KINNITATUD

 kutsekomisjoni 12.04.2021 otsusega

 Muudetud

 kutsekomisjoni 28.09.23

 otsusega nr 3

**HINDAMISJUHEND**

**JAOTUSVÕRGU ELEKTRIK, tase 4**

**Sisukord:**

1. Üldteave

2. Hindamine

3. Kutseeksami korraldus

4. Hindamisvormid (protokollid)

5. Testi lähtematerjalid

# Üldteave

1.1 Hindamisjuhendi alusel hinnatakse kutseõppe tasemeõppe õppekava läbinu kutseoskuste vastavust kutsestandardis kehtestatud nõuetele.

1.2 Hinnatakse osade kaupa:

* Õppetöö jooksul - hinnatakse kõigi paigaldustööde liikide sooritamist ja teoreetiliste teadmiste

omandamist

Hindamise koht: kutse andjalt õiguse saanud hindamiskeskus ja õppeväljak

Hindajad: kutseõpetajad või kutseõpetajad koos praktikabaasi esindajaga

* Kooli lõpetamisel – teeb eksamineeritav testi ja lahendab arvutusülesande.

Hindaja: EETELi kutsekomisjoni moodustatud kolmeliikmeline hindamiskomisjon, milles on esindatud töömaailma (tööandjate, töövõtjate) ja kutseõppeasutuste esindajad.

**2. Hindamine**

* 1. Hindamismeetodid on praktiline töö ja teoreetiliste teadmiste test (sh ülesanne).

2.2 Praktiliste tööde hindamine

1) Hinnatakse erinevate paigaldustöö liikidega seotud kompetentse:

* kuni 20 kV õhuliinide ehitamine (sh töö ettevalmistamine ja tööohutuse järgimine)
* kuni 20 kV kaabelliinide ehitamine (sh töö ettevalmistamine ja tööohutuse järgimine)
* jaotusvõrgu alajaamade ja kilpide ehitamine (sh arvestusseadmete paigaldamine, töö ettevalmistamine ja tööohutuse järgimine))
* välisvalgustuse paigaldamine (sh töö ettevalmistamine ja tööohutuse järgimine).
1. eksamisituatsioonis tuleb eksamineeritaval kehastada erinevate meeskonnaliikmete rolle;
2. ühe praktilise tööülesande sooritamise aeg on kuni 180 min;
3. eksamineeritav jagab praktilisi töid tehes oma tegevuse kohta seletusi ja vastab küsimustele.
4. hindamiskomisjon hindab praktiliste tööde tulemusi ja täidab personaalse hindamisvormi nr 4.1
5. praktilised tööd loetakse sooritatuks, kui paigaldised on ehitatud antud tööülesandele vastavalt. 100 % peavad olema täidetud tööohutuse ja paigaldiste ehitamisega (sh ettevalmistamisega) seotud hindamiskriteeriumid. Ülejäänud hindamiskriteeriumid peavad olema täidetud vähemalt 66% ulatuses.
6. tööde käigus võib hindamiskomisjon esitada taotlejale täiendavaid küsimusi tööprotsessi kohta (kuni 5 min).

2.2 Kirjaliku testi hindamine

1) taotleja vastab kirjalikult 30-le erineva kaaluga (nii valitava kui vaba tekstiga) testiküsimusele ja lahendab ühe praktilise sisuga ülesande, aega on kuni 75 min;

3) hindamiskomisjon võib põhjendatult ühise otsuse alusel ette valmistada ja esitada taotlejale testimaterjali ulatuses täiendavad küsimusi

4) Testiküsimuste ja arvutusülesandega hinnatakse järgmisi kompetentse

töö kavandamine ja ettevalmistamine (haarab kõikide paigaldiste liikidega seotud töid)

* töökeskkonna ohutuse tagamine objektil
* elektripaigaldiste käit ja hooldus.
* rikete tuvastamine ja kõrvaldamine.
* läbivad kompetentsid
* taotleja soovil „Mõõteseadmetega tehtavad tööd“

5) iga küsimus annab maksimaalselt 2 p, ülesanne maksimaalselt 5 p, kokku on võimalik koguda **65 p.**

6) test ja ülesanne loetakse sooritatuks, kui eksamineeritav on vastanud küsimustele ja sooritanud ülesande 60% ulatuses, kogunud kokku **39 p**.

8) hindamiskomisjon täidab taotleja personaalse hindamisvormi nr 4.2, kus hindab kirjaliku testi ja arvutusülesande tulemusi vastavalt eelpool toodud punktiarvestusele ning loeb tulemused sooritatuks või mittesooritatuks;

9) teoreetilise osa mittesooritamise korral taotleja edasi praktilisele tööle ei lubata;

10) teoreetilise osa mittesooritamise korral on õigus sooritada test uuesti ühe aasta jooksul.

