

Akce:

FVE ABRO Zdražilek s.r.o., Brod nad Dyjí
- 89,1 kWp

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Vypracoval : Petr Jiroudek, Martin Ryba
V Brně : 04/2018

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE AKCE

Místo	: Brod nad Dyjí, parc. č. st. 403/4, PSČ 691 81
Katastrální území	: Brod nad Dyjí [612642]
Kraj	: Jihomoravský
Investor/stavebník	: ABRO Zdražilek s.r.o., Litobratřická 763, 671 67 Hrušovany nad Jevišovkou
Projektant	: Petr Jiroudek, TT00, autorizace č. 0700212.
Stejnoseměrná síť NN	: 2 DC 1000 V, IT
Střídavá síť NN	: 3+PEN, ~ 50Hz, 400/230V/ TN-C-S
Prostory z hlediska úrazu el. proudem	: Vnitřní - normální, venkovní – nebezpečné
Vnější vlivy působící na elektrická zařízení	: Dle protokolu o určení vnějších vlivů
GPS	: 48.8788300N, 16.5432206E
Nadmořská výška	: 150 m.n.m.

Ochrana přednebezpečným dotykem živých částí elektrických zařízení do 1000 V:
polohou, izolací, krytím a zábranami dle ČSN 33 2000–4-41 ed.3 a ČSN EN 61140 ed.3

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrických zařízení (ochrana při poruše):

Do 1500 V, stejnosměrná soustava IT – izolací dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 413.2

Do 1000 V, střídavá soustava TN-C-S samočinným odpojením od zdroje, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 413.1.3, případně ochranným pospojováním.

V distribuční soustavě je ochrana řešena dle PNE 33 0000-1, 6. vydání.

Změnový list:

Datum	Verze	Popis změn	Autor

SEZNAM DOKUMENTACE

Číslo	Název
<i>Textová část</i>	
00	Titulní list
000	Technická zpráva
<i>Výkresová část</i>	
01	Situace
02	Situace širší vztahy
03	Rozložení panelů
04	Jednopolové schéma
05	Schéma zapojení
06	Stringování
07	Obchodní měření
08	Konstrukce FVE
<i>Přílohy</i>	
01	Datasheety
02	CE prohlášení o shodě, certifikáty
03	Manuály, návody k údržbě
<i>Výkaz výměr</i>	
01	Rozpočet

ÚČEL PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší instalaci fotovoltaické elektrárny a její napojení do elektroinstalace objektu. Elektrárna bude vybudovaná na střeše objektu haly ležící na parc. č. st. 403/4 v obci Brod nad Dyjí v areálu, který užívá společnost ABRO Zdražilek s.r.o.

Elektrárna bude tvořena celkem 324 ks fotovoltaických panelů, o výkonu 275 Wp, celkový instalovaný výkon fotovoltaického systému činí 89,1 kWp.

Hlavní jistič pro připojení FVE je 3 x 150 A.

Projekt neřeší stávající ochranu objektů proti blesku.

TECHNICKÁ DATA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Jsou uvedena v

- technické zprávě
- schematu zapojení (výkresové části)
- přílohách (datasheetech) k jednotlivým komponentům

ENERGETICKÁ BILANCE

- instalovaný výkon DC: $P_{DC} = 89,1 \text{ kWp}$
- výstupní výkon AC: $P_{AC} = 89,1 \text{ kVA}$
- předpokládaná výroba el. energie za rok: cca 88 000 kWh

ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší instalaci fotovoltaických panelů, napojení panelů na střídače a následné napojení na elektrickou síť NN v objektu (haly). Součástí projektu není datové propojení jednotlivých prvků a napojení na dálkový dohled přes webovou aplikaci

Projekt neřeší stávající ani nově instalovanou ochranu proti blesku budovy.

