

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

SITUACE



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. číslo: 38

Název stavby: **HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014, k.ú. Kroměříž 674834**

Místo: Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Kraj: Zlínský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík, ČKAIT 1301493

Datum: 04/2017

Investor a zad.: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Číslo výtisku

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

ČÍSLO ZAKÁZKY: 38

NÁZEV STAVBY: HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B.SOUIHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
C.SITUAČNÍ VÝKRESY
C1. Situační plán
D.DOKUMENTACE STAVBY
D1. Technická zpráva
D2. Výkresová část
D2.1. Uložení FVE panelů
D2.2.1 Uložení technologie a kabelového vedení I
D2.2.2 Uložení technologie a kabelového vedení II
D2.3. Blokové schéma zapojení systému

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. číslo: 38

Název stavby: **HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014, k.ú. Kroměříž 674834**

Místo: Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Kraj: Zlínský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík, ČKAIT 1301493

Datum: 04/2017

Investor a zad.: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Číslo výtisku

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě:

NÁZEV STAVBY: HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74 kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014

MÍSTO STAVBY: Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

KRAJ: Zlínský

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Kroměříž [674834]

SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL: st. 8014

PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace hybridní fotovoltaické elektrárny na střeše stávající průmyslové budovy výše uvedené společnosti „Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01“ a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P116 přes měniče napětí INV1 a INV2 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče HR, umístěném v rozvodně v přízemí průmyslového objektu. Dále napojení hybridních měničů INV3, INV4 a INV5 ve formě „AC Coupling“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 40,2kWh a řízení přebytků do akumulace TUV a TV.

Stávající způsob připojení společnosti Jimi Tore s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál společnosti Jimi Tore s.r.o. je připojen ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON přes elektroměrový rozvaděč pro přímé měření s hodnotou hlavního jističe 3x63A.

A.1.2 Údaje o žadateli:

STAVEBNÍK: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

ZADAVATEL PD: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace:

VYPRACOVAL: Michal Rozsypal

AUTORIZACE PROJEKTU: Ing. Radim Buzík, ČKAIT 1301493

A.2 Seznam vstupních podkladů

Základním vstupním podkladem je zadání stavby vypracované investorem (Jimi Tore s.r.o.). Při zpracování projektové dokumentace bylo použito aktuálních mapových pokladů získaných od investora a map evidence nemovitostí Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj. Mapové podklady stávajících inž. sítí byly získány od správců těchto sítí.

A.3 Údaje o území

ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ:

Stavba je umístěna na střeše stávající výrobní haly areálu firmy „Jimi Tore s.r.o., v okrajové části obce.

DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ:

Nová hybridní fotovoltaická elektrárna je umístěna na střeše stávající výrobní haly, ve které je nyní umístěna výroba stínící techniky.

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. Kroměříž, parc. č.st.: 8014

A.4 Údaje o stavbě

DRUH STAVBY:

Jedná se o novou stavbu – hybridní fotovoltaická elektrárna osazená na stávající střeše výrobní haly.

ÚČEL STAVBY:

Nový zdroj elektrické energie – hybridní 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.

SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ:

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

NAVRHOVANÉ KAPACITY STAVBY:

Počet FVE panelů:	116 ks
Instalovaný výkon nové HFVE:	30,74 kWp
Nominální kapacita baterií:	40,2 kWh

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:	DUBEN 2018
TERMÍN DOKONČENÍ:	PROSINEC 2018

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

- Položení pomocných konstrukcí a FVE panelů na střechu
- Osazení měničů, položení kabelů včetně zapojení a připojení na síť NN

ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY: 3 000 000,- Kč

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 stávající výrobní haly v okrajové části obce.

PROVEDENÉ PRŮZKUMY A ROZBORY:

Pro danou stavbu byl vypracován statický posudek – Výpočet přetížení konstrukce střechy, který konstatuje, že stávající střecha vyhovuje nové stavbě bez nutnosti stavebních úprav. Žádný jiný průzkum a rozbor (geologický, hydrogeologický, stavebně historický apod.), není vyžadován.

STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMO:

Žádná stávající ochranná a bezpečnostní pásma nejsou navrženou stavbou dotčena.

