



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02

Účel:

Zakázka číslo:

Název stavby:

Fotovoltaický Systém

Dokumentace pro výběrové řízení

22139

FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín

Jihomoravský

Jakub Kazík

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Datum:

Investor a zadavatel:

09/2022

Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

číslo výtisku

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

ČÍSLO ZAKÁZKY: 22139

Název stavby: FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
C.	SITUAČNÍ VÝKRESY
	C1 Situace širších vztahů
D.	DOKUMENTACE STAVBY
	D.1.1 Technická zpráva
	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
	D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
	D.1.4 Fotovoltaický systém
	DOKLADOVÁ ČÁST

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B.SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02

Účel:

Zakázka číslo:

Název stavby:

Fotovoltaický Systém

Dokumentace pro výběrové řízení

22139

FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín

Jihomoravský

Jakub Kazík

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Datum:

Investor a zadavatel:

09/2022

Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

číslo výtisku

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě:

NÁZEV STAVBY:	FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp
MÍSTO STAVBY:	Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín
KRAJ:	Jihomoravský
OBEC:	Hodonín [586021]
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:	Hodonín [640417]
SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:	st. 272/1

PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Předmětem tohoto projektu je fotovoltaická elektrárna o velikosti 44,69kWp, která se bude instalovat na střechy budov výše uvedené instituce „Město Hodonín“ včetně jejího napojení do stávajících rozvodů 3x400/230V, 50Hz. Elektrárna se bude skládat ze 109ks fotovoltaických panelů, které budou přichyceny na střechách typizovanými prvky certifikované hliníkové konstrukce. Panely se budou nacházet na nemovitostech s parcelním číslem st. 272/1 K.Ú.: Hodonín [640417]. Další součásti elektrárny budou tvořit střídače, které jsou určeny pro přeměnu napětí panelů na síťové napětí, dále rozvaděče R-FVE, jenž budou sloužit pro řízení a jištění výroby. Tyto komponenty budou namontovány do stávajících – pro tento účel upravených vyčleněných prostorů v budovách s parcelním číslem st. 272/1 K.Ú.: Hodonín [640417]. Při realizaci se výroba připojí na stávající rozvody NN stávajícího odběrného místa. Stavbou nedojde k žádným výkopovým pracím. Detail uložení panelů na střechách viz výkres: D.1.4.2.1. - Půdorys uložení FV panelů. Situace širších vztahů viz výkres: C.1 Situační výkres širších vztahů.

A.1.2 Údaje o žadateli:

Stavebník a zadavatel:	Město Hodonín
Adresa:	Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín
IČ	00284891

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace:

Ing. Pavlína Heřmanová	ČKAIT 1004872
------------------------	---------------

A.2 Seznam vstupních podkladů

Základním vstupním podkladem je zadání stavby vypracované investorem (vlastník budovy „Město Hodonín“). Při zpracování projektové dokumentace bylo použito aktuálních mapových pokladů získaných od investora a map evidence nemovitostí Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj. Mapové podklady stávajících inženýrských sítí byly získány od správců těchto sítí.

A.3 Údaje o území

ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ:

Stavba je umístěna na střechách stávajících budov ve vlastnictví města Hodonín na adrese Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín.

DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ:

Nová fotovoltaická elektrárna bude složena ze dvou částí, které budou umístěny na střechách budov, které slouží k administrativním účelům.

ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ:

Dotčené území není chráněným územím podle žádných právních předpisů (památková péče, životní prostředí, záplavové území, apod.).

ÚDAJE O ODTOKOVÝCH POMĚRECH:

Netýká se daného typu stavby.

ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ:

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

OBECNÉ POŽADAVKY NA VYUŽITÍ ÚZEMÍ:

Stavba je v souladu s obecnými požadavky na využití území.

POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ:

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů na dotčené území.

SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ:

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení z hlediska dotčeného území.

SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH A PODMIŇUJÍCÍCH INVESTIC:

Stavba nevyvolává žádné další investice a nemá časovou vazbu na žádnou jinou stavbu.

SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:

k.ú. Hodonín [640417], p.č.: st. 272/1 ,
vlastnické právo: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

A.4 Údaje o stavbě

DRUH STAVBY:

Jedná se o novou stavbu fotovoltaické elektrárny osazené na stávajících střechách komplexu budov města Hodonína.

VYUŽITÍ STAVBY:

Stavba slouží pro administrativu a jako úřední prostory pro město Hodonín.

ÚČEL STAVBY:

Nový zdroj elektrické energie – fotovoltaická elektrárna.

TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA:

Jedná se o trvalou stavbu.

OCHRANA STAVBY:

Nejedná se o chráněnou stavbu podle žádných právních předpisů.

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY:

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby tak, aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

Projektová dokumentace splňuje obecné požadavky na výstavbu. Je dodržena ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB:

Netýká se daného typu stavby.

POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ:

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů.

Stavba o výkonu 44,69kWp nepodléhá stanovisku Státní Energetické Inspekce (SEI), jelikož její tepelný příkon nepřesáhne 20 MW. Dle zákona č. 406/2000 Sb. § 13 (1) SEI vydává závazná stanoviska pro výroby elektřiny nebo tepla o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW.

SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ:

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

NAVRHOVANÉ KAPACITY STAVBY:

Počet FVE panelů:	109ks
Instalovaný výkon nové FVE:	44,69kWp
AC výkon střídačů:	42kVA

ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY:

Stavba FVE během provozu nevyžaduje kromě elektrické energie žádná další média, neprodukuje žádné další odpady ani emise.

ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY:

TERMÍN ZAHÁJENÍ: červen 2023

TERMÍN DOKONČENÍ: září 2023

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

- Položení pomocných konstrukcí a následně FVE panelů na střechy.
- Osazení měničů, rozváděčů, položení kabelů včetně zapojení a připojení na síť NN.

PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK:

1. Zahájení stavby
2. Doručení materiálu
3. Mechanická kompletace stavby

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba tvoří jeden technický a technologický celek, projektová dokumentace tvoří jeden stavební objekt bez dalšího členění.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO POZEMKU:

Stavba je umístěna na střeše objektu, které slouží jako: administrativní budova.

PROVEDENÉ PRŮZKUMY A ROZBORY:

Pro danou stavbu bude vypracován statický posudek – Výpočet přetížení konstrukce dotčených střech, který posoudí, zda na stávajících střechách bude nutné provést úpravy. Žádný jiný průzkum a rozbor (geologický, hydrogeologický, stavebně historický apod.), není vyžadován.

STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA:

Dle zákona 458/2000 § 46 sb. odst.7 Ochranné pásmo výroby elektřiny je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti d) v případě, že výroba elektřiny není oplocena, 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva, nebo od obalové křivky vedené vnějšími líci krajních komponentů výroby elektřiny s instalovaným výkonem nad 10 kW a připojené k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně, viz. výkres: C.1 Situační výkres širších vztahů.

POLOHA VZHLEDEM K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ, PODDOLOVANÉMU ÚZEMÍ:

Stavba se nenachází v záplavovém, poddolaném ani jinak ohroženém území.

VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY:

Daný typ stavby nemá negativní účinky na okolní pozemky a stavby.

POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN:

Stavba nevyvolává požadavky na asanace, resp. demolice žádných objektů. Při realizaci stavby nedojde ke kácení dřevin.

POŽADAVKY NA ZÁBOR ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU NEBO LESNÍCH POZEMKŮ:

Při stavbě fotovoltaické elektrárny nebude nutné provést odebrání půdy ZPF. Trasa kabelového vedení a navržené FVE panely budou umístěny na budově a dotčené pozemky nespádají do ZPF. Stavba se nenachází v blízkosti pozemků určených k plnění funkce lesa.

ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY:

Napojení budovy (na níž bude osazena FVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená FVE bude napojena na stávající kabelové vedení NN.

Další požadavky na dopravní a technickou infrastrukturu zde nejsou.

VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY, SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ INVESTICE:

Stavba nevyvolává žádné další investice a nemá časovou vazbu na žádnou jinou stavbu.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Jedná se o novou fotovoltaickou elektrárnu osazenou na střechách komplexu budov v katastru Hodonín [586021] k.ú. Hodonín [640417], p.č.: st. 272/1, v areálu Město Hodonín. Na střechách bude celkem osazeno 109ks FV panelů o celkovém výkonu 44,69kWp. Účelem stavby je pokrytí části spotřeby elektrické energie v administrativní budově Město Hodonín z vlastního zdroje el. energie. Vyrobená elektřina bude spotřebována v okamžiku spotřeby v celé budově, přebytky budou dodávány do distribuční sítě. Elektrárna bude instalována bez akumulace.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Projekt řeší stavbu nové fotovoltaické elektrárny, která bude tvořena celkem 109 ks fotovoltaických panelů o výkonu 410Wp umístěných na dvou střechách komplexu budov města Hodonína (BUDOVA C - na ploché střeše; BUDOVA B - na ploché střeše. Panely budou uloženy na hliníkové konstrukci. FV panely budou napojeny pomocí DC kabelů 6mm² do rozvaděčů DC BOX 1, 2, které budou obsahovat jištění jednotlivých stringů a DC svodiče přepětí, dále pak do 3f měničů INV1, INV2 taktéž DC kabely 6mm². **Všechny panely budou opatřeny optimalizací výkonu**, která zajišťuje nesrovnatelně **bezpečnější podmínky pro montéry a hasiče, a to bezpečné napětí modulu**, když je měnič odpojený nebo vypnutý. Při výpadku, poruše či nuceném vypnutí elektrárny se přímo na střeše všechny panely vypnou a napětí na vodičích ze střechy nepřesáhne 1V pro jeden panel. Ze strany AC budou měniče napojeny na rozvaděče R-FVE 1, který slouží pro jištění a ovládání výroby el. energie. Z rozvaděče R-FVE bude vyveden silový kabel do stávajícího rozvaděče v místě instalace technologie FVE. Měniče a rozvaděče pro fotovoltaiku budou umístěny ve vyhrazeném prostoru (BUDOVA B – nově vytvořený protipožární úsek v prostoru pod schody v 1.PP - N 1.01). Tento prostor bude tvořen požárně odolnou SDK konstrukcí (EI45), budou namontovány dveře s odpovídající certifikací (EI-C 30) a veškeré prostupy budou ošetřeny požárními ucpávkami s předepsanou požární odolností (EI45). Měření spotřeby objektu je distribučním elektroměrem společnosti EG.D umístěným v hlavní rozvodně NN (nepřímé měření na straně NN). Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Stávající hodnota hlavního jističe 3/200A zůstane. Vyrobená elektřina bude spotřebována v okamžiku spotřeby v celé budově, přebytky budou dodávány do distribuční sítě. Elektrárna bude instalována bez akumulace.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby:

Jedná se o stavbu elektrického zařízení, z hlediska úrazu elektrickým proudem jde o prostory nebezpečné dle PNE 33 0000-2

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:

Ochrana před přímým dotykem v rozvodnách elektrických zařízení do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

polohou, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.1

izolací, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.4

Ochrana při poruše elektrických zařízení v distribuční soustavě dodavatele elektřiny: nad 1000 V (vn), ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) – ochrana v sítích IT dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.4.3.1 do 1000 V (nn), kde je přímo uzemněný střed zdroje (uzel) – ochrana v sítích TN-C automatickým odpojením od zdroje nadproudovými ochrannými přístroji, dle PNE 33 0000-1 3V, čl. 3.3.2.5 izolací – v nově vybudovaných částech sítě NN a kabel sítích dle PNE 33 0000-1 4V, čl. 3.3.2.1

B.2.6 Základní technický popis stavby:

Fotovoltaická elektrárna bude tvořena celkem ze 109ks fotovoltaických panelů o výkonu 410Wp, zapojených do 3 stringů. Tyto stringy budou prostřednictvím DC kabelů 6mm² napojeny na přímo do DC boxů DC BOX 1,2, kde budou odjištěny válcovými pojistkami 15A a dále do třífázových měničů INV 1, 2 které budou napojeny silovým kabelem do rozvaděče R-FVE 1. Tento rozvaděč obsahuje pro každou část jistící, řídicí a spínací prvky pro obsluhu výroby elektřiny. Panely na střeše objektů budou přichyceny typizovanými prvky hliníkové samozátěžové konstrukce. Střídače budou na AC straně propojeny s rozvaděčem R-FVE1 a to každý zvlášť silovým kabelem. Rozvaděč R-FVE bude obsahovat jistící, řídicí a spínací prvky, napěťově frekvenční ochranu a obvod pro řízení a regulaci celé dodávané technologie. Střídače budou odjištěny samostatně jističi. Pro ovládání činného výkonu distributorem bude rozvaděč osazen stykačem, který bude sloužit jako rozpadové místo. Rozvaděč R-FVE je dále napojen silovým kabelem na stávající rozvaděč v místě připojení technologie. Stávající rozvaděče jsou součástí rozvodů NN pro celý komplex budov. Viz. výkres: D.1.4.2.4-Schéma zapojení FVE

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA:

Budou použity typové výrobky (kovová konstrukce, panely, střídače, kabely atd.) s odpovídajícím atestem.

MĚŘENÍ UZEMNĚNÍ:

V rámci výchozí revize bude provedeno měření impedance smyčky i zemních odporů, které nesmí překročit hodnoty stanovené v projektové dokumentaci.

VÝPOČET IMPEDANCE JIŠTĚNÍ A ÚBYTKŮ NAPĚTÍ HDV:

Pro stanovení proudových hodnot jistících prvků byl použit výpočtový program firmy OEZ s. r. o. Sichr v aktuální verzi.

B.2.7 Technická a technologická zařízení, potřeby rozhodujících médií:

Stavba fotovoltaické elektrárny během provozu nevyžaduje kromě el. energie žádná další média, neprodukuje žádné odpady ani emise.

B.2.8 Požární bezpečnost

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svažování, 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, ty 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.
- Nahradit 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 povinno poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana:

Jsou navržena taková TG zařízení (FVE panely, střídače), která svými parametry odpovídají požadavkům na maximální účinnost a efektivnost výroby elektrické energie.

B.2.10 Hygienické požadavky:

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 137/1998 Sb. (502/2006Sb), tak aby neohrožovala zdraví a život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

OCHRANA PŘED KOROZÍ:

Všechny nové kovové součásti (plechové žlaby) budou chráněny zinkováním - Nosná konstrukce bude z nerezových a hliníkových materiálů.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Napojení budovy (na níž bude osazena FVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená FVE bude napojena na stávající kabelové vedení NN. Další požadavky na dopravní a technickou infrastrukturu zde nejsou.

B.4 Dopravní řešení

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Řešení vegetace se daného typu stavby netýká. Po dokončení stavby je zhotovitel povinen uvést dotčené parcely, nemovitosti do původního stavu.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí, neprodukuje žádné emise ani škodlivé látky. Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytřídění odvezen na skládku, případně do sběrných surovin. V případě materiálů, které by mohly ohrozit životní prostředí dle zákona o ochraně životního prostředí a vyhlášky o kategorizaci odpadů, budou odstraněny oprávněnou firmou.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Obyvatelstvo ani stávající pracovníci v budově nebudou stavbou nijak dotčeni.

B.8 Zásady organizace výstavby

NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU:

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace. Staveniště bude napojeno na zdroje vody, elektřiny po dohodě s odpovědným zástupcem investora. Zařízení pro rozvod energie musí být provedena a používána tak, aby nebyla zdrojem požáru, musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelné revizi.

OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN:

Staveniště bude zřízeno na pozemku, který bude určen dohodou dodavatele a investora, a to na místě vhodném pro manipulaci s mechanizací. Staveniště bude jednoznačně určeno a označeno pomocí označovacího štítku. Štítek bude umístěn na viditelném místě u vstupu na staveniště a bude tam ponechán a do dokončení stavby.

Staveniště nevyvolá žádné úpravy ani nové značení dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi.

Zřízení staveniště nevyvolává žádné požadavky na související asanace, demolice ani kácení dřevin.

SKLÁDKY OBJEMNÉHO MATERIÁLU:

Nebudou zřizovány, materiál bude na stavbu navážen průběžně.

ULOŽENÍ PŘEBYTEČNÉ ZEMINY:

PřebYTEčná zemina ani stavební suť se při této stavbě nebude vyskytovat.

DODÁVKY MATERIÁLU:

Materiál zajistí zhotovitel dle soupisu materiálu v náležitém předstihu. Navržený a skutečně použitý materiál musí odpovídat platným standardům TNS, normám ČSN, PNE.

VÝSKYT PODZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ:

Stavba se nedotkne stávajících podzemních inženýrských sítí.

BEZPEČNOSTI A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI:

Stavba bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 a PNE 33 0000-6 i všech dalších nařízení s nimi souvisejících.

Při práci bude dodržován zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a všech dalších nařízení s nimi souvisejících.

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB:

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozpoznatelné i za snížené viditelnosti, provádí pravidelné kontroly tohoto zabezpečení. Po celou dobu provádění prací na staveništi je zhotovitel povinen zajistit bezpečný stav okolních pracovišť v hale.

NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU:

Po dokončení stavby provede objednatel vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou. Zhotovitel stavby předá objednateli v papírové i elektronické podobě plánů skutečného provedení, který zajistí u projektanta (opravený výkres).

Po dokončení stavby a zajištění výchozí revize, skutečného provedení a ostatní dokumentace, zhotovitel stavby předá stavbu objednateli. Zhotovitel požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu na základě plné moci získané od objednatele.

REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:

Na závěr bude jako podklad pro územní řízení vyhotovena výchozí revize elektrického zařízení. Revize bude provedena na všechnu elektroinstalaci, která byla v rámci této stavby realizována.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:

Zhotovitel je povinen chovat se šetrně a ohleduplně k životnímu prostředí a dodržovat platné zákony a předpisy.

Při činnostech se zvýšeným rizikem úniku nebezpečných látek musí být zhotovitel preventivně vybaven technickými přípravky a absorpčními materiály k minimalizaci škod na životním prostředí.

V případě úniku škodlivých látek nebo zjištění kontaminace životního prostředí při činnostech zhotovitele v objektech objednatele, je zhotovitel plně odpovědný za vzniklou škodu a je povinen ihned zajistit účinná opatření k odstranění vzniklých škod a tuto skutečnost ohlásit bez zbytečného prodlení Hasičskému záchrannému sboru, České inspekci životního prostředí a objednateli.

DEMONTOVANÝ MATERIÁL A ODPADY:

Demontované materiály a odpady budou zlikvidovány v součinnosti mezi dodavatelem stavby a investorem na řízené skládce.

PŘIPOMÍNKY ZHOTOVITELI:

Před zahájením prací je třeba informovat majitele dotčených pozemků a zajistit vstup na tyto pozemky.

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 Situační výkres širších vztahů

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02

Účel:

Zakázka číslo:

Název stavby:

Fotovoltaický Systém

Dokumentace pro výběrové řízení

22139

FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín

Jihomoravský

Jakub Kazík

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Datum:

Investor a zadavatel:

09/2022

Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

číslo výtisku

D. DOKUMENTACE STAVBY

D.1.1 Technická zpráva

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.4 Fotovoltaický systém

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02

Fotovoltaický Systém

Účel:

Dokumentace pro výběrové řízení

Zakázka číslo:

22139

Název stavby:

FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

Místo:

Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín

Kraj:

Jihomoravský

Vypracoval:

Jakub Kazík

Projektant části D.1.2:

Ing. Radomír Svatek

ČKAIT 1003606

Projektant části D.1.3:

Ing. Zdeněk Jiříček ml.

ČKAIT 1302531

Projektant části D.1.4:

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Zodpovědný projektant dokumentace stavby:

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Datum:

09/2022

Investor a zadavatel:

Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

číslo výtisku

D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu je instalace fotovoltaické elektrárny o celkové velikosti 44,69kWp na dvou střechách administrativních budov města Hodonína a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz. Elektrárna se bude skládat ze 109 ks fotovoltaických panelů P1-P109, které budou uloženy na střeše typizovanými prvky certifikované hliníkové konstrukce, viz. výkres: *D.1.4.2.1.1-Půdorys uložení FV panelů*. Elektrárna bude tvořena z jednoho funkčního bloku, který se bude skládat z fotovoltaického panelového pole, protipožárním prostorem vyhrazeným pro technologii FVE a místem připojení do stávajících rozvodů.

Pro **obě střechy** bude uložení FV panelů ve vodorovném směru (horizontálním), panely budou na konstrukci nakloněny 10° od roviny střechy – výška konstrukce s panelem v bodě náklonu bude 200mm. Konstrukce pro panely bude zatěžována betonovými bloky. Zátěžový plán je navržen na základě povětrnostních (vítr, sníh) podmínek v oblasti instalace. Střecha je plochá a krytina je tvořena hydroizolační fólií. Na střeše je několik jednotek VZT pro chlazení administrativních prostorů. Část střechy je obestavěna atikou (+7,40m), část vyvýšená bez okolní atiky (+7,61m).

Další součásti elektrárny budou namontovány do nově vybudovaného prostoru, který bude tvořit samostatný protipožární úsek N1.01 (technické místnosti FVE). Vybudovaný protipožární prostor se bude nacházet v prostoru pod schodištěm v 1.PP, viz. výkres: *D.1.4.2.2-Situace uložení technologie*. Bude tvořen požárně dělicími konstrukcemi s předepsanou požární odolností, bude vystavěný požárně odolnou SDK konstrukcí (EI45), při montáži protipožárních konstrukcí je nutno dodržovat montážní pravidla a zásady dané technologickými pravidly a dokumentací výrobce. V místě napojení na stávající obvodovou stěnu a strop objektu bude konstrukce kotvena dle doporučení výrobce. Stávající stěna příručního skladu je tl. 500mm z cihelného zdiva - požární odolnost REI180 DP1. Stropní konstrukce bude tvořena stávající železobetonovou deskou schodišťového ramene - požární odolnost je min. REI 45 DP1. Dveře budou s požární odolností EW-C 30 DP3, opatřeny samozavíračem (typ C). Veškeré prostupy budou ošetřeny požárními ucpávkami (EI45). Uvnitř bude umístěn střídač, rozvaděč pro jištění a ovládání elektrárny, viz. výkres: *D.1.4.2.3-Uložení technologie a kabelového vedení*. U vstupu do technické místnosti bude realizováno tlačítko nouzového vypnutí a umístěn hasící přístroj.

V prostoru chodby 0.12 mimo požární úsek budou DC kabely taženy v systémovém kabelovém kanálu s požární odolností min. EI 30 DP1 nebo v kabelové trase opláštěném SDK konstrukcí s požární odolností min. EI 30 DP1.

AC část bude v prostoru chodby 0.12 provedena z kabelů třídy reakce na oheň Bca-s1,d1. V navazujících prostorech na chodbu 0.12 lze AC i DC kabeláž vést bez dalších opatření, viz. výkres: *D.1.4.2.2-Situace uložení technologie*.

Protipožární systémy (SDK systémy, kanály, ucpávky apod.) bude realizovat osoba nebo firma, která má oprávnění k montáži protipožárních systémů. Bude používat jen certifikované výrobky protipožárních systémů a při kolaudaci bude předloženo prohlášení o montáži v souladu s § 6, 7 a 10 vyhlášky č. 246/2001 Sb. a předloženy certifikáty použitých materiálů a komponent.

Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na všechny střechy
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P109 na konstrukce
- Osazení měničů INV1, INV2
- Osazení rozvaděčů DC BOX 1,2
- Osazení rozvaděčů R-FVE 1
- Dozbrojení stávajících rozvaděčů pro připojení a jištění FVE
- Dozbrojení elektroměrového rozvaděče pro dálkové ovládání výroby
- Kabelové rozvody NN a MaR od panelů až do hlavních rozvaděčů
- Realizace CENTRAL STOP FVE
- Připojení měničů na web
- Uzemnění konstrukce a panelů na střeše

Projektové podklady

- Předchozí stupeň PD
- Jednání s investorem
- Zaměření stávajícího stavu

Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 2DC 90 – 900V/IT (stejnoseměrné rozvody od panelů k měničům)
3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S (silnoproudé rozvody)

Ochrana před nebezpečným dotykem: základní – automatickým odpojením od zdroje
zvýšená – pospojováním

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51: vnitřní prostory – normální
venkovní prostory – zvlášť nebezpečné

D.1.4 Fotovoltaický Systém

D.1.4.1 Technická zpráva
D.1.4.2 Výkresová část
D.1.4.2.1 Půdorys uložení FV panelů
D.1.4.2.2 Situace uložení technologie
D.1.4.2.3 Uložení technologie a kabelového vedení
D.1.4.2.4 Schéma zapojení FVE

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02

Účel:

Zakázka číslo:

Název stavby:

Fotovoltaický Systém

Dokumentace pro výběrové řízení

22139

FVE MěÚ Hodonín o instalovaném výkonu 44,69kWp

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

Národní třída 373/25, 695 01 Hodonín

Jihomoravský

Jakub Kazík

Ing. Pavlína Heřmanová

ČKAIT 1004872

Datum:

Investor a zadavatel:

09/2022

Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 695 01 Hodonín

číslo výtisku

D.1.4.1 Technická zpráva

Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu je instalace fotovoltaické elektrárny o celkové velikosti 44,69kWp na dvou střechách administrativních budov města Hodonína a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz. Elektrárna se bude skládat ze 109 ks fotovoltaických panelů P1-P109, které budou uloženy na střeše typizovanými prvky certifikované hliníkové konstrukce, viz. výkres: *D.1.4.2.1.1-Půdorys uložení FV panelů*. Elektrárna bude tvořena z jednoho funkčního bloku, který se bude skládat z fotovoltaického panelového pole, protipožárním prostorem vyhrazeným pro technologii FVE a místem připojení do stávajících rozvodů.

Pro **obě střechy** bude uložení FV panelů ve vodorovném směru (horizontálním), panely budou na konstrukci nakloněny 10° od roviny střechy. Konstrukce pro panely bude zatěžována betonovými bloky, zátěžový plán je navržen na základě povětrnostních (vítr, sníh) podmínek v oblasti instalace. Střecha je plochá, krytina tvořena hydroizolační fólií. Na střeše je několik jednotek VZT pro větrání administrativních prostorů. Další součásti elektrárny budou namontovány do nově vybudovaného prostoru, samostatného požárního úseku, viz. výkres: *D.1.4.2.2-Situace uložení technologie*. Před vstupem do tohoto prostoru bude realizováno tlačítko CENTRAL STOP FVE.

Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na všechny střechy
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P109 na konstrukce
- Osazení měničů INV1, INV2
- Osazení rozvaděčů DC BOX 1,2
- Osazení rozvaděčů R-FVE 1
- Dozbrojení stávajících rozvaděčů pro připojení a jištění FVE
- Dozbrojení elektroměrového rozváděče pro dálkové ovládání výroby
- Kabelové rozvody NN a MaR od panelů až do hlavních rozvaděčů
- Realizace CENTRAL STOP FVE
- Připojení měničů na web
- Uzemnění konstrukce a panelů na střeše

Projektové podklady

- Předchozí stupeň PD
- Jednání s investorem
- Zaměření stávajícího stavu

Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 2DC 90 – 900V/IT (stejnoseměrné rozvody od panelů k měničům)
3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S (silnoproudé rozvody)

Ochrana před nebezpečným dotykem: základní – automatickým odpojením od zdroje
zvýšená – pospojováním

Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny:

Část DC – panely: 109ks panelů o výkonu 410Wp

Celkový výkon DC části: $109 \times 410\text{Wp} = 44,69\text{kWp}$

Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče R-H je 42kVA

Měření spotřeby elektrické energie projekt neřeší:

Měření je na straně NN v elektroměrovém rozváděči a bude zachováno. Rozváděč je vybaven odpovídajícím vypínačem a svorkovnicí pro nepřímé měření. Budou zkontrolovány případně dovybaveny měřicí transformátory proudu na třídu přesnosti 0,5 S.

Důležitost dodávky el. energie dle ČSN 34 1610:

Stupeň č. 3, bez zvláštních opatření a nároků na dodávku elektrické energie.

Ochrana proti přepětí:

Bude řešena ve dvou stupních, V rozváděči fotovoltaické elektrárny R-FVE na straně přívodu AC bude osazen svodič přepětí třídy SPD typ 1+2. Na stejnosměrné straně je osazen svodič SPD typ 2 od fotovoltaických panelů, při nedodržení dostatečné vzdálenosti od hromosvodné soustavy (LPS) je nutné osadit SPD typ 1 a LPS spojit s konstrukcí FVE na střeše.

Technické řešení

Projekt řeší stavbu nové fotovoltaické elektrárny, která bude tvořena celkem 109 ks fotovoltaických panelů o výkonu 410Wp umístěných na dvou střechách komplexu budov města Hodonína (BUDOVA C - na ploché střeše; BUDOVA B - na ploché střeše. Panely budou uloženy na hliníkové konstrukci. FV panely budou napojeny pomocí DC kabelů 6mm² do rozvaděčů DC BOX 1,2, které budou obsahovat jištění jednotlivých stringů a DC svodiče přepětí, dále pak do 3f měničů INV1, INV2 taktéž DC kabely 6mm². **Všechny panely budou opatřeny optimalizací výkonu, která zajišťuje nesrovnatelně bezpečnější podmínky pro montéry a hasiče, a to bezpečné napětí modulu**, když je měnič odpojený nebo vypnutý. Při výpadku, poruše či nuceném vypnutí elektrárny se přímo na střeše všechny panely vypnou a napětí na vodičích ze střechy nepřesáhne 1V pro jeden panel. Ze strany AC budou měniče napojeny na rozvaděče R-FVE 1 který slouží pro jištění a ovládání výroby el. energie. Z rozvaděče R-FVE bude vyveden silový kabel do stávajícího rozvaděče v místě instalace technologie FVE. Měniče a rozvaděče pro fotovoltaiku budou umístěny ve vyhrazeném prostoru (BUDOVA B – nově vytvořený protipožární úsek v prostoru pod schody v 1.PP - N 1.01). Tento prostor bude tvořen požárně odolnou SDK konstrukcí (EI45), budou namontovány dveře s odpovídající certifikací (EI-C 30) a veškeré prostupy budou ošetřeny požárními ucpávkami s předepsanou požární odolností (EI45). Měření spotřeby objektu je distribučním elektroměrem společnosti EG.D umístěným v hlavní rozvodně NN (nepřímé měření na straně NN). Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Stávající hodnota hlavního jističe 3/200A zůstane. Vyrobená elektřina bude spotřebována v okamžiku spotřeby v celé budově, přebytky budou dodávány do distribuční sítě. Elektrárna bude instalována bez akumulace.

Fotovoltaické panely P1-P109 (FV MODUL 410Wp)

Budou použity fotovoltaické panely o výkonu 410Wp, jmenovité výstupní napětí 31,2V, napětí naprázdno 37,10V, jmenovitý proud 12,83A, proud nakrátko 13,73A. Účinnost panelů minimálně 20%. Instalováno bude celkem 109ks panelů zapojených do 3 stringů. Propojení panelů a odvody od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními solárními vodiči DC o průřezu 6mm². Fotovoltaické panely musí splňovat lineární garanci 15 let na 90% nominálního výkonu panelu a 25 let na 85% nominálního výkonu panelu. Nominální výkony panelu jsou v plusové toleranci 0-5Wp. **FV panely budou vybaveny optimizéry výkonu minimálním výkonem 850W (2:1) a s minimální účinností 97%.** Tímto bude zajištěna vyšší požární bezpečnost a podrobnější monitoring výroby a stavu jednotlivých fotovoltaických panelů.

Měnič napětí INV1, SÍŤOVÝ 17kVA

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud bude použit 3f měnič o max. vstupním výkonu na straně DC 22,95kW, vstupní napětí 900V, výstupní napětí 230/400V, 50Hz AC, max výstupní zdánlivý výkon 17kVA. Měnič pracuje s minimální účinností 97% a je ve stupni krytí IP65. Ve střídači je možné integrovat DC ochrany pro vstupní napětí. Součástí je integrovaný monitoring pro kontrolu FVE. Měnič je schopen „energy managementu“ a dynamické podpoře sítě, je vybaven kontakty pro ovládání činného výkonu distributorem. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. Měniče jsou na AC straně připojeny k rozvaděči R-FVE1 kabely CYKY-J 5x4mm².

Měnič napětí INV2, SÍŤOVÝ 25kVA

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud bude použit 3f měnič o max. vstupním výkonu na straně DC 33,75kW, vstupní napětí 900V, výstupní napětí 230/400V, 50Hz AC, max výstupní zdánlivý výkon 25kVA. Měnič pracuje s minimální účinností 97% a je ve stupni krytí IP65. Ve střídači je možné integrovat DC ochrany pro vstupní napětí. Součástí je integrovaný monitoring pro kontrolu FVE. Měnič je schopen „energy managementu“ a dynamické podpoře sítě, je vybaven kontakty pro ovládání činného výkonu distributorem. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. Měníče jsou na AC straně připojeny k rozvaděči R-FVE2 kabely CYKY-J 5x6mm².

Měníče budou vybaveny funkcí SafeDC nebo obdobnou funkcí. Tato funkce uvede FVE do „bezpečného napěťového stavu“ v případě vypnutí střídače nebo přívodu AC hlavním jističem. Maximální napětí ve vypnutém stavu na jeden panel je 1V, maximální napětí na string 50V. K automatickému vypnutí dochází také v případě poškození DC kabeláže, či panelu (automatické měření izolačního stavu střídačem), nebo teploty vyšší než 85°C.

Rozvaděč R-FVE

Rozvaděče R-FVE budou obsahovat jističí, spínací a měřicí prvky fotovoltaické elektrárny. Vybavení AC části, pro střídače bude na vstupu použit třífázový jistič. Jistič bude osazen vypínací cívkou pro tlačítka CENTRAL STOP FVE. V rozvaděči budou dále třífázové stykače (ROZPADOVÉ MÍSTO) pro samočinné odpojení měničů od sítě v případě přepětí/podpětí, nadfrekvence / podfrekvence, 1ks 3f elektroměr výroby (přímé měření do 100A). Rozvaděč dále obsahuje svodiče přepětí, napěťově/frekvenční ochranu jištěnou jističem 1/2B a 3ks skleněných pojistek 2A (měření napětí: L1,L2,L3). Pro ovládání činného výkonu distributorem bude rozvaděč obsahovat omezovací obvod, který bude odjištěn jističem 1/6B. Dále pak jistič 1/6B pro jištění tlačítka CENTRAL STOP FVE. Rozvaděč bude obsahovat také hlavní třípólový vypínač, ze kterého bude vyveden kabel do rozvaděče v místě připojení, kde bude připojena dodaná technologie na stávající rozvody.

Napěťově frekvenční síťová ochrana bude disponovat ochranami pro všechny tři fáze.

Jednotka bude vyhovovat požadavkům na nastavení síťové ochrany na straně NN dle požadavků provozovatele DS. FVE bude odpojena od sítě, pokud budou parametry mimo hodnoty uvedené v tabulce!

Nastavení ochran dle požadavků provozovatele DS:

Parametr	Nastavení pro vypnutí	Maximální vypínací čas
Nadpětí 3.stupeň U>>>	120% Un	0,1s
Nadpětí 2.stupeň U>>	115% Un	5s
Nadpětí 1.stupeň U>	110% Un	0s
Podpětí 1.stupeň U<	70% Un	2,7s
Podpětí 2.stupeň U<<	30% Un	0,2s
Podfrekvence 1.stupeň f<	47,5Hz	0,1s
Nadfrekvence 1.stupeň f>	51,5Hz	0,1s
Směr (Q> & U<)	85% Un	0,5s

Vybavení rozvaděčů DC BOX 1-2 bude sloužit pro odjištění FV panelů a bude také obsahovat DC svodiče přepětí. Odjištění stringů (3x) bude realizováno válcovými pojistkami 2x15A (na 1 string). Rozvaděč bude uzemněn vodičem CYA 16mm² na ekvipotenciální přípojnicí.

Rozvaděče RE

Hlavní elektroměrový rozvaděč bude dozbrojen podle požadavků DS pro ovládání FVE výroby. Výrobna bude připojena na místní síť.

Dálkové ovládání

Dle požadavků distribuce bude pro dálkové ovládání výroby připraveno v rozvaděči ER jištění a místo pro osazení HDO. Tím je splněn požadavek na ovládání dle smlouvy o připojení, kdy musí být výroba vybavena odpínacím pomocným prvkem (STYKAČ, ROZPADOVÉ MÍSTO) umožňující dálkové omezení zdroje prostřednictvím povelu HDO (RR3).

- P1 => 0 % jmenovitého výkonu,
- P4 => 100 % jmenovitého výkonu (základní provozní stav) – stupně P1 nebudou aktivní.

Vzdálený dohled nad FVE (PLC)

Celý systém FVE bude propojen programem (aplikací) pro vzdálený monitoring pomocí automatu (PLC) s možností vzdálené správy a uživatelského rozhraní.

PLC musí zajišťovat:

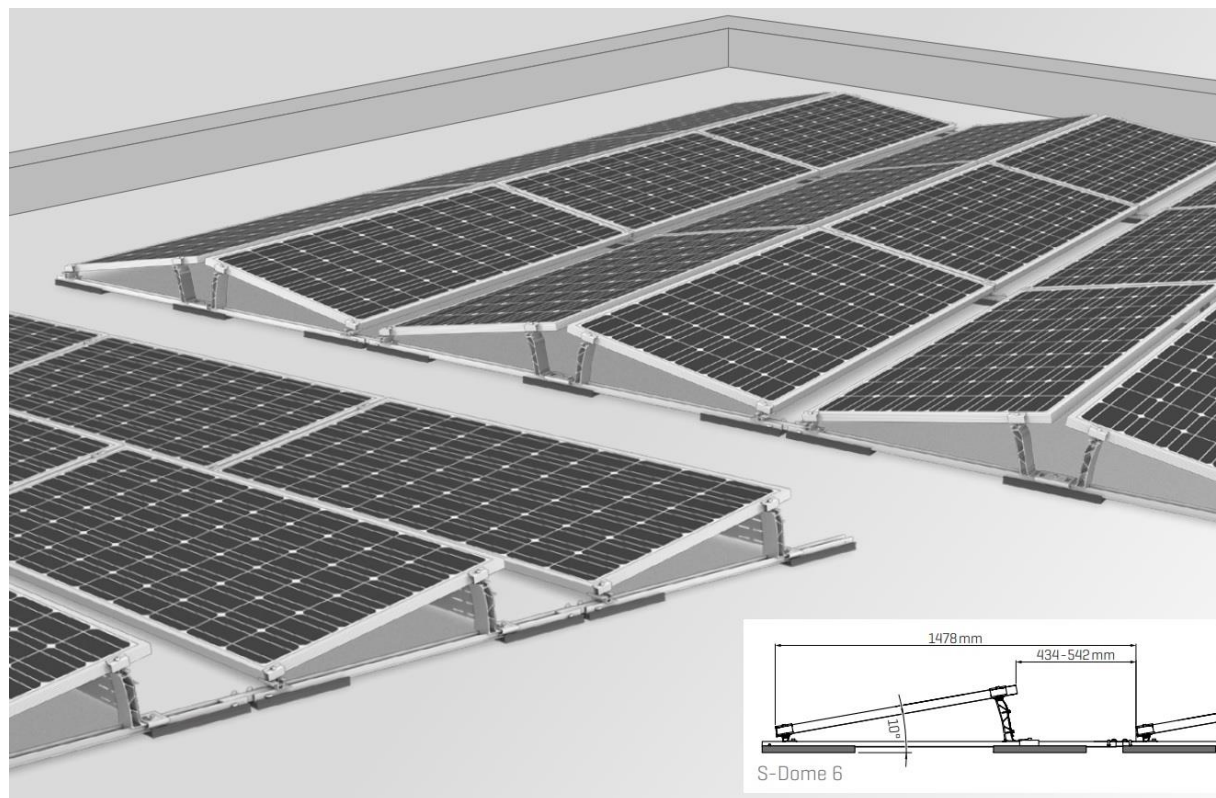
- a) **automatické odesílání výkazů na OTE**
- b) **monitoring spotřeby objektu** na základě vyčítání dat z elektroměru výroby a z elektroměru 4Q od distributora a to **minimálně** v časové ose **měsíční a roční**
- c) **monitoring vlastní spotřeby z FVE** a to **minimálně** v časové ose **měsíční a roční**
- d) **monitoring soběstačnosti předmětného objektu** a to **minimálně** v časové ose **měsíční a roční**

Uložení kabelů

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely na střeše budou vyvázány k samotné konstrukci. V místech na střechách mimo konstrukci budou kabely taženy v plechových žlabech a mimo ně v UV kabelových chráničkách. Vodič CYA 16mm² pro uzemnění bude ze střechy veden do rozvaděčů DC BOX. Prostup kabelů do budov bude těsněn certifikovanými ucpávkami (specifikace bude v PBŘ).

Nosná konstrukce pro panely

Nosná konstrukce na střechách pro FVE bude tvořena hliníkovými a nerez kovovými typovými prvky spojených šrouby. Panely budou přichyceny k typovým profilům hliníkovými krajovými a středovými úchytkami. Vodící lišty celé konstrukce budou položeny na střešní plášť budovy a zatíženy betonovými bloky. Hmotnost navrhovaného FV modulu činí cca 22kg. Celkové zatížení konstrukce a modulu je $12,02\text{kg/m}^2$. Konstrukce FVE je přitížena 11,2 až $23,4\text{ kg/m}^2$.



Údržba FVE a střechy

Údržba FVE podléhá pravidelné kontrole a revizím dle ČSN 2000-6 a ČSN 33 1500. Zástupce investora ve věcech technický bude zaškolen o obsluze zařízení. Pravidelnou kontrolu si stanoví investor, min. 4x za rok vizuelní kontrolu střešní instalace, dotahovat proudové spoje a pravidelně je kontrolovat min. 1x za rok. Čistit rozvaděče, filtry (nucená ventilace střídačů, mřížky odvodu vzduchu). Kontrolovat zvýšené teploty a přechodové odpory proudových spojů a výkonových prvků (po určitém čase provést kontrolu systému termovizním snímáním), zajistí u odborné firmy nebo pracovníkem proškoleným a znalým s vyšší kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Monitorovat a vyhodnocovat data výroby napovídající možné budoucí poškození zařízení. Provádět pravidelné revize, kontroly a zkoušky a evidovat je v souladu s plánovanými lhůtami. Odklizení sněhu na panelech se nedoporučuje v rámci bezpečnosti práce. Údržba krytiny bude podléhat jejímu stáří a opotřebení. Zátěž konstrukce bude na roznášecích profilech a pod profily bude instalována pryž, která zabrání odírání nátěru. V Případě výměny krytiny, popřípadě opětovného nátěru bude nutné FVE demontovat a opětovně nainstalovat. Demontáž a opětovnou montáž zajistí investor u odborné firmy.

Uzemňovací soustava

Stávající uzemnění je součástí objektu a elektroinstalace NN dle ČSN 33 2000-5-54. Kovové konstrukce pro osazení panelů na střeše se vodivě propojí mezi sebou uzemňovacím vodičem CYA16z/žl. Celá konstrukce se pak spojí se stávající uzemňovací soustavou zemnicím drátem CY16z/žl.

Stávající střecha je opatřena jímací soustavou, která je dle ČSN 62305 ed.1-4. Jímací soustava budovy, střechy je spojena se zemnicí soustavou. Nosná konstrukce pro panely bude vodivě spojena s jímací soustavou a ostatními kovovými prvky, kde nebude dodržena přeskoková vzdálenost.

Závěr

Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 20000-6 bude sloužit jako podklad pro kolaudační řízení
- souhlasný stav s projektovou dokumentací
- vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN 34 3100 a vyhlášky 50/1978 Sb., vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.

Provoz a údržba elektrických zařízení

Pro provoz a údržbu elektrických zařízení platí:

- základní ustanovení předpisů a norem a to zejména ČSN EN50110-1 ed.2
- funkční popisy vzájemných vazeb, dovolená, zakázaná, blokováná manipulace
- periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení
- vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.
-

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Během výstavby a při provozování objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy a to zejména:

- zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zákona č. 159/1992 Sb. (úplné znění zákona č. 396/2002 Sb.) ve znění zákona č. 47/1994 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády
- vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- vyhláška ČBÚP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a 352/200 Sb.
- vyhláška ČBÚP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., č. 159/2002 Sb. a 352/200 Sb.
- vyhláška ČBÚ č. 74/2002 Sb. z 22. 1. 2002 o vyhrazených elektrických zařízeních

- vyhláška ČBÚ č. 75/2002 Sb. z 22. 1. 2002 o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízeních
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Poznámka

- Jestliže tato dokumentace obsahuje odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitý výrobek nebo určitou osobu, popř. její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původ, zadavatel umožňuje pro plnění zakázky použít rovnocenných (tj. kvalitativně a technicky obdobných) řešení.
- U uvedených odkazů na normy, technické dokumenty či výrobky s obchodními názvy at již ve výkresové či textové části, má zhotovitel možnost nabídnout rovnocenné řešení.