
