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 hybridní fotovoltaické elektrárny nebude nutné provést odebrání půdy ZPF. Trasa kabelového vedení a navržené FVE panely budou umístěny na pozemcích, které nespádají do ZPF. Stavba se nenachází v blízkosti pozemků určených k plnění funkce lesa.

ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY:

Napojení výr. haly (na níž bude osazena HFVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená HFVE 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 hybridní fotovoltaickou elektrárnu osazenou na střeše stávající výrobní haly (parc. č.st. 8014) v areálu firmy „Jimi Tore s.r.o.“, 767 01 Kroměříž. Na střeše bude osazeno 116ks FVE panelů o celkovém výkonu 30,74kWp. Účelem stavby je pokrytí spotřeby elektrické energie výrobního areálu z vlastního zdroje včetně využití baterií.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno

B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby:

Předložený projekt pro stavební povolení řeší, v rámci akce „HFVE o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014“, „ a její napojení do sítě NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P116 přes měniče napětí INV1 a INV2 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče HR, umístěném v rozvodně, v přízemí průmyslového objektu. Dále napojení hybridních měničů NV3, INV4 a INV5 ve formě „AC Coupling“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 40,2kWh a řízení přebytků el. energie do teplé užitkové vody.

Stávající způsob připojení společnosti Jimi Tore s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál společnosti Jimi Tore s.r.o. je připojen ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON přes elektroměrový rozvaděč pro přímé měření s hodnotou hlavního jističe 3x63A.

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 nebezpečným dotykem:	základní – automatickým odpojením od zdroje zvýšená – pospojováním
-----------------------------------	---

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51

Prostory vnitřní: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, CA1, CB1

Prostory venkovní pro instalaci FV panelů: AA3, AA6, AB7, AC1, AD4, AE1, AF2, AG2, AK2, AL2, AN3, AQ3, AR3, AS3, CA2

B.2.6 Základní technický popis stavby:

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 116ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp, zapojených do deseti stringů. Panely budou přichyceny na nosnou hliníkovou konstrukci, která je přichycena na stávající střešní krytině typu střešní trapézový PUR panel. Střecha je rovná s mírným sklonem 5°. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo do rozvaděče R-FVE-DC, odjištěny

pojistkami DC a napojeny do střídačů INV1 a INV2 a odsud kabely CYKY 5Cx10 mm² do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn. R-FVE-AC, kde je vývod do nového rozvaděče R-HFVE tažen kabelem CYKY 5Cx16mm². Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící, spínací a regulační prvky. V rozvaděči R-HFVE (v přízemí, rozvodna objektu.), bude osazen jistič 3x63A pro připojení elektrárny k síti NN. Z rozvaděče HR za hlavním vypínačem je přívod el. energie vyveden do rozvaděče R-HFVE a je zde protažen přes rozbočovací svorky a veden zpět do rozvaděče HR. Zde je napojen do stávajícího kabelového rozvodu provozovny Jimi Tore s.r.o.. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn.

AC Coupling HFVE bude tvořen 3ks hybridních měničů INV3, INV4 a INV5. Měniče budou napojeny přes rozvaděč R-HFVE kabely 3xCYKY 3Cx10mm². V rozvaděči HR budou osazeny jističe 1x40A pro připojení k síti NN. Rozvaděč HR je napojen ze stávajícího kabelového rozvodu Jimi Tore s.r.o., tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Na Hybridní měniče je pak prostřednictvím kabelů CYA 50mm přes rozvaděč baterií napojeny bateriové banky o celkové nominální kapacitě 40,2kWh.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely budou vyvázány a na střeše budou uloženy v kabelových plechových žlabech. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm² svedeny v kabelových žlabech po stěně objektu do FVE Boxu u skladovací haly. Ve FVE Boxu budou kabely uloženy v plechových žlabech připevněné na stěně.

Taktéž propojovací kabely CYKY 5Cx16 mm² mezi rozváděčem R-FVE-AC, rozváděčem R-HFVE budou uloženy v plechovém žlabu.

