



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Výstavba FVE:

DPS Louny

Adresa:

Rakovnická 2502

28002 Louny

Celkový instalovaný výkon:

42,24 kWp

Schválil:

Ing. Jan Honig

Vypracoval:

Ing. Daniel Veselý, Ventia CZ s.r.o.

Kontroloval:

Ing. Daniel Veselý, Ventia CZ s.r.o.



Investor:

Město Louny

Mírové náměstí 35

440 01 Louny

IČO: 00265209

Datum:

10.2024



1. Úvod

1.1 Obsah projektu

Předmětem tohoto projektu je realizace instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 42,24 kWp na střechu objektu DPS Louny. Jedná se o objekt domova pro seniory. Elektrická energie bude spotřebována v řešeném objektu.

Fotovoltaické panely budou instalovány na střechu objektu v obci Louny [565971], katastrálním území Louny [687391], parcelní číslo st. 1904/4. Jedná se o střechu typu sedlová (krytina z tašek), panely jsou na ni umístěny s orientací JZ, SV. Panely budou instalovány na konstrukci typu konstrukce z hliníkových profilů se sklonem 20°.

Celkový instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny je 42,24 kWp. Systém není navržený s bateriovým úložištěm. Celková roční výroba soustavy je 36,79 MWh/rok.

Je navrženo celkem 44 fotovoltaických panelů z monokrystalického křemíku, každý o jmenovitém výkonu 480 Wp. Referenční panel: Výkon jednoho panelu je 480 Wp. Rozměr jednoho panelu je 1909x1134x30 mm.

Solární články: 90 x Mono křemík, účinnost modulu: 21,06 %. Panely budou instalovány na konstrukci PMT se sklonem 20°.

Panely jsou rozděleny celkem do 4 stringů. Stringy obsahují vždy 11 FV panelů v sériovém zapojení. Celkový instalovaný výkon panelů je 42,24 kWp.

DC část končí ve střídači o jmenovitém výstupním výkonu 40 kW. Každý string bude jištěn pojistkovým odpojovačem a přepětovou ochranou. FV panely budou napojeny do měniče pomocí solárních dvouplášťových kabelek 6 mm².

Pro převod stejnosměrného a střídavého napětí bude sloužit měnič o jmenovitém výstupním výkonu 40 kW. Je navržen referenční střídač s Euro účinností 98,0 %. V případě odchylek sledovaných parametrů od mezí normovaných hodnot dojde k automatickému odpojení FV zdroje elektrické energie od uživatelské sítě – viz 2.11 Sítová ochrana.