TECHNICKÝ POPIS

Druhy prostředí a krytí

- a) Vnitřní prostory - třídění vnějších vlivů:

AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,BA5,BC2,BD3, BE1,CA1,CB1

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

- b) Venkovní prostory- třídění vnějších vlivů:

AA7,AB7,AC1,AD2,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1, AM1, AL1,AN3,AP1,AQ2,BA5,BC3,BD3, BE1,CA1,CB1

Třída AD3 – nebezpečné, AB8 – nebezpečné

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

Dotčené prostory uvnitř objektu – prostory normální

Venkovní prostory – prostory nebezpečné

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

FVE ABRO Zdražilek s.r.o., Brod nad Dyjí – 89,1 kWp

Uvedené třídy vnějších vlivů je třeba před uvedením zařízení do provozu ověřit. Změní-li se charakter místností nebo prostor, musí být překontrolováno, zda elektrická zařízení změněným podmínkám vyhovují.

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

e) 1 m od vnějšího lince obvodového zdiva budovy, na které je výrobní elektřina umístěna, u výroby elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW.“

Na základě výše citovaného zákona vznikne OP okolo této FV výroby. Prostorové vymezení je patrné z výkresu č. 02 „Situace širších vztahů“.

Popis instalace

Fotovoltaická elektrárna se skládá ze 324 ks fotovoltaických krystalických panelů, AXITEC typ 275P/156-60S nebo ekvivalent o jmenovitém výkonu 275 Wp. Celkově je FVE tvořena pěti inventory – střídači, které budou napojeny následovně:

Invertor č.1 – napojen na dva stringy s počtem panelů 2 x 18 ks.

Invertor č.2 - č.4 - každý na čtyři stringy s počtem panelů 4 x 18 ks.

Přesné zapojení je patrné z výkresu č. 05.

FV stringy budou připojeny přes DC odpojovače (FU 1.1 až FU 5.1) k třífázovým střídačům Fronius SYMO ve výkonové variantě 20.0-3-M – 4 ks, 10.0-3-M – 1 ks. Panely jsou přichyceny na hliníkové střešní konstrukci s úhlem panelů 30°. Všechny kovové prvky umístěné na střeše budou pospojovány a uzemněny v souladu s požadavky norem ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 v aktuální platné edici (na HOP).

Velikost napětí v DC větvích (stringu) při provozu závisí zejména na intenzitě dopadajícího záření a teplotě, uvažovaná max. hodnota napětí ve výši 1000 V DC.

Parametry stringů:

String č.	Počet FV panelů ve stringu	Výkon stringu	Jm. napětí	Jm. proud
S1 – S18	18	4 950 Wp	562,50 V	8,83 A

Propojení panelů a odvody k rozvaděči pro DC stranu bude provedeno flexibilními vodiči o průřezu 6 mm² (SLR 6 – S804PV-S nebo ekvivalent).

Střídače budou propojeny s RHFVE kabelem H07RN-F 5x16 mm² popř. CYKY-J 5 x 16 mm².

V rozvaděči RHFVE budou umístěny AC prvky – jističe AC LTN 40B/3 OZ LETOHRAD (4 ks), jistič AC LTN 25B/3 OZ LETOHRAD (1 ks), LTN 6B/1 OZ LETOHRAD (nebo ekvivalent), elektroměr pro měření vyrobené elektrické energie fotovoltaickým systémem (např. EATON KWZ45B1 – nebo ekvivalent), svodič přepětí VALVETRAB VAL-MS Phoenix Contact nebo ekvivalent, stykač TeSys 4p 200A, řazení 4+0 a regulace výkonu FVE tvořena časovým relé ELKO-EP CMR-91H nebo ekvivalent (zpoždění přitahu 5 min) a stykačem RSI-20-10 A230, napěťovo-frekvenční ochranou U-F guard popřípadě hlídacími relé frekvence a

FVE ABRO Zdražilek s.r.o., Brod nad Dyjí – 89,1 kWp
napětí s obdobnou možností nastavení.

Pozn.: prvky tvořící regulaci výkonu lze nahradit multifunkčním relé, které splňuje požadované funkce (dvoustupňově).

