

## Montér inteligentních elektroinstalací (kód: 26-037-H)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Autorizující orgán:</b>            | Ministerstvo průmyslu a obchodu                                 |
| <b>Skupina oborů:</b>                 | Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26) |
| <b>Týká se povolání:</b>              | Montér inteligentních elektroinstalací                          |
| <b>Kvalifikační úroveň NSK - EQF:</b> | 3   |

### Odborná způsobilost

| Název  | Úroveň |
|--|--------|
| Orientace v technické dokumentaci a normách                                    | 3      |
| Stanovení pracovních postupů, prostředků a metod                               | 3      |
| Kontrola kompletnosti dodávky jednotlivých přístrojů pro instalaci             | 3      |
| Výběr materiálů a přístrojů instalace – sběrníková, radiofrekvenční            | 3      |
| Instalace a zapojení systému, připojení na rozvodnou síť                       | 3      |
| Odzkoušení funkcí jednotlivých prvků, případně spotřebičů                      | 3      |
| Údržba a kontrola inteligentních elektroinstalací, provádění servisní činnosti | 3      |
| Měření elektrických veličin  | 3      |
| Vedení dokumentace elektrických zařízení                                       | 3      |

### Platnost standardu

Standard je platný od: 07.10.2020 do: 14.10.2022

## Kritéria a způsoby hodnocení

### Orientace v technické dokumentaci a normách

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření                      |
|---|--------------------------------------|
| a) Číst technickou a projektovou dokumentaci zadanou autorizovanou osobou | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Orientovat se v projektech a výkresech technických rozvodů             | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Stanovení pracovních postupů, prostředků a metod

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření                      |
|---|--------------------------------------|
| a) Zvolit potřebné pracovní prostředky, náradí, typy použitých materiálů pro montáž inteligentní instalace sběrnicových a radiofrekvenčních systémů   | Praktické předvedení                 |
| b) Zvolit a vysvětlit obecné postupy montáže systémů inteligentních instalací v různých prostředích, jejich základní odlišnosti při montáži inteligentní instalace sběrnicových a radiofrekvenčních systémů | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Popsat základní principy montáže sběrnicového systému s důrazem na bezpečnost práce, čtení schémat a situačních nákrešů  | Ústní ověření                        |
| d) Popsat základní principy montáže radiofrekvenčního systému s důrazem na bezpečnost práce, čtení schémat a situačních nákrešů   | Ústní ověření                        |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Kontrola kompletnosti dodávky jednotlivých přístrojů pro instalaci

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření                      |
|--|--------------------------------------|
| a) Zkontrolovat úplnost dodaných komponentů a množství dodaného instalačního materiálu podle schématu zapojení                                   | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Charakterizovat jednotlivé komponenty sběrnicového systému (senzory, aktory, PC-link, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky) | Ústní ověření                        |
| c) Charakterizovat jednotlivé komponenty radiofrekvenčního systému (senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky)     | Ústní ověření                        |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Výběr materiálů a přístrojů instalace – sběrnicová, radiofrekvenční

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření      |
|--|----------------------|
| a) Vybrat z nabídky předložené autorizovanou osobou materiál a přístroje pro sběrnicovou instalaci (kabel sběrnice, řídicí systém, senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky, žaluziový aktor, teplotní senzory, měřicí přístroj pro měření základních elektrických veličin) | Praktické předvedení |
| b) Vybrat z nabídky předložené autorizovanou osobou materiál a přístroje pro radiofrekvenční instalaci (baterie, řídicí systém, senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky, žaluziový aktor, teplotní senzory, měřicí přístroj pro měření základních elektrických veličin)    | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

### Instalace a zapojení systému, připojení na rozvodnou síť

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření                      |
|--|--------------------------------------|
| a) Popsat opatření pro zajištění bezpečnosti při práci bez napětí, pod napětím a v blízkosti živých částí, vysvětlit pojmy „práce bez napětí“, „pod napětím“ a „v blízkosti živých částí pod napětím“, postup zajištění beznapěťového stavu pracoviště | Ústní ověření                        |
| b) Popsat principy kladení elektrických kabelů   | Ústní ověření                        |
| c) Připojit řídicí systém do sítě 230 V bez napětí   | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Nainstalovat a zapojit sběrnice systém se senzory a aktory podle zadání, provést kontrolu zapojení bez napětí   | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Nainstalovat a zapojit radiofrekvenční systém se senzory a aktory podle zadání, provést kontrolu zapojení bez napětí  | Praktické předvedení a ústní ověření |

Je třeba splnit všechna kritéria.