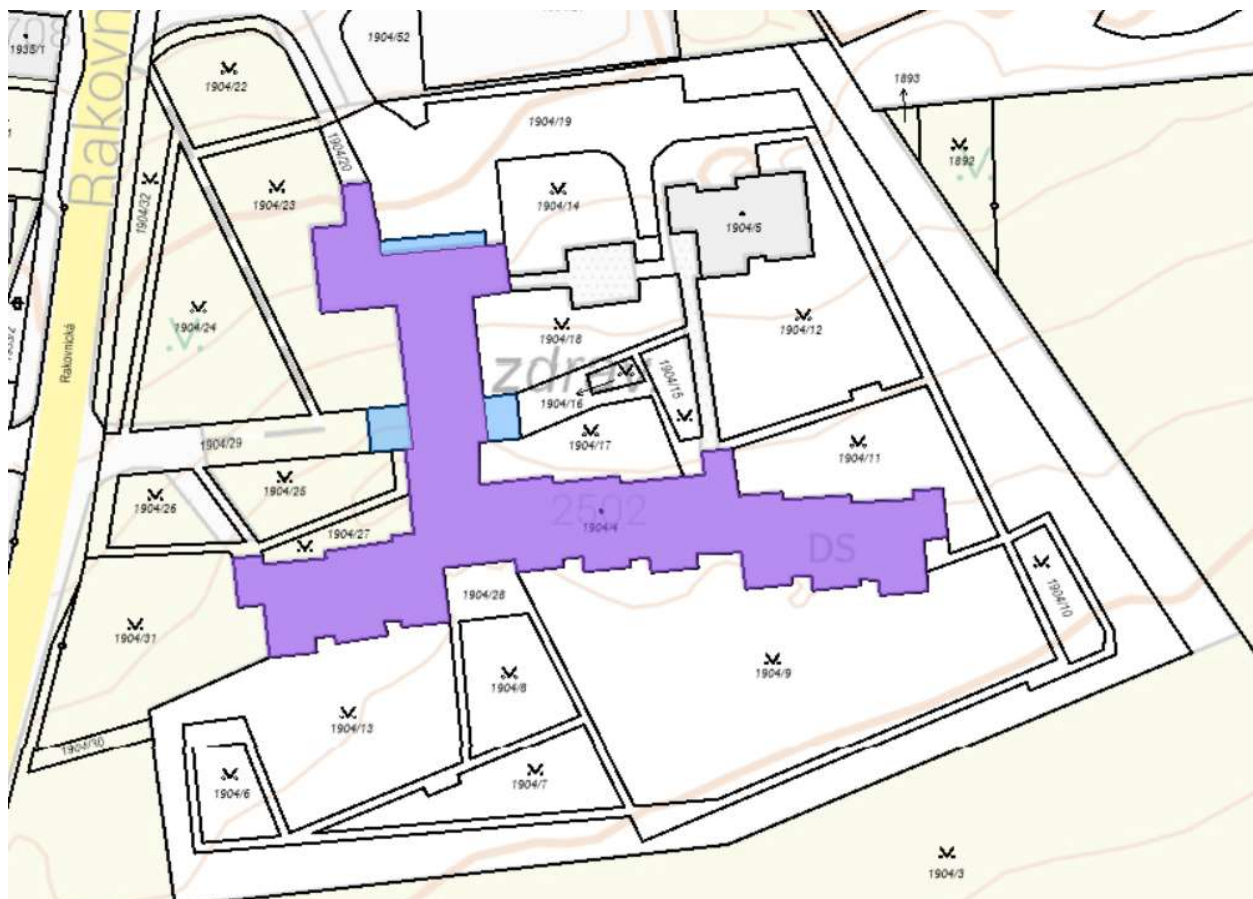
Regulace výkonu bude probíhat pomocí distribučního signálu HDO. Distribuční řízení je navrženo s řízením výkonu ve stupních 0 -100 %. Řízení výkonu je prováděné prostřednictvím střídače. Jedná se o regulaci výkon P 0-100%.

Elektrárna a zákazník budou připojeni do distribuční soustavy ČEZ. Smluvní podmínky a technické řešení stanovené v PPDS, pokud bude odlišné od projektu, bude po obdržení dopracováno do dokumentace skutečného provedení pro ČEZ.



1.2 Umístění řešeného objektu

Obec: Louny [565971]
Katastrální území: Louny [687391]
Parcelní číslo: st.1904/4



1.3 Podklady pro vypracování

- Spotřeby energií v objektu
- Projektová dokumentace – technologie kotelny

1.4 Změny projektu

Každá změna této projektové dokumentace, plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže a která má za následek změny montážních dispozic a parametrů oproti projektu, musí být projektantem nebo smluvním zhotovitelem odsouhlasena a projednána a následně zakreslená do dokumentace skutečného provedení stavby.



2. Základní technické údaje

2.1 Napěťová soustava

Napěťová soustava v řešeném objektu: 3 PEN 50 Hz, 230/400 V/TN-C-S

2.2 Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- a) Ochrana základní před dotykem živých částí:
 - Ochrana izolací živých částí
 - Ochrana kryty nebo přepážkami

- b) Ochrana při poruše před dotykem neživých částí:
 - Normální - automatickým odpojením od zdroje
 - Doplněná - doplňujícím pospojováním
 - Izolací, kryty, pospojování, uzemnění (DC)

2.3 Pospojování

Hlavní pospojování a doplňující pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a 33 2000-5-54 ed.3. Pospojování neživých částí bude provedeno u konstrukcí a FV modulů na DC části, AC části na MET sběrnici.

2.4 Ochranné pospojování a uzemnění

Systém FVE je vodivě pospojovaný vodičem CYA 16 mm² zeleno-žlutý s konstrukcí a samostatně uzemněn a napojen na ekvipotenciální svorkovnici (EVP). Jednotlivé panely budou uzemněny vodičem CYA 6 mm² a spojeny na konstrukci. Bude změřeno uzemnění hlavní přípojnice. Hodnota uzemnění bude do 5 Ω.