Dále zde budou osazeny i DC prvky – pojistkový odpojovač OPVF10-2 OEZ v počtu 18 ks, pojistky PC16 A gR, 1000V DC v počtu 36 ks, svodiče přepětí CITEL DS50 VGPVS – 1000 G nebo ekvivalent 18 ks. AC a DC prvky budou dostatečně odděleny. Alternativně lze použít dva samostatné rozvaděče pro AC a DC část instalace. Rozvaděč RHFVE tvoří plastová skříň IP min 43 (65), cca 120 modulů, umístěn v prostoru rozvodny vedle technologie FVE. Vzdálenost ke stávajícímu rozvaděči RP (napojení do elektroinstalace objektu), který je umístěn rozvodně je cca 3 m. AC trasa, tedy napojení do elektroinstalace bude vedena ve žlabu pod stropem k technologií FVE k podružnému rozvaděči RP o délce cca 3 m.

Prostup z DC strany skrz obvodovou zeď na fasádu UV odolnou flexi trubkou, délka cca 4 m, bude vždy utěsněn protipožární přepážkou s dostatečnou odolností proti šíření ohně dle podmínek HZS nebo PBR. Z rozvaděče bude vyvedeno STOP tlačítko (Central STOP), které bude umístěno dle požadavků HZS popř. dle PBR (vedle vstupu na střechu konkrétní budovy - haly). Napojení do stávající instalace objektu bude provedeno kabelem 4 x NYY 1x50 mm², jištění FVE zajistí nově osazený jistič do RP 150 A/3, např. LTE OEZ LETOHRAD.

Připojení k DS bude stávající dle podmínek SOP do stávající rozpojovací skříně umístěné na hranici pozemku.

Fotovoltaické panely

Parametry	
Typ	AC-275P/156-60S, 275 Wp
Jmenovité napětí	31,25 V
Jmenovitý proud	8,83 A
Jmenovité napětí naprázdno	38,29 V
Jmenovitý proud nakrátko	9,32 A
Rozměry	1640 x 992 x 35 mm
Hmotnost	18,0 kg

Konstrukce

Na šikmou střechu budou použity konstrukce, které zajistí požadovaný sklon panelů 30°. Tyto konstrukce budou kotveny do střešního pláště. Kotvení bude provedeno rovnoměrně tak, aby byla zajištěna mechanická stabilita zejména proti působení větru.

Rozvaděče FVE

RH FVE

Hlavní rozvaděč fotovoltaické elektrárny RHFVE bude tvořit plastová rozvodnice o cca 120 modulech, min. IP 43/65/20 po otevření, bude obsahovat jističí a spínací prvky, elektroměr pro měření vyrobené elektrické energie a regulaci výkonu FVE. Rozvaděč musí být výrobcem určený pro AC i DC prvky do 1000 V.

FVE ABRO Zdražilek s.r.o., Brod nad Dyjí – 89,1 kWp

Umístění rozvaděče – v místnost rozvodny elektro, kde bude umístěna i technologie FVE.

Schéma zapojení rozvaděčů je ve výkresové dokumentaci.

Tabulka kabelů: (pro každou halu samostatně dle skutečnosti)

č. kabelu	typ kabelu	odkud	kam
FVE			
DC část			
W1.1(a)	SLR 6	String 1-2	RHFVE
W1.1(b)	SLR 6	RHFVE	INV1
W2.1(a)	SLR 6	String 3-6	RHFVE
W2.1(b)	SLR 6	RHFVE	INV2
W3.1(a)	SLR 6	String 7-10	RHFVE
W3.1(b)	SLR 6	RHFVE	INV3
W4.1(a)	SLR 6	String 11-14	RHFVE
W4.1(b)	SLR 6	RHFVE	INV4
W5.1(a)	SLR 6	String 15-18	RHFVE
W5.1(b)	SLR 6	RHFVE	INV5

AC část			
WS1	H07RN-F 5x16	INV1	RHFVE
WS2	H07RN-F 5x16	INV2	RHFVE
WS3	H07RN-F 5x16	INV3	RHFVE
WS4	H07RN-F 5x16	INV4	RHFVE
WS5	H07RN-F 5x16	INV5	RHFVE
WS6	5xNYY 1x50	RHFVE	RP
WS7	CYKY-O 2x1,5	RHFVE	STOP

Ochrana proti přepětí

AC i DC strana bude chráněna pomocí svodičů přepětí.

