

Projektová dokumentace studie proveditelnosti

TECHNICKÁ ZPRÁVA FVE

Zakázka:	PRCM_SP01
Název stavby:	FVE Černý Most
Umístění:	Bryksova 956/3 Kpt. Stránského 958/41, 958/41, 959/39, 960/37, 961/35, 962/33, 963/31
Stupeň stavby:	ASP

Navrhl: Ing. Ondřej Kochaň

Datum: 09/2024



A.	Popis instalace.....	1
A.1	Obecné zásady instalace	1
A.2	Nutné dokumenty.....	1
B.	Koncept.....	2
B.1	Konstrukce	3
B.2	FV Panely	3
B.3	DC část.....	3
B.4	Optimizéry	3
B.5	Střídač	3
B.6	AC část.....	4
B.6.1	Rozvaděč rozpadového místa	4
B.6.2	Monitoring	4
B.6.3	Zprovoznění FVE	4



A. Popis instalace

A.1 Obecné zásady instalace

Stavba by měla být provedena v souladu s normami a dokumentace v souladu se stavebním zákonem 499/2006 Sb., popřípadě 283/2021 Sb. (nutnost zpracování DSP ((dokumentace pro stavební povolení)) a DPS ((dokumentace pro provedení stavby))), včetně jejích částí) a energetickým zákonem 458/2000 Sb. (především stanovení ochranného pásma elektrárny) a dalšími normami a zásady instalaci elektrozařízení a dále v souladu s požárními normami.

Ověřte u dodavatele FVE (Fotovoltaické elektrárny), zda je součástí dodávky návrh nového bleskosvodu či napojení na stávající svody bleskosvodu. Je vhodné, si u zhotovitele vyžádat predikci roční výroby. Pokud zhotovitel navrhne bateriové úložiště, je vhodné vyžádat si výpočet s jasným výsledkem o návratnosti. Většina zhotovitelů tlačí objednatele do zbytečných nákladů, za účelem vyššího zisku zhotovitele, který spoléhá na neznalost objednatele v tomto oboru.

Doporučujeme při výběrovém řízení podat požadavek na zafixování ceny do 5% nárůstu ceny díla.

Mnoho zhotovitelů vám může nabídnout velmi nízkou cenu, často bez zisku nebo dokonce pod jejich náklady, s tím, že budou spoléhat na navýšení ceny prostřednictvím dodatečných nákladů. Spolehlivého zhotovitele však poznáte podle toho, že od začátku jasně vysvětluje, jak celý proces proběhne, jaké podklady a součinnost bude potřebovat dodat od vás a jak dlouho bude výstavba trvat. Také bude naprosto transparentní a ochotně zodpoví všechny vaše otázky. Největším problémem bývá nedostatečná komunikace uvnitř firmy, kde například technik neví, co obchodní zástupce slibuje zákazníkovi, a naopak.

A.2 Nutné dokumenty

Je nutné zpracovat statický posudek a PBR (požárně bezpečnostní řešení stavby), Zmiňované může zpracovat i firma sjednaná na vyřízení stavebního povolení. Vše se přikládá jako součástí dokumentace pro stavební povolení.

Podle PBR se stavba realizuje tak, aby splňovala všechny příslušné normy a předpisy. V případě FVE uvádí způsob vyvedení tlačítka STOP FVE, buď ve funkční trase po čas požáru, nebo logiku rozpínání, když v případě požáru přehoří kabel, a to způsobí vypnutí FVE. (v případě použití funkčních tras a kabelů po čas požáru, je realizace tohoto vypínání cenově náročnější). Někdy se vyžaduje instalace optimizérů, aby bylo možné rozpojit stringy (řetězce solárních panelů zapojených do série) na bezpečnou úroveň pro případný zásah Hasičského záchranného sboru (HZS). I když je tento krok proveden, neznamená to, že kapitán HZS vždy vyšle hasiče k hašení na místě. Na základě tohoto PBR je stavba také



uváděna do provozu, tedy prochází kolaudací. Během tohoto procesu se ověřuje, zda byly dodrženy všechny podmínky stanovené v PBŘ. Tento postup bývá často zdoluhavý, komplikovaný a vyžaduje značné množství dokumentace, prokazování a úředních úkonů. Pokud je vše v pořádku, HZS vydá souhlasné stanovisko, a obdobně se vyjadřují i další dotčené orgány. Stavební úřad následně vydá kolaudační souhlas (dříve „kolaudační rozhodnutí“).

Dále by se měla by stanovit rizika a vytvořit dokument o stanovení vnějších vlivů. Který by měl být součástí dokumentace pro stavební povolení. Na základě těchto dokumentů se pak provádí prováděcí dokumentace.

B. Koncept

Vstup do panelového domu, na který je sepsána smlouva o připojení, bude doplněn o nový vývod z HDS (hlavní domovní skříň), vedoucí k rozpadovému místu elektrárny v rozvaděči FVE. Tento vývod bude z vnitřní části elektrické infrastruktury panelového domu. Dojde k odstranění starého kabelu z tohoto vývodu a změně dimenze pojistek. Přívod v majetku distribuce je dostatečný. Tento vývod bude mít vlastní elektroměrovou zaplombovanou skříň s možností odečtu pracovníkem PDS (provozovatel distribuční soustavy). Také vám dojde k výměně všech stávajících elektroměrů ve všech vchodech za náklady PDS, což je s distributorem projednáno. Nutnost napojení na HDO (hromadné dálkové ovládání), přes které vám budou elektrárnu řídit 0, 30, 60, 100% činného výkonu do sítě a to z důvodu instalace elektrárny pod 100 kWp. Další podmínky jsou uvedeny v PPDS (pravidla provozování distribuční soustavy) příloze č.4 pro připojení vyroben k distribuční síti.

Svedení výkonu od střídače do rozvaděče rozpadového místa bude přes šachtu tohoto patřičného vstupu do panelového domu až do sklepa, kde je prostor pro rozvaděč.

Rozvaděč fotovoltaiky bude umístěn ve sklepě poblíž hlavního rozvaděče příslušného vstupu do panelového domu. Střídače budou umístěny na horní věži ze severní strany, aby nebyly vystaveny slunečnímu záření.

Panely budou umístěny na zátěžové konstrukci východ/západ. Budou dle požární normy ČSN P 730847 Požární bezpečnost dodrženy všechny odstupy, uličky a velikosti bloků.

Zelenožlutý vodič, který bude použit k zemnění neživých částí a vyvedení z přepětových ochran na střešní potenciální svorkovnici musí být pro venkovní použití (s UV odolnou vrstvou např. NYY-J-1G16-RE). Také provedení ok pro spojení s konstrukcí, musí být voděodolné, aby se do kabelu nedostala vlhkost (smršťovací páska s lepidlem přes kabelové oko).



B.1 Konstrukce

Dojde k položení konstrukce východ/západ dle manuálu kotvené do střechy (vzhledem k tomu, jak ne budova situována). Na konstrukci se připevní FVE panely, opět dle manuálu výrobce (viz přílohy). Ověření dodavatelé konstrukcí (Areocompact, K2, Schweizer, Van der Valk a další) jsou ti, které hledáte. Všichni tito dodavatelé konstrukcí mají ověření pro zemnění i pro hromosvod a uzemnění dle předpisu českých norem.

B.2 FV Panely

FV Panely pro dotace musí být ze skupiny tzv tier I, které ministerstvo obměňuje. V současnosti jsou na trhu velice oblíbené 1134x1722 430 Wp, s největší hustotou výkonu na ploše panelu na trhu. Také je v této skupině definovaná úroveň degradace a doby minimálních záruk. Panely se velmi rychle obměňují. Je možné, že v době, kdy budete poptávat realizaci budou už na trhu úplně jiné než pro tento návrh.

Transport FV panelů na střechu bude probíhat pravděpodobně pomocí jeřábu. Hodinová sazba za jeřáb, je cenově náročná. Zde se hodně projeví zkušenost instalačního týmu.

B.3 DC část

Obvykle se používá kabel H1Z2Z2-K 6mm černý. Konektory MC4 velmi doporučujeme od firmy Stäubli, je to nejcitlivější část elektrárny. V případě použití nekvalitního výrobce konektorů, či neodborné montáži může dojít ke vzniku požáru, v lepším případě k nefunkčnosti FVE. Jednotlivé vodiče by měli být dobře vyvázané pod panely, aby nebyly volně ložené na střešní krytině.

B.4 Optimizéry

Dle PBR může vyplynout nutnost instalovat optimizéry (Díky tomu dokáže každý panel dodávat maximální výkon i při nízkých úrovních slunečního záření, což vede k vyšší celkové účinnosti celé fotovoltaické elektrárny, ale hlavně slouží jako bezpečnostní prvek pro snížení napětí pod bezpečnou hodnotu 400V umí to jen zatím SolarEdge a Huawei ostatní jsou jen rapid shutdowny, které nemají benefit částečné eliminace vlivu stínu a nerovnoměrné degradace panelů jako první dva zmíněné. Zde je to na vašem zvážení, protože je to investice úměrná půlce počtu panelů nebo to může vyplynout z požadavků PBR. Výtěžnost energie na víc je u optimizéru SolarEdge cca 2-3 procenta.

B.5 Střídač

Výběr střídače je pro vaši topologii stanoven na symetrický, on grid, stringový, 3-fázový a jeho instalace by měla být v blízkosti panelových polí ideálně ve stínu nebo na severní straně. Doporučujeme osvědčené výrobce střídačů (SolarEdge, Huawei, GodWe, Solax, Fronius, Sungrow, Growatt a jiné).



B.6 AC část

B.6.1 Rozvaděč rozpadového místa

Měl by existovat nějaký rozvaděč fotovoltaiky s interním měřením pro monitoring a hlavním jističem/stykačem rozpadového místa, ale v případě menších instalací se může napojit rovnou do stávajícího rozvaděče. V naší navržené topologii jsme zvolili samostatný nový rozvaděč, a to z důvodu nutnosti instalovat nové měření extra pro FVE. Dle připojovacích podmínek může být nutné instalovat ochranu sítě (chytré relé, které hlídá parametry sítě napětí a frekvenci a v případě překročení rozmezí vypne FVE. Některé střídače, již mají v sobě tuto funkci zabudovanou. Není nutné instalovat sledovač symetrie sítě, protože střídač je symetrický, avšak by z připojovací smlouvy mohl vyplynout jiný závěr. Námí zvolený střídač má ovládání pro stop tlačítko STOP FVE a zařízení HDO.

B.6.2 Monitoring

Součástí dodávky by měl být i monitoring. Ten vám umožní připojit střídač a stavy v rozvaděči rozpadového místa napojit na internetovou strukturu a tam sledovat výrobu a jiné parametry. Dojde k napojení na vaši internetovou síť a tím možnosti sledovat a nastavovat parametry elektrárny vzdáleně. Správce musí být firmou proškolen, jak se starat o elektrárnu a firma by vám měla poskytnout návod, jak se o takovou elektrárnu starat.

B.6.3 Zprovoznění FVE

Dodavatel musí splnit nastavení střídače tak, aby fungoval podle podmínek distributora a zejména přílohy č.4 PPDS pro výrobní připojené k distribuční síti. Pokud tak neučiní, distributor za to uděluje nemalé pokuty. Také je nutné změřit všechny části, zda je string správně spojen a má dobrý stav izolace. V těchto případech vyžadujte protokoly o nastavení (i vyzkoušení tlačítka STOP FVE).