### Odkoušení funkcí jednotlivých prvků, případně spotřebičů

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření                      |
|---|--------------------------------------|
| a) Popsat možnosti software pro nastavování a ožiování inteligentních elektroinstalací  | Ústní ověření                        |
| b) Zkontrolovat pomocí měřicího přístroje přítomnost napětí 230 V a indikaci přítomnosti napětí na řídicí jednotce v souladu s technickou dokumentací | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Nastavit parametry řídicích prvků sběrnice systému v souladu s jejich funkcemi a dokumentací   | Praktické předvedení                 |
| d) Nastavit parametry řídicích prvků radiofrekvenčního systému v souladu s jejich funkcemi a dokumentací  | Praktické předvedení                 |

Je třeba splnit všechna kritéria.

### Údržba a kontrola inteligentních elektroinstalací, provádění servisní činnosti

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření                      |
|--|--------------------------------------|
| a) Provést běžnou údržbu jednotlivých prvků a komponentů   | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést kontrolu a prohlídku systému (kontrola mechanických částí, vzhled prvků, uchycení komponentů) v systému sběrnice instalace        | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Provést kontrolu a prohlídku systému (kontrola mechanických částí, vzhled prvků, uchycení komponentů) v systému radiofrekvenční instalace | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Instruovat uživatele o základní obsluze a údržbě (popsat způsob použití čisticích prostředků)   | Praktické předvedení a ústní ověření |

Je třeba splnit všechna kritéria.

### Měření elektrických veličin

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření                      |
|---|--------------------------------------|
| a) Změřit základní elektrické veličiny (napětí, proud, odpor, kontinuita párů v kabelu)   | Praktické předvedení                 |
| b) Zpracovat protokol o měření  | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Vyhodnotit a správně interpretovat naměřené hodnoty. Výsledné parametry zaznamenat do schématu zapojení a zdůvodnit naměřené hodnoty | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Vedení dokumentace elektrických zařízení

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření                      |
|--|--------------------------------------|
| a) Provést záznam o průběhu práce na sběrnicovém systému do dokumentace      | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést záznam o průběhu práce na radiofrekvenčním systému do dokumentace | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Organizační a metodické pokyny

### Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.

Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP - <https://www.nsp.cz/jednotka-prace/monter-inteligentnich-ele#zdravotni-zpusobilost>).

Vstupní podmínkou pro připuštění uchazeče ke zkoušce je předložení platného Osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice podle § 6 vyhlášky č. 50/1978 Sb., v platném znění.

Kompetence **Vedení dokumentace elektrických zařízení** je prakticky ověřována ve vazbě na plnění kritérií kompetencí **Instalace a zapojení systému, připojení na rozvodnou síť; Odzkoušení funkcí jednotlivých prvků, případně spotřebičů; Údržba a kontrola inteligentních elektroinstalací, provádění servisní činnosti; Měření elektrických veličin**.

Podmínkou úspěšné zkoušky je dodržení zásad a pravidel BOZP.

### Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

### Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

### **Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby**

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

- a) Střední vzdělání s výučním listem v oboru vzdělání zaměřeném na elektro a střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oborech vzdělání 39-45-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení, 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §7.
- b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oborech vzdělání 39-45-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení, 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §7.
- c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oborech vzdělání 39-45-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení, 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §7.
- d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením elektro a alespoň 5 let odborné praxe v elektrotechnice na zařízení do 1000 V nebo 5 let ve funkci učitele odborných předmětů nebo odborného výcviku nebo praktického vyučování v oborech vzdělání 39-45-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení, 26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik, 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje, 26-51-H/02 Elektrikář – silnoproud a současně musí splňovat odbornou způsobilost v elektrotechnice podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. min. §7.

Další požadavky:

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, může být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnotícím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnotícím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, [www.mpo.cz](http://www.mpo.cz).

## Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Technické podklady a normy

- platné české technické normy z oblasti elektrotechniky, elektrotechnické tabulky;
- technická dokumentace, montážní výkresy, schémata, postupy, katalogy součástí a komponentů pro zadání kritérií k ověření příslušných kompetencí

Nářadí

- sada elektroinstalačního nářadí a pomůcek (imbus klíče 5–12 mm, šroubovák plochý 2 velikosti; šroubovák křížový 2 velikosti, kleště štípací stranové na vodiče, metr, elektrikářský nůž)

Měřicí přístroje

- měřicí přístroj (multimetr s měřicími kabely)

Materiál

- vodiče a kabely
- materiál a komponenty pro sběrníkové a radiofrekvenční systémy (senzory, aktory, spínací jednotky, roletové jednotky, stmívací jednotky, řídicí systémy, žaluziové aktory, teplotní senzory, měřicí přístroje pro měření základních elektrických veličin), baterie, kabely sběrnice, PC-link

Další vybavení

- osobní ochranné pracovní prostředky

Prostory – reálné nebo cvičné pracoviště

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnotícím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

## Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 15 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

## Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 10 až 13 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

## **Autoři standardu**

### **Autoři hodnotícího standardu**

Hodnotící standard profesní kvalifikace připravila SR pro energetiku, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:  
Střední odborné učiliště elektrotechnické Plzeň, Vejprnická 56  
Elektrotechnický cech Plzeňského regionu  
Elektroservis, Jan Sládek a spol.