1. **Kutseeksami korraldus**

3.1 Hindamisele lubatud taotleja esitab eksamile tulles kehtiva isikut tõendava dokumendi (pass, juhiluba või ID kaart);

3.2 Hindamise keeleks on üldjuhul eesti keel;

3.3 Eksami ajal on taotlejal keelatud: mobiiltelefonide kasutamine, teisi taotlejaid ja hindajaid häiriv käitumine ning kõrvalise abi kasutamine;

* 1. Taotleja võib korduseksami teha osade (test ja ülesanne ning proovitöö) kaupa erinevatel aegadel.

# Hindamisvormid

4.1. Praktilise töö hindamisvorm

|  |  |
| --- | --- |
| Hindamiskriteerium | Hinnang |
| Täidetud | Mitte täidetud | Põhjendus/märkused |
| **B.2.1 Töö korraldamine** |
|  | *1. teeb skeemide ja tehnilise dokumentatsiooni põhjal kindlaks tööülesande sisu ja lähteandmed;* |  |  |  |
|  | *2. viib projektdokumentatsiooniga kokku looduses mahamärgitud rajatiste tähistused;* |  |  |  |
|  | *3. kavandab tööülesandest lähtuvalt enda tegevused;* |  |  |  |
|  | *4. koostab tööde ajagraafiku, planeerib katkestused, kasutades asjakohast tarkvara;* |  |  |  |
|  | *5. komplekteerib tööülesandele vastavad materjalid ja töövahendid sh masinad ja mehhanismid;* |  |  |  |
|  | *6. ladustab materjalid ja töövahendid, jälgides et ladustuskohad ei häiriks tööd ega kahjustaks keskkonda.* |  |  |  |
| **B.2.2 Ohutusnõuete täitmine** |
|  | *1. täidab elektritööde ajal ohutusnõudeid (sh elektri- ja tuleohutuse nõudeid) ja jälgib kaastöötajate ohutusnõuete täitmist;* |  |  |  |
|  | *2. juhendab ja jälgib tööohutusalaselt mitteelektriala isikuid (allhanke tegijad, üldehitajad);* |  |  |  |
|  | *3. järgib töökeskkonna ohutuse reegleid, kogub jäätmed järgides protseduurireegleid ja järelevalve eeskirju;* |  |  |  |
|  | *4. kontrollib ohutus- ja isikukaitsevahendite nõuetele vastavust ja kasutab neid sihipäraselt;* |  |  |  |
|  | *5. järgib tõsteseadmete kasutus- ja ohutusnõudeid ning käsitsi raskuste teisaldamisel kehtestatud nõudeid;* |  |  |  |
|  | *6. täidab inimeste tõstmise seadmete kasutus- ja ohutusjuhendeid ning redelitel ja tellingutel töötamise ohutusnõudeid;* |  |  |  |
|  | *7. järgib teedel ja töömaal töötamise ohutusnõudeid;* |  |  |  |
|  | *8. valmistab ette ohutu töökoha, hoiab selle korras;* |  |  |  |
|  | *9. järgib töökeskkonna ohutuse reegleid, kogub nõuetekohaselt jäätmed;* |  |  |  |
|  | *10. tööõnnetuse korral tegutseb oma vastutuspiiride kohaselt, edastab operatiivselt infot;* |  |  |  |
|  | *11. tunneb ja kasutab põhilisi esmaabivõtteid.* |  |  |  |
| **B.2.3 Jaotusvõrgu ehitamine** |
|  | *1. püstitab asjakohaste mehhanismidega mastid, järgides normdokumente;* |  |  |  |
|  | *2. monteerib traaversid ja isolaatorid ja paigaldab juhtmed, järgides normdokumente;* |  |  |  |
|  | *3. paigaldab kaitseaparatuuri, järgides normdokumente;* |  |  |  |
|  | *4. valmistab ette kaevise ja paigaldab kaablid vastavalt tootja juhendile;* |  |  |  |
|  | *5. paigaldab vajalikud märgistused ja kaitsekatted vastavalt normdokumentidele;* |  |  |  |
|  | *6. ühendab kaabli kilpidesse vastavalt skeemile ja tootja juhenditele;* |  |  |  |
|  | *7. kontrollib kaabli isolatsiooni korrasolekut ja faasijärjestust kasutades mõõteriistu;* |  |  |  |
|  | *8. paigaldab välisvalgustuse mastid vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *9. paigaldab välisvalgustuse õhuliini või kaabli vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *10. paigaldab projektikohased välisvalgustid ehitiste, rajatiste sh teede valgustamiseks;* |  |  |  |
|  | *11. ehitab mastalajaamad ja paigaldab komplektalajaamad vastavalt projektile, tagades maanduse normidele vastavuse piisavuse;* |  |  |  |
|  | *12. paigaldab jaotuskilbid vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *13. paigaldab kaitseaparatuuri vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *14. paigaldab voolu- ja pingetrafod vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *15. paigaldab arvestid ning kontsentraatorid vastavalt projektile;* |  |  |  |
|  | *16. juhendab klienti seadmete kasutamisel.* |  |  |  |
| **B.2.4 Jaotusvõrgu paigaldiste käit** |  |  |  |
|  | *1. kontrollib visuaalselt või mõõtmise teel jaotusvõrgu paigaldiste vastavust kasutusjuhenditele ja kehtivatele normidele, tuvastades võimaliku võrgu talitushäiringu või mittevastavuse;* |  |  |  |
|  | *2. protokollib tulemused vastavalt kehtestatud korrale;* |  |  |  |
|  | *3. edastab info paigaldise valdajale;* |  |  |  |
|  | *4. hooldab paigaldisi perioodiliselt, järgides käidukava;* |  |  |  |
|  | *5. teeb elektripaigaldiste mitteplaanilist remonti vastavalt tellimusele;* |  |  |  |
|  | *6. määrab rikkekoha visuaalselt või mõõtmise teel;* |  |  |  |
|  | *7. võimalusel likvideerib rikke oma pädevuse piires;* |  |  |  |
|  | *8. edastab info paigaldise valdajale.* |  |  |  |
| **B.2.5 Töötulemuste lõppkontroll ja dokumenteerimine** |  |  |  |
|  | *1. kontrollib paigaldise projektile vastavust: mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldiste elektrotehniliste näitajate (maandustakistus, elektriahela isolatsiooni takistus, faasi järjestus ja elektriahela juhtivus, koormusvool ja pinge) vastavust normväärtustele;* |  |  |  |
|  | *2. kontrollib visuaalselt nõutud tähistuste ja märgistuste olemasolu ning õigsust;* |  |  |  |
|  | *3. koostab tehtud tööde mõõteprotokollid ja dokumenteerib muudatused võrgus, kasutades asjakohast tarkvara.* |  |  |  |
| **B.2.6 Kutset läbivad kompetentsid** |  |  |  |
|  | *1. Tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest.* |  |  |  |
|  | *2. rakendab oma töös elektrotehnika alaseid teadmisi (Ohmi ja Kirchoffi seaduste rakendused alalis- ja vahelduvvooluahelates, elektrimasinate ja -aparaatide töötamise põhimõtted jm);* |  |  |  |
|  | *3. Loeb jooniseid sh digitaalseid, juhendeid jm tehnilist dokumentatsiooni;* |  |  |  |
|  | *4. osaleb meeskonnatöös; jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel;* |  |  |  |
|  | *5. suhtleb kaastöötajate, klientide ja sidusvaldkonna spetsialistidega viisakalt ning korrektselt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt;* |  |  |  |
|  | *6. täiendab end tööalaselt, hoiab end kursis tehnoloogiliste uuendustega;.* |  |  |  |
|  | *7. kasutab oma töös baasdigioskusi: algtasemel kasutaja tasemel, Lisa 2 – Digipädevuste enesehindamise skaala;* |  |  |  |
|  | *8. kasutab inglise keelt vähemalt tasemel A2, vt Lisa 1– Keelte oskustasemete kirjeldused.* |  |  |  |
|  |

