

# SPECIALIŲJŲ ŽINIŲ VERTINIMO TEMOS

## Veiklos sritis: Elektros energijos vartojimas

Energetikos darbuotojų kategorija: **Elektrotechnikos darbuotojas, eksploatuojantis vartotojo elektros įrenginius**

**Atestavimo sritis ir suteikiamos teisės:** eksploatuoti (techniškai prižiūrėti, remontuoti, matuoti, bandyti, paleisti ir derinti) vartotojo elektros įrenginius **iki 1000 V**.

**Kvalifikaciniai reikalavimai:** - be elektrotechninio išsilavinimo (PK); ne žemesnis, kaip aukštasis neuniversitetinis atitinkamos energetikos srities išsilavinimas arba inžinerijos ir inžinerinių profesijų aukštasis koleginius išsilavinimas (AK ir VK).

- pradinė apsaugos nuo elektros kategorija (PK);
- vidurinė apsaugos nuo elektros kategorija (VK);
- aukšta apsaugos nuo elektros kategorija (AK);

**Vertinimo temos:**

- iki 1000 V įtampos elektros įrenginiai ;
- bendrosios žinios

### 1. TEMA: iki 1000 V įtampos elektros įrenginiai

**Atestuojamas elektros energetikos darbuotojas turi žinoti:**

*1.1. Komutacinius elektros įrenginius ir apsaugos aparatus:*

- 1.1.1. konstrukciją ir veikimo principą;
- 1.1.2. panaudojimo sritis;
- 1.1.3. reikalavimus techninei priežiūrai, kontaktų būklei;
- 1.1.4. reikalavimus aplinkos sąlygoms;
- 1.1.5. bendruosius reikalavimus elektrinių dydžių matavimo priemonėms pagal EIIT;
- 1.1.6. bandymų ir matavimų eigą prieš pripažįstant elektros įrenginius tinkamais naudoti ir eksploatuoti.

*1.2. Apšvietimo elektros įrenginius:*

- 1.2.1. elektros instaliacijos įrenginių klasifikavimą (skirstomosios dėžutės, skydai, laidai);
- 1.2.2. efektyviausio valdymo technologijas, sensorių valdymo ir panaudojimo ypatybes;
- 1.2.3. įrenginių priežiūrą, patikros ir profilaktikų atlikimo grafikus;
- 1.2.4. įrenginių bandymą ir matavimų atlikimą ir protokolų pildymo tvarką;
- 1.2.5. instaliacijos patikrą ir protokolų pildymo tvarką.

*1.3. Elektros mašinas (generatorius, variklis) ir transformatorius:*

- 1.3.1. elektros mašinų klasifikaciją pagal energijos keitimo pobūdį;
- 1.3.2. elektros mašinų veikimo principą;
- 1.3.3. transformatorius galios, suvirinimo, matavimo (bendrosios žinios);
- 1.3.4. elektros mašinų valdymo schemas (tiesioginis, reversinis, valdymas iš kelių vietų);
- 1.3.5. elektros mašinų ir transformatorių apkrovų valdymą (bendrosios žinios);
- 1.3.6. elektros mašinų remonto, apžiūros grafikus, operatyvinio ir apžiūrų žurnalo pildymo tvarką;
- 1.3.7. elektros mašinų ir transformatorių techninės patikros atlikimo tvarką, plombavimą ir žymėjimą.

*1.4. Kondensatorių panaudojimą:*

- 1.4.1. kondensatorių klasifikavimą pagal konstrukciją ir paskirtį;
- 1.4.2. pastočių ir transformatorinių kondensatorių panaudojimą.

*1.5. Elektros energijos apskaitą ir kokybės analizės principus:*

- 1.5.1. elektros energijos tiekimo, naudojimo, apskaitos analizę;
- 1.5.2. elektros skaitiklius (bendrosios žinios), įvadinių apskaitos spintų paskirtį, apskaitos schemas;

- 1.5.3. nuosavybės ir atsakomybės ribų aktus, elektros tinklo nuosavybės ribų nustatymo principus;  
1.5.4. visuomeninio, nepriklausomo, vartotojo teises ir pareigas.

*1.6. Elektros perdavimo linijas ir skirstomuosius įrenginius:*

- 1.6.1. oro linijų (OL), oro kabelių (OKL) ir kabelių linijų (KL) paskirtį ir konstrukciją;  
1.6.2. OL, OKL ir KL technologinį valdymą, elektros linijų įžeminimą pagal EIT;   
1.6.3. elektros linijų apsaugos zonų paskirtį;  
1.6.4. elektros linijų (OL, OKL, KL) galios kabelių patikrų grafikus, remontą, apžiūrų atlikimo tvarką;  
1.6.5. elektros linijų (OL, OKL, KL) matavimų ir bandymų atlikimo tvarką, darbų atlikimo grafikus ir aktų pildymą.

*1.7. Apsaugą nuo žaibo ir elektros sistemos apsaugą nuo viršįtampių:*

- 1.7.1. elektros įrenginių įžeminimo, išorinės ir vidinės apsaugos nuo žaibo sudėtinės dalis ir struktūrą;  
1.7.2. klasikinės ir aktyvios išorinės apsaugos nuo žaibo įrangos paskirtį ir struktūrą;  
1.7.3. įžemintuvus ir jiems keliamus reikalavimus;  
1.7.4. įžeminimo įrenginių apžiūrų atlikimo tvarką, grafikus, žymėjimo reikalavimus;  
1.7.5. įžeminimo įrenginių pasų sudarymą, varžų matavimo ir bandymo ir protokolų pildymą.

*1.8. Žemos įtampos įrenginių automatiką:*

- 1.8.1. magnetinių paleidiklių, šiluminių relių, elektroninių variklių paleidimo ir valdymo įrenginių paskirtį;  
1.8.2. įrenginių valdymo principus;  
1.8.3. įrenginių apžiūros grafikus ir techninių dokumentų pildymo reikalavimus.

#### TEISĖS AKTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (Žin., 2012, Nr. 18-816).
2. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (Žin., 2012, Nr. 2-58).
3. Elektros instaliacija. Bendros žinios ir įrengimas. Gediminas Isoda. Vilnius, 2005.
4. Elektros technologijos. Gediminas Isoda. Vilnius, 2008.
5. Elektrotechnika. S.Masiokas. 1989
6. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Žin., 2011, Nr. 17-815).
7. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Žin., 2012, Nr. 5-151).
8. Vartotojų elektros įrenginių priežiūra. Doc. Dr. L. Buivis, Šiaulių technologijos universitetas. Šiauliai, 2007.
9. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (Žin., 2012, Nr. 128-6443).
10. Elektros energetiniai įrengimai ir instaliacija. E.Musial, 2001.
11. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (Žin., 2010, Nr. 39-1878).
12. Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys ( Žin., 2001, Nr. 54-1930).
13. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. (Žin., 2010, Nr. 20-957).
14. A. Nargėlas. Elektros sistemų relinė apsauga, KTU, 1983 m.

15. A. Nargėlas, Elektros sistemų automatika, KTU, 1984.
16. Pakopinių mikroprocesorinių relinių apsaugų darbo greitinimas. Vilnius, 2007.
17. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (Žin., 2011, Nr. 67-3199).
18. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Žin., 2011, Nr. 165-7886).

## **2. TEMA: bendrosios žinios**

### **Atestuojamas elektros energetikos darbuotojas turi žinoti:**

#### *3.1. Techninės dokumentacijos tvarkymą*

- 3.1.1. elektros įrenginių naudojimo dokumentacijos paskirtį;
- 3.1.2. elektros įrenginių operatyvinės dokumentacijos paskirtį.

#### *3.2. Aplinkosaugos ir sveikatos pagrindus*

- 3.2.1. pagrindinius norminius teisės aktus reglamentuojančius aplinkos apsaugą pagal EĮIT
- 3.2.2. pagrindinius higienos reikalavimus dirbant pavojingus darbus;
- 3.2.3. pirmosios pagalbos teikimo pagrindus.

#### *3.3. Techninės saugos pagrindus:*

- 3.3.1. techninę saugą dirbant elektros įrenginiuose;
- 3.3.2. kilnojamų elektros instrumentų ir įrenginių atitikties bandymo protokolų pildymo tvarką;
- 3.3.3. kilnojamų srovės imtuvų prijungimo tvarką ir keliamus jiems reikalavimus.

#### *3.4. Darbuotojų saugą ir sveikatą:*

- 3.4.1. norminių teisės aktų reglamentuojančių darbuotojų saugą ir sveikatą paskirtį;
- 3.4.2. darbų saugos eksploatuojant elektros įrenginius bendruosius reikalavimus.

#### *3.5. Energetikos objektų gaisrinės saugos reikalavimus:*

- 3.5.1. norminių teisės aktų reglamentuojančių gaisrinę saugą paskirtį;
- 3.5.2. elektros energetikos objektų gaisrinės saugos specifiką ir reikalavimus.

## **TEISĖS AKTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS**

1. Energetikos objektus, įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo tvarkos aprašas (Žin., 2012, Nr. 130-6581; Žin., 2013, Nr. 43-2131).
2. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (Žin., 2010, Nr. 39-1878).
3. Vartotojų elektros įrenginių priežiūra. Doc. Dr. L. Buivis, Šiaulių technologijos universitetas. Šiauliai, 2007.
4. Elektros įrenginių įrengimo, techninio eksploatavimo, saugos, valdymo ir kitų privalomų energetikos dokumentų sąvadas su komentarais. Domininkas-Gerimantas Panavas, Vilnius, 2007.
- 5 Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726).
6. Išikvotų baterijų ir akumuliatorių tvarkymo taisyklės (Žin., 2002, Nr. 1 -12).
7. Grunto ir požeminio vandens užteršimo naftos produktais valymo bei taršos apribojimo reikalavimai LAND 9-2002 (Žin., 2002, Nr. 119-5368).

8. Atliekų tvarkymo taisyklės (Žin., 2011, Nr. 57-2721).
9. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas (Žin., 2003, Nr. 70-3170).
10. Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai (Žin., 2007, Nr. 123 -5055).
11. Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatai (Žin., 2004, Nr.136-4945).
12. Profesinės rizikos vertinimo nuostatai (Žin., 2002, Nr. 69-2852).
13. Žmonių sauga. Paskaitų konspektas. P. Čyras, R. Šukys, V. Girnius, V. Nainys. Vilnius, 2002.
14. Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės (Žin., 1999, Nr.22-631).
15. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. (Žin., 2010, Nr. 99-5167).