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA:

Budou použity typové výrobky (kovová konstrukce, panely, střídače 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 hybridní 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 Zásahy hospodaření s energiemi:

Jsou navržena taková TG zařízení (FVE panely, střídače, baterie), 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, 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 jsou chráněny zinkováním (kovové žlaby). Nosná konstrukce je z nerezových a hliníkových materiálů.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Napojení výr. haly (na níž bude osazena HFVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená HFVE 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 sedaného 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 vytrídění 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 hale 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 vedení. Zhotovitel stavby předá objednateli v analogové i elektronické podobě plánů skutečného provedení, který zajistí u projektanta (opravený výkres) a v analogové i elektronické podobě geodetické zaměření.

Po dokončení stavby a zajištění výchozí revize, skutečného provedení a ostatní dokumentace, zhotovitel stavby předá stavbu objednateli. Objednatel požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu.

REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:

Na závěr bude jako podklad pro územní řízení vyhotovena výchozí revize elektrického zařízení. Revize bude provedena i na hlavní domovní vedení odběratelů, 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.

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C1. Situační plán

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. číslo: 38

Název stavby: **HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014, k.ú. Kroměříž 674834**

Místo: Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Kraj: Zlínský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík, ČKAIT 1301493

Datum: 04/2017

Investor a zad.: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Číslo výtisku

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

D. DOKUMENTACE STAVBY

D1. Technická zpráva
D2. Výkresová část
D2.1. Uložení FVE panelů
D2.2. Uložení technologie a kabelového vedení
D2.3. Blokové schéma zapojení systému

TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. číslo: 38

Název stavby: **HFVE Jimi Tore s.r.o., o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014, k.ú. Kroměříž 674834**

Místo: Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 01

Kraj: Zlínský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík, ČKAIT 1301493

Datum:04/2017

Investor a zad.: Jimi Tore s.r.o., Altýře 3285/1b, Kroměříž, 767 0

Číslo výtisku

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmět projektu

Předložený projekt pro stavební povolení řeší, v rámci akce „HFVE o instalovaném výkonu 30,74kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh na objektu p.č. 8014“, “ a její napojení do sítě NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P116 přes měniče napětí INV1 a INV2 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče HR, umístěném v rozvodně, v přízemí průmyslového objektu. Dále napojení hybridních měničů NV3, INV4 a INV5 ve formě „AC Coupling“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 40,2kWh a řízení přebytků el. energie do akumulace TUV a TV. Stávající způsob připojení společnosti Jimi Tore s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál společnosti Jimi Tore s.r.o. je připojen ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON přes elektroměrový rozvaděč pro přímé měření s hodnotou hlavního jističe 3x63A.

Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na střeche
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P116 na konstrukce
- Osazení měniče INV1, INV2, INV3, INV4 a INV5
- Osazení rozváděčů R-FVE-AC, R-FVE-DC, RHFVE, AC Rozpadový rozváděč, Bateriový rozváděč
- Dozbrojení stávajícího rozvaděče HR
- Dozbrojení rozvaděče pro dálkové ovládání výroby
- Osazení bateriových boxů
- Kabelové rozvody NN od panelů až do rozvaděče HR
- Osazení nadřazené řídicí jednotky
- Kabelové rozvody - slaboproud
- 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)
- **1/PEM DC 418V / IT** (rozvody bateriové banky DC)

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

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51

Prostory vnitřní: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, CA1, CB1

Prostory venkovní pro instalaci FV panelů: AA3, AA6, AB7, AC1, AD4, AE1, AF2, AG2, AK2, AL2, AN3, AQ3, AR3, AS3, CA2

Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny:

Část DC – panely: 116ks panelů o výkonu 265Wp

Celkový výkon DC části: $116 \times 265 = 30\,740 \text{ Wp} = 30,74 \text{ kWp}$

Část AC – střídač: celkem 2ks o max. výkonu = 15,0+15,0 kW

Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče NN (HR): 30,74kW

Část baterie: celkem 6ks o nominálním výkonu 6,7kWh= 40,2kWh

Měření spotřeby elektrické energie projekt neřeší:

Zůstane stávající, měření je na straně NN přes ER s hlavním jističem 3x63A. V rámci realizace projektu hybridní fotovoltaické elektrárny se změní pouze typ elektroměru! Měření zůstane přímé typu B, provedení odběr/dodávka (přímé, čtyřkvadrantové)

