

# **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## OBSAH

|     |                                             |    |
|-----|---------------------------------------------|----|
| 1.  | Identifikační údaje .....                   | 3  |
| 2.  | Rozsah projektovaného zařízení .....        | 3  |
| 3.  | Použité podklady .....                      | 3  |
| 4.  | Použité předpisy a normy .....              | 3  |
| 5.  | Základní technické údaje .....              | 4  |
| 5.1 | Napěťové soustavy .....                     | 4  |
| 5.2 | Ochrana před úrazem el. proudem .....       | 4  |
| 5.3 | Ochrana při poruše .....                    | 5  |
| 5.4 | Stanovení vnějších vlivů .....              | 5  |
| 5.5 | Ochranné pásmo FVE .....                    | 5  |
| 5.6 | Označení zařízení .....                     | 5  |
| 6.  | Technické řešení .....                      | 6  |
| 6.1 | SO01 Fotovoltaická elektrárna .....         | 6  |
| 6.2 | SO02.1 Trafostanice VN/NN TS1 .....         | 8  |
| 6.3 | SO02.2 Trafostanice VN/NN TS BESS .....     | 8  |
| 6.4 | SO04 Velkokapacitní bateriové uložení ..... | 8  |
| 6.5 | SO04 Kabelové vedení VN .....               | 9  |
| 7.  | Instalace a uvedení do provozu .....        | 9  |
| 7.1 | Obecně .....                                | 9  |
| 7.2 | Revize .....                                | 10 |
| 7.3 | Provozní podmínky .....                     | 10 |
| 8.  | Závěr .....                                 | 10 |

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: FVE 1016 Přibyslavice obec  
Místo stavby: Přibyslavice u Velké Bíteše, okr. Brno-venkov (735787)  
FVE p.č.: 910/91, k. ú. Přibyslavice u Velké Bíteše  
Přípojka VN p.č.: 910/91, 910/92, 910/7, k. ú. Přibyslavice u Velké Bíteše  
Investor: Obec Přibyslavice, Sokolská 44, 664 83 Přibyslavice, IČO: 00637548  
IČ: 00637548  
Projektant: Solar Global Development a.s., Kvítkovická 1683, 763 61 Napajedla,  
IČ: 09616853

## 2. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

Projektová dokumentace řeší výstavbu nové pozemní fotovoltaické elektrárny (FVE) o výkonu 966 kWp a velkokapacitního bateriového uložště (BESS) o výkonu 500 kW a využitelné kapacitě min. 500 kWh na volné ploše v k. ú. Přibyslavice u Velké Bíteše (735787). Dokumentace uvažuje s akumulací energie.

Projekt obsahuje řešení fotovoltaických (FV) panelů, napojení DC části s připojením na střídače, napojení AC části ze střídače do projektované trafostanice VN/NN FVE, vzájemné propojení trafostanice VN/NN FVE a BESS, včetně propojení s BESS samotnou a připojení ke stávající distribuční síti VN společnosti EG.D, a. s.

## 3. POUŽITÉ PODKLADY

Osobní prohlídky místa stavby  
Platné technické předpisy a normy ČR  
Podklady od stavebníka  
Kopie katastrální mapy  
Technické listy použité technologie  
Připojovací podmínky provozovatele distribuční sítě VN EG.D

## 4. POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

|                              |                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ČSN EN 50110-1, ed. 3        | Obsluha a práce na el. zařízení                                                     |
| ČSN EN 60529                 | Stupně ochrany krytem                                                               |
| ČSN EN 60375                 | Pravidla, týkající se elektrických magnetických obvodů                              |
| ČSN EN 62305-1, ed. 2        | Ochrana před bleskem část 1 až 4                                                    |
| ČSN 33 2000-1, ed. 2         | Elektrické instalace nízkého napětí                                                 |
| ČSN 33 2000-4-41, ed. 3      | Ochrana před úrazem elektrickým proudem                                             |
| ČSN 33 2000-4-43, ed. 2      | Ochrana proti nadproudům                                                            |
| ČSN 33 2000-5-52, ed. 2      | Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení                            |
| ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 | Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy                                    |
| ČSN 33 2000-5-54 ed. 3       | Uzemňovací soustavy a ochranné rozvody                                              |
| ČSN 33 2000-6 ed. 2          | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize                                |
| ČSN 33 1310 ed. 2            | Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určena k užívání osobami bez el. kvalifikace |
| ČSN EN 61310-3, ed. 3        | Požadavky na umístění a funkci ovládačů                                             |
| ČSN CLC/TR 60079-32-1        | Návod na ochranu před účinky statické elektřiny                                     |
| ČSN 33 2130 ed. 3            | Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní el. rozvody                           |
| ČSN 33 2180                  | Připojování el. přístrojů a spotřebičů                                              |
| ČSN 33 2312, ed. 2           | El. zařízení v hořlavých látkách a na nich                                          |

|                         |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ČSN 33 2340, ed. 2      | Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin                                                                                                                     |
| ČSN 33 3015             | Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech                                                                                                                     |
| ČSN 34 1610             | Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozech                                                                                                                                         |
| ČSN 38 0810             | Použití ochrany před přepětím v silnoproudých zařízeních                                                                                                                                       |
| ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 | Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy                                                                                                                   |
| PPDS, příloha 4         | Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy                                                                                        |
| ČSN P 73 0847           | Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy                                                                                                                                         |
| Zák. č. 541/2020 Sb.    | Zákon o odpadech                                                                                                                                                                               |
| Zák. č. 258/2000 Sb.    | Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů                                                                                                                      |
| IEC 61215               | Terrestrial photovoltaic (PV) modules                                                                                                                                                          |
| IEC 61730               | Photovoltaic (PV) module safety qualification                                                                                                                                                  |
| IEC 61727               | Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility interface                                                                                                                           |
| IEC 62116               | Utility-interconnected photovoltaic inverters – Test procedure of islanding prevention measures                                                                                                |
| IEC 61000               | Utility-interconnected photovoltaic inverters – Test procedure of islanding prevention measures                                                                                                |
| IEC 63056:2020          | Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries for use in electrical energy storage systems. |
| IEC 62619:2017          | Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications.          |
| IEC 62620:2014          | Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications.                                   |

## 5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí bude provedena automatickým odpojením od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 (IEC 364-4-41).

### 5.1 Napěťové soustavy

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| DC strana - | 2 = 1500 V DC / IT                 |
| AC strana - | 3+PE, AC 50 Hz, 800 V TN-C         |
|             | 3+N+PE, AC 50 Hz, 400 / 230 V TN-S |
|             | 3+PEN, AC 50 Hz, 400 / 230 V TN-C  |
|             | 3+PE, AC 50 Hz, 400 V IT           |
|             | 3~, AC 50 Hz, 22 kV IT             |

### 5.2 Ochrana před úrazem el. proudem

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2: Ochrana před úrazem elektrickým proudem  
 ochrana odpojením vadné části v sítích TN-S pospojováním, čl. 413.1.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 proudovým chráničem a doplňková ochrana ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.411.3, čl.415.1 pospojováním ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.4 až 411.6; čl. 415.2

základní ochrana automatickým odpojením od sítě dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

### 5.3 Ochrana při poruše

(dle ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413) Ochrana samočinným odpojením od zdroje,

- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.1: na straně AC musí být PV napájecí vodič připojen k napájené straně přes přístroje zajišťující samočinné odpojení napájených zařízení od obvodů zajišťujících napájení
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.1.1.1.2: Pokud elektrická instalace, včetně PV napájecího systému nemá alespoň jednoduché oddělení mezi AC stranou a DC stranou užije se k samočinnému odpojení od zdroje proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2. Proudový chránič typu B dle IEC 60755 změna 2 se nepředepisuje, pokud je měnič pro zařízení PV konstruován tak, že není schopen přenést poruchový proud DC do elektrické instalace.
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.2: Ochrana použitím zařízení třídy ochrany II nebo s rovnocennou izolací se přednostně použije na straně DC.
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.3: Ochrana nevodivým okolím se na straně DC nedovoluje
- ČSN 33 2000-7-712, článek 712.413.4: Ochrana neuzemněným místním pospojováním se na straně DC nedovoluje.

### 5.4 Stanovení vnějších vlivů

Venkovní prostory – třídění vnějších vlivů:

AA7, AB7, AC1, AD4, AE5, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ2, AR1, AS2, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

Protokol vnějších vlivů musí být zpracovaný dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a dalších souvisejících platných ČSN. Uvedené třídy vnějších vlivů je třeba před uvedením zařízení do provozu ověřit.

### 5.5 Ochranné pásmo FVE

Zákon č. 458/2000 Sb., zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v § 46 bodě (7) definuje tzv. ochranné pásmo (OP): „Ochranné pásmo výroby elektřiny je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti.

- b) 7 m vně oplocení, nebo v případě, že výroba elektřiny není oplocena, 7 m od vnějšího líce obvodového zdiva výroby elektřiny připojené k distribuční soustavě s napětím nad 1 kV do 52 kV včetně“.

(5) Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do napětí 110 kV včetně a vedení řídicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu; u podzemního vedení o napětí nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

### 5.6 Označení zařízení

Jednotlivé komponenty zařízení budou označeny v souladu s příslušnými předpisy, popisem, a to formou samolepicího štítku, kabelového štítku nebo popisem svorkovnice dle dokumentace. Svorkovnice budou označeny originálním popisem jednotlivých svorkovnic – příslušenství.

Každý kabel instalovaný ve vnějším prostředí bude opatřen UV stabilním popisným štítkem fixovaným k oběma jeho koncům pomocí UV stabilní stahovací pásky.

Formát značení stringu, vodiče ve stringu, propojky vodiče ve stringu a NN AC kabelu definuje výkres stringování popř. jednopólové schéma FVE uvedené ve VN části projektové dokumentace.

U proudových šroubových spojů, po jejich dotažení předepsaným momentem, je požadováno označení takového spoje permanentním popisovačem za účelem vizuální kontroly (uvolnění spoje) při uvedení do chodu nebo revizi zařízení.

## 6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

FVE bude tvořená čtyřmi funkčními bloky rozdělených do stejného počtu provozních souborů (SO).

### 6.1 SO01 Fotovoltaická elektrárna

#### 6.1.1. Konstrukce a fotovoltaické panely

Hlavní části celého systému budou FV panely. FV panely budou osazené na nosné kovové konstrukci, tvořící ucelený blok panelů, a skloněné pod úhlem 25° s orientací panelů na jih.

Pro FVE budou použité mechanické bloky obsahující 1x3x24 panelů (celkem 22MB) a 1x3x16 panelů (celkem 2MB) o jmenovitém výkonu 575 Wp.

Celkem bude osazeno 1.680 FV panelů o celkovém výkonu 966 kWp.

Základní technické parametry panelu jsou uvedeny v tabulce níže.

| Technické parametry      |                     |
|--------------------------|---------------------|
| <b>jmenovitý výkon</b>   | 575 Wp              |
| <b>napětí naprázdno</b>  | ≤ 52 V              |
| <b>zkratový proud</b>    | ≤ 15 A              |
| <b>rozměry š x v x h</b> | 1134 x 2278 x 35 mm |
| <b>hmotnost</b>          | ≤ 33 kg             |

FV panely budou propojené do stringu (sériové propojení) o velikosti 24 panelů a následně po nosné konstrukci, popř. chráničkou v zemi svedeny pomocí dvou solárních kabelů o průměru 6 mm<sup>2</sup> (červený pro kladný pól stringu, černý pro záporný) k MPPT vstupům střídačů DC/AC o jmenovitém výkonu 250 kVA.

Velikost chráničky bude volena tak, aby byla těmito kabely zaplněná max. z 1/2 jejího vnitřního průměru. V místě vyústění solárních kabelů z chrániček pod střídačem, budou tyto kabely vyvázané do skupiny v max. množství 9 stringů a za pomoci UV stabilní stahovací pásky tvarované do písmene „S“ za dodržení požadovaného min. poloměru ohybu vodičů. Takováto skupina stringů bude následně separovaná od další stejné skupiny ve vodorovné vzdálenosti min. 50 mm.

#### 6.1.2. Sestava střídače DC/AC s AC rozvaděčem

Základní technické parametry střídače jsou uvedeny v tabulce níže.

| Technické parametry        |              |
|----------------------------|--------------|
| <b>DC napětí max.</b>      | 1500 V       |
| <b>DC napětí pracovní</b>  | 500 – 1500 V |
| <b>DC proud max.</b>       | 12 x 30 A    |
| <b>frekvence</b>           | 50 / 60 Hz   |
| <b>AC napětí jmenovité</b> | 800 V        |
| <b>AC výkon jmenovitý</b>  | 250 kVA      |
| <b>AC proud max.</b>       | 180,5 A      |
| <b>cosφ</b>                | ±0.8         |

Celkem bude nainstalováno 4 ks střídačů jejichž celkový AC výkon je 1.000 kW.

Střídače budou umístěné na nosné kovové konstrukci pod FV panely společně s AC rozvaděčem ve vzájemné vzdálenosti definované instalačními příručkami použité technologie.

AC výkon střídače bude vyveden NN kabelem s měděným jemně laněným jádrem o velikosti 4x95 mm<sup>2</sup> (XLPE izolace), přes pojistkový odpínač osazen zkratovými propojkami (součást AC rozvaděče) a následně podzemní trasou pomocí NN kabelu s hliníkovým jádrem 3x240+120 mm<sup>2</sup> (PVC izolace) do NN rozvaděče projektované trafostanice VN/NN FVE.

Po natažení kabelu a odstranění jeho vnějšího pláště, za účelem separace jednotlivých žil kabelu v jeho přípojném místě, bude kabel na obou svých koncích v místě separace chráněn teplem smrštiteľnou rozdělovací hlavou. Pro místo připojení vodičů kabelu realizované pomocí šroubového spoje, bude po nalisování kabelových ok na jednotlivé žíly kabelu, toto místo na kabelu chráněno teplem smrštiteľnou trubicí s lepidlem s přesahem min. 50 mm za okraj kabelového oka směrem k izolaci žíly kabelu. Pro místo

připojení vodičů kabelu realizované pomocí třmenových svorek, bude na žíly kabelu lisovaná kabelová dutinka s doplňkovou izolací.

Instalované střídače DC/AC umožní plynulou regulaci výkonu prostřednictvím komunikačního rozhraní RS485 mezi střídačem a dataloggerem (součást datového rozvaděče projektované TS). Vlastní vedení bude realizováno stíněným krouceným datovým kabelem 2x2x1 uloženým v chráničce. Chránička bude fixovaná k nosné konstrukci FV panelů nebo uložena v zemi souběžně s kabely NN a uzemněním. Velikost chráničky bude volena tak, aby byla tímto kabelem zaplněna max. z 1/2 jejího vnitřního průměru.

Schéma zapojení dat. linek včetně zakončení stínění je patrné z jednopólového schéma FVE.

#### 6.1.3. Uzemnění a pospojování

Uzemnění bude provedeno zemnicím páskem FeZn 40x5mm, který bude uložen ve výkopu souběžně s kabely NN a chráničky. Ke každé řadě mechanických bloků bude přiveden uzemňovací přívod tvořený drátem FeZn Ø 10 mm a přes zkušební svorku bude připojen k nosné konstrukci. Ve výkopu bude uzemňovací přívod napojen na hlavní uzemňovací síť pomocí dvojice univerzálních svorek.

Stejným způsobem, ale za použití pásky FeZn 40x5 mm, nerezového šroubového spoje M8x40 a univerzálních svorek bude k nosné konstrukci přiveden uzemňovací přívod pro tělo střídače.

Oba typy uzemňovacích přívodů budou při přechodu do půdy opatřené pasivní ochranou v podobě smršťovací trubice s lepidlem v délce nejméně 300 mm pod a 200 mm nad terénem. Pasivní ochrana nad terénem bude navíc doplněná o zelenožlutou trubici v délce 50 mm.

Spoje v zemi budou opatřeny ochranným gumo-asfaltovým nátěrem až do vzdálenosti 200 mm od takového spoje.

Pospojování mezi mechanickými bloky FV panelů bude provedeno pomocí zelenožlutého měděného vodiče o průřezu 25 mm<sup>2</sup> a délky min. 300 mm, jehož oba konce budou opatřeny kabelovým okem velikosti M8 a přišroubovány k profilům konstrukce a to v horní a spodní části konstrukce.

Ochranný vodič střídače o průřezu 95 mm<sup>2</sup> bude na straně střídače zakončen nerezovým kabelovým okem velikosti M8 a na straně druhé okem velikosti M10. Vodič bude z těla střídače sveden po nosné konstrukci FV panelů co nejkratší cestou k uzemňovacímu přívodu FeZn 40x5 mm popsaného výše.

#### 6.1.4. Zemní práce

Způsob založení nosných kovových konstrukcí do země bude řešen zatloukanými konstrukcemi dle vytyčovacího a zatloukacího plánu. Zatloukací plán dále definuje stojny se změněnou orientací (půdorysně otočené o 180°, tj. otevřenou částí C profilu směrem na jih).

Statické posouzení bude zpracované dodavatelem konstrukcí na základě tahových zkoušek na místě stavby, větrové a sněhové oblasti ČR.

Ve volném terénu budou kabely NN DC a AC uloženy do pískového lože s krytím min. 700 mm, překryté výstražnou fólií, proti mechanickému poškození budou uloženy v chráničce. Zemnicí pásek FeZn 40x5 mm bude ve výkopu uložen v souběhu s kabely NN.

Hloubka uložení kabelu NN, chráničky solárních a dat. kabelů, jejich souběh a křížení s ostatními inž. sítěmi bude provedeno dle ČSN 73 6005, popř. instalačních příruček použité technologie.

Před zahájením výkopových prací budou vytyčeny všechny inženýrské sítě.

Technologická skladba výkopu je patrná z výkresu D.1.1.2 - Situace - Výkopy. Osa výkopu je definovaná uzemněním.

#### 6.1.5. Oplocení a přístupová komunikace

Bude provedené ze svařovaného ohradového pletiva výšky 1,8 m a nahoře doplněné o ostnatý drát. Uchycení oplocení bude provedené k plotovým tyčím, délky 2 m fixovaných do betonového základu v zemi. Vzdálenost plotových tyčí bude cca 2,5 m, se vzpěrami po 12,5 m, případně v rozích oplocení.

Vjezd do areálu FVE bude zabezpečen přes dvoukřídlou bránu šířky 5 m, s ostnatým drátem nahoře. Do oplocení bude taky vložena branka pro pěší za účelem zajištění přístupu zaměstnanců EG.D k měřicí soupravě obchodního měření FVE.

#### 6.1.6. Ochrana před bleskem

FVE je sestava fotovoltaických panelů umístěných na konstrukci. Konstrukce jsou kovové bloky vzájemně propojené a spojené se zemí zatloukanými kovovými C-profilů. Kovové profily tvoří náhodné zemniče velkého plošného rozsahu. Soustava panelů je spojena kruhovým zemnicím FeZn Ø 10mm s uzemněním NN a veškerými kovovými částmi FVE a vše je uvedeno na stejný potenciál.

Zařízení je venkovní, umístěné mimo zástavbu.

Ochranná opatření před bleskem: - uzemněním náhodnými a strojenými zemniči pospojením vodivých částí.

Ochrana vnitřní proti přepětí:

Strana AC (NN): v rozvaděči AC jsou instalovány svodiče přepětí

Strana DC: střídač obsahuje svodiče přepětí na DC i AC straně

Strana AC (VN): ve vývodovém poli rozvaděče VN jsou instalovány svodiče přepětí, na konci kabelu VN na připojovacím bodě k DS jsou umístěny omezovače přepětí

Ochrana před bleskem:

Použitá norma ČSN EN 62 305-1 až 4.

Uzemněním náhodnými a strojenými zemniči, pospojením vodivých částí.

Metoda Ochrany: SPD01

Pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 (IEC 364-4-41)

## 6.2 SO02.1 Trafostanice VN/NN TS1

Je projektovaná pochozí kiosková trafostanice s vnějšími rozměry 5,38 x 2,98 x 2,83 m (d x š x v).

Stavební část tvoří železobetonový nadzemní kiosek se šikmou střechou a podzemní základová vana. V nadzemním kiosku je umístěna veškerá technologie a podzemní vana slouží jako stavební základ, kabelový prostor i zachytá jímka pro případ úniku oleje z transformátoru. V nadzemní části trafostanice je umístěna veškerá technologie: rozvaděč VN se 4 poli, transformátor o výkonu 1250 kVA 22/0,8 kV, rozváděč NN 800/400 V, transformátor vlastní spotřeby o výkonu 50 kVA 0,8/0,4 kV, rozváděč řídicí a zabezpečovací techniky, rozváděč řízení distributora, záložní zdroj 110 VDC, rozváděč záložního zdroje 110 VDC a rozváděč obchodního měření.

## 6.3 SO02.2 Trafostanice VN/NN TS BESS

Je projektovaná pochozí kiosková trafostanice s vnějšími rozměry 3,56 x 2,55 x 2,81 m (d x š x v).

Stavební část tvoří železobetonový nadzemní kiosek se šikmou střechou a podzemní základová vana. V nadzemním kiosku je umístěna veškerá technologie a podzemní vana slouží jako stavební základ, kabelový prostor i zachytá jímka pro případ úniku oleje z transformátoru. V nadzemní části trafostanice je umístěna veškerá technologie: transformátor o výkonu 630 kVA 22/0,8 kV, rozváděč NN 400 V, rozváděč vlastní spotřeby.

### Uzemnění

Uvnitř stanice bude provedeno připojení veškerých kovových částí objektu, kostry rozvaděčů, uzel transformátoru na straně NN (dle použitého typu el. sítě) a nádoba transformátorů na zemnicí přípojnicí. Kolem trafostanic je provedeno obvodové uzemnění s ekvipotenciálním prahem z pásky FeZn 30 x 4 mm, na které se připojí přes zkušební svorky dva vývody trafostanice.

### Zemní práce

Pro uložení trafostanice bude nutný výkop jámy, na jejímž dně se zřídí šterkové lože, dle požadavků zvoleného dodavatele trafostanice.

## 6.4 SO04 Velkokapacitní bateriové uložení

### 6.4.1. Základní popis

Velkokapacitní bateriové uložení se skládá ze samostatných skříní pro střídač a bateriové články.

Sestava bateriového uložení bude umístěna na roznášecí ocelové konstrukci uchycené k betonovému základu ze ztraceného bednění s volným prostorem uvnitř pro vedení napájecích a komunikačních kabelů.

Technologie obsahuje vstupní střídač AC/DC, propojovací komunikační a silové DC kabely, bateriové články a řídicí elektroniku.

Základní technické parametry BESS jsou uvedeny níže.

Rozměry základu: 5,4 x 2,25 x 2,65 m (d x š x v)

Výkon: 500 kW

Využitelná kapacita: 500 kWh

Technologie: v případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:

- NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd,
- baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb

Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.

Životnost: záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)

Plnění norem: IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014

Za účelem propojení střídače s baterií (DC kabely, AC kabely chlazení a napájení systému řízení, komunikační kabely) budou k stěnám nosného základu uchycené kabelové drátěné rošty s oddělením silových a datových obvodů s dodržáním odstupových vzdáleností dle instalační příručky výrobce BESS.

Silové propojení rozváděče NN TS BESS a přípojníc střídače BESS bude provedeno NN vodiči s hliníkovým jádrem 2x 3x 400 mm<sup>2</sup> (vyvedení výkonu) a NN kabelem s měděným pevným jádrem 5x16 mm<sup>2</sup> (vlastní spotřeba vedená z NN rozváděče hlavní trafostanice VN/NN TS1) uloženého do chráničky a pískového lože s dodržáním ČSN 73 6005 a instalační příručky výrobce BESS.

Komunikační kabely budou uloženy do chrániček do společného výkopu se silovými kabely, hlavní komunikační linka bude provedena optickým kabelem, záložní linky metalickými stíněnými kabely.

#### 6.4.2. Uzemnění a pospojování

Uvnitř nosného základu bude po obvodu zřízené ochranné pospojování páskem FeZn 40 x 5 mm, na který bude měděným vodičem (lanem) připojen střídač, baterie (s dodržáním instalační příručky výrobce BESS) a roznášecí ocelová konstrukce (2x vodič o průřezu 25 mm<sup>2</sup> / segment kovového rámu). Ochranné pospojování bude páskem stejné velikosti vyvedeno na vnější uzemnění, které tvoří dva ekvipotenciální prahy, s celkovým odporem uzemnění max. 4 Ω.

Uzemnění BESS bude páskem FeZn 40 x 5mm spojeno se zemnicí sítí FVE.

#### 6.5 SO04 Kabelové vedení VN

Propojení trafostanic TS, TS BESS a vývod na distribuční síť budou provedené 3 jednožilovými kabely 22 kV s hliníkovým jádrem, svazkované do trojúhelníku a uložené do pískového lože pod i nad kabelem.

VN kabel pro vývod k distribuční síti VN bude v trafostanici TS1 ukončený v rozváděči VN a na druhém konci na úsekovém odpínači BO1666 osazeného na stávajícím podpěrném bodu č. 22 linky VN156, odbočka o. Motoresty, distribuční síť VN EG.D, dle požadavků provozovatele. Projektovaný kabel bude k betonovému sloupu vedený ve volném terénu.

Hloubka uložení, souběh a křížení s ostatními inž. sítěmi bude proveden v souladu s ČSN 73 6005.

## 7. INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU

### 7.1 Obecně

Veškerá el. zařízení a kabely budou přehledně a úplně označeny pro snadnou identifikaci pro případ poruchy, výpadku, havárie nebo požáru. Schéma skutečného stavu provedení instalace vč. změn bude třeba archivovat.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení bude správná obsluha dle provozního řádu a údržba dle norem a pokynů výrobců. Obsluhu el. zařízení s krytím IP 20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací min. **osoby poučené** ve smyslu Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

### 7.2 Revize

Po skončení montáže bude provedená výchozí revize, kterou provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 2000-6 ed. 2. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílčí revize).

### 7.3 Provozní podmínky

Provoz výroby bude splňovat podmínky, stanovené v PPDS, zejména v příloze č. 4 „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy“ a ustanovení navazujících norem z hlediska vlivu na elektrizační soustavu.

## 8. ZÁVĚR

Montážní práce a obsluhu zařízení smí provádět pouze pracovníci znalí, s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1, ed. 3, za současného dodržování požadavků uvedených v příručkách výrobce instalované technologie, bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Stavba bude provedena podle projektu a po dokončení prací před uvedením do provozu bude na zařízení provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed. 2.

Zařízení bude bezobslužné, pro spolehlivý a bezporuchový provoz bude třeba věnovat pozornost celkovému stavu zařízení. Pro spolehlivý provoz zařízení se doporučuje provádět pravidelné kontroly.