

Technická zpráva

Název projektu

CHRÁNĚNÉ BYDLENÍ STRÁŽOVICE

Strážovice, č.p. 96

k.ú. Strážovice, p. č. st. 310, Strážovice 696 38

PROJEKT FOTOVOLTAIKY (FVE)

STUPĚŇ:

DPS

PROFESE:

FVE

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

ING. TOMÁŠ NOVOTNÝ

VYPRACOVAL:

ING. ADRIÁN MIKLOŠ

INVESTOR:

**JIHOMORAVSKÝ KRAJ,
ŽEROTÍNOVO NÁMĚSTÍ 449/3, 601 82 BRNO**

BRNO 05/2024

Obsah

1.	SEZNAM DOKUMENTACE	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTU	3
3.	VNĚJŠÍ VLIVY DLE ČSN 33 2000-3	4
4.	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	5
5.	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM	5
6.	NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE	6
7.	MĚŘENÍ ODBĚRU	7
8.	REGULACE VÝKONU SYSTÉMU FVE.....	8
9.	FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (FVE).....	8
9.1	TECHNICKÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ	8
9.2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	9
10.	ULOŽENÍ VEDENÍ.....	10
11.	BLESKOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM	10
12.	PŘEDPISY A NORMY	11
13.	ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ	11

1. SEZNAM DOKUMENTACE

Textová část:

Technická zpráva

Výkresová část:

Dle výkresové dokumentace

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projektová dokumentace fotovoltaiky pro provedení stavby na akci „Chráněné bydlení Stražovice“ na parc. č. st. 310 v k.ú. Strážovice 696 38. Investorem projektu Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno.

Projektová dokumentace řeší kompletní návrh systému FVE, rozvaděč R-FVE(AC), rozvaděče R-FVE(DC), rozvaděč monitoringu panelů R-MP, doplnění domovního rozvaděče RH.

Součástí projektu není:

- Statický posudek
- Bleskosvod na objektu – řeší samostatná projektová dokumentace

V rekonstrukce objektu je staticky uvažováno s osazením systému FVE na střechu objektu.

Systém FVE bude chráněn před přímým úderem blesku a bude dodržena dostatečná vzdálenost od jímacího vedení a svodů. Konstrukce FVE bude uzemněna vodičem CYA 16 na střešní HOP. Na objektu bude vybudován izolovaný bleskosvod dle ČSN EN 62305.

V důsledku instalace FVE musí investor podat žádost k distribuční společnosti EG.D o připojení výroby, s možností dodávky do distribuční soustavy tzv. **standardní připojení výroby**. Následně na náklady distribuční společnosti EG.D bude osazen 4-kvadrantní fakturační elektroměr a bude instalován HDO přijímač.

3. VNĚJŠÍ VLIVY DLE ČSN 33 2000-3

Venkovní prostory:	AB 8	venkovní prostory, nechráněné před atmosférickými vlivy
	AD 2	volně padající kapky
	AE 3	velmi malé předměty
	AF 2	atmosférická koroze
	AN 2	sluneční záření střední
	AQ 2	nepřímá ohrožení bouřkami
	AS 2	vítr střední
Venkovní přístřešky	AB7	vnitřní prostory, chráněné před atmosférickými vlivy bez reg. teploty
	AE3	velmi malé předměty
	AF2	atmosférická koroze
	AL2	výskyt živočichů nebezpečný

V místnosti osazení komponentů FVE bude investorem udržován pořádek.

Ostatní vnější vlivy jsou normální

Přehled normálních vnějších vlivů:

<i>označení</i>	<i>charakteristika</i>
AA 4	teplota okolí, bez vlivu vlhkosti, teplota -5°C až +40°C
AA 5	teplota okolí bez vlivu vlhkosti, teplota +5°C až +40°C
AB 4	-5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-95%, absolutní vlhkost 1-29g/m ³
AB 5	+5°C až +40°C, relativní vlhkost 5-85%, absolutní vlhkost 1-25g/m ³
AC 1	nadmořská výška max. 2 000 m
AD 1	výskyt vody - zanedbatelný
AE 1	výskyt cizích pevných předmětů - zanedbatelný
AF 1	výskyt korozivních a znečišťujících látek - zanedbatelný
AG 1	ráz - mírný
AH 1	vibrace - mírné
AJ	dosud nestanoveno
AK 1	výskyt plísní - bez nebezpečí
AL 1	přítomnost fauny - bez nebezpečí
AM 1	elektromagnetické, elektrostatické, nebo ionizující působení - zanedbatelné
AN 1	sluneční záření - nízké
AP 1	seismické účinky - zanedbatelné
AQ 1	bouřková činnost - zanedbatelná
AR 1	pohyb vzduchu - pomalý
AS 1	vítr - malý
BA 1	schopnost lidí – běžná
BC 2	dotyk se zemí - výjimečný
BD 1	únik – málo lidí a snadný únik
CA 1	konstrukce budov - nehořlavá
CB 1	provedení budovy - zanedbatelné nebezpečí

4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

a) živých částí

- izolací živých částí
- krytem nebo přepážkami

b) neživých částí

- základní: samočinným odpojením od zdroje v sítích TN
- zvýšená: proudovým chráničem
doplňujícím pospojováním
hlavním pospojováním

Proudové chrániče:

V elektroinstalaci objektu budou použity proudové chrániče a proudové chrániče s nadproudovou ochranou s citlivostí 30mA pro zásuvkové a světelné obvody dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415.2:

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415.2 bude v předepsaných prostorách provedeno doplňující pospojování. Doplňující pospojování zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizích vodivých částí. Soustava, tvořící pospojování, musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek. Doplňující pospojování bude provedeno vodičem CYA4, není-li na výkrese uvedeno jinak.

Hlavní pospojování:

Hlavní pospojování bude součástí elektroinstalace v objektu. **Systém FVE bude chráněn před přímým úderem blesku a bude dodržena dostatečná vzdálenost od jímacího vedení a svodů. Konstrukce FVE bude uzemněna vodičem CYA 16 na HOP pod rozvaděčem R-FVE(AC).**

V m.č. 004 bude vytvořena HOP která bude připojena na uzemnění objektu izolovaným drátem FeZn10. Konstrukce FVE bude napojena na HOP vodičem CYA 16. Na HOP v m.č. 004 bude napojen rozvaděč R-FVE(DC) vodičem CYA16, rozvaděč R-FVE(AC) vodičem CYA16, střídač vodičem CYA10, baterie vodičem CYA10 a kabelové žlaby vodičem CYA6.

5. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM A PULSNÍM PŘEPĚTÍM

Stejnoseměnní napětí DC:

V rozvaděči R-FVE (DC) pro stejnosměnní napětí fotovoltaického systému bude na solárních vodičích, které jsou vedeny ze stringů FVE, osazené přepětové ochrany typu T1+T2, 1 000 V. Přepětové ochrany budou uzemněny vodičem CYA 16 na ochrannou přípojnicí HOP v m.č. 004.

Střídavé napětí AC:

Kvůli ochraně fotovoltaických komponentů na straně AC bude v hlavním rozvaděči RH na napájecím vedení a na ovládacím HDO kabelu osazena přepětová ochrana typu T1+T2. Přepětová ochrana bude uzemněna vodičem CYA16 na HOP.

6. NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Objekt bude napojen na zdroj el. energie přes elektroměrový rozvaděč RE kabelem CYKY-J 4x25. Nový elektroměrový rozvaděč bude dle připojovacích podmínek společnosti EG.D pro systém FVE a distribuční společnosti bude osazen HDO přijímač do elektroměrového rozvaděče. Na HDO přijímač bude připojen kabel CYKY 7x1,5, který bude veden do hlavního rozvaděče RH a následně bude ukončen v rozvaděči R-FVE(AC). Pomocí HDO kabelu bude signál HDO přímo ovládat rozpadové místo systému FVE v rozvaděči R-FVE(AC). Dle připojovacích podmínek distributora EG.D bude dispečerské řízení v rozsahu 0%; 100%. Hodnota hlavního jističe před elektroměr je projekčně uvažována 3x50A/B. Vypínač instalace za elektroměrem je navržen na hodnotu 3x80A. Dvířka elektroměrového rozvaděče budou označeny zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP“.

Vypnutí elektroinstalace a systému FVE od zdroje elektrické energie :

Pomocí bezpečnostního STOP tlačítka "FVE STOP" bude možné odpojit systém FVE od rozvodů NN objektu na úrovni rozpadového místa systému v rozvaděči R-FVE(AC). Bezpečnostní STOP tlačítka "FVE STOP" bude osazeno v m.č. 101 a 202. Dále bude možné odpojit systém FVE přes tlačítka TOTAL STOP a to tak, že do tlačítka bude přidán rozpínací kontakt který bude sériově napojen na rozpadové místo systému FVE.

Tlačítka "FVE STOP" budou řádně označené a na viditelném místě a dále bude upozornění, že část rozvodů od fotovoltaických panelů po měniče napětí je stále pod proudem i po vypnutí tlačítkem FVE STOP. Tlačítka budou s rozpínacím kontaktem, s aretací.

Pod panely budou osazeny výkonové optimizéry, stisknutím bezpečnostních stop tlačítek nebo total stop tlačítka dojde k odpojení napájení rozvaděče monitoringu panelů a dojde k odpojení systému FVE na úrovni panelů.

Bezpečnostní STOP tlačítka „FVE STOP“ nebudou ve funkci TOTAL STOP – odpojuje pouze systém FVE v rozpadovém místě.

Vypínací prvek elektroinstalace bude zřetelně označen a bude chráněn proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Rozpadové místo:

Rozpadové místo systému FVE bude v rozvaděči R-FVE(AC), kde bude instalována třífázová napětíová-frekvenční-síťová ochrana (třístupňová, U-f guard), která reaguje na následující veličiny:

- nadfrekvenční
- podfrekvenční
- nadpětíová
- podpětíová
- kontrola sledu fází
- ochrana napětíové asymetrie
- kontrola vektorového posunu

Systém FVE bude odpojen od sítě, pokud budou parametry mimo hodnoty uvedené v tabulce.

Nastavení ochran dle požadavků provozovatele DS:

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Nadpětí 3. stupeň U>>	1,00 - 1,3 Un	1,25 Un	0,1 s
Nadpětí 2. stupeň U>>	1,00 - 1,3 Un	1,2 Un	nespožděně
Nadpětí 1. stupeň U>	1,00 - 1,3 Un	1,15 Un	≤ 60 s
Podpětí 1. stupeň U<	0,1 - 1,0 Un	0,7 Un	0 - 2,7 s
Podpětí 2. stupeň U<<	0,1 - 1,0 Un	0,3 Un	≥ 0,15s
Nadfrekvence f >	50 - 52 Hz	51,5 Hz	≤ 100ms
Podfrekvence f <	47,5 - 50Hz	47,5 Hz	≤ 100ms
Jalový výkon/ podpětí (Q• & U<)	0,70 - 1,00 Un	0,85 Un	t1=0,5s

7. MĚŘENÍ ODBĚRU

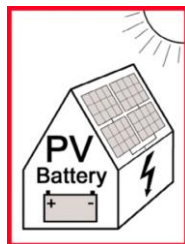
Na hranici pozemku bude vybudován elektroměrový rozvaděč RE. Elektroměrový rozvaděč bude dvousazbový a bude dle připojovacích podmínek společnosti EG.D pro systém FVE a distribuční společnosti bude osazen HDO přijímač do elektroměrového rozvaděče. Pomocí kabelu bude signál HDO přímo ovládat rozpadové místo systému FVE v rozvaděči R-FVE(AC). Dle připojovacích podmínek distributora EG.D bude dispečerské řízení v rozsahu 0%; 100%.

V rámci hlavního rozvaděče RH bude osazen smartmeter pro měření toků el. energie a možnost regulace el. energie v rámci systému FVE.

V rámci rozvaděče R-FVE(AC) bude osazen nefakturační elektroměr pro přímé měření vyrobené el. energie ze systému FVE. Toto nefakturační měření bude pouze informační pro investora.

V důsledku instalace FVE musí investor podat žádost k distribuční společnosti EG.D o připojení výroby, s možností dodávky do distribuční soustavy tzv. **standardní připojení výroby**. Následně na náklady distribuční společnosti EG.D bude osazen 4-kvadrantní fakturační elektroměr a bude instalován HDO přijímač.

Elektroměrový rozvaděč, hlavní rozvaděč RH, rozvaděč R-FVE(AC), rozvaděč R-FVE(DC) budou označeny štítkem POZOR - ZPĚTNÝ PROUD a dále následujícím štítkem:



8. REGULACE VÝKONU SYSTÉMU FVE

Regulace výkonu systému FVE je navržena dle přípojovacích podmínek distribuční společnosti EG.D. Regulace výkonu je vyžadována ve dvou stupních a to $P=0\%$ a $P=100\%$. Výkon bude regulován ze signálu HDO. Signál HDO bude přenesen z elektroměrového rozvaděče do rozvaděče R-FVE(AC) pomocí kabelu CYKY-O 5x1,5.

9. FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (FVE)

Způsob osazení panelů:	konstrukce pro sedlovou střechu, kopírující sklon střechy
Typ objektu:	Chráněné bydlení
Typ FVE:	hybridní systém s bateriovým úložištěm
Způsob připojení k distribuční soustavě:	Standardní
Velikost instalovaného výkonu:	8,0kWp – 16 ks panelů
FV panely:	monokrystalický panel s technologií half-cell (500Wp)
Monitoring panelů:	Ano
Sítový střídač DC/AC:	3-fázový, vstupní výkon 16 kWp (DC), výstupní výkon 8kW (AC))
Možnost ostrovního provozu:	Pouze pro rozvaděč monitoringu panelů

V systému FVE budou použity napěťové hladiny:

- 3+N+PE AC 400/230V, 50Hz, TN-S (AC strana systému FVE)
- 2DC 24-1000V (DC strana systému FVE)

9.1 TECHNICKÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

FVE panely – monokrystalický s technologií half-cell

Nominální výkon panelu: 500 Wp
Napětí naprázdno (U_{oc}): 48,83 V
Jmenovitý proud (I_{mp}): 12,31 A
Proud nakrátko (I_{sc}): 13,2 A
Maximální napájecí napětí (U_{mp}): 40,62 V
Účinnost: 21,06%
Teplotní koeficient pro U_{oc} : -0.28%/C
 U_{oc} při teplotě -25°C: 55,67 V
 U_{mp} při teplotě -25°C: 46,31 V
 U_{oc} při teplotě +70°C: 42,68 V
 U_{mp} při teplotě +70°C: 35,50 V
Celkový výkon systému FVE na objektu: 8 kWp
Parametry pro 8x panelů (string č.1, string č.2):
Výkon na stringu: 4,0 kWp
Napětí v stringu U_{oc} : 390,64 V
Napětí v stringu U_{mp} : 324,96 V
Napětí v stringu pro -25°C U_{oc} : 445,33 V
Napětí v stringu pro -25°C U_{mp} : 370,45 V
Napětí v stringu pro +70°C U_{oc} : 341,42 V
Napětí v stringu pro +70°C U_{mp} : 284,02 V
Rozsah napětí: 284,02 - 445,33 V

Hybridní střídač 3f asymetrický DC/AC:

Max. DC vstupní výkon (Wp): 16 000 (A:8500, B:5000)

Max. DC vstupní napětí (V): 1000

MPPT rozsah napětí (V): 180-950

Startovací napětí (V): 200

Jmenovité vstupní DC napětí (V): 640

Max. výstupní výkon (W): 8 000

Max. výstupní proud (sítě) (A, AC): 12,9

Jmenovité napětí baterie (V): 180-650

Max. nabíjecí a vybíjecí proud (A): 30

Počet MPPT: 2 (2/1)

MOŽNOST OSTROVNÍHO PROVOZU – pouze pro rozvaděč monitoringu panelů

Nastavení ochrany střídače:

Napětí 1. stupeň při $U > 110\% U_n$ (253V) vyp. čas = 3s

Napětí 2. stupeň při $U > 115\% U_n$ (264,5V) vyp. čas = 1s

Napětí 3. stupeň při $U > 120\% U_n$ (276V) vyp. čas = 0,1s

Podpětí při $U < 85\%$ (195,5V) vyp. čas $t = 1,5s$

Nadfrekvence - $f > 52$ Hz vyp. čas $t = 0,5s$

Podfrekvence - $f < 47,5$ Hz vyp. čas $t = 0,5s$

Popis funkce ochrany: Odchylka mimo nastavené tolerance způsobí odpojení měniče od sítě. Měníč obnoví výrobu, pokud v předcházejících 20 minutách bylo síťové napětí a frekvence bez přerušení v hodnotách dle přílohy č.4 PPDS, r.2020, příloha č.4, čl. 8.1, tabulka č.5.

9.2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Na objektu bude vybudována hybridní fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 8,0 kWp, která bude připojena ve standardním způsobu k distribuční soustavě. Fotovoltaická elektrárna bude dodávat el. energii primárně pro rozvody NN odběrného místa na které je systém FVE napojen. Na střeše objektu bude osazeno dohromady 16 ks monokrystalických panelů o výkonu 500Wp s technologií half-cell. Na panelech budou osazeny výkonové optimalizéry pro možnost bezpečnostního odpojení panelů a pro optimalizování výkonu panelů. Dále budou panely i monitorovány a to přes přístupovou bránu optimalizérů (TAP). Rozvaděč monitoringu panelů bude osazen v m.č. 004 a rozvaděč bude napojen z rozvaděče R-FVE(AC) kabelem CYKY-J 3x1,5. Celkem 16 ks panelů bude napojeno do jednoho hybridního střídače (vstupní výkon (DC) 16 kWp, výstupní výkon (AC) 8kW). Na objektu bude vybudován izolovaný nový bleskosvod pomocí vodičů HVI long dle ČSN EN 62 305. Systém FVE bude chráněn před přímým úderem blesku a bude dodržena dostatečná vzdálenost od jímacího vedení a svodů. Konstrukce FVE bude uzemněna vodičem CYA 16 na HOP pod rozvaděčem R-FVE(AC). Ze stringů budou vedeny solární kabely o průřezu 6mm² do rozvaděče R-FVE(DC), který bude umístěn v 1.PP objektu v m.č. 004. Na spodní části rozvaděče R-FVE(DC) budou připraveny průchodky PG pro napojení stringů ze střechy a pro propoj se střídači. V rozvaděči R-FVE(DC) budou umístěny pojistkové odpojovače, přepět'ová ochrana (T1+T2) pro stringy a dále pojistkový odpojovač pro bateriové úložiště. Rozvaděč R-FVE(DC) bude nástěnný o velikosti min. 36 modulů. Ze střídače bude vyveden kabel CYKY-J 5x4 do rozvaděče R-FVE(AC). V rozvaděči R-FVE(AC) bude rozpadové místo systému FVE, které bude reagovat na signál HDO, napět'ově-frekvenční síťovou ochranu a kontakty z tlačítek STOP FVE a tlačítka TOTAL STOP. Rozvaděč R-FVE(AC) bude nástěnný o velikosti min. 72 modulů a bude umístěn v 1.PP v m.č. 004. Z rozvaděče R-FVE(AC) bude celkový el. výkon ze systému FVE vyveden do hlavního rozvaděče objektu RH a to kabelem CYKY-J 5x6. V hlavním rozvaděči objektu RH bude osazen SmartMetr pro měření toků el. energie a bude propojen přímo se střídačem kabelem UTP cat.7. V případě, že bude výroba el. energie ze systému FVE vyšší tak bude el. energie ukládána do bateriového úložiště o celkové kapacitě 17,4 kWh. Bateriové úložiště

bude složeno z 3x bateriového modulu, první bat. modul bude ve funkci Master a zbylé dvě budou ve funkci Slave.

BEZPEČNÉ ODPOJENÍ SYSTÉMU FVE:

Pomocí bezpečnostního STOP tlačítka "FVE STOP" bude možné odpojit systém FVE od rozvodů NN objektu na úrovni rozpadového místa systému v rozvaděči R-FVE(AC). Bezpečnostní STOP tlačítka "FVE STOP" bude osazeno v m.č. 004 a 101. Dále bude možné odpojit systém FVE přes tlačítka TOTAL STOP a to tak, že do tlačítka bude přidán rozpínací kontakt který bude sériově napojen na rozpadové místo systému FVE. Tlačítka TOTAL STOP bude umístěno v m.č. 101.

Tlačítka "FVE STOP" budou řádně označené a na viditelném místě a dále bude upozornění, že část rozvodů od fotovoltaických panelů po měniče napětí je stále pod proudem i po vypnutí tlačítkem FVE STOP. Tlačítka budou s rozpínacím kontaktem, s aretací.

Pod panely budou osazeny výkonové optimizéry, stisknutím bezpečnostních stop tlačítek nebo total stop tlačítka dojde k odpojení napájení rozvaděče monitoringu panelů a dojde k odpojení systému FVE na úrovni panelů.

Požadavky na profesi ELE:

- připravit fakturační odběrné místo dle připojovacích podmínek distribuční společnosti pro možnost napojení systému FVE
- příprava hlavního rozvaděče RH dle výkresové části projektové dokumentace
- osazení beznapětového rozpínacího kontaktu do tlačítka total stop
- osazení bezpečnostního stop tlačítka vedle tlačítka total stop v m.č. 101
- osazení HOP v m.č. 004 pod rozvaděč R-FVE(AC)
- kabelové vedení mezi rozvaděčem RH a rozvaděčem R-FVE(AC):
 - CYKY-J 5x6 přívod
 - CYKY 5x1,5 signál HDO
 - CYKY 5x1,5; UTP cat.7 – rezervní kabeláž
- kabelové vedení mezi rozvaděčem RH a střídačem:
 - UTP cat.7 – pro smartmetr
- kabelové vedení z rozvaděče R-FVE(AC) k bezpečnostnímu stop tlačítku BS“FVE STOP“ v m.č. 101:
 - 1-CXKH-V-J B2cas1d1 P60-R 5x1,5
- přívod internetu z lokální internetové sítě do rozvaděče monitoringu panelů R-MP
 - UTP cat.7

10. ULOŽENÍ VEDENÍ

Kabelový rozvod na střeše objektu bude veden v chráničce DN32 a uloženo mezi kontralatěmi. Vedení ze střechy do rozvaděče R-FVE(DC) bude vedeno v chráničkách DN63 a DN40. Uložení vedení mezi rozvaděči R-FVE(DC) a R-FVE(AC) a střídači bude provedeno v hranaté liště LHD 60x100, která bude upevněna na povrchu.

11. BLESKOSVOD – VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM

Bleskosvod není součástí projektu – řeší samostatná projektová dokumentace. Systém FVE bude chráněn před přímým úderem blesku a bude dodržena dostatečná vzdálenost od jímacího vedení a svodů. Konstrukce FVE bude uzemněna vodičem CYA 16 na HOP pod rozvaděčem R-FVE(AC). Na objektu bude vybudován izolovaný bleskosvod dle ČSN EN 62305.

12. PŘEDPISY A NORMY

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 ED.3 (343100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních a souvisejících ČSN.

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6 ED.2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022

Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012.

Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména hygienickými předpisy, svazek č.46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Likvidace odpadu

Likvidace odpadu bude dle zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech Nebezpečný odpad bude likvidován příslušnou odbornou organizací. Likvidace obalů ze zabudovaných výrobků je povinností jednotlivých subdodavatelů.

Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

Individuální a komplexní vyzkoušení

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu. Odběratel (provozovatel) poskytne potřebný počet vyškolených pracovníků obsluhy zařízení v souladu s projektem zkoušek, na základě předchozí výzvy ve stavebním deníku.

13. ZAPRACOVÁNÍ LEGISLATIVNÍCH A NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ

Při projektování, instalaci a provozování el. zařízení je nutno respektovat platné zákony a vyhlášky zveřejněné ve Sbírce zákonů České republiky a platné normy v systému technické

normalizace ČR a EU. Tyto dokumenty jsou ve sporných případech vždy nadřazeny projektu; v případě výskytu nesrovnalostí je nutno vždy uvědomit projektanta a situaci řešit operativně. V projektu je zapracována ochrana osob a majetku před ohrožením nebezpečnými účinky elektrického proudu, problematika elektromagnetické kompatibility a ochrana před bleskem, zabývá se ochranou před elektrickým úrazem, před nadměrným oteplením elektrických zařízení, před poškozením vlivem zkratů nebo přepětí.

Dokladová část

Pro posouzení byly použity zejména následující podklady platné v době zpracování PD:

- místní šetření,
- požadavky zúčastněných profesí na elektro,
- platné zákony, vyhlášky a elektrotechnické normy, zejména následující.

Zákon č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 60/2022 Sb. o sazbách poplatků za odbornou činnost pověřené organizace v oblasti bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení

Zákon č. 360/1992 Sb. „o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“

Zákon č. 22/1997 Sb. „o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů“

Zákon č. 406/2000 Sb. „o hospodaření energií“

Zákon č. 458/2000 Sb. „o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o znění některých zákonů (Energetický zákon)“

Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech

Zákon č. 127/2005 Sb. „o elektronických komunikacích“

Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb. „o technických požadavcích na stavby“

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“

Vyhláška č. 73/2010 Sb. „o vyhrazených elektrických zařízeních“

Vyhláška č. 51/2006 Sb. „o podmínkách připojení k elektrizační soustavě“

Vyhláška č. 540/2005 Sb. „o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice“

ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ED.2 (332000) - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
ČSN 33 2130 ED.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
SOUBOR NOREM ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem

Vypracoval:
Ing. Adrián Mikloš
05/2024