Důležitost dodávky el. energie dle ČSN 34 1610:

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

Ochrana proti přepětí:

Je řešena ve dvou stupních, v rozvaděči fotovoltaické elektrárny R-FVE –DC a R-FVE-AC je osazen vodič přepětí třídy I+II a to jak na střídavé tak i na stejnosměrné straně.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 116ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp, zapojených do deseti stringů. Panely budou přichyceny na nosnou hliníkovou konstrukci, která je přichycena na stávající střešní krytině typu střešní trapézový PUR panel. Střecha je rovná s mírným sklonem 5°. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo do rozvaděče R-FVE-DC, odjištěny pojistkami DC a napojeny do střídačů INV1 a INV2 a odsud kabely CYKY 5Cx10 mm² do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn. R-FVE-AC, kde je vývod do nového rozvaděče R-HFVE tažen kabelem CYKY 5Cx16mm². Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jističí, spínací a regulační prvky. V rozvaděči R-HFVE (v přízemí, rozvodna objektu.), bude osazen jistič 3x63A pro připojení elektrárny k síti NN. Z rozvaděče HR za hlavním vypínačem je přívod el. energie vyveden do rozvaděče R-HFVE a je zde protažen přes rozbočovací svorky a veden zpět do rozvaděče HR. Zde je napojen do stávajícího kabelového rozvodu provozovny Jimi Tore s.r.o.. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn.

AC Coupling HFVE bude tvořen 3ks hybridních měničů INV3, INV4 a INV5. Měniče budou napojeny přes rozvaděč R-HFVE kabely 3xCYKY 3Cx10mm². V rozvaděči HR budou osazeny jističe 1x40A pro připojení k síti NN. Rozvaděč HR je napojen ze stávajícího kabelového rozvodu Jimi Tore s.r.o., tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Na Hybridní měniče je pak prostřednictvím kabelů CYA 50mm přes rozvaděč bateriový, napojeny bateriové banky o celkové nominální kapacitě 40,2kWh.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely budou vyvázány a na střeše budou uloženy v kabelových plechových žlabech. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm² svedeny v kabelových žlabech po stěně objektu do FVE Boxu u skladovací haly. Ve FVE Boxu budou kabely uloženy v plechových žlabech připevněné na stěně.

Taktéž propojovací kabely CYKY 5Cx16 mm² mezi rozvaděčem R-FVE-AC, rozvaděčem R-HFVE budou uloženy v plechovém žlabu.

Technické řešení

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 116 ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp, zapojených do deseti stringů. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo do rozváděče R-FVE-DC kde jsou odjištěny v DC jističích 2/13C, do třífázových střídačů INV 1 a INV2. INV 1 je napojen 5 stringy, 3 x po 11 panelech (P1.1-P1.11, P2.1-P2.11, P3.1-P3.11), a 2 x po 13 panelech (P4.1-P4.13, P5.1-P5.13). INV 2 je napojen 5 stringy po 3 x po 11 panelech (P6.1-P6.11, P7.1-P7.11, P8.1-P8.11) a 2 x po 12 panelech (P9.1-P9.12, P10.1-P10.12) a odsud kabely CYKY 5Cx10 mm² do nového rozváděče fotovoltaické elektrárny ozn. R-FVE-AC kde bude každý měnič odjištěn jističem (3/32B). Součástí tohoto rozváděče jsou měřicí, jističí a spínací prvky, napěťově frekvenční ochrana, stykače, jističe. Panely budou přichyceny na nosnou hliníkovou konstrukci, která je přichycena na stávající střešní krytině typu střešní trapézový PUR panel. Střecha je rovná s mírným sklonem 5°. V rozváděči R-HFVE (v přízemí, rozvodna objektu.), bude osazen jistič 3x63A pro připojení elektrárny k síti NN. Z rozváděče HR za hlavním vypínačem je přívod el. energie vyveden do rozváděče R-HFVE a je zde protažen přes rozbočovací svorky a veden zpět do rozváděče HR. Zde je napojen do stávajícího kabelového rozvodu provozovny Jimi Tore s.r.o.. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn.