Hromosvod musí být proveden v souladu s nově osazenou FV soustavou jako strojený mřížový jímač v celé ploše dle ČSN EN 62 305-1 ed. 2. Vzdálenost svodů od FV zařízení „s“ bude vypočtena dle ČSN EN 62 305-1 ed.2. Tato vzdálenost bude dodržena po celé délce svodu.

Střídače, rozváděče a nosné konstrukce jsou pospojovány, přizemněny a uvedeny na společný potenciál každý samostatně a navzájem, což je základním ochranným opatřením proti přepětí i nedovolenému dotykovému napětí.

2.5 Ochranná pásma

Nadzemní vedení NN nemá ochranné pásmo. Nadzemní vedení VN neizolované má ochranné pásmo 7 m od krajního vodiče a izolované vedení 2 m od krajního vodiče. Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu.



2.6 Stanovení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2

V dotčeném vnějším prostředí platí následující třídění vnějších vlivů pro venkovní elektro instalace: AB8, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-1 ed.2, tabulka 32-NM1-3:

Třída vnějšího vlivu AD4 – prostor zvlášť nebezpečný

Venkovní prostory s vnějšími vlivy AD4 dle ČSN 33-2000-4-41 ed.2/Z1 – Z2, mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude pracovat a manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5 dle změny č. 4-41 této normy.

Třída vnějšího vlivu AB8, AS2 – prostor nebezpečný

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN EN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 33 2000-5-51 ed.3 a dalších souvisejících platných českých norem. Uvedené třídy vnější vlivů musí být před uvedením zařízení do provozu prověřeny a musí být překontrolováno, zda instalovaná elektrická zařízení uvedeným podmínkám vyhovují.

2.7 Technické údaje

Fotovoltaické panely budou instalovány na střechu objektu v obci Louny [565971], katastrálním území Louny [687391], parcelní číslo st. 1904/4. Jedná se o plochou střechu, panely jsou na ni umístěny s orientací JZ, SV . Panely budou instalovány na konstrukci PMT se sklonem 20°.

Celkový instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny je 42,24 kWp. Systém není navržen s bateriovým úložištěm.

Je navrženo celkem 44 fotovoltaických panelů z monokrystalického křemíku, každý o jmenovitém výkonu 480 Wp. Referenční panel: Výkon jednoho panelu je 480 Wp. Rozměr jednoho panelu je 1909x1134x30 mm. Solární články: 90 x Mono křemík, účinnost modulu: 21,06 %. Panely budou instalovány na konstrukci PMT se sklonem 20°.

Panely jsou rozděleny do 4 stringu. Stringy obsahují vždy 11 FV panelů v sériovém zapojení. Celkový instalovaný výkon panelů je 42,24 kWp.

DC část končí ve střídači o jmenovitém výstupním výkonu 40 kW. Každý string bude jištěn pojistkovým odpojovačem a přepětovou ochranou. FV panely budou napojeny do měniče pomocí solárních dvouplášťových kabelů 6 mm².

Pro převod stejnosměrného a střídavého napětí bude sloužit měnič o jmenovitém výstupním výkonu 40 kW. Je navržen referenční střídač s Euro účinností 98,0 %. V případě odchylek sledovaných parametrů od mezí normovaných hodnot dojde k automatickému odpojení FV zdroje elektrické energie od uživatelské sítě – viz 2.11 Síťová ochrana.

Regulace výkonu bude probíhat pomocí distribučního signálu HDO. Distribuční řízení je navrženo s řízením výkonu ve stupních 0 - 100 %. Řízení výkonu je prováděné prostřednictvím střídače. Jedná se o regulaci výkon P 0-100%



2.8 Distribuce vyrobené elektrické energie

Vyrobena elektrická energie FV systému je připojena přes rozváděč el. výroby RFVE do stávajícího rozváděče společné spotřeby objektu. Rozváděč el. výroby RFVE obsahuje jističní a přepětovou ochranu na straně AC i DC.

2.9 Bateriové úložiště

V navrženém systému není navržena akumulace energetické energie.

2.10 Měření získané elektrické energie

Měření vyrobené elektrické energie je prováděno prostřednictvím střídače, konkrétně zařízení modulu vzdálené komunikace, ten shromažďuje veškeré data a posílá je do racku.

2.11 Síťová ochrana

Univerzální síťová ochrana je zařízení určené pro ochranu uživatelské – distribuční sítě před případnými nežádoucími účinky FV zdroje elektrické energie.