Konstrukce pro montáž FVE panelů a fotovoltaické panely musí být dále umístěna v ochranném prostoru vnější jímací soustavy hromosvodu budovy, aby bylo zabráněno přímému úderu blesku, případně musí být jímací soustava upravena včetně spojení se svody k zemničům. Je třeba dodržet dostatečnou vzdálenost S dle ČSN 62305-3 ed.2 mezi jímací soustavou a fotovoltaickými panely. Není-li možno dodržet tuto vzdálenost, je nutno na těchto místech spojit vodivě hromosvod s konstrukcí fotovoltaických panelů. Ve všech ostatních případech je třeba zabránit přímému vodivému spojení hromosvodu a kovových konstrukcí fotovoltaických panelů.

Pro vyrovnaní potenciálů je třeba provést uzemnění kovových konstrukcí fotovoltaických panelů. Uzemňovací přívody k zemniči je doporučeno vést přednostně vně budovy co nejpříměji k zemniči.

Po ukončení montáže fotovoltaických panelů bude provedena revize hromosvodové soustavy budovy.

Měníče napětí

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud budou použity tyto měniče:

Parametry – 4 ks	
Typ	Fronius SYMO 20.0-3-M
Nominální výstupní výkon AC	20 kW
Maximální průběžný výstupní proud (na fázi)	28,9 A
Maximální DC výkon (panel za STC)	20,0 kWp
Maximální vstupní napětí / proud DC	1000 V / (33 A / 27 A)
Rozměry	725 x 510 x 225 mm
DC vstupy	6 párů MC4
Hmotnost	43,4 kg

Parametry – 1 ks	
Typ	Fronius SYMO 10.0-3-M
Nominální výstupní výkon AC	10,0 kW
Maximální průběžný výstupní proud (na fázi)	14,4 A
Maximální DC výkon (panel za STC)	10,0 kWp
Maximální vstupní napětí / proud DC	1000 V / (33 A / 27 A)
Rozměry	725 x 510 x 225 mm
DC vstupy	6 párů MC4
Hmotnost	34,8 kg

Navržené střídače zajišťují odpojení od sítě, pokud je napětí mimo požadované hodnoty. Nebo pokud bude frekvence mimo požadovaný rozsah. Tyto hodnoty jsou v souladu s PPDS E.ON Distribuce, a.s. a smlouvou o připojení. Potvrzení tohoto nastavení bude součástí revizní zprávy.

Nastavení ochran rozpadového místa – doporučené hodnoty:

Parametr	Maximální vypínací čas [s]	Nastavení pro vypnutí
nadpětí	0,2	230 V + 15 %
podpětí	0,2	230 V - 15 %
nadfrekvence	0,5	52Hz
podfrekvence	0,5	47,5 Hz

Rozpadové místo

Rozpadovým místem FV instalace je stykač OEZ RSI-200-40, 200 A nebo ekvivalent umístěný v RHFVE, jež je ovládán síťovou ochranou (multifunkční relé) a současně samotné střídače SYMO 20.0-3-M (4 ks), 10.0-3-M (1 ks). Ochrana bude odpínat FV systém od sítě při odchylkách napětí a frekvence dle podmínek uvedených ve stanovisku k připojení, či vypnutí napětí jedné z fází v síti.

Potvrzení o nastavení ochrany bude součástí revizní zprávy.

Pozn.: navržené hlídací relé (napětí a frekvence) je možné nahradit tzv. multifunkčním relé/ochranou, který splňuje požadované parametry.

Fázovací místo

Fázování použitých střídačů k síti probíhá automaticky, když je ze strany AC přítomno napájení odpovídajících hodnot.

Měřicí místo

Obchodní měření (elektroměr odběr – dodávka dodaný distributorem) je stávající. Provedení musí být v souladu s ČSN EN 60439-1, ČSN ISO 3864 a s "Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u výrobců elektrické energie" v platném znění.

Měření vyrobené elektrické energie bude probíhat v hlavním rozvaděči. Budou provedeny úpravy v souladu s požadavky distributora (Smlouvou o připojení).

Uložení kabelů v objektech a na vzduchu

Kabely budou uloženy v elektroinstalačních lištách, na příchytkách a ochranných trubkách UV odolných případně v kabelových (oceloplechových) žlabech, například MARS. Žlaby budou přednostně použity tam, kde je požadavek na požární odolnost ú nebořlavost dle stanoviska PBŘ.