AC Coupling HFVE bude tvořen 3ks hybridních měničů INV3, INV4 a INV5. Měniče budou napojeny přes rozváděč R-HFVE kabely 3xCYKY 3Cx10mm². V rozváděči HR budou osazeny jističe 1x40A pro připojení k síti NN. Rozváděč HR je napojen ze stávajícího kabelového rozvodu Jimi Tore s.r.o., tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Na Hybridní měniče je pak prostřednictvím kabelů CYA 50mm přes rozváděč bateriový napojeny bateriové banky o celkové nominální kapacitě 40,2kWh.

Do systému bude zařazena nadřazená řídicí jednotka PLC, která bude sledovat toky energií pro nabíjení a vybíjení baterií, dále bude řídit dobíjecí stanici 22 kW na elektromobil, aby v případě dobíjení a okamžitého odběru provozovny nedocházelo vybavení hlavního jističe. Dále při možných přebytcích el. energie v průběhu či po pracovní době a o víkendech bude docházet k regulaci této energie do těles nového elektrokotle 21 kW, který bude plynulým spouštěním ohřívat teplou užitkovou vodu v nové akumulární nádrži. Další funkcí bude řízení plynového kotle v závislosti na elektrickém, tzn. v době víkendového provozu bude s přebytků energie prioritizován elektrokotel.

V II. NP bude do podružného rozváděče vložena reléová jednotka pracující v součinnosti s PLC, na kterou budou připojeny vytipované okruhy pro záložní napájení serverů a kanceláří vedení společnosti.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely budou vyvázány a na střeše budou uloženy v kabelových plechových žlabech. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm² svedeny v kabelových žlabech po stěně objektu do FVE Boxu u skladovací haly. Ve FVE Boxu budou kabely uloženy v plechových žlabech připevněné na stěně.

Taktéž propojovací kabely CYKY 5Cx16 mm² mezi rozváděčem R-FVE-AC, rozváděčem R-HFVE budou uloženy v plechovém žlabu.

Fotovoltaické panely P1-P116 (265Wp-60S)

Jsou použity fotovoltaické panely o výkonu 265Wp, jmenovité výstupní napětí 30,98V, napětí naprázdno 38,16V, jmenovitý proud 8,60A, proud nakrátko 9,20A. Účinnost panelů 16,29 %. Instalováno je celkem 116ks panelů zapojených do deseti stringů. Propojení panelů a odvody od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními vodiči DC o průřezu 6mm²

Fotovoltaické panely splňují 12 letou záruku na konstrukci panelu a lineární garanci 15 let na 90% nominálního výkonu panelu a 25 let na 85% nominálního výkonu panelu. Nominální výkony panelu jsou v plusové toleranci 0-5W

Měnič napětí INV1 a INV2 (15000 W)

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud jsou použity 2ks 3f měniče. Měniče o max. vstupní výkonu na straně DC 15 340W, max. vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní

výkon 15 000W. Střídač pracuje s maximální účinností 98,2% a je ve stupni krytí IP65. K rozvaděči R-HFVE-AC je napojena AC strana měniče jedním kabelem CYKY5Cx10mm.

Měniče napětí budou umístěny ve FVE Boxu u skladovací haly na stěně budovy (technologická místnost).

Měnič napětí INV3, INV4 a INV5 (8.0 kW)

Pro AC COUPLING budou použity měniče, které jsou připojeny na baterie a dokážou habridní a ostrovní provoz FVE. Měnič o max. výstupním výkonu na straně AC 11 000W (3sec), 9100W(5min.) a 8000W(30min.) při výstupním napětí 230V maximálním výstupním proudem 120A. V BACK-UP režimu (tedy v ostrovním systému) pak pracuje v maximálním výstupním výkonem 6000W. Střídač pracuje s maximální účinností 95,0% a je ve stupni krytí IP54. Maximální nabíjecí proud pro baterie je 140A. K rozvaděči R-FVE-AC je napojena AC strana měniče jedním kabelem CYKY 5Cx10mm². Měniče napětí budou umístěny ve FVE Boxu u skladovací haly na stěně budovy.

