



YOUNG4ENERGY

MODERNÍ ENERGIE PRO VÁS

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY



 YOUNG4ENERGY YOUNG4ENERGY s.r.o. Korunní 595/76 Ostrava – Mariánské Hory PSČ 709 00, IČ 040 83 351	STAVBA:	Instalace FVE s akumulací pro vlastní spotřebu elektřiny ve společnosti ČEPRO, a.s. v areálu Mstětice		
	STAVITEL:	ČEPRO, a.s. Dělnická 213/12, Holešovice, 170 00 Praha 7		
	STUPEŇ:	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		
ČÍSLO VYHOTOVENÍ:	ČÁST:	D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ		
	ČÁST PROJEKTU:	SO 03 – Instalace systému akumulace elektřiny o jmenovité kapacitě 107,52 kWh		
	NÁZEV DOKUMENTU:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		
POČET STRÁNEK:	Č. ZAKÁZKY:	Z20-07	DATUM:	10/2020, Ostrava
	ZPRACOVAL:	Ing. Jan MENDRYGAL	PODPIS:	
24	ZPRACOVAL:	David HENEŠ	PODPIS:	
	ZPRACOVAL:	Bc. Lukáš HAVLÍČEK	PODPIS:	
	AUTORIZACE:	Ing. Václav KUČERA	PODPIS:	
PODPIS A RAZÍTKO SCHVALUJÍCÍHO:		PODPIS A RAZÍTKO AUTORIZACE:		

**OBSAH**

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	4
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ	4
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ.....	4
1.3	ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE.....	4
2.	ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU	5
2.1	ÚVOD.....	5
2.2	POPIS SOUČASNÉHO STAVU	6
2.3	POPIS NAVRHOVANÉHO STAVU	6
3.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	6
3.1	OBEČNÉ PODKLADY.....	6
3.2	NORMY A PŘEDPISY	7
4.	TECHNICKÉ PARAMETRY MÍSTA INSTALACE	8
4.1	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA.....	8
4.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	8
4.3	DEFINICE PROSTŘEDÍ – VNĚJŠÍ VLIVY	8
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	9
5.1	BATERIOVÝ SYSTÉM	9
5.2	BATERIOVÝ STŘÍDAČ.....	10
5.3	ROZVADĚČ NN BATERIOVÉHO SYSTÉMU	10
5.4	ENERGY MANAGEMENT SYSTÉM (EMS)	10
5.5	STABILNÍ HASICÍ SYSTÉM TECHNOLOGIE BATERIOVÉHO SYSTÉMU	11
5.6	NAPOJENÍ BATERIOVÉHO SYSTÉMU NA STÁVAJÍCÍ ELEKTROINSTALACE	13
5.7	PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ	13
5.8	REGULACE.....	13
5.9	VYPNUTÍ BATERIOVÉHO SYSTÉMU.....	13
5.10	VĚTRÁNÍ PROSTORŮ BATERIÍ A OKOLÍ ROZVADĚČE BATERIOVÉ SYSTÉMU, PROVOZNÍ TEPLoty	13
5.11	POŽÁRNÍ UCPÁVKY.....	14
6.	DEMONTÁŽE	15
7.	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	15
8.	UVEDENÍ DO PROVOZU	15
8.1	PŘEDPOKLADY NUTNÉ PRO UVEDENÍ DO PROVOZU	15
8.2	PROVOZ A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ	15
8.3	POKYNy PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU	16
8.4	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ, OCHRANNÉ POMŮCKY.....	16
9.	BEZPEČNOST PRÁCE	16
9.1	PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ	16
9.2	VÝSTRAŽNÉ TABULKY A NÁPISY.....	17



9.3	KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	18
9.4	OSOBY BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE	18
9.5	ÚDRŽBA FV SOUSTAVY	18
9.6	REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	18
10.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ (BOZP)	19
10.1	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	19
10.2	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	21
10.3	ČINNOSTI SPOJENÉ S POTENCIÁLNÍMI NEBEZPEČÍMI MOŽNÉHO OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI A ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ	22
11.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	23
12.	POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ REALIZAČNÍ (DODAVATELSKÉ) DOKUMENTACE	24
13.	ZÁVĚR	24

**1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Instalace FVE s akumulací pro vlastní spotřebu elektřiny ve společnosti ČEPRO, a.s. v areálu Mstětice

Místo stavby: Areál skladu ČEPRO, a.s.; Mstětice 3, 250 91 Zeleneč

GPS souřadnice: 50.1429400 N, 14.6967578 E

Pozemky parcelních čísel: p. č. st. 203, bez č. p.

Katastrální území: Mstětice [792764] zapsané na LV č.: 836, evidované v katastru nemovitostí Katastrálním úřadem pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Praha-východ

1.2 Údaje o stavebníkovi**ČEPRO, a.s.**

Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 2341.

Se sídlem: Dělnická 213/12, Holešovice, 170 00 Praha 7

IČ: 60193531

DIČ: CZ 60193531

Jednatel: Mgr. Jan Duspěva, předseda představenstva;
Ing. František Todt, člen představenstva

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**YOUNG4ENERGY s.r.o.**

Společnost zapsaná v OR u Krajského soudu v Ostravě oddíl C, vložka 62302.

Se sídlem: Korunní 595/76, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

IČ: 04083351

DIČ: CZ04083351

Jednatel: Ing. Jan Mendrygal, Ing. Vít Lebeda, jednatelé společnosti

Zodpovědní projektanti:**Hlavní projektant projektu:**

- 1) Ing. Václav Kučera, mobil: 728 938 421, email: vaclav.kucera@y-e.cz, autorizovaný inženýr v oboru Technologická zařízení staveb IT00, 1102176

Technologická zařízení staveb:

- 1) Ing. Václav Kučera, mobil: 728 938 421, email: vaclav.kucera@y-e.cz, autorizovaný inženýr v oboru Technologická zařízení staveb IT00, 1102176
- 2) Ing. Jan Mendrygal, mobil: 725 351 461, email: jan.mendrygal@y-e.cz
- 3) David Heneš, mobil: 731 380 751, email: david.henes@y-e.cz

Elektrotechnická zařízení:

- 1) Bc. Lukáš Havlíček, mobil: 773 683 969, email: lukas.havlicek@y-e.cz

Požární bezpečnost staveb:

- 1) Ing. Michaela Němcová, mobil: 734 326 600, email: nemcova.michaela@outlook.cz, autorizovaný inženýr v oboru Požární bezpečnost staveb IH00, 1103793

Energetický posudek:

- 1) Ing. Karel Pejchal, Energetický specialista – oprávnění EA a EP, č. oprávnění 0218

2. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU**2.1 Úvod**

Předmětem technické zprávy je instalace nového bateriového systému o celkové kapacitě **107,52 kWh** do místností NN rozvodny v budově označené jako „**Trafostanice č. 1**“ (p. č. st. 203, bez č. p.). Bateriový systém bude sloužit pro ukládání přebytku vyrobené elektřiny z nově budovaných FVE a jejím následným užitím pro vlastní spotřebu areálu společnosti ČEPRO, a.s. - Mstětice. V rámci stavebního objektu dojde také k nezbytným technologickým a stavebním úpravám. Bateriový systém bude tvořen z RACK s jednotlivými bateriemi a jedním dalším RACK pro umístění bateriových střídačů a další technologie. Místnost, kde bude instalován bateriový systém, bude vybavena klimatizační jednotkou, která bude udržovat správnou provozní teplotu místnosti pro správný chod baterií (chlazení či topení). Technická zpráva dále řeší napojení a vyvedení výkonu bateriového systému. Zařízení bateriového systému bude vybaveno stabilním hasicím systémem a systémem topení/chlazení.



Budova „Trafostanice č. 1“



Prostor pro umístění bateriového systému



Vyznačená budova „Trafostanice č. 1“ (zdroj: mapy.cz)

2.2 Popis současného stavu

V současné době areál společnosti ČEPRO, a.s. – Mstětice nedisponuje žádným bateriovým systémem vhodným pro ukládání přebytků vyrobené elektřiny z nově instalované FVE.

2.3 Popis navrhovaného stavu

Po realizaci řešeného stavebního objektu dojde k instalaci nového bateriového systému o celkové nominální kapacitě 107,52 kWh. Instalace bateriového systému tak zajistí, aby přetoky do DS byly co nejmenší, čímž umožní efektivnější využití vyrobené elektřiny a celkově zlepší hospodaření s vyrobenou elektřinou. Nově instalovaný bateriový systém bude vybaven celkem dvěma kusy střídačů každý o nominálním výkonu 30 kW.

3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

3.1 Obecné podklady

Požadavky a podklady od investora:

- Požadavky investora, provozovatele.
- Studie proveditelnosti na střešní fotovoltaickou elektrárnu (PRE).
- Roční čtvrt hodinových maxim.
- Smlouva o připojení odběrného místa.
- Revize trafostanice.
- Revize nouzového zdroje.
- Faktura za silovou část elektřiny.
- Faktura za distribuční část elektřiny.
- Soupis kabelů a jištění.

Projektová dokumentace stávajících budov a technologií:

- Výkresová dokumentace topologie rozvodů elektřiny v areálu.

**Místní šetření:**

Dokumentace pro provádění stavby byla zpracována na základě poznatků z místního šetření za účasti Mgr. Romana Mendrygala, Davida Heneše, Ing. Jana Mendrygala, v rámci, kterého byl proveden komplexní stavebně technický a inženýrský průzkum.

3.2 Normy a předpisy

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek legislativy České republiky, dále podle předpisů ČSN platných v době zpracování dokumentace, a to zejména dle těchto dokumentů:

- Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 268/200 Sb., o technických požadavcích na stavby, v aktuálním platném znění.
- Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 458/2000 Sb., zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- ČSN 33 0010 ed.2 - Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí Cenelec.
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC.
- ČSN EN 60445 ed.5 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi.
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód).
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 - Elektrické instalace NN – 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 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla.
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy.
- ČSN 33 2000-4-44 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím.
- ČSN 33 2000-4-45 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost – Odpojování a spínání.
- 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 - 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 a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy.
- ČSN 33 2000-7-729 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu.
- ČSN EN 60909-0 ed. 2 - Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách, Výpočet proudů.
- ČSN 60865-1 ed. 2 - Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody.



- ČSN EN 62 305-4 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky.
- ČSN EN 61310-1 ed. 2 - Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti – Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály.
- ČSN EN 50274 - Rozváděče NN – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí.
- ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání vedení technického vybavení.
- ČSN EN 61439-1 ed. 2 - Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení,
- ČSN EN 61140 ed. 3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.

4. TECHNICKÉ PARAMETRY MÍSTA INSTALACE

4.1 Napěťová soustava

Střídavá strana 230 V/400 V (AC):

- 3 PEN AC 50 Hz, 230/400 V, TN-C
- 3 PEN AC 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S
- 3 PEN AC 50 Hz, 230/400 V, TN-S

Stejnoseměrná strana (DC) část:

- 2 DC 1000 V/IT

4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

A. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v části DC (dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3):

- Ochrana živých částí izolací, krytím a zábranami.
- Elektrická zařízení, např. PV moduly, kabelový systém použité na DC straně (až do DC připojovacího místa střídače musí třídy II nebo musí mít rovnocennou izolaci (dle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2).

B. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí do 1 000 V na straně AC (dle ČSN EN 61140 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3):

- Za střídačem bude základní ochrana provedena izolací a krytím.

C. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1 000 V na straně AC (dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3):

- Základní ochrana: automatickým odpojením od zdroje.
- Zvýšená ochrana (doplňková): ochranným pospojováním.

4.3 Definice prostředí – vnější vlivy

Prostředí je stanoveno ve smyslu ČSN 33 2000-3 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Krytí el. zařízení odpovídá druhu prostředí, které udává protokol o prostředí (není součástí tohoto projektu).

**Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:**

- Dotčené prostory uvnitř budovy – prostory normální.
- Venkovní prostory – prostory zvlášť nebezpečné.

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a dalších souvisejících platných českých norem.

Uvedené třídy vnějších vlivů musí být před uvedením zařízení do provozu prověřeny, a to buď potvrzeny nebo opraveny. Změní-li se charakter místností, musí být překontrolováno, zda elektrická zařízení změněným podmínkám vyhovují.

A. Vnitřní el. instalace:

V dotčených prostorách platí toto třídění vnějších vlivů:

- AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA5, BC2, BE1, CA1, CB1
- Min. teplota -5 °C; Max. teplota +35 °C

Všechny třídy vnějších vlivů mají charakteristiku požadovanou pro výběr a instalaci zařízení – normální prostory.

B. Venkovní el. Instalace

Ve venkovních prostorách platí toto třídění vnějších vlivů:

- AA7, AB7, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN2, AP1, AQ2, BA5, BC2, BE1, CA1, CB1
- Min. teplota -25 °C; Max. teplota +35 °C

Třída AD3 – zvlášť nebezpečné, AB8 – nebezpečné.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**5.1 Bateriový systém**

Celý bateriový systém se bude skládat ze 12 bateriových modulů (každý o nominální kapacitě 8,96 kWh), které budou umístěny ve speciální RACK skříni určené pro instalaci bateriového systému. Bateriové uložení bude vybaveno SRC (Storage Rack Controller) systémem a EEM (Energy Management Module) systémem. Pro nabíjení a vybíjení bude bateriový systém vybaven celkem dvěma kusy střídačů každý o nominálním výkonu 30 kW.

Technické parametry jednoho bateriového modulu:

• Velikost (š x v x h):	230 x 250 x 900 mm
• Váha:	70 kg
• Nominální kapacita:	280 Ah
• Nominální energie:	8,96 kWh
• Nominální napětí:	32 V DC
• Provozní napětí:	28 ~ 36,5 V DC
• Nabíjecí proud (CC-CV):	280 A

Technické parametry bateriového systému:

- Celková kapacita: 107,52 kWh



5.2 Bateriový střídač

Samotný bateriový systém bude vybaven celkem 2 ks bateriových střídačů každý o nominálním výkonu 30 kW. Střídače budou spolu s ostatní technologií bateriového systému umístěny v samostatné RAC.

Parametry střídače (DC strana):

- | | |
|--|----------|
| • Jmenovitý výkon: | 30 kW |
| • Rozmezí vstupního napětí na DC straně: | 50–820 V |
| • Rozmezí vstupního proudu na DC straně: | ± 50 A |
| • Přesnost stabilizovaného napětí: | 0,50 % |
| • Přesnost stabilizovaného proudu: | 1,00 % |
| • Voltage-limiting charakteristika: | Součástí |

Parametry střídače (AC strana):

- | | |
|------------------------|----------------|
| • Jmenovité napětí: | 380 V |
| • Rozmezí napětí: | 380 V (± 15 %) |
| • Jmenovitá frekvence: | 50/60 Hz |
| • Rozmezí proudu: | ±30 A |
| • THDi: | ≤3 % |

Obecné parametry:

- | | |
|--|---|
| • Rozměry (šířka / výška / tloušťka) : | 430*220*530 mm |
| • Váha: | 42 kg |
| • Provozní teploty: | Plné zatížení při -40 °C – 55 °C,
Degradace výkonu při 55 °C – 65 °C |
| • Hluk: | <50 dB |
| • Relativní vlhkost: | ≤95 % RB, bez kondenzace |
| • Provozní nadmořská výška: | Lineární degradace při 3000 m a 3000–5000 m |
| • Režim chlazení: | Výkonným ventilátorem |
| • Stupeň ochrany: | IP20 |
| • Rozhraní komunikace: | CAN, RS485, Ethernet, kontakty |

5.3 Rozvaděč NN bateriového systému

Rozvaděč NN bateriového systému bude obsahovat vyvedení výkonu z nově instalovaného bateriového systému včetně jeho jištění. Dále bude obsahovat jištění dvou bateriových střídačů každý o nominálním výkonu 30 kW. Rozvaděč bude dále vybaven všemi potřebnými prvky pro bezproblémový chod bateriového systému (přepětové ochrany atd.) Z rozvaděče bude dále veden kabel k bezpečnostnímu tlačítku označeného jako SB 03.

5.4 Energy management systém (EMS)

EMS je klíčovým prvkem, který je zodpovědný za komunikaci mezi jednotlivými technologiemi a jejich řízení dle zadaných podmínek. EMS také zodpovídá za udržení správných podmínek (např. teploty) pro chod celého systému. EMS také disponuje vlastními čidly a měřiči (teplota, vlhkost, tlak, wattmetry) tak, aby byla vždy v každém okamžiku zajištěna správnost dat, která jsou čtena.

**Funkcionalita systému EMS:**

- Lokální HMI (Human-Machine Interface) pro místní ovládání a monitorování
- Řízení přístupů uživatelů a řízení úrovně uživatelů (např. operátor, host, kontrolor apod.)
- Shromažďování a uchovávání všech indikací, alarmů a měření
 - Protokolování a ukládání všech historických informací
 - Jednoduché získávání historických dat
 - Grafické a textové výstupy
- Zabezpečovací systémy a zámky; bezpečnostní blokování
- Integrované funkce
 - Nabíjení / vybíjení bateriového úložiště dle nastavitelných parametrů
 - SoC (State of Charge) logika měření a údržby
 - SoH (State of Health) logika měření a údržby
 - DoD (Depth of Discharge) logika měření a údržby
 - Regulace napětí, frekvence a účinníku
 - Primární regulace
 - Sekundární regulace
 - Regulace frekvence
 - Regulace účinníku
- Změna činného výkonu dle externích požadavků
- Možnosti změn parametrů a charakteristik pro řídicí logiku
- Datová křivka pro měření v reálném čase a historických měření
- Vzdálený přístup
- Prediktivní a analytické funkce
- Dohledové a servisní funkce

5.5 Stabilní hasicí systém technologie bateriového systému

Bateriový systém bude vybaven stabilním hasicím systémem. Hasivo ve stabilním hasicím systému musí být vypuštěno automaticky po detekci požáru. Hasivo nesmí způsobit zničení nezasažených částí zařízení (např. voda, prášek atd.). Hasivo musí být maximálně bezpečné pro člověka a životní prostředí a musí mít nulový dopad na ozónovou vrstvu.

Stabilní hasicí systém bude napojen na bateriový rack, kde bude rozvedena flexibilní trubice – přímo nad vodiči a okruhy, kde by mohl vzniknout požár. Flexibilní trubice budou tlakovány suchým dusíkem na 16,5 bar. Dynamika tlakování činí flexibilní potrubí reaktivnější na teplo.

Včasná detekce požáru:

Pokud dojde ke vzplanutí, teplo ohně způsobí prasknutí trubice senzoru pod tlakem na nejteplejším místě přibližně 110 °C.

Okamžité potlačení šíření ohně:

Náhlé odtlakování trubice aktivuje speciální tlakový diferenciální ventil a okamžitě zaplaví celou oblast skříně hasicím prostředkem CO. Oheň je rychle potlačen jen několik okamžiků poté, co začal – minimalizace poškození a prostojů.

**Pneumatická detekční trubice:**

Pneumatická detekční trubice je citlivá na teplotu a funguje jako kontinuální lineární tepelný detektor, který praskne při teplotě přibližně 110 ° C a zaručuje včasnou detekci a rychlé hašení.

Tryska:

Tryska řídí tok a distribuuje kapalinu požární ochrany do nebezpečné oblasti. Unikátní trysky jsou k dispozici v mosazných vzorcích rozptylu 360 °; každá tryska má předem určené vypouštěcí otvory, aby splňovaly požadavky na průtok předem připravených systémů.

Vícebodový systém je navržen tak, aby vyprázdnil celou tlakovou nádobu s hasivem do 10 sekund v souladu s NFPA 2001. Vícebodový systém poskytuje částečné a / nebo celkové zaplnění hasivem k uhašení jednoho nebo více nebezpečí.

Systém je založen na udržitelné technologii, která je navržena tak, aby vyvažovala obavy o bezpečnost, výkon a životní prostředí.

Dlouhodobá udržitelná technologie:

S nulovým potenciálem poškození ozonu, extrémně nízkým potenciálem globálního oteplování a krátkou životností v atmosféře je navržené chladivo první chemickou náhradou halonu, která nabízí životaschopnou, dlouhodobou a udržitelnou technologii pro speciální technologická rizika požární ochrany.

Technická specifikace hasiva:

Všechny hodnoty jsou při teplotě 25 °C pokud není uvedeno jinak.	
Chemický vzorec	CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂
Molekulová hmotnost	316,04
Bod varu při atmosférickém tlaku	49,2 °C
Bod tuhnutí	-108,0 °C
Kritická teplota	168,7 °C
Kritický tlak	18,65 bar
Kritický objem	494,5 cm ³ /mol
Kritická hustota	639,1 kg/m ³
Hustota, nasycené kapaliny	1,60 g/ml
Hustota, plynu při atmosférickém tlaku	0,0136 g/ml
Specifický objem, plynu při atmosférickém tlaku	0,0733 m ³ /kg
Specifická teplota, kapalina	1,103 kJ/kg*°C
Specifická teplota, páry při atmosférickém tlaku	0,891 kJ/kg*°C
Teplota vypařování při bod varu	88,0 kJ/kg
Viskozita kapaliny pro 0°C/25°C	0,56/0,39 cSt
Tlak páry	0,404 bar
Relativní permitivita při atmosférickém tlaku	2,3



5.6 Napojení bateriového systému na stávající elektroinstalace

Bateriový systém bude napojen na stávající technické zařízení, konkrétně na rozvaděč RH2 240 do 3-5. pole v místnosti určené pro umístění technologie v budově „Trafostanice č. 1“ pomocí bateriového rozvaděče, který bude napojen pomocí kabelu 1-CYKY-J 3x50+35 mm². Kabely budou vedeny ve žlabu.

5.7 Provedení uzemnění a pospojování

Uzemnění bateriového systému bude provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Zemnění baterií a střídač bude napojeno na stávající HOP místnosti určené pro umístění technologie v budově „Trafostanice č. 1“.

5.8 Regulace

Střídač a bateriový systém budou napojeny pomocí protokolu MODBUS TCP, aby byl zajištěn jejich monitoring a ovládání. Systém bude napojen na internet, který je instalován v budově „Trafostanice č.1“. Zároveň bateriový systém bude napojen na měřicí trafa umístěné v rozvaděči RH2 240 v budově „Trafostanice č. 1“, která zajistí nabíjení baterií v době přetoků nebo vybíjení v době nedostatku EE.

5.9 Vypnutí bateriového systému

Bateriový systém lze vypnout (odpojit od distribuční sítě) hlavním jističem QF1 v rozvaděči NN bateriového systému, který je umístěn v budově „Trafostanice č. 1“ na stěně. Tím pádem dojde ke ztrátě napětí ze strany distribuční soustavy a síťová ochrana zareaguje a vybaví stykač KM01 v rozvaděči NN bateriového systému. Tím dojde k vypnutí střídačů na AC straně.

Nouzové vypnutí (např. při požáru)

V rozvaděči NN bateriového systému bude instalován jistič s vyrážecí cívkou. Na stěně budovy „Trafostanice č. 1“ bude instalováno bezpečnostní tlačítko CENTRAL STOP BATERIOVÉHO SYSTÉMU, které bude napojeno s vyrážecí cívkou kabel (N)HXCHF180/E90 B2ca s1d0 3x1,5 mm² RE (WS3). Při nouzovém použití tohoto tlačítka dojde k aktivaci jističe v bateriovém rozvaděči, kterým se přeruší napětí od distribuční sítě a střídač se automaticky odpojí.

5.10 Větrání prostorů baterií a okolí rozvaděče bateriové systému, provozní teploty

Provozem zařízení bateriového systému (měniče atd.) vzniká ztrátové teplo o výkonu max. 1 000 W. Provozem baterie vzniká ztrátové teplo max. 2 000 W. Další teplo vzniká provozem stávajících rozvaděčů v rozvodně, což představuje asi 4 000 W.

Odvod ztrátového tepla z místnosti s bateriemi je nutno zajistit nuceným větráním eventuálně klimatizací dostatečného chladicího výkonu (stavební připravenost).

Provozní teplotní interval baterie je +10 °C až +25 °C, maximální přípustný interval 0 °C až +45 °C, při poklesu teploty pod 0 °C ochranný mechanismus provede havarijní odstavení baterie. Striktně je tedy doporučeno spodní hodnotu +10 °C nepokračovat.

Výpočet chladicího výkonu bateriové místnosti:

- **Rozměry místnosti:**

○ Délka místnosti:	3,9 m
○ Šířka místnosti:	1,9 m
○ Výška místnosti:	2,5 m
○ Plocha místnosti:	7,41 m ²
○ Objem místnosti:	18,525 m ³



- **Venkovní dveře, vystavené slunečnímu svitu:**
 - Orientace: západ
 - Konstrukce dveří: plné
 - Tepelný zisk: cca 310,206 W
- **Stěna s největším tepelným ziskem:**
 - Konstrukce: těžká
 - Plocha: 9,75 m²
 - Tepelný zisk: cca 292,5 W
- **Všechny vnitřní stěny:**
 - Plocha: 19,25 m²
 - Tepelný zisk: cca 385 W
- **Strop, resp. Střecha:**
 - Typ stropu: pod střechou
 - Plocha: 7,41 m²
- **Tepelný výkon technologie v místnosti:**
 - Rozvaděč RHF: 1 000 W
 - Bateriová sestava: 2 000 W
 - Stávající rozvaděče: 4 000 W
- **Celkový doporučený výkon klimatizační jednotky: cca 9 247 W**

V návaznosti na výsledek výpočtu potřebného výkonu klimatizační jednotky pro správné fungování bateriového systému a zároveň k její velikosti budou v chlazení či vytápění budou použity dvě splitové klimatizační jednotky každá o výkonu 4,6 / 5,2 kW.

Parametry klimatizace:

- Chladicí výkon: 4,6 kW
- Topný výkon: 5,2 kW
- Příkon chlazení: 1,43 kW
- Příkon topení: 1,40 kW
- Max. příkon: 1,7 kW
- Energetická třída chlazení: A ++
- Energetická třída topení: A +
- Průtok vzduchu vnitřní jednotky: 850 / 720 / 610 / 520 m³/h
- Průtok vzduchu venkovní jednotky: 2 200 m³/h
- Hladina akustického výkonu vnitřní jednotky: 58 / 54 / 49 / 44 dB (A)
- Hladina akustického výkonu venkovní jednotky: 63 dB (A)
- Chladivo: R32
- Množství chladiva: 0,77 kg
- Eq. CO₂: 0,52 t
- Rozměry vnitřní jednotky (š x v x h): 970 x 300 x 224 mm
- Rozměry venkovní jednotky (š x v x h): 848 x 596 x 320 mm

5.11 Požární ucpávky

Veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky je nutné řádně požárně utěsnit – dle požadavků požární zprávy (popř. ČSN 73 0802:2009, čl. 8.6.1). Každá požární ucpávka bude řádně označena štítkem.



Značení kabeláže, popis štítků, typy štítků a místa s umístěním štítků dle standardu a zejména musí být na těchto místech:

- Na začátku a na konci obvodu.
- Při změně trasy.
- Při průchodu stěnou před a za.

Instalaci smí provádět pouze firma s platným certifikátem od výrobce.

6. DEMONTÁŽE

V případě, že během instalace nového bateriového systému a jeho nezbytných prvků vzniknou nároky na demontáž již stávajících dílů, mohou být tyto díly využity právě během instalace nové technologie nebo budou předány investory nebo na příkaz investora řádně zlikvidovány dle platných norem a zákonů.

7. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Při realizaci může vzniknout řada odpadů (kabely, izolační materiály, stavební materiál a další). Dodavatel stavby provádějící výstavbu vyvedení tepelného výkonu musí mít zajištěno zneškodňování všech odpadů. Nebezpečné odpady musí odstraňovat pouze oprávněná osoba v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v aktuálním znění.

Původcem odpadů, které budou vznikat při výstavbě, bude dodavatel stavby. Během výstavby bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou č. 383/2001 Sb. a provedeno upřesnění kategorizace vzniklých odpadů.

Jednotlivé odpady musí být tříděny již v místě vzniku a roztříděné ukládány do odpovídajících nádob podle charakteru odpadu.

Shromažďovací místa a prostředky musí být označeny v souladu s požadavky vyhlášky č. 383/2001 Sb., vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady. Pro shromažďování uvedených druhů odpadů je nutné zajistit dostatečný počet shromažďovacích nádob tak, aby byl zajištěno jejich vyhovující shromažďování a zároveň zajištěno i třídění jednotlivých druhů odpadů.

Stavební odpad musí být po celou dobu přistavení kontejneru zajištěn proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku. Původce stavebního odpadu je povinen odpad třídit a nabídnout k využití provozovateli zařízení na úpravu stavebního odpadu.

8. UVEDENÍ DO PROVOZU

8.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

Předpoklady pro uvedení do provozu jsou:

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- Výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed. 2.
- Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 51 110-1 ed. 3 a vyhlášky č. 50/1978 Sb., v aktuálním platném znění.

8.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí:

- Základní ustanovení předpisů a norem, a to zejména ČSN EN 50110-1 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2.
- Funkční popisy vzájemných vazeb, dovolená, zakázaná, příp. blokována manipulace.



- Periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení.

8.3 Pokyny pro obsluhu a údržbu

Při provozu, údržbě a opravách zařízení elektroinstalace je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem a předpisů:

- Ke každému zařízení je dodavatelská organizace povinna předat provozovateli návod k použití, ve kterém je specifikováno zacházení se zařízením (el. instalace, bezpečnostní pokyny apod.).
- Opravy a údržbu na zařízení mohou vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci, a to pouze při vypnutém zařízení.
- Pravidelnou údržbu provádí kompetentní osoba určená provozovatelem prostor.

8.4 Zabezpečovací zařízení, ochranné pomůcky

Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky pro bateriový systém budou součástí vybavení pracovníka nebo skupiny, vstupující k bateriovému systému nebo k provedení obsluhy nebo práce na jednotlivých komponentech bateriového systému. Vybavení ochrannými pomůckami musí být v souladu s nařízením vlády č. 495/2001 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

9. BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana před úrazem el. proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Obsluhu přístrojů v rozvaděcích a veškeré údržbářské práce na el. zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.

A. Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než jej 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.

B. 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. Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů. Před uvedením do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a vypracovaná výchozí revize. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

9.1 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50110-1 ed. 3 - obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Všeobecně

- Postupu prací při montáži musí být veden montážní deník.
- Montáž kabelů musí být provedena bez nežádoucího pnutí.

9.2 Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

Na **hlavním rozvaděči NN** v budově „Trafostanice č. 1“ přesněji v části NN budou i mimo běžné výstražné tabulky umístěny na viditelném místě **hlavně** tabulky „**Pozor zpětný proud!**“ a „**Elektrický zdroj!**“.

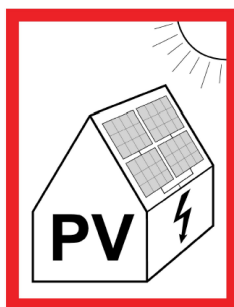


Dle normy ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 bude pro zajištění bezpečnosti osob dána výstraha označující přítomnost FVE (např. pro personál údržby, inspektory, pracovníky veřejné distribuční soustavy a záchranné složky).

Znak, uvedený níže, musí být pevně umístěn:

- na počátku elektrické instalace,
- v místě měření elektrické energie, je – li vzdáleno od počátku elektrické instalace,
- na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče.

Označení upozorňující na výskyt FVE:





9.3 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

- § 3 pracovníci seznámení - obsluha elektrického zařízení VN, NN v krytí IP 20 a vyšším
- § 5 pracovníci znalí - obsluha elektrického zařízení VN, NN v krytí IP 1 x a menším
- obsluha elektrického zařízení VN
- práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými pracovníky dodavatele pod odborným dohledem specialisty na montážní práce. Objednatel bude pravidelně provádět kontrolu prací včetně prozkoušení, aby se přesvědčil, že práce probíhají v souladu s dokumentací a předpisy. Své případné připomínky bude objednatel zapisovat do „Montážního deníku dodavatele“.

Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného díla bude prokázána následujícími doklady a protokoly:

- Revizní zprávy,
- návod pro obsluhu a údržbu.

9.4 Osoby bez elektrotechnické kvalifikace

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

9.5 Údržba FV soustavy

Údržba zařízení FVE je pro provozovatele soustředěna hlavně na vizuální kontrolu všech částí a sledování funkce pomocí dohledového SW střídačů, výkonu jednotlivých větví solárních článků (případně jednotlivých panelů nebo dvojic panelů), výstupního výkonu střídače a hlášení o stavu izolačního odporu DC vedení. Výměna poškozených prvků a jejich opravy se řídí záručními podmínkami, po uplynutí záruční doby jednotlivých komponentů je individuální. Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobců jednotlivých výrobců.

9.6 Revize elektrického zařízení

Výchozí revize

Výchozí revize bude zahájena po ukončení montážních prací. Tato práce bude prováděna osobou s patřičným oprávněním. Předmětem revize bude zjištění, zda všechna namontovaná a zapojená zařízení jsou v souladu s příslušnými předpisy a s dokumentací. Dále bude zkoumána m. j. kvalita spojení, úplnost a správnost označování elektrického zařízení. Výsledkem revize bude „Výchozí revizní zpráva“. Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle příslušné ČSN a EN. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zásahu bleskem.

Individuální zkoušky

Po vydání Zprávy o výchozí revizi a po připojení napájecího napětí mohou ihned začít individuální zkoušky. Po úspěšném vyzkoušení bude objednatel a dodavatel podepsán „Protokol o individuálních zkouškách“. Protokol před zkouškami připraví dodavatel a nechá připomínkovat a schválit objednatel.

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.

10. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ (BOZP)

Projektová dokumentace je zpracována dle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze zákona č. 262/2006 Sb., Zákoníku práce a ze zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který doplňuje nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádů z výšky, nebo do hloubky a podle nařízení vlády č. 101/2006 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vyhlášku č. 48/1982 včetně všech změn a doplňků provedených vyhláškou č. 324/1990 Sb., č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb., dále v souladu s ČSN 06 0310 při dodržování předpisů o bezpečnosti práce. Dále provádět školení o bezpečnosti práce. Při stavbě a provozování je doporučeno řídit se platnými ČSN. V průběhu výstavby budou použity pouze materiály s platnými certifikáty. Stroje a zařízení smí obsluhovat pouze řádně proškolené osoby, nebo osoby oprávněné a musí být dodržovány technologické a pracovní postupy.

10.1 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Zásady bezpečnosti a ochranu zdraví při práci na staveništi při realizaci projektu budou realizovány v souladu níže uvedenou platnou legislativou:

- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.



- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- ČSN, ČSN EN a místní provozní předpisy provozovatele.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Všeobecným požadavkem na bezpečnost práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržení bezpečnostních předpisů ve smyslu ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Dále podmínky bezpečnosti provozu technických zařízení, které jsou obsaženy v zákoníku práce. Při provádění stavby musí být dodrženy veškeré předpisy, které určují technologický postup při provádění jednotlivých druhů prací. Dále je třeba, aby všichni, kteří budou na stavbě pracovat, byli prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy, používáním pracovních oděvů a ochranných pomůcek.

Příjezdy a staveništní komunikace nesmějí být zataraseny, aby vždy byl zachován průjezdný profil pro vozidla požární zásahové jednotky a vozidel rychlé zdravotní pomoci. Všechny stavební stroje vybavené elektrickým pohonem musí být uzemněny ve smyslu platných ČSN. Možné zdroje ohrožení života a zdraví osob (otvory, jámy, zavezené a nestabilní konstrukce apod.) je dodavatel povinen zajistit tak, aby bylo vyloučeno ohrožení osob. Před zahájením prací, musí stavbyvedoucí seznámit všechny pracovníky výstavby s podmínkami dodržení bezpečnostních při práci, požární ochraně a s dodržováním zvláštních opatření v souladu s charakterem vykonávané práce. Realizátor musí učinit opatření, aby pracovní prostředek, který poskytuje zaměstnancům, byl na příslušnou práci vhodný, aby při jeho používání byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnance. U vedoucího stavby musí být umístěna lékárnička první pomoci. U telefonu vedoucího musí být umístěn přehled telefonních čísel nouzového volání požární služby, zdravotní služby první pomoci, policie, vodáren, plynáren a podobně.

**Obecné zásady při realizaci stavby:**

1. Pro všechny stavební a montážní, manipulační práce a úkony, které jsou na stavbě prováděny, musí být všichni pracovníci před započítím prací pravidelně školeni o bezpečnosti práce a průběžně při provádění těchto prací kontrolováni odpovědným pracovníkem, zda všechny platné předpisy a nařízení dodržují. O pravidelném školení a přezkoušení pracovníků musí být vedeny předepsané záznamy.
2. Veškeré stavební práce se stavebními výrobky, hmotami a materiálem je třeba provádět v souladu s platnými technologickými a bezpečnostními předpisy, které stanoví jednotliví výrobci stavebních hmot a materiálu.
3. Řádné zabezpečení staveniště před úrazem elektrickým proudem, revize staveništního rozvaděče atd.
4. Zvláště je nutno dodržet bezpečnostní předpisy pro práci ve výškách.

Na staveništi je nutné dodržovat všechny zásady požární ochrany, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím škody na zdraví a majetku. Zvláště je třeba dodržovat předpisy pro práci s otevřeným ohněm (svařování), manipulaci a skladování hořlavých kapalin. Volné skládky hořlavých materiálů je nutno umístit minimálně v požadovaných vzdálenostech od požárně otevřených ploch objektů či jiných skládek hořlavých hmot. V případě zemních prací je nutné před zahájením výkopových prací zajistit vytýčení všech podzemních sítí. Při výkopových pracích provádět v místě křížení podzemních sítí výkopy ručně. Všichni pracovníci musí být prokazatelně poučeni o bezpečnostních předpisech při provádění stavebních prací a o požární ochraně.

Zajištění koordinátora BOZP a vypracování plánu BOZP:

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. mají povinnost zřídit funkci koordinátora BOZP na staveništi, následným vypracováním plánu BOZP a uzavřít s ním smluvní vztah všichni vlastníci, investoři nebo stavebníci u staveb, u kterých hrozí zvýšené ohrožení života nebo zdraví:

- Práce, které jsou vykonávány v ochranných pásmech energetického a technického vedení.

10.2 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Pro bezpečnost a ochranu zdraví třetích osob bude zajištěno včasné informování o prováděných pracích a dále budou vyvěšeny informační tabulky. Stavba a staveniště musí být označeny následovně:

a) V prostoru vnitřních montáží

Příslušnou identifikační tabuli a minimálně bezpečnostními značkami – tabulkami:

- Zákazové tabulky: „Nepovolaným vstup zakázán“ a „Kouření zakázáno“.
- Příkazové tabulky: „Vstup jen v ochranné obuvi“, „Použij ochranné brýle“, „Použít ochrannou přilbu“ a „Vstup jen s reflexní vestou“.
- Výstražné tabulky: „Pozor staveniště“.





Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob ve smyslu NV č. 591/2006 Sb. příloha č. 1.

b) V prostoru venkovních montáží

Příslušnou identifikační tabulí a minimálně bezpečnostními značkami – tabulkami:

- Zákazové tabulky: „Zákaz vstupu na staveniště“.
- Příkazové tabulky: „Vstup jen v ochranné obuvi“, „Použij ochranné brýle“, „Použít ochrannou přilbu“ a „Vstup jen s reflexní vestou“.
- Výstražné tabulky: „Pozor staveniště“, „Pozor na zavěšené břemeno“.
- Venkovní montáže musí být ohraničeny výstražnou červeno-bílou páskou.

Všechny nepovolané osoby budou ze staveniště neprodleně vykázány a oznámeny stavbyvedoucím.

10.3 Činnosti spojené s potenciálními nebezpečími možného ohrožení bezpečnosti a zdraví pracovníků

Na stavbě se vyskytují zejména tyto činnosti spojené s potenciálními nebezpečími ohrožení zdraví – se zvýšeným rizikem:

- Práce v ochranném pásmu,
- montážní práce,
- manipulace s materiálem,
- práce ve výškách.

Provádění stavby v ochranném pásmu

Provádění stavby v ochranném pásmu bude zajištěno dle související legislativy České republiky s ohledem na zjištění skutečných stavů inženýrských sítí v dotčeném území.

Montážní práce

V rámci přípravy stavby je zhotovitelem před zahájením prací zpracován technologický postup pro provádění; za kontrolu odpovídá zhotovitel stavby. Technologický postup obsahuje časový sled montážních záběrů, podmínky nasazení a pohyb mechanizačních prostředků, řešení přístupu pracovníků k bezpečné montáži, včetně jejich ochrany zabezpečení dotčených pracovišť. U jednotlivých, drobných montáží postačuje stanovení pracovního postupu odpovědným pracovníkem. Montážní pracovníci musí splňovat podmínky odborné a zdravotní způsobilosti musí být vybaveni potřebnými montážními a bezpečnostními přípravky, pomůckami a vázacími prostředky. Montáž se provádí z trvalých nebo prozatímních konstrukcí, dílců a prvků dostatečně únosných a stabilních. Pro manipulaci s dílci se používají vázací prostředky, které odpovídají příslušným parametrům a ustanovení technických norem a jsou pravidelně kontrolovány.

Při montáži jednotlivých dílů může být dílec odvěšen ze závěsu až po řádném zajištění, po kterém budou následovat další montážní práce ke konečnému upevnění a úpravě pro další stavební činnost. Montážní práce se předpokládají z montážní plošiny. Při montáži střešního pláště se předpokládá zajištění proti pádu kolektivním zajištěním – pomocí vytaženým lešením po obvodu haly včetně zábradlí proti pádu nebo umístěním záchytného lešení případně záchytných sítí anebo po předchozím odsouhlasení koordinátorem ve fázi realizace stavby za použití osobního zajištění – pomocí kotev připevněných ke konstrukci. Oky těchto kotev bude protaženo bezpečnostní lano, které bude vybaveno zařízením pro dopnutí lana. Pro zajištění proti pádu bude použito pohyblivého zachytávače pádu na poddajném zajišťovacím vedení. Zhotovitel musí pro případné použití osobního zajištění zpracovat technologický postup. Při montáži je



nutné důsledně dodržovat postup montážních prací, který před zahájením montáží musí předat výrobce konstrukce dodavateli stavby.

Manipulace s materiálem

Plochy určené ke skladování materiálu si určí zhotovitel stavby dle konkrétního postupu prací v souladu s projektantem zpracovanou projektovou dokumentací tak, aby byly v co nejvyšší míře vyloučeny možnosti úrazu při manipulaci s materiálem. Současně musí být materiál skladován takovým způsobem, aby byla zajištěna možnost průjezdu hasičských vozidel a vozidel lékařské služby.

Plochy, skladiště nebo i jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmí být v prostorách v blízkosti elektrického vedení, trvale ohrožovaných dopravou břemen do výšky, horizontální dopravou atd. Venkovní plochy, na které se ukládá materiál, musí být odvodněny, upraveny, popř. zpevněny tak, aby se materiál dal bezpečně skladovat a snadno odebírat. Při ruční manipulaci s materiálem ohrožuje bezpečnost pracovníků:

- Ostré hrany přepravovaného materiálu,
- vyčnívající hřebíky,
- pásy obalů,
- drsný nebo nerovný povrch materiálu,
- třísky,
- pád břemen:
 - chybnou manipulací,
 - velkou hmotností,
 - úchopovými možnostmi,
 - nedostatečným manipulačním prostorem.

Při manipulaci s materiálem pomocí zdvihacího zařízení odpovídá zhotovitel stavby, že pracovníci provádějící manipulaci s materiálem mají platná oprávnění (vazačský průkaz) a pracovníci obsluhující zdvihací zařízení platný jeřábnický průkaz. Před počátkem nakládacích a vykládacích prací se musí zkontrolovat správnost zavěšení břemena (kontrolní zdvih), vyloučit přítomnost pracovníků na břemenu a v pásmu jeho možného pádu. Vazač s obsluhou zdvihacího zařízení určí jednoznačný způsob dohodnuté signalizace. Pokyny obsluze může dávat pouze jeden pracovník určený k manipulaci s materiálem, který je rozlišen od ostatních pracovníků pomocí zřetelné a nezaměnitelné úpravy pracovního oděvu (jasná barevná vesta, páska na rukávu, vybaven vysílačkou). Při manipulaci s materiálem jsou pracovníci a obsluha zdvihacího zařízení vybaveni OOPP, které odpovídají rizikům možného ohrožení zdraví.

11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Při zpracování této projektové dokumentace vyplynuly požadavky a vazby pro následující profese:

- **Stavba:**
 - Stavební úpravy pro prostupy kabelů stavebními konstrukcemi.
- **Elektro:**
 - Požadavek na investora:
 - Umožnění napojení na stávající elektrorozvody.
- **IT:**
 - Napojení na rozvod internetu.



12. POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ REALIZAČNÍ (DODAVATELSKÉ) DOKUMENTACE

Dodavatel před zahájením výstavby zpracuje dodavatelskou dokumentaci. Zpracování dodavatelské dokumentace bude součástí nabídkové ceny za realizaci díla. Samostatnou částí povinné dodavatelské dokumentace, je výrobní a dílenská dokumentace jednotlivých detailů a provedení rozvodu média přizpůsobená na konkrétní výrobky. Tato část dokumentace bude dodána zhotovitelem a předložena ke schválení. Bude obsahovat podrobné detaily a sumarizace jednotlivých materiálů. Bude předložena v kompletním vyhotovení, doplněná o požadované detaily a další podrobnosti, vč. uvedených soupisů a sumarizací materiálů.

13. ZÁVĚR

Povinností dodavatelské firmy je seznámit se se všemi částmi projektové dokumentace, tzn. technickou zprávou, výkresy, výkazy výměr atd. Dále je povinností dodavatelské firmy ověřit si a zkontrolovat veškeré návaznosti a požadavky na ostatní profese. Předpokládá se, že dodavatelská firma je odborně způsobilá, s plnou zodpovědností za provedení kompletního funkčního díla vč. stanovení úplného rozsahu prací prostřednictvím přezkoumání a prodiskutování kompletní dokumentace s příslušnými stranami. Na základě výše uvedeného je povinností dodavatelské firmy upozornit na případné nedostatky, zjevné chyby a v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci. Tato povinnost se předpokládá před zahájením prací v termínu stanoveném zástupcem investora.

Dokumentace zajišťovaná dodavatelem musí být před započítím konkrétních stavebních a montážních prací předložena k odsouhlasení dle pokynů investora. V průběhu prací je povinností dodavatelské firmy včas upozornit na nedostatky a chyby, a to takovým způsobem, aby nedošlo k navýšení ceny díla vlivem opožděné připomínky. Pokud se tak nestane, předpokládá se vždy, že dodávka zahrnuje všechny součásti k zajištění kompletnosti a funkčnosti díla. Vzhledem k fázi projektu není projektová dokumentace kompletní ve všech detailech a je na vybraném dodavateli, aby při realizaci bylo zajištěné kompletní dodání díla v souladu se zákony, předpisy a výrobními postupy, které měli být ve výběrovém řízení zahrnuté v cenové nabídce. Dodávka zahrnuje dodávku a montáž materiálu a výrobků uvedených ve specifikaci dodávek a prací, včetně povinných zkoušek a prací ve smyslu platných norem a předpisů. Ve výkresech nejsou samostatně specifikovány drobné pomocné práce spojené např. s vytrubkováním, tj. vysekání drážky ve zdivu, uchycení žlabů nebo lišt a zazdění, nebo vyvrtání otvorů pro hmoždinky a osazení hmoždinkami apod. Součástí dodávky musí být rovněž provedení komplexních zkoušek a zaškolení obsluhy. Veškeré rozměry kabelů, žlabů, elektrických prvků, regulačních prvků a rozvaděčů budou upřesněny zhotovitelem díla v realizační dokumentaci, která bude v souladu s výrobcem zařízení, požadavky investora a dispozicí stavby. Před uvedením el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána Výchozí revizní zpráva dle ČSN 332000-6 ed. 2. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN. Veškeré montážní práce musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a ČSN.

Konec textu Části D.1. SO 03 – Instalace systému akumulace elektřiny o jmenovité kapacitě 107,52 kWh – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY pro projekt s názvem „**Instalace FVE s akumulací pro vlastní spotřebu elektřiny ve společnosti ČEPRO, a.s. v areálu Mstětice**“.