*Taotleja ees-ja perekonnanimi:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Kuupäev: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /\_\_\_\_\_.a*

*Praktiline ülesanne nr. \_\_\_\_*

*Hindamistulemus: sooritatud/mittesooritatud : tõendatud \_\_\_\_ kompetentsi*

*Ülesande sooritaja allkiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Ülesande hindaja allkiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

## Kirjaliku testi hindamisvorm

|  |  |
| --- | --- |
| Hindamiskriteerium | Hinnang |
| Küsimuste arv vastava kompetentsi kohta | Valik- ja vaba vastustega küsimus 2p arvutusülesanne 6 p | Põhjendus/märkused |
| *B.2.1 Töö korraldamine* |  |  |  |
| *B.2.2 Ohutusnõuete täitmine* |  |  |  |
| *B.2.3 Jaotusvõrgu ehitamine* |  |  |  |
| *B.2.4 Jaotusvõrgu paigaldiste käit* |  |  |  |
| *B.2.5 Töötulemuste lõppkontroll ja dokumenteerimine* |  |  |  |
| *B.2.6 Kutset läbivad kompetentsid* |  |  |  |

*Taotleja ees-ja perekonnanimi:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Kirjalik test variant nr. \_\_\_\_*

*Kuupäev: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /\_\_\_\_\_.a*

*Hindamistulemus: sooritatud/mittesooritatud : tõendatud \_\_\_\_ kompetentsi 30-st*

*Testi sooritaja allkiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Testi hindaja allkiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

## Koondhinnangu vorm

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Taotleja | Praktiline ülesanne  | Teadmiste test ja ülesanne | Hindaja 1 hinnang | Hindaja 2 hinnang | Hindaja 3 hinnang | Koondhinnang |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

*Taotleja* *ees-ja perekonnanimi:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Hindamise toimumise aeg ja koht:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Allkirjad:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

1. **Testi lähtematerjalid**
2. Jaotusvõrgu elektrik tase 4 kutsestandard (versioon 10)
3. Standard EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit
4. Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend (Elektrilevi OÜ)
5. EVS-EN 61936-1 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV: Üldnõuded“
6. EVS-EN 50522 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“
7. EVS-EN 50341-1:2013 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV” Osa 1: Üldnõuded. Ühised eeskirjad
8. EVS-EN 50341-2-20:2015 „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV” Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded