



*Crna Gora*  
*Ministarstvo prosvjete*



CENTAR ZA STRUČNO  
OBRAZOVANJE

## STANDARD ZANIMANJA

---

# ELEKTROTEHNIČAR/ ELEKTROTEHNIČARKA ELEKTROMOTORNIH POGONA

## SADRŽAJ

---

1.	OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU.....	2
2.	TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA .....	3
3.	KLJUČNI POSLOVI.....	4
3.1.	GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA .....	4
3.2.	GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA .....	6
3.3.	GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI .....	8
3.4.	GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI .....	16
3.5.	GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI.....	17
3.6.	GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA.....	18
3.7.	GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA .....	19
3.8.	GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA.....	20
3.9.	GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE.....	21
3.10.	GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA.....	22
3.11.	GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE .....	24
4.	OSTALE INFORMACIJE O KVALIFIKACIJI.....	27
5.	REFERENTNI PODACI.....	28

**Napomena:**

Svi izrazi koji se u ovom dokumentu koriste u muškom rodu, obuhvataju iste izraze u ženskom rodu.

## 1. OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU

---

**NAZIV ZANIMANJA:** ELEKTROTEHNIČAR/ ELEKTROTEHNIČARKA ELEKTROMOTORNIH POGONA

**NIVO:** IV1

### **OPIS ZANIMANJA:**

Elektrotehničar elektromotornih pogona je angažovan na poslovima upravljanja i održavanja elektromotornih pogona u industriji, elektroenergetskim objektima, poslovnim i stambenim objektima, toplanama, pumpnim stanicama, gradilištima, željezničkom transportu i dr. Vršiti montažu, ispitivanje i demontažu elektroenergetske opreme, kao i poslove instaliranja, praćenja funkcionisanja, ispitivanja i održavanja sistema mjerenja, zaštite i upravljanja u elektromotornim pogonima. Angažovan je i na poslovima praćenja, očitavanja i obrade mjernih podataka i eksploatacionih karakteristika elektromotornih pogona. Učestvuje i u poslovima projektovanja, izvođenja, ispitivanja i održavanja električnih instalacija elektromotornih pogona, kao i poslovima montaže i povezivanja elemenata u komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona.

### **KOMPETENCIJE**

#### **Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Analizira radni zadatak, planira realizaciju i organizuje sopstveni rad i rad grupe za izvođenje poslova projektovanja, instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona
- Obezbeđuje resurse za izvođenje poslova projektovanja, instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona
- Priprema radno mjesto za izvođenje poslova projektovanja, instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona
- Izrađuje elemente projekata elektromotornih pogona i električnih instalacija elektromotornih pogona, pod nadzorom odgovornog projektanta
- Vršiti izvođenje električnih instalacija elektromotornih pogona
- Vršiti povezivanje elemenata u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona
- Vršiti montiranje i demontiranje elemenata elektromotornih pogona
- Rukuje električnim komandama za uključivanje, vođenje tehnološkog procesa i isključivanje elektromotornih pogona
- Vršiti preventivno i korektivno održavanje elemenata elektromotornog pogona
- Vršiti podešavanje parametara elektronskih uređaja za upravljanje elektromotornim pogonima
- Obavlja kalkulaciju troškova realizacije radnog zadatka
- Izrađuje radnu dokumentaciju prema propisanoj proceduri
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
- Sprovodi postupke za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
- Održava alat, opremu i uređaje za rad
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima, saradnicima i korisnicima usluga, koristeći pravila poslovne komunikacije
- Sprovodi postupke i mjere za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja
- Sprovodi postupke i mjere za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja

## 2. TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA

Grupe poslova	Ključni poslovi
<b>Analiza, planiranje i organizacija rada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju</li> <li>- Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za izvođenje poslova projektovanja, montaže, demontaže, eksploatacije i održavanja elektromotornih pogona</li> </ul>
<b>Priprema posla i radnog mjesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obezbeđivanje resursa za izvođenje poslova projektovanja instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona</li> <li>- Pripremanje radnog mjesta za izvođenje poslova projektovanja instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona</li> </ul>
<b>Operativni poslovi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izrada elemenata projekata elektromotornih pogona i električnih instalacija elektromotornih pogona, pod nadzorom odgovornog projektanta</li> <li>- Izvođenje električnih instalacija elektromotornih pogona</li> <li>- Povezivanje elemenata u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona</li> <li>- Montiranje i demontiranje elemenata elektromotornih pogona</li> <li>- Rukovanje električnim komandama za uključivanje, vođenje tehnološkog procesa i isključivanje elektromotornih pogona</li> <li>- Preventivno održavanje elemenata elektromotornih pogona</li> <li>- Korektivno održavanje elemenata elektromotornih pogona</li> <li>- Podešavanje parametara elektronskih uređaja za upravljanje elektromotornim pogonima</li> </ul>
<b>Komercijalni poslovi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obavljanje kalkulacije troškova realizacije radnog zadatka</li> </ul>
<b>Administrativni poslovi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izrada radne dokumentacije</li> </ul>
<b>Poslovi rukovođenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka</li> </ul>
<b>Nadzor rada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka</li> </ul>
<b>Obezbeđivanje kvaliteta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada u skladu sa normativima i drugim propisima</li> </ul>
<b>Održavanje i popravke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Održavanje alata, opreme i uređaja za rad</li> </ul>
<b>Komunikacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima</li> <li>- Obavljanje komunikacije sa korisnicima usluga</li> </ul>
<b>Očuvanje zdravlja i okoline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu</li> <li>- Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline</li> <li>- Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja</li> </ul>

### 3. KLJUČNI POSLOVI

#### 3.1. GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA

##### 3.1.1. Ključni posao: Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Pregleda radni nalog u cilju planiranja aktivnosti i neophodnih **resursa** za realizaciju poslova projektovanja, montaže, demontaže, eksploatacije i održavanja **elektromotornih pogona**

**Resursi:** izvršiooci radnog zadatka (struktura i broj), oprema, materijal, alat i uređaji

**Elektromotorni pogoni:** industrijski, brodski, elektrane, ektrična vuča, dizalice, liftovi i dr.

- Analizira radni zadatak u cilju specifikacije **dokumentacije** potrebne za njegovu realizaciju

**Dokumentacija:** radna dokumentacija, tehnička dokumentacija i tehnička regulativa iz oblasti elektroenergetike

- Pregleda **tehničku dokumentaciju** u skladu sa zahtjevima radnog zadatka

**Tehnička dokumentacija:** projektna dokumentacija (projektni zadatak, idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja), dokumentacija proizvođača opreme (uputstva za montažu i održavanje, šeme, crteži), atesti i dr.

- Vršiti izbor **tehničke regulative** neophodne za izvršenje radnog zadatka

**Tehnička regulativa:** standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi radnog naloga
- Radna i tehnička dokumentacija
- Tehnička regulativa iz oblasti elektroenergetike
- Osnove organizacije rada

**3.1.2. Ključni posao: Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za izvođenje poslova projektovanja, montaže, demontaže, eksploatacije i održavanja elektromotornih pogona**

**Aktivnosti za realizaciju ključnog posla**

**Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Procjenjuje vrijeme trajanja radova po fazama, u skladu sa zahtjevima radnog zadatka i u dogovoru sa nadređenima
- Procjenjuje potrebne resurse za realizaciju radnog zadatka
- Izrađuje plan za obavljanje radnog zadatka
- Vršiti raspored izvršilaca, u skladu sa obimom posla i procesom rada
- Usklađuje rad radnih grupa iz različitih radnih jedinica
- Organizuje radne sastanke sa saradnicima, u skladu sa svojim nadležnostima

**Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla**

- Osnove organizacije rada
- Korišćenje računara i informacionih tehnologija u poslovanju
- Poslovna komunikacija

### 3.2. GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA

#### 3.2.1. Ključni posao: Obezbjedivanje resursa za izvođenje poslova projektovanja instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Osigurava da je relevantna dokumentacija za izvođenje radnog zadatka obezbijedena
- Osigurava da su **zaštitna sredstva i oprema** za realizaciju radnog zadatka obezbijedeni, u zavisnosti od radnih uslova i **načina rada**

**Zaštitna sredstva i oprema:** zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, naočare, antifon slušalice za uši, zaštitno užje, visokonaponski pokazivači napona, izolaciona kliješta, izolacioni odvijač, prenosni uzemljivač, izolaciona ploča, izolaciona postolja i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu

**Način rada:** rad u beznaponskom stanju, rad u blizini objekta pod naponom, rad pod naponom

- Osigurava da su radno okruženje, **alat, oprema i uređaji** za rad pripremljeni, u skladu sa radnim zadatkom, tehničkom dokumentacijom i tehničkom regulativom

**Alat:** izolaciona kliješta, izolacioni odvijač, ključevi, kompresiona kliješta, sjekači provodnika, pile za metal i dr.

**Oprema i uređaji:** prenosni uzemljivač, izolaciona motka, bušilica, brusilica, visokonaponski pokazivači napona, multimetri, mjerači uzemljenja, uređaji za ispitivanje vodova, megaohmmetar i dr.

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Radna i tehnička dokumentacija
- Tehnička regulativa iz oblasti elektroenergetike
- Zaštitne procedure za obavljanje poslova na siguran i bezbjedan način
- Zaštitna sredstva potrebna za obavljanje poslova na siguran i bezbjedan način
- Materijal za obavljanje poslova montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona
- Alat i uređaji za izvođenje **poslova montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona**

### 3.2.2. Ključni posao: Pripremanje radnog mjesta za izvođenje poslova projektovanja instalacije, montaže, demontaže i održavanja elektromotornih pogona

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Provjerava **uslove rada** na radnom mjestu, u skladu sa opštim mjerama zaštite na radu

**Uslovi rada:** osvijetljenje, temperatura, buka, vibracije, hemijski uslovi (opasnost od otrovnih i eksplozivnih materija), rad na visini i dr.
- Preduzima mjere za obezbjeđenje radnog mjesta, u skladu sa propisima o zaštiti na radu
- Provjerava pogonsko stanje **elemenata elektromotornog pogona** na radnom mjestu

**Elementi elektromotornog pogona:** energetski pretvarači (elektronski pretvarači, konvertori), elektromotori (motori jednosmjerne struje, asinhroni motori, sinhroni motori), prenosni uređaji (zupčasti i kaišni prenosnici sa fiksnim prenosnim odnosom, prenosnici sa promjenljivim prenosnim odnosom, prenosnici rotacionog u translatorno kretanje, zamajci i dr.) radni uređaji (pumpe, kompresori, ventilatori i dr.), upravljački sistemi (regulatori: elektronski, analogni i digitalni) i sistemi napajanja (elektroenergetska instalacija, akumulatorske baterije, generatori jednosmjerne struje, kontakti vod električne vuče i dr.)
- Provjerava ispravnost alata, opreme i uređaja za izvođenje poslova montaže, demontaže i održavanja elemenata elektromotornih pogona
- Obezbjeđuje da su potrebna tehnička dokumentacija, materijal, rezervni djelovi, oprema i alati raspoloživi na radnom mjestu

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elektromotorni pogoni (vrste, struktura-elementi, princip rada, regulacija, upravljanje i dr.)
- Izvori napajanja elektromotornih pogona (električne instalacije elektromotornih pogona, akumulatorske baterije, generatori jednosmjerne struje, kontakti vod električne vuče i dr.)
- Zaštita radnog mjesta, u zavisnosti od načina i uslova rada
- Kontrola ispravnosti i održavanje alata, opreme i uređaja za rad



### 3.3. GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI

#### 3.3.1. Ključni posao: Izrada elemenata projekata elektromotornih pogona i električnih instalacija elektromotornih pogona, pod nadzorom odgovornog projektanta

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Priprema podatke i podloge za izradu projektnog zadatka i tehničke dokumentacije
- Vršiti kontrolu snage elektromotora, izabrane na osnovu kriterijuma zagrijavanja, u odnosu na uslove puštanja i preopterećenja
- Vršiti osnovne **električne proračune** instalacija elektromotornog pogona
  - Električni proračuni:** proračun opterećenja i izbor presjeka provodnika i kablova, proračun pada napona, proračun struja kratkog spoja, proračun osvjjetljenja, proračun uzemljenja i dr.
- Crta šeme električnih instalacija elektromotornog pogona, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom
- Crta jednopolne i trolne šeme razvodnih i komandnih ormara u električnim instalacijama elektromotornog pogona, u skladu sa tehničkom regulativom
- Pravi specifikaciju, predmjer i predračun materijala i opreme potrebnih za izvođenje projekta

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elektromotorni pogoni (vrste, princip rada, elementi, režimi opterećenja, proračuni, izbor elemenata, regulacija i upravljanje i dr.)
- Projektno-tehnička dokumentacija (projektni zadatak, idejni projekat, glavni projekat, izvođački projekat, projekat izvedenog stanja, tehničko-tehnoloških opisa pogona)
- Električne instalacije elektromotornih pogona (vrste, elementi, zaštita, uzemljenje, izvođenje i dr.)
- Tehnička regulativa za izvođenje elektromotornih pogona i električnih instalacija elektromotornog pogona
- Simboli u elektrotehnici
- Primjena računara za projektovanje (softver za proračune, softver za grafičke ilustracije i crtanje šema i dr.)