Ohyb kabelu

Při kladení jak v objektech, tak v zemi musí být zachován nejmenší poloměr ohybu. Pro celoplastový kabel typu AYKY, CYKY je roven 15ti-násobku vnějšího průměru kabelu (15 d).

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrických zařízení v soustavě IT dle ČSN 33 2000 – 4-41, čl. 413.2 (ochrana při poruše)

Všechny živé části musí být izolovány od země nebo spojeny se zemí s dostatečně vysokou impedancí. Toto spojení může být buď v nulovém nebo středním bodě sítě, nebo v umělém nulovém bodě. Umělý nulový bod může být přímo spojen se zemí, jestliže výsledná impedance proti zemi je při frekvenci sítě dostatečně vysoká. Jestliže nulový bod nebo střední bod neexistuje, může se přes velkou impedanci uzemnit vodič vedení.

Neživé části musí být uzemněny individuálně, po skupinách nebo společně.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrických zařízení v soustavě TN-C-S dle ČSN 33 2000 – 4-41 ed.3, čl.413.1.3 (ochrana při poruše).

Všechny neživé části musí být spojeny s uzemněným bodem sítě prostřednictvím vodičů PEN nebo vodičů PE, které musejí být uzemněny u každého příslušného transformátoru.

Bodem uzemnění sítě je střed (uzel) vinutí zdroje.

Vodiče PEN v síti TN-C nebo PE v síti TN-C-S se musí uzemnit buď samostatným

FVE ABRO Zdražilek s.r.o., Brod nad Dyjí – 89,1 kWp

zemničem, nebo spojit s uzemňovací soustavou, kromě uzlu zdroje ještě v těchto místech

- u přípojkových skříní (např. hlavních domovních), jsou-li vzdáleny od nejbližšího místa uzemnění více než 100 m
- ve vnitřním rozvodu u podružných rozvaděčů, jsou-li vzdáleny od nejbližšího místa uzemnění více než 100m a na konci odboček delších než 200m.

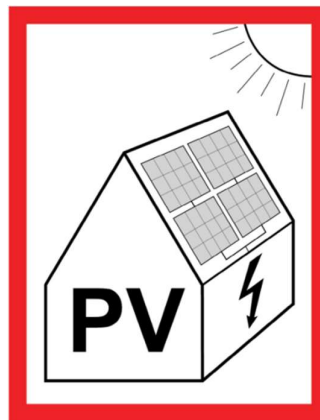
Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C nebo vodiče PE v síti TN-C-S musí být vhodně rozmístěna a mají mít odpor uzemnění nejvýše 15 Ω ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče.

Na konci vedení a odboček sítě a v uzlu zdroje má být odpor uzemnění nejvýše 5 Ω ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50 m nebo jiné rovnocenné zemniče. Vodič PE je uzemněn v hlavním rozvaděči objektu.

Podmínky ČSN 33 2000-7-712 ed.2:

712.514.101: Znak, uvedený na obrázku 712.514.101 (viz 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.



712.514.102 Každé přístupové místo k živé části na DC straně, jako je, rozvaděč a slučovací box, musí mít

trvalé označení upozorňující, že živá část může být po odpojení stále napájena, např. textem „Solární DC – Živé části mohou zůstat po odpojení pod napětím“.

712.514.103 Všechny měniče musí mít označení indikující, že před jakoukoliv údržbou musí být měnič odpojen jak z DC strany, tak z AC strany.

712.521.101 Kabely na DC straně musí být vybrány a namontovány tak, aby minimalizovaly riziko zemní poruchy a zkratu. Kabel (kabely) nesmí být umístěny přímo na povrchu střechy.

712.521.102 Pro minimalizování indukce napětí z důvodů blesků musí být plocha všech smyček tak malá, jak je to jen možné a to zejména pro kabely PV řetězců. DC kabely a vodič ekvipotenciálního pospojování mají být vedeny společně.

712.534.101 Obecně

Je-li PV systém instalovaný uvnitř prostoru chráněného LPS, pak všechny silové a řídicí kabely nebo trasy PV systému musí být odděleny od všech částí LPS.

