, kilpe, invertereid, kontrollereid jm elektriseadmeid, millega toodetakse taastuvast energiaallikast - tuulest - elektrienergiat. ET tehnik teeb ehitus- ja kaabeldustöid ning montaaži- ja hooldustöid (sh juhendab klienti seadme kasutamisel) järgides eelnevalt koostatud projekti, tööjoonist või tootja paigaldusjuhendit. Enne paigaldustöid hindab ta objektil ehitusprojekti teostatavust ja vajadusel teeb ettepanekuid tööprojekti korrigeerimiseks. ET-tehnik kasutab ressursse säästvalt ja tegutseb keskkonnahoidlikult. ET-tehnik korraldab paigaldusmeeskonna tööd ja vastutab monteeritud paigaldise nõuetele vastavuse eest: paigaldas peab olema ohutu, asjakohane, toimiv ja töökindel. Töö eeldab elektriseadmete paigaldamise oskuste olemasolu ning teadmisi katuse ja mastide konstruktsioonidest ning kõrgtöödest.</p> <p>*Elektrituulik on väiketuulik kogukõrgusega kuni 30 m või tööpindalaga (swept area) kuni 200 m<sup>2</sup> (vastavalt standardile IEC 61400-2).</p> |
| <p><b>A.3 Work environment and specific nature of work</b></p> <p>Töö toimub nii sise- kui ka välistingimustes, ka kõrgustes. Võimalik on kokkupuude müra ja tolmuga ning pingestatud seadmetega, seetõttu nõutakse tööohusnõuete täpset täitmist ja vajaduse korral isikukaitsevahendite kasutamist ja eririietuse kandmist.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>A.4 Tools</b></p> <p>Käsi- ja spetsiaaltööriistad, mehhanismid (nt tõstukid, talid) ja mõõte- ja häälestusseadmed (testrid, ampermeetrid, arvuti koos lisaseadmetega jt).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>A.5 Personal qualities required for work: abilities and characteristics</b></p> <p>ET-tehniku töö eeldab füüsilist vastupidavust ja võimet töötada kõrgustes, sest töötatakse ka katustel, mastidel ja tõstukitel. Töös on oluline keskendumis- ja kohanemisvõime, analüüsivõime, käeline osavus, meeskonnas töötamise oskus, keskkonnataluvus ja vastutusvõime.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>A.6 Professional preparation</b></p> <p>Elektriku, mehhatrooniku või automaatiku kutsetunnistuse olemasolu või elektri, mehhatroonika, automaatika alane kutseõppe läbimine ja erialal töötamine. Mõlemal juhul on nõutav direktiivijärgse ET-paigaldamise koolituse läbimine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>A.8 Regulations governing profession</b></p> <p>ET-tehniku kutsestandardi alusel koolituse läbimist tõendav tunnistus tõendab isiku pädevust paigaldada elektrituulikuid ehitus- ja elektripaigaldiste valdkondi reguleerivate õigusaktide mõistes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Seaduses ette nähtud juhtudel töötab vastutava spetsialisti juhendamisel.

## Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

### B.1 Structure of occupation

### B.2 Competences

#### B.2.1 Elektritruulikut paigaldamine

EstQF Level 5

Tegevusnäitajad:

- 1) tutvub projekti joonistega ja toodete paigaldusjuhenditega;
- 2) valmistab objekti ette ja teeb seadmete eelmontaazi, lähtudes seadmete kasutusjuhenditest;
- 3) paigaldab või ehitab vajalikud konstruktsioonid, toed, kinnitid, mastid ja vundamendid;
- 4) paigaldab tuuliku(d) kinnituskonstruktsioonidele, kasutades asjakohaseid võtteid ja vahendeid (nt tõstemehhanismid);
- 5) paigaldab muundurid, juht- ja kaitseaparatuuri, ühendusjuhtmed ning kontrollib elektrilisi ja mehhaanilisi ühendusi;
- 6) seadistab seadmed sobivaid rakendusprogramme kasutades; veendub, et seadmed vastavad projektile ja paigaldusjuhiste ning etteantud tehnilistele tingimustele;
- 7) kontrollib paigaldatud seadmete töövalmidust ja ühenduste vastavust projektdokumentatsioonile;
- 8) dokumenteerib paigaldamisega seotud tegevused, sh täidab paigaldustööde tööpäevikut, koostab vajalikud aktid;
- 9) lähtudes tootja ettekirjutustest, keskkonnanõuetest, tervisekaitse ja tööohutuse nõuetest, ning komplekteerib ja annab üle paigaldisega seotud dokumentatsiooni;
- 10) kontrollib tuulikut ja maste vastavalt tootja juhiste, vaatab üle kinnitused, laagrid, liikuvad osad, kontaktid, maanduse jm;
- 11) sooritab süsteemi kontrollkäivitamise ja peatamise ning veendub seadmete laitmatus töös;
- 12) teeb kliendile esmase kasutajakoolituse, konsulteerib klienti seadmete hooldamisel ja käsitsemisel,
- 13) hooldab süsteemi, kaasates vajaduse korral elektrilisteks kontrollmõõtmisteks spetsialisti, dokumenteerib hooldetoimingud.