Baterie Li-Ion

V systému HFVE bude použito 6ks baterií banků Li-Ion. Každý bank má nominální kapacitu 6,7kWh při maximální hloubce vybití 80% je využitelná kapacita každého banku je 5,4kWh. Nominální kapacita celého systému pak bude činit 40,2kWh při využitelnosti 32,4kWh. Maximální proudová zátěž při krátkodobém vybíjení činí 300A. Baterie budou umístěny ve FVE Boxu u skladovací haly na podlaze. Životnost 5000 cyklů.

Rozvaděč HR

V rozvaděči HR je z hlavního vypínače vyveden přívod do rozváděče R-HFVE na rozbočovací svorky a přiveden zpět.

Rozvaděč PR

V rozvaděči PR II. NP administrativa jsou vyčleněny obvody pro záložní bateriový systém hybridní fotovoltaické elektrárny.

Rozváděč R-FVE-DC

Rozváděč R- FVE DC např. skříň oceloplechová, rozměry: 1400x600x200 mm (š x v x hl.) krytí, IP 54, 10 ks jističů 2/13C pro DC, 10 ks svodičů přepětí .

Provedení: Oceloplechová rozvodnice

Rozměry: např. 1400x600x200 mm (š x v x hl.)

Krytí: IP 54

Rozvaděč R-FVE-AC

Rozváděč např. skříň oceloplechová, rozměry: 1400x600x200 mm (š x v x hl.) Třífázový cejchovaný elektroměr (RS485) pro přímé měření vyrobené energie, dva jističe (B32/3-32A) pro jištění měničů, čtyři jističe (B6/1, 6A) pro jištění síťové ochrany, hlavní jistič – vypínač (B80A, 80A) s napětovou cívkou pro ruční odpojení elektrárny od sítě, napětová a frekvenční ochrana, silové spínací prvky (stykač 4Z,80A) pro samočinné odpojení FVE od sítě v případě podpětí/přepětí či nadfrekvence/podfrekvence, a 2x svodič přepětí AC (3x275V). Rozvaděč R-FVE-AC je umístěn v přístavku u skladovací haly na stěně vedle měniče napětí INV1 a INV2. V přístavku bude osazeno tlačítko TOTAL Stop, které je sériově spojeno s tlačítkem

TOTAL Stop v místnosti 109 uložení rozvaděče R-HFVE, a v místnosti 108 uložení akumulární nádoby, elektrokotle, které odstaví celou FVE.

V rozpadovém místě na straně NN bude v rozvaděči R-FVE-AC instalována třífázová napěťově frekvenční síťová ochrana (dvoustupňová), která disponuje následujícími ochranami:

- nadfrekvenční
- podfrekvenční
- nadpěťová
- podpěťová
- kontrola sledu fází
- ochrana napěťové asymetrie

Jednotka vyhovuje 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! Jednotka bude ovládat stykač KM1 (rozpadové místo) v rozvaděči R-FVE-AC.

Nastavení ochran na straně dle požadavků provozovatele DS:

Funkce	Nastavení	Časové zpoždění	Časové zpoždění
Podpětí 1.stupeň $U_{<}$	70%	$t_{U_{<}}$	5,0s
Podpětí 2.stupeň $U_{<<}$	30%	$t_{U_{<<}}$	0,15s
Přepětí 1.stupeň $U_{>}$	110%	$t_{U_{>}}$	5,0s
Přepětí 2.stupeň $U_{>>}$	115%	$t_{U_{>>}}$	0,3s
Podfrekvence 1.stupeň $f_{<}$	48 Hz	$t_{f_{<}}$	10s
Podfrekvence 2.stupeň $f_{<<}$	47,5Hz	$t_{f_{<<}}$	0,3s
Nadfrekvence 1.stupeň $f_{>}$	51,5(50,5) Hz	$t_{f_{>}}$	1,0s
Nadfrekvence 1.stupeň $f_{>>}$	52,0(51,0) Hz	$t_{f_{>>}}$	0,1s
Vektorová	6-8°		0,0s