Univerzální síťová ochrana ve střídačích sdružuje tyto prvky:

- Nadfrekvenční a podfrekvenční ochrana
- Přepětová a podpětová ochrana
- Pořadí a přítomnost fází
- Symetrie fází a vektorový skok

V případě odchylek sledovaných parametrů od mezí normovaných hodnot dojde k automatickému odpojení FV zdroje elektrické energie od uživatelské sítě. FV systém zůstává odpojený, dokud se provozní napětí a kmitočet neobnoví na přijatelné rozmezí, a to na dostatečnou dobu asi 30 s až 3 min. Po uplynutí dostatečné doby od sledovaných parametrů sítě do normálu, dojde k automatickému napojení FV zdroje k uživatelské síti. Tato ochrana bude sdružena do střídače.

Autonomní funkce výroby jsou zajištěny ve střídači (char. $Q(U)$, $P(U)$, $P(f)$ a LVRT) a hlavní síťová ochrana bude použita také a protokol o jejich nastavení bude rovněž součástí revizní zprávy, kterou zajišťuje realizační firma.



2.13 Nastavení energetických ochran

Zapojení energetických ochran je provedeno na základě „Pravidel provozování distribučních soustav“ zejména přílohy č.4 „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí provozovatele distribuční soustavy“ distribuční společnosti a ustanovení navazujících norem z hlediska vlivu na elektrizační soustavu (případné meze rušivých vlivů, které jsou stanoveny v podnikových normách energetiky – řada PNE 333430).

Nastavení dvoustupňové autonomní ochrany bude dle protokolu revizní zprávy.

2.14 Zpoždění opětovného zapnutí FVE po výpadku sítě NN

Při výpadku sítě NN dojde k odpojení celé FV elektrárny, která po oživení napětí v síti zajistí zpožděné připojení. Ten bude nastavený dle požadavků „Technických podmínek“ a příloh ČEZ Distribuce

2.15 Rozpadové místo FVE

Rozpadovým místem FV instalace je stykač umístěný v rozváděči RFVE, jež je ovládaný U-F sítovou ochranou nebo řízen pomocí signálu HDO- dispečerským řízením. Ochrana bude odpínat FV systém od sítě při odchylkách napětí a frekvence dle podmínek uvedených ve stanovisku k připojení, případně při vypadnutí napětí na jedné fázi

Potvrzení o nastavení ochrany bude součástí revizní zprávy.

Nastavení ochran rozpadového místa bude nastaveno dle požadavků distributora – viz 2.12 Nastavení energetických ochran.

2.16 Regulace výkonu

Regulace výkonu bude probíhat pomocí distribučního signálu HDO. Distribuční řízení je navrženo s řízením výkonu ve stupních 0 - 100%. Řízení výkonu je prováděné prostřednictvím střídače. Jedná se o regulaci výkon P 0 - 100%

2.17 Ochrana před přepětím

Připojovaná zařízení FV systému jsou ve stejnosměrné DC a střídavé AC části silnoprůdu, vč. slaboprůdové části vybavena příslušnými ochranami proti přepětí. Na DC straně je ochrana navíc integrována ve střídačích. Na AC straně v rozváděči RFVE.

Při instalaci přepětových ochran nutno dodržet ustanovení ČSN EN 62305-4 ed.2 a montážní předpisy výrobce.

Bude rovněž aplikována přepětová ochrana všech datových rozvodů, jako je komunikace mezi čidly a PLC a komunikace mezi střídači.



2.18 Úprava stávajícího rozváděče

Bude provedena úprava v podobě napojení FVE dle schématu s možností odpojení. Dále bude provedeno nové napojení HDO signálu s instalací ovládacího relé. Bude napojena zemnicí soustava. Stávající rozváděč musí zajistit odpojení FVE v případě, že bude shozen hlavní vypínač rozváděče, tedy nemůže v něm zůstat napětí generované FV systémem.

3. Silnoproudá část DC-AC/NN

Vyrobena elektrická energie z FV panelů je pomocí solárních kabelů přivedena na vstupní svorky střídače. Zde jsou jednotlivé stringy chráněny a vybaveny přepětovou ochranou. Jsou navrženy 4 stringy pro střídač.

Ve střídači je stejnosměrné napětí transformováno na střídavé napětí 3x400 ~ 50Hz, které je automaticky nafázováno k síti (fázím L1, L2, L3) pomocí střídače. Jednotlivé fáze jsou napojeny přes rozváděč el. výroby RFVE do stávajícího rozváděče společné spotřeby objektu. Střídač zároveň zajišťuje jejich automatické odpojení od sítě v případě odchylek napětí nebo frekvence od mezí normovaných hodnot.

4. Kabelové rozvody, trasy a konstrukce pro FV panely

Montážní systém FVE bude tvořena hliníkovými nosnými typovými prvky spojených šrouby. FV panely budou přichyceny k typovým profilům. Celkové zatížení konstrukce a modulu a vlastní hmotnost montážního systému bude řešena v samostatné části dokumentace – statika.

Silnoproudé propojení a kabelové rozvody DC budou provedeny měděnými k tomuto účelu určenými solárními kabely s UV odolností o průřezu 6mm² a uzemnění FV panelů 6mm² a konstrukce 16mm² zeleno-žlutý a dále Cu kabely CYKY. Venkovní DC kabely stringů budou svazovány ke kovové (hliníkové) nosné konstrukci FV panelů, přechody stringů mezi FV řadami vedeny v plechovém žlabu s víkem.

Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technologického zařízení FV systému. Celkové provedení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména ČSN EN 33 2000-5-52 ed.2 a barevné označení vodičů ČSN EN 33 0165 ed.2. Jednotlivé kabely budou na koncích a v určených místech v trase označeny štítky (číslo kabelu), který bude zanesen v kabelové tabulce. V případě použití jednotné barvy pláště u DC vodičů bude provedeno na obou koncích jednoznačně barevné přeznačení kladného a záporného pólu.

Umístění veškerých komponentů fotovoltaického systému, uložení kabelů, tras a způsobu provedení bude řešeno v souladu s požadavky výrobce střídačů a příslušných norem, požadavků a dalších upřesnění odpovědného zástupce investora a dodavatelské firmy.

Při instalaci a ukládání kabelů je nutné dbát dodržení vzdáleností vodiči vodivého pospojování, svodů přepětí a zejména dráty jímáče a svodů hromosvodové soustavy.

Odpovědný zástupce montážní organizace musí být prokazatelně před vlastní realizací seznámen s montážními předpisy výrobce modulů a uživatelskou příručkou střídače.

Řešení hromosvodu není předmětem tohoto projektu, je řešen v samostatné části v silnoproudu.



5. Hromosvod

Instalaci FV elektrárny bude systém jímací soustav oddáleného hromosvodu proveden podle platné a harmonizované ČSN EN 62305 ed.2 vč. stanovení řízeného rizika ve zprávě zpracované dle uvedené normy. Řešení hromosvodu není předmětem tohoto projektu, je řešen v samostatné části v silnoproudu.

6. Certifikace, schválení a realizace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikací ve smyslu zákona č.22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími certifikačními osvědčeními.

V souladu se zákonem č.183/2006 Sb. v platném znění paragrafu 156, nesmí bez těchto dokumentů dojít k instalaci těchto výrobků a zařízení.

Předmětné elektrické zařízení je zařízení sloužící k výrobě elektrické energie a připojení na ochranu před účinky atmosférické elektřiny, tj. vyhrazené elektrické zařízení ve smyslu vyhlášky 73/2010 Sb. a jeho montáž včetně revizí může provádět pouze organizace, která má k této činnosti oprávnění dle vyhlášky 73/2010 Sb.

Dodavatelská a montážní organizace FV systému stanoví způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz dle paragrafu 9 vyhlášky 48/82 Sb. A jejich změn 324/1990 Sb., 207/1991Sb., 352/200 Sb., 192/2005 Sb.

7. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

- a) Provozovatel je povinen řídit se při uvádění do provozu a provozování podmínkami dle ČSN EN 50110-1
- b) Obsluhou elektrických zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu a opravy mohou provádět jen pracovníci znalí ve smyslu vyhl. 50/78 (dřívější vyhláška)
- c) Všechny instalované rozvaděče a instalovaná elektrická zařízení FV systému opatřit příslušnými bezpečnostními tabulkami.

8. Vliv na životní prostředí

Instalace ani provoz fotovoltaické elektrárny nemá vliv na životní prostředí. Použité materiály jsou v daném provozovaném prostředí fyzicky a chemicky neutrální. Po dobu výstavby nedojde ke škodě na životním prostředí, jelikož se výstavby vnější části elektrárny odehrává na střeše domu či objektu.

Elektrárna během provozu neprodukuje žádné odpady či jinak nenarušuje okolní prostředí.



9. Požadavky na údržbu

Požadavky na údržbu: Údržbu elektrických silnoproudých zařízení mohou provádět osoby znalé elektrických předpisů a s touto činností obeznámené.

Bezpečnost zařízení a bezpečnost a ochrana při práci: Navrhovaná elektroinstalace svým krytím a provedením v daném prostředí musí splňovat podmínky bezpečnosti osob a technických zařízení.

Osoby pověřené obsluhou zařízení musí mít odbornou způsobilost dle staré vyhlášky – poučený pracovník dle paragrafu 4 – vyhlášky 50/1978 Sb. Osoby pověřené údržbou musí mít odbornou způsobilost – elektrotechnik dle paragrafu 6 – vyhlášky 50/1978 Sb. Na tyto činnosti musí být vydané oprávnění podle paragrafu 15 – vyhlášky 124/2006 (zruš.č.95/2006 Sb.) vyhlášky 50/1978 Sb. Na tyto činnosti musí být vydané oprávnění podle paragrafu 15 – vyhlášky 124/2006 (zruš.č.95/2006 Sb.)

10. Požární ochrana

Umístění jednotlivých částí fotovoltaické elektrárny vyhovuje ČSN 73 0802 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty – Říjen 2020. Žádná z částí stavby svým PNP nezasahuje do požárně otevřených ploch okolních stavebních konstrukcí. Materiály použité při realizaci stavby jsou odolné proti šíření plamene dle ČSN 34 7010-84. Vyhovují požadavkům ČSN EN 60 670-1 čl. 18 + Z1 a je možné jejich umístění do stavebních konstrukcí ve smyslu ČSN EN 13 501-1 + A1. Při provozu fotovoltaické elektrárny je zachována úroveň požární ochrany vyplývající z technických podmínek požární ochrany staveb - vyhláškou č.23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, podle kterých byla stavba navržena, provedena a bylo zahájeno její užívání.

Požární ochrana dle ČSN 73 0802 (730802) Požární bezpečnost staveb. Musí být provedeno posouzení nového požárního úseku instalací FV elektrárny.

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svařování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, § 4, Zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením.
- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6. 5. 1991.
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133 /1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Nahradiť všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č. 87/2000 Sb.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.



- Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.
- Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů).
- Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinni poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

11. Seznam souvisejících norem

Instalace a výstavba se bude řídit platnými normami ČSN a to především:

- ČSN 33 2000-7-712 Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy,
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 61215 Fotonvoltaické (PV) moduly z krystalického křemíku pro pozemní použití - Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu,
- ČSN IEC 755 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče,
- ČSN EN 60439 – 1 ed. 2 + Z1 Rozvaděče nn – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče, • ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.
- ČSN EN 62446 Fotonvoltaické systémy spojené s elektrorozvodnou sítí - Minimální požadavky na systémovou dokumentaci, zkoušky při uvádění do provozu a kontrolu
- ČSN 33 2000 -1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000 - 4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el.proudu
- ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000 - 4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000 - 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3 Elektrická instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3320 Elektrické přípojky
- ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- ČSN EN 62305-4 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



- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN ISO 3864 ed.1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky –
Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- ČSN 38 1754 Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů

12. Závěr

Provedení elektroinstalace a použitý materiál musí odpovídat platným normám. Vzhledem k tomu, že se jedná o netypické zařízení, budou případné změny a upřesnění řešeny v průběhu realizace stavby. Provedení elektroinstalace a použitý materiál musí odpovídat a být v souladu s požadavky příslušných platných ČSN, předpisů a směrnic provozovatele stávající hlavní distribuční soustavy. Před uvedením do provozu provede montážní organizace výchozí revizi a vyhotoví revizní zprávu dle ČSN 33 1500 zm. č.1-4 a ČSN 33 2000 – část 6, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu.

Součástí předání díla bude dokumentace skutečného provedení stavby dle změn.

Po vydání smlouvy o připojení do DS se ke zprávě přiloží příslušná příloha smlouvy k FVE