Teadmised:

- 1) töökorralduse põhimõtted;
- 2) liinitarvikute koostajoonised ja markeeringud;
- 3) juhtmete ja trosside paigaldamise tehnoloogiad;
- 4) mõõtmismetoodika, mõõtevahendid;
- 5) paigaldamismeetodid;
- 6) mastide liigid, nende paigaldamise, hooldamise ja käidu erisused;
- 7) elektrienergia allikate tööpõhimõtted, ülekande ja muundamise põhimõtted, liigpingekaitse- ja piksekaitsesüsteemide tööpõhimõtted ning paigaldustingimused;
- 8) tuulikute liigid, tööpõhimõtted ja nende paigaldamise, hooldamise ja käidu erisused;
- 9) muundurite, juht- ja kaitseaparatuuri ning ajamite tööpõhimõtted, ehitus ja kasutusotstarve;
- 10) tehnilise joonestamise põhialused topograafilised tingimärgid, asukoha määramiseks vajalikud tehnilised vahendid (GPS-seade jt);
- 11) elektrotehnika ja infotehnoloogia alane terminoloogia, joonistes kasutatavad tingimärgid, SI-süsteemi põhi- ja tuletatud elektriühikud, teisendamise- ja võrdlusarvutused;
- 12) kaabli paigaldamise tehnoloogia, seadistusprogrammid, otsimootorid ja suhtlusprogrammid, häälestusprogrammid ja -vahendid, kommunikatsiooni- ja häälestamisvõimalused;
- 13) raudbetoon- ja teraskonstruktsioonide liigid ja kasutusala;
- 14) konstruktsioonide kandevõime;
- 15) ehitustööde liigid (sh pinnase-, raketise-, armeerimis- ja betoonitööde tehnoloogia;
- 16) tõstetööd;
- 17) lukksepatööd;
- 18) elektritööd;
- 19) ehitustööde ohutusnõuded;
- 20) elektripaigaldise reguleerivad õigusaktid ja standardid;
- 21) keskkonnanõuanded ja utiliseerimise erinõuete alla käivad materjalid, nende käitlemine;

- 22) tööohutuse ja -tervishoiu nõuded;  
23) töölase suhtlemise põhitõed (kaastöötajad, kliendid ja sidusvaldkondade esindajad);  
24) erialane inglise keel (sh kasutusjuhendid ja seadistusprogrammid).

Hindamismeetodid:

- 1) teoreetiliste teadmiste test;
- 2) praktiline töö;
- 3) vestlus.

## 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 | 07-15052013-2.2/1K                                                                                                                                                              |
| 2. Occupational qualification standard compiled by:                                     | Anti Tiik, Bakeri OÜ<br>Priit Kaselaan, Bakeri OÜ<br>Ander Pukk, Naps Solar Estonia OÜ<br>Argo Rosin, Tallinna Tehnikaülikool<br>Rein Pinn, Eesti Päikeseenergia Assotsiatsioon |
| 3. Occupational qualification standard approved by:                                     | Energy, Mining and Chemical Industry                                                                                                                                            |
| 4. No. of decision of Sectoral Council                                                  | 11                                                                                                                                                                              |
| 5. Date of decision of Sectoral Council                                                 | 15.05.2013                                                                                                                                                                      |
| 6. Occupational qualification standard valid until                                      | 02.05.2018                                                                                                                                                                      |
| 7. Occupational qualification standard version no.                                      | 1                                                                                                                                                                               |
| 8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)          | 3113 Electrical Engineering Technicians                                                                                                                                         |
| 9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)                                 | 5                                                                                                                                                                               |

### C.2 Occupational title in foreign language

|          |                                              |
|----------|----------------------------------------------|
| English: | Small scale wind turbines installer, level 5 |
| Russian: | монтажник малых ветроэлектрических систем    |

### C.3 Annexes