Rozváděč R-HFVE

Rozváděč R- HFVE např. skříň oceloplechová, rozměry: 425x2000x400 mm (š x v x hl.) krytí, IP 54. Rozváděč obsahuje nadřazený řídicí systém PLC automat, 2 x jištění vývodů nabíjecí stanice (2x jištění 3/40/C, 2x vypínací spoušť 220-240V, 2x proudový chránič 40A/30mA/B, 2x elektroměr do 63A s ModBus komunikací), společné jištění nabíjecí stanice (2x spoušť 25/30mA, 2x vypínací spoušť 220-240V, Jistič iC60H 2P 4A C) a 3ks jističů 1/40C pro jištění měničů. Rozváděč R-HFVE je umístěn v místnosti 109 rozvodna na stěně. V rozvodně bude osazeno tlačítko TOTAL Stop, které je sériově spojené s tlačítkem TOTAL Stop FVE Boxu u skladovací haly uložení rozvaděče R-FVE-AC a místnosti 108 pro elektrokotel a akumulární nádrž, které odstaví celou FVE.

Rozváděč AC-Rozpadový

Rozváděč AC-Switch obsahuje stykačovou logiku pro záložní napájení vybraných okruhů (tzv.back-up režim – galvanické odpojení od distribuční sítě). Rozváděč AC-Rozpadový je umístěn v 1.n.p. v místnosti 109 rozvodna na stěně.

Rozváděč Bateriový

Rozváděč Bateriový obsahuje pojistkové odpojovače jednotlivých bateriových banků pro zvýšení bezpečnosti. Jedná se o DC rozváděč, kde se slučují proudy jednotlivých banků. Jištění na straně DC do 250A. Rozváděč bateriový je umístěn ve FVE Boxu u skladovací haly na stěně.

Nadřazené řízení FVE a dobíjecí stanice (PLC automat)

Pro nadřazené řízení FVE bude použit průmyslový automat. Jednotka se skládá z měřicího modulu a vlastní programovatelné jednotky (hardware). PLC automat bude nainstalován v R-HFVE. PLC automat bude zajišťovat tyto funkce:

- vykrývání proudových špiček pomocí baterií (s funkcí nepřekročení proudového jištění provozovny Jimi Tore s.r.o. na hranici hlavního jističe 63A)
- regulace nabíjení elektromobilů s nabíjecí stanicí (v závislosti na proudovém zatížení nemovitosti a také v souvislosti výrobou FVE)- pro max. využití energie z FVE
- využití energie z baterií při výpadku energie z DS (tzv. prioritizace v rámci Back-up režimu)
- řízení vybíjení baterií v rámci předpovědi počasí pro zvýšení životnosti těchto baterií (řízení cykličnosti baterií)-zvýšení životnosti baterií
- řízení el. energie. v rámci přebytků do těles elektrokotle a navazující akumulční nádoby teplé užitkové vody.
- upřednostnění elektrokotle do vytápění administrativní budovy v rámci využití přebytků energie o víkendovém provozu v závislosti na stávajícím plynovém vytápění
- monitoring toků energií v aktuálním čase
- záznam historických dat pomocí 32GB vestavěné paměťové karty

PLC automat je připraven také na další řízení energie z FVE v případě víkendových přebytků: chlazení a řízení vytápění hal stávajících plynových topidel (roburů).

Dálkové ovládání

Dle požadavků distribuce je pro dálkové ovládání výroby připraveno v rozváděči měření vedle elektroměru a jištění místo pro osazení HDO. Tím je splněn požadavek pro výroby o výkonu do 250kVA, které musí být vybaveny odpínacím prvkem (KM1) umožňujícím dálkové odpojení zdroje od DS prostřednictvím povelu HDO.

Uložení kabelů

Propojovací vodiče mezi jednotlivými panely jsou vyvázány k panelům, na střeše jsou uloženy v plechových kabelových žlabech. Od konců řad jsou propojovací vodiče uloženy v plechovém kabelovém žlabu (50x50mm) připevněném nejprve ke konstrukci panelů a pak připevněny ke střeše celé délce střechy a při přechodu ze střechy poté po stěně budovy do FVE Boxu.