**3.3.2. Ključni posao: Izvođenje električnih instalacija elektromotornih pogona****Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Vršiti montiranje kablovskih regala i šinskog kablovskog razvoda, za polaganje kablova, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, u radnoj grupi
- Vršiti polaganje i obilježavanje napojnih i signalnih kablova električnih instalacija elektromotornog pogona, u skladu sa izvođačkim projektom, u radnoj grupi
- Vršiti polaganje i povezivanje elemenata uzemljenja elektromotornog pogona, u skladu sa izvođačkim projektom, u radnoj grupi
- Vršiti izvođenje instalacija za izjednačavanje potencijala u objektima elektromotornih pogona, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom
- Vršiti izvođenje instalacija osvjjetljenja, u skladu sa izvođačkim projektom, u radnoj grupi
- Vršiti priključivanje elektroenergetskih instalacija elektromotornog pogona na izvor napajanja (distributivnu mrežu), u skladu sa tehničkom dokumentacijom i tehničkom regulativom, u radnoj grupi
- Vršiti završna ispitivanja i podešavanja elemenata izvedenih instalacija elektromotornog pogona i izradu ispitnih protokola, u skladu sa uputstvima proizvođača i tehničkom regulativom, u radnoj grupi, pod nadzorom nadređenog

**Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla**

- Električne instalacije elektromotornih pogona (vrste, elementi, zaštita, osvjjetljenje, uzemljenje, izvođenje i dr.)
- Projektno-tehnička dokumentacija (projektni zadatak, idejni projekat, glavni projekat, izvođački projekat, projekat izvedenog stanja, tehničko-tehnološki opis pogona)
- Čitanje tehničke dokumentacije proizvođača na maternjem i engleskom jeziku
- Tehnička regulativa za izvođenje električnih instalacija elektromotornih pogona
- Priključenje elektromotornih pogona na distributivnu mrežu (transformatorske stanice, nadzemni i kablovski vodovi, izvođenje priključka i dr.)
- Uzemljenje i vrste zaštite u elektromotornim pogonima
- Električna mjerenja (mjerenje napona, struje, snage, potrošnje električne energije, mjerni uređaji u elektromotornim pogonima, senzori i dr.)

### 3.3.3. Ključni posao: Montiranje i povezivanje elemenata u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Vršiti ugradnju razvodnih i komandno-upravljačkih tabli, ormara i pultova elektromotornih pogona, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, u radnoj grupi
- Vršiti montiranje **elektroinstalacionih elemenata i opreme** u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima
  - Elektroinstalacioni elementi i oprema:** sklopke, releji, osigurači, tasteri, pokazivači položaja, priključnice, svjetiljke, spojnice, stopice i dr., mjerni uređaji za mjerenje struje, napona snage, električne energije, upravljačka oprema i dr.
- Vršiti polaganje i obilježavanje napojnih i signalnih kablova u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona, u skladu sa izvođačkim projektom, u radnoj grupi
- Vršiti uzemljivanje razvodnih i komandno-upravljačkih tabli, ormara i pultova elektromotornih pogona, u skladu sa izvođačkim projektom
- Vršiti označavanje priključnih klema, opreme i krajeva provodnika u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona, u skladu sa izvođačkim projektom
- Vršiti funkcionano ispitivanje ugrađene elektro opreme u razvodnim i komandno-upravljačkim tablama, ormarima i pultovima elektromotornih pogona, sa izdavanjem ispitnih protokola, korišćenjem odgovarajuće mjerne i ispitne opreme, u radnoj grupi, pod nadzorom nadređenog

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Razvodne i upravljačke table, ormari i pultovi u elektromotornim pogonima (vrste, oprema, povezivanje elemenata i dr.)
- Čitanje tehničke dokumentacije proizvođača na maternjem i engleskom jeziku
- Tehnička regulativa za izvođenje električnih instalacija elektromotornih pogona
- Načini montaže elemenata električne opreme u razvodnim i komandno-upravljačkim ormarima, tablama i pultovima
- Način označavanja provodnika i opreme u razvodnim i komandno-upravljačkim ormarima, tablama i pultovima
- Električna mjerenja (mjerenje napona, struje, snage, potrošnje električne energije, mjerni uređaji u elektromotornim pogonima, senzori i dr.)

**3.3.4. Ključni posao: Montiranje i demontiranje elemenata elektromotornih pogona****Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Vršiti montiranje i demontiranje elemenata elektromotornih pogona, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, u radnom timu, uz nadzor nadređenog
- Vršiti montiranje i demontiranje mjernih, zaštitnih, signalnih i upravljačkih uređaja u elektromotornim pogonima, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, u radnom timu, uz nadzor nadređenog
- Učestvuje u **funkcionalnom ispitivanju** elektromotornog pogona prilikom njegovog puštanja u rad

**Funkcionalno ispitivanje:** provjeravanje ispravnosti funkcionisanja elektromotornog pogona u različitim režimima rada

**Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla**

- Elementi elektromotornih pogona (uloga, princip rada, karakteristike, montaža i demontaža i dr.)
- Vrste signalnih, zaštitnih i mjernih uređaja u elektromotornim pogonima
- Tehnička regulativa i uputstva proizvođača za montažu i demontažu elemenata elektromotornih pogona
- Tehnička uputstva proizvođača za puštanje u rad elektromotornih pogona
- Električna mjerenja (mjerenje otpora, napona, struje, snage, potrošnje električne energije, mjerni uređaji u elektromotornim pogonima i dr.)
- Održavanje elemenata elektromotornog pogona

### 3.3.5. Ključni posao: Rukovanje električnim komandama za uključivanje, vođenje tehnološkog procesa i isključivanje elektromotornih pogona

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Vršiti uključivanje i isključivanje elektromotornih pogona pomoću odgovarajućih komandnih uređaja, u skladu sa definisanom procedurom
- Vršiti upravljanje elektromotornim pogonom koristeći odgovarajuće **upravljačke uređaje i elemente**, u skladu sa zahtjevima tehnološkog procesa

**Upravljački uređaji i elementi:** upravljački interfejsi za programabilne logičke kontrolore, HMI (human mashine intreface), prekidači, tasteri, regulatori i dr.

- Vršiti uključivanje elektromotornog pogona u slučaju njegovog ispada usljed djelovanja zaštite, na osnovu propisanih procedura i mjera

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elektromotorni pogoni (elementi, princip rada, karakteristike i dr.)
- Regulacija i upravljanje elektromotornim pogonima
- Komandni elementi i upravljački uređaji u elektromotornim pogonima
- Isključenje elektromotornih pogona usljed djelovanja zaštite i ponovno uključenje

### 3.3.6. Ključni posao: Preventivno održavanje elemenata elektromotornih pogona

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Vršiti periodični preventivni pregled elemenata elektromotornog pogona, u skladu sa uputstvima proizvođača opreme
- Vršiti preventivno održavanje elektromotornih pogona, korišćenjem odgovarajuće **mjerne i ispitne opreme**

**Mjerna i ispitna oprema:** vodokazno staklo, termometar, instrumenti za mjerenje pritiska i protoka, termovizijske kamere i dr.

- Preduzima odgovarajuće mjere u slučaju nedozvoljenih odstupanja mjernih podataka i nedostataka na opremi uočenih očitavanjem mjernih uređaja i pregledom
- Učestvuje u ispitivanju sklopne opreme, mjernih i zaštitnih uređaja, uzemljenja i sistema upravljanja i regulacije elektromotornih pogona, u skladu sa definisanom procedurom održavanja elektromotornih pogona
- Učestvuje u **reviziji i remontu** elemenata elektromotornih pogona, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, tehničkom regulativom i planovima, u radnoj grupi

**Revizija:** rad na otklanjanju nedostataka na elektroenergetskoj opremi utvrđenih pregledom, kao i redovni radovi koji se vrše po uputstvima proizvođača opreme i u propisanim rokovima.

**Remont:** rad koji ima za cilj da se većim popravkama i zamjenama dotrajalih djelova održi elektroenergetska oprema u ispravnom stanju, a vrši se u propisanim rokovima i u skladu sa uputstvima proizvođača opreme

- Vršiti zamjenu dotrajalih i neispravnih djelova elemenata elektromotornog pogona tokom remonta

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi elektromotornih pogona (uloga, princip rada, karakteristike, održavanje i dr.)
- Sistemi upravljanja i regulacije elektromotornih pogona
- Pregledi i dijagnostika u preventivnom održavanju elemenata elektromotornih pogona
- Princip rada sklopnih i regulacionih uređaja i uređaja relejne zaštite u elektromotornim pogonima
- Mjerenje (mjerenje osnovnih parametara režima: struja, napon, snaga, mjerne metode i uređaji u dijagnostici stanja elemenata elektromotornih pogona u eksploataciji i dr. )

**3.3.7. Ključni posao: Korektivno održavanje elemenata elektromotornih pogona****Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Vršiti identifikaciju i pronalaženje mjesta kvara na elementima elektromotornih pogona, korišćenjem odgovarajućih mjernih i ispitnih uređaja
- Vršiti otklanjanje kvarova na elementima elektromotornog pogona, korišćenjem odgovarajućih alata, opreme i uređaja za rad, uz tehničku dokumentaciju i uputstva proizvođača, u radnoj grupi
- Vršiti zamjenu neispravnih djelova i uređaja, uz korišćenje tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača, u radnoj grupi
- Učestvuje u funkcionalnom ispitivanju elektromotornog pogona nakon otklanjanja kvara na elementima elektromotornog pogona, primjenom odgovarajućih mjernih i ispitnih uređaja, u radnoj grupi, uz nadzor nadređenog
- Vršiti puštanje u rad elektromotornog pogona, nakon otklanjanja kvara i ispitivanja

**Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla**

- Elementi elektromotornih pogona (uloga, princip rada, karakteristike, održavanje i dr.)
- Uzroci i vrste neispravnosti u funkcionisanju elektromotornih pogona
- Kvarovi na elementima elektromotornih pogona (identifikacija, vrsta kvara, uzrok kvara, otklanjanje kvara i dr.)
- Demontaža neispravnih elemenata i djelova opreme elektromotornih pogona
- Mjerenja (mjerenje napona, struje, snage, otpora, temperature i dr., mjerne metode za pronalaženje kvara, mjerni uređaji u elektromotornim pogonima, senzori i dr.)

### 3.3.8. Ključni posao: Podešavanje parametara elektronskih uređaja za upravljanje elektromotornim pogonima

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Podešava parametre za meko puštanje u rad motora (soft start), u skladu sa tehničkom dokumentacijom, pod nadzorom nadređenog
- Podešava parametre frekventnih regulatora, u skladu sa tehničkom dokumentacijom, pod nadzorom nadređenog
- Vršiti identifikaciju aktivnih alarma i signala greške na uređajima za meko puštanje u rad motora i frekventnih regulatora, te sprovodi aktivnosti za njihovo otklanjanje prema preporukama proizvođača opreme i uređaja

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Upravljanje i regulacija elektromotornih pogona
- Energetska elektronika (elementi energetske elektronike u elektromotornim pogonima, karakteristike, principi djelovanja i dr.)
- Regulatori u elektromotornim pogonima i podešavanje parametara
- Signalna i relejna zaštita u elektromotornim pogonima
- Stručna terminologija i stručni engleski jezik



### 3.4. GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI

#### 3.4.1. Ključni posao: Obavljanje kalkulacije troškova realizacije radnog zadatka

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Vršiti specifikaciju i kalkulaciju troškova nabavke materijala, opreme i uređaja, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti specifikaciju i kalkulaciju troškova transporta materijala, opreme i rezervnih dijelova, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti specifikaciju i kalkulaciju troškova nabavke zaštitnih sredstava i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti obračun pruženih usluga

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Način izrade specifikacija i kalkulacija troškova nabavke materijala za izvođenje radnog zadatka
- Način izrade specifikacija materijala i opreme potrebne za izvršenje radnog zadatka
- Način izrade specifikacija zaštitnih sredstava potrebnih za nabavku, u skladu sa zadatkom
- Način vršenja obračuna pruženih usluga

### 3.5. GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI

#### 3.5.1. Ključni posao: Izrada radne dokumentacije

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Popunjava radni nalog, u skladu sa radnim zadatkom
- Sačinjava zbirni izvještaj o ukupnim troškovima realizovanog radnog zadatka
- Vodi evidenciju o izvršenim poslovima i realizovanim nalogima u dnevniku rada
- Vodi evidenciju o utrošku rezervnih djelova, materijala i opreme u toku procesa rada
- Izrađuje izvještaj o izvršenom pregledu i ispitivanjima elektroenergetske opreme, sa identifikacijom eventualnih **potencijalnih opasnosti**

**Potencijalne opasnosti:** kratki spojevi, zemljospoj, razni vidovi pražnjenja, ispadi, fizička oštećenja i dr.

- Izrađuje izvještaj o sprovedenim aktivnostima pri izvođenju revizije i remonta elektroenergetske opreme
- Učestvuje u izradi periodičnih izvještaja o realizovanim aktivnostima

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Način popunjavanja radnog naloga
- Upotreba računara za vođenje evidencije o izvršenim poslovima i realizovanim radnim nalogima
- Upotreba računara za praćenje potrošnje materijala i opreme u toku realizacije radnog zadatka

### 3.6. GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA

#### 3.6.1. Ključni posao: Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Izdaje naloge za rad izvršiocima radnog zadatka
- Koordinira radom grupe tokom realizacije radnog zadatka
- Sinhronizuje rad radne grupe sa ostalim učesnicima i grupama tokom realizacije radnog zadatka
- Zahtijeva od izvršioca da ga informišu o realizaciji pojedinačnih radnih zadataka

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Poslovna komunikacija

### 3.7. GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA

#### 3.7.1. Ključni posao: Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Tumači i pojašnjava radnoj grupi tehničku dokumentaciju i tehničku regulativu koje se koriste u realizaciji radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad izvođenjem aktivnosti članova radne grupe u toku realizacije radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad sprovođenjem mjera za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja u toku realizacije radnog zadatka

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Tehnička dokumentacija i tehnička regulativa u elektroenergetici
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Način primjene odredbi iz tehničke dokumentacije, pravilnika i standarda za izvođenje električnih instalacija

### 3.8. GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA

#### 3.8.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Primjenjuje tehničke propise i standarde kvaliteta na maternjem i engleskom jeziku, pri realizaciji radnog zadatka
- Obavlja faznu i završnu kontrolu kvaliteta realizacije radnog zadatka
- Koristi uređaje, alat i opremu, u skladu sa uputstvima proizvođača

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Stručni engleski jezik
- Karakteristike alata, opreme i uređaja
- Način rukovanja alatom, opremom i uređajima, u skladu sa preporukama proizvođača

### 3.9. GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE

#### 3.9.1. Ključni posao: Održavanje alata, opreme i uređaja za rad

##### **Aktivnosti za realizaciju ključnog posla**

##### **Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:**

- Pravilno odlaže alat, opremu i uređaje nakon upotrebe
- Vršiti redovno servisiranje alata, opreme i uređaja, u skladu sa uputstvima proizvođača
- Vršiti prijavu kvarova alata, opreme i uređaja nadležnoj službi održavanja, u skladu sa propisanom procedurom
- Vršiti kalibraciju mjernih instrumenata, u skladu sa uputstvima proizvođača

##### **Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla**

- Alati, oprema i uređaji za rad
- Pravilno korišćenje alata, opreme i uređaja
- Karakteristike alata, opreme i uređaja
- Način odlaganja alata, opreme i uređaja
- Način kalibracije mjernih instrumenata

### 3.10. GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA

#### 3.10.1. Ključni posao: Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Traži od nadređenog neophodne informacije i pojašnjenja za realizaciju radnog zadatka
- Daje uputstva radnoj grupi za realizaciju radnog zadatka koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Izvještava nadređenog o završenom poslu koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima i saradnicima telefonom, u pisanoj formi, elektronskom poštom ili lično, koristeći pravila poslovne komunikacije

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Poslovna komunikacija
- Upotreba stručne terminologije
- Upotreba informaciono - komunikacione tehnologije

### 3.10.2. Ključni posao: Obavljanje komunikacije sa korisnicima usluga

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

#### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Obavještava korisnike o stanju uređaja i opreme
- Obavještava korisnike o neophodnim poslovima održavanja i vremenu potrebnom za njihovo izvođenje
- Daje preporuke i uputstva korisnicima za dalje korišćenje opreme

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Poslovna komunikacija
- Upotreba stručne terminologije
- Upotreba informaciono - komunikacione tehnologije



### 3.11. GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE

#### 3.11.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu

##### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Provjerava ispravnost zaštitnih sredstava i opreme prema utvrđenoj proceduri i uputstvima proizvođača
- Koristi zaštitna sredstva i opremu pri radu, u skladu sa standardima i uputstvima proizvođača
- Izvodi radove u skladu sa propisima, tako da ne ugrožava sebe i saradnike
- Sprovodi **sigurnosne procedure** na prostoru na kojem se vrše radovi

**Sigurnosne procedure:** provjeravanje uklopnog stanja opreme, postavljanje zaštitne ograde i dr.

##### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi zaštite na radu
- Zaštitna sredstva i oprema
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Značaj korišćenja zaštitnih sredstava prilikom izvođenja radova
- Opasnosti usljed nepravilnog korišćenja zaštitnih sredstava prilikom izvođenja radova

### 3.11.2. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

##### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Izvodi radove efikasno i bez nepotrebnog trošenja materijala ili oštećenja okoline
- Sortira i odlaze otpad na odgovarajući način, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i procedurama kompanije
- Održava radno mjesto čistim i urednim do finalizacije i primopredaje izvedenih radova

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Značaj zaštite životne sredine
- Ekološki standardi za odlaganje otpadnog materijala

### 3.11.3. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja

#### Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

#### Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Elektrotehničar elektromotornih pogona:

- Učestvuje, po potrebi, u pružanju prve pomoći povrijeđenom saradniku, u skladu sa propisanom procedurom
- Pruža prvu pomoć saradniku u slučaju strujnog udara, u skladu sa propisanom procedurom
- Učestvuje u evakuaciji i spašavanju saradnika u slučaju opšte opasnosti, u skladu sa propisanom procedurom

#### Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove pružanja prve pomoći
- Način pružanja prve pomoći u slučaju strujnog udara
- Propisane zakonske procedure prilikom pružanja prve pomoći u slučaju strujnog udara
- Propisane zakonske procedure za postupanje u slučaju opšte opasnosti

#### 4. OSTALE INFORMACIJE O KVALIFIKACIJI

<b>Sektor i podsektor prema NOK-u</b>	Sektor: Inženjerstvo, proizvodne tehnologije (mašinstvo i obrada metala, elektrotehnika i automatizacija i dr.) Podsektor: Elektrotehnika
<b>Šifra i naziv zanimanja ili grupe zanimanja prema SKZ/ ISCO-u</b>	3113 Stručni saradnici i tehničari u energetici
<b>Tipično radno okruženje i uslovi rada</b>	Elektrotehničar elektromotornih pogona radi u industrijskim proizvodnim pogonima, elektranama, toplotnim podstanicama, pumpnim stanicama, na gradilištima, željeznici i dr. Poslove obavlja u zatvorenom prostoru i na otvorenom. Radi i u smjenama. Uobičajna su i dežurstva, kao i rad sa produženim radnim vremenom. U izuzetnim prilikama havarijskih ispada i nepredviđenih zastoja, predviđen je i produženi noćni rad. Radi i u uslovima povećane opasnosti od strujnih udara, pojačanog elektromagnetnog zračenja, štetnih isparenja, povišene temperature i buke. Moguć je rad na visini. Dijelom radi samostalno i odgovoran je za svoje poslove, a dijelom u radnoj grupi, a radi i po nalogu i pod nadzorom nadređenog. Radi u uslovima povećane odgovornosti, gdje propusti u radu mogu imati posljedice po zdravlje i život ljudi, kao i velike materijalne štete.
<b>Srodna zanimanja</b>	Elektrotehničar električnih instalacija, Elektrotehničar elektroenergetskih sistema
<b>Ostale informacije</b>	

## 5. REFERENTNI PODACI

---

**Naziv dokumenta:** Standard zanimanja Elektrotehničar/ Elektrotehničarka elektromotornih pogona

**Kod dokumenta:** SZ-050241-EEMP

**Datum usvajanja dokumenta:** 20. decembar 2016. godine

**Sjednica nadležnog Savjeta na kojoj je dokument usvojen:** X sjednica Savjeta za kvalifikacije

**Radna grupa za izradu dokumenta:**

1. Prof.dr Jadranka Radović, doktor elektrotehničkih nauka, Elektrotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore
2. Radmila Damjanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, Ministarstvo ekonomije
3. Mr Nebojša Šolaja, magistar elektrotehnike, Elkon d.o.o.
4. Mr Zoran Sekulić, magistar elektrotehnike, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – HE "Perućica"
5. Branko Tatar, diplomirani inženjer elektrotehnike, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – HE "Perućica"
6. Melanija Čalasan, diplomirani inženjer elektrotehnike, JU Srednja ETŠ „Vaso Aligrudić“ Podgorica
7. Marga Koković, diplomirani inženjer elektrotehnike, Privredna Komora Crne Gore

**Koordinatori:**

Sandra Brkanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, Centar za stručno obrazovanje

Dejan Stanić, diplomirani inženjer mašinstva, Centar za stručno obrazovanje

**Ostale informacije:**

Dokument je rađen uz podršku IPA Projekta „Modernizacija obrazovnih programa u stručnom obrazovanju“