712.511.101 PV moduly musí splňovat požadavky příslušných norem elektrického zařízení, např. EN 61730-1, EN 61215 nebo EN 61646.

712.511.102 Měniče musí být v souladu např. s EN 62109-1 a EN 62109-2.

712.514.102 Každé přístupové místo k živé části na DC straně, jako je, rozvaděč a slučovací box, musí mít trvalé označení upozorňující, že živá část může být po odpojení stále napájena, např. textem „Solární DC – Živé části mohou zůstat po odpojení pod napětím“.

VŠEOBECNĚ

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení ČSN EN 50110-1 ed.3 a dále následujících norem týkajících se montážních prací:

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

ČSN 33 2000 část 4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochrana před úrazem před el. proudem

ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-7-712 ed.2 - Elektrické instalace budov - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy

ČSN 33 2000 část 5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-54: Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000 část 6 – Elektrické instalace nízkého napětí-část 6: Revize

ČSN 33 2000 část 5-52 –Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – část 5-54: Výběr soustav a stavba vedení - v aktuální edici

ČSN 33 2000-5-51 (33 2000) Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy

ČSN EN 62 305 Ochrana před bleskem

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN EN 61140 ed.2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení

Vyhláška MV 246/2001 o požární prevenci

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize instalovaného elektrického zařízení. Po uvedení do provozu musí být provozovatelem prováděny pravidelné revize dle ČSN 33 1500.

Použitý materiál musí odpovídat platnému zákonu č. 22/1997 Sb. resp. 90/2016 Sb. § 12 a 13 o technických požadavcích na výrobky.

DOPRAVNÍ TRASY PRO PŘÍSUN MATERIÁLU A STAVEBNÍCH HMOT

Pro dopravu stavebních hmot se použijí nynější komunikace. Doprava materiálu bude prováděna běžnými dopravními prostředky.

BEZPEČNOST PRÁCE

Při stavbě je nutné dbát všech platných bezpečnostních předpisů. Zvláštní důraz je třeba dbát na zajištění proti pádu, zejména nutnosti osvětlení výkopu v nočních hodinách. Je třeba dodržovat příslušná ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), zákona č. 309/2006 Sb. (o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů, elektrotechnických předpisů – zejména ČSN EN 50110-1 ed. 3.

Zařízení smějí obsluhovat osoby bez elektrotechnické kvalifikace dle §3vyhl. ČÚBP č. 50/1978 Sb. – seznámení v souladu s návody k obsluze. Obsluhu přístrojů v rozvaděčích a veškeré údržbářské práce na el. zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací:

- § 3 pracovníci seznámení - obsluha elektrického zařízení mn, nn s krytím IP 20 a vyšším
- § 5 pracovníci znalí (a vyšší) - obsluha elektrického zařízení mn, nn s krytím IP 1x 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 elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Elektrické zařízení bude během výstavby – ještě před uvedením do provozu- prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické i elektrické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

Při provádění stavebně montážních prací musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem: ČSN EN 50110-1 ed.3, Vyhláška č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích v platném znění.

Nutno zachovat únikové cesty v souladu s ČSN 73 0804 (MAX 100 M PŘI ÚNIKU JEDNÍM SMĚREM).

PROSTUPY požárně dělicími konstrukcemi utěsnit v souladu s ČSN 73 0810 - použit certifikovaný systém např. Hilti, Intumex, Promat,..)

Elektrická zařízení, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Nad rámec běžných výstražných tabulek budou umístěny na viditelném místě také tabulky „Pozor zpětný proud!“ a „Elektrický zdroj!“.

Při údržbě FV elektrárny je nutné dodržovat ustanovení v této PD, příslušných norem a pokynů výrobce konkrétního zařízení.

Doporučení:

- osadit rozvodnu protipožárním hasicím přístrojem CO₂ nebo práškový, min 6 kg
- osadit bezpečnostní tabulky do rozvodny: ČSN EN ISO 7010 + změny A1-A7 a dle NV 375/2017, zejména:

- 1) Výstraha - nebezpečí elektřina
- 2) Nepovolaným vstup zakázán
- 3) Zákaz výskytu otevřeného ohně
- 4) Nehas vodou ani pěnovými přístroji