Ve vnitřním prostoru FVE Boxu jsou vodiče uloženy v plechových žlabech připevněných na stěně až pod rozváděč R-FVE-DC. Použity jsou kabely třídy reakce na oheň B2ca s1, d0 (jelikož jsou na nehořlavé střešní krytině, střešní krytina skladba: Střeška nad dotčenou halou je tvořena ocelovými trapézovými PUR panely kotvenými k železným nosníkům. Střešní konstrukce a celé souvrství střechy je dimenzováno v rámci celého půdorysu pro dodatečnou montáž HFVE systému. Uvažované zatížení FVE je až 0,6 kN/m². Prostup

kabelů požárně dělící stěnou bude těsněn certifikovanou ucpávkou (specifikace bude v závazném stanovisku dotčeného orgánu na úseku požární ochrany).

Propojovací kabel mezi R-FVE-AC a stávajícím dozbrojeným rozvaděčem HR, a také propojovací kabely mezi R-HFVE a HR, jsou uloženy také v plechovém žlabu. Prostup kabelů požárně dělící bude těsněn certifikovanými ucpávkami (specifikace bude v závazném stanovisku dotčeného orgánu na úseku požární ochrany).

Nosná konstrukce pro panely

Nosná konstrukce pro FVE tvořena hliníkovými a nerez kovovými typovými prvky spojených šrouby. Panely budou přichyceny k typovým profilům hliníkovými krajovými a středovými úchytkami. Vodící lišty celé konstrukce jsou přišroubovány na střešní plášť budovy (PUR panel). Hmotnost konstrukce je cca 3kg na jeden panel, což činí cca 1,8kg na 1m² plochy. Celková hmotnost včetně konstrukce, panelů činí 14kg na 1m². Konstrukce je cejchovaná a je na ní poskytnuta 12 letá záruka.



Uzemňovací soustava

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

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

Nabíjecí stanice Parkoviště (stojanová 22kW, 2xT2, RFID)

Pro nabíjení elektromobilů společnosti Jimi Tore s.r.o. bude sloužit nabíjecí stanice ve stojanové formě. Nabíječka bude umístěna na parkovišti blíže k budově. Jištění nabíjecí stanice bude uloženo v rámci rozvaděče R-HFVE. (viz výše popsané jištění). Samotná nabíjecí stanice bude vybavena proudovými chrániči, přímo ve stojanu Nabíjecí stanice pro elektromobily bude sloužit pro nabíjení elektromobilů a musí splnit možnou konfiguraci nabíjecího výkonu. Pro nadřazené řízení nabíjecího výkonu bude sloužit PLC automat). PLC automat bude sloužit tedy pro nadřazené řízení výkonu nabíjecí stanice, v závislosti na produkci FVE, ampérové zátěže provozu nemovitosti, prioritizace jednotlivých zásuvek při využití zásuvek najednou a monitoring. Spouštění nabíjecí stanice bude pomocí RFID karet a nabíjecí stanice disponuje dvěma vývody na nabíjení do maximálního výkonu 22kW na zásuvku. Zásuvky budou typu T2. Na každou zásuvku je instalováno pomocné měření a pomocí nadřazeného systému se budou monitorovat jednotlivé nabíjecí procesy a jejich energetická náročnost, tak aby společnost Jimi Tore s.r.o. měla informace o používání nabíjecí stanice. Nabíjecí stanice je ve stupni krytí IP54, odolnost vůči rozbití IK10, odolnost UV, kovový kryt.

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, blokována 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 zařízení
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Použité normy

Technické řešení vychází z platných ČSN norem a dalších závazných předpisů a požadavků legislativy.

Výběr použitých norem:

Norma	Edice	Popis
ČSN 33 2000 – 1	ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 – 4-41	ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem
ČSN 33 2000 – 4-42	ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000 – 4-43	ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo
ČSN 33 2000-5-51	ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-53	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2000-5-534	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětíová ochranná zařízení
ČSN 33 2000 – 5.54	ed. 2	Elektrická zařízení část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – oddíl
ČSN 33 2000-7-712	-	Elektrické instalace budov - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Solární fotovoltaické
ČSN EN 50438	ed. 2	Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
ČSN CLC/TS 50539-12	-	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Ochrany před přepětím pro zvláštní použití zahrnující DC - Část 12: Zásady výběru a použití - SPD připojená do fotovoltaických instalací

ČSN EN 50272-1	-	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace - Část 1: Všeobecné informace o bezpečnosti
ČSN EN 50272-2	-	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace část 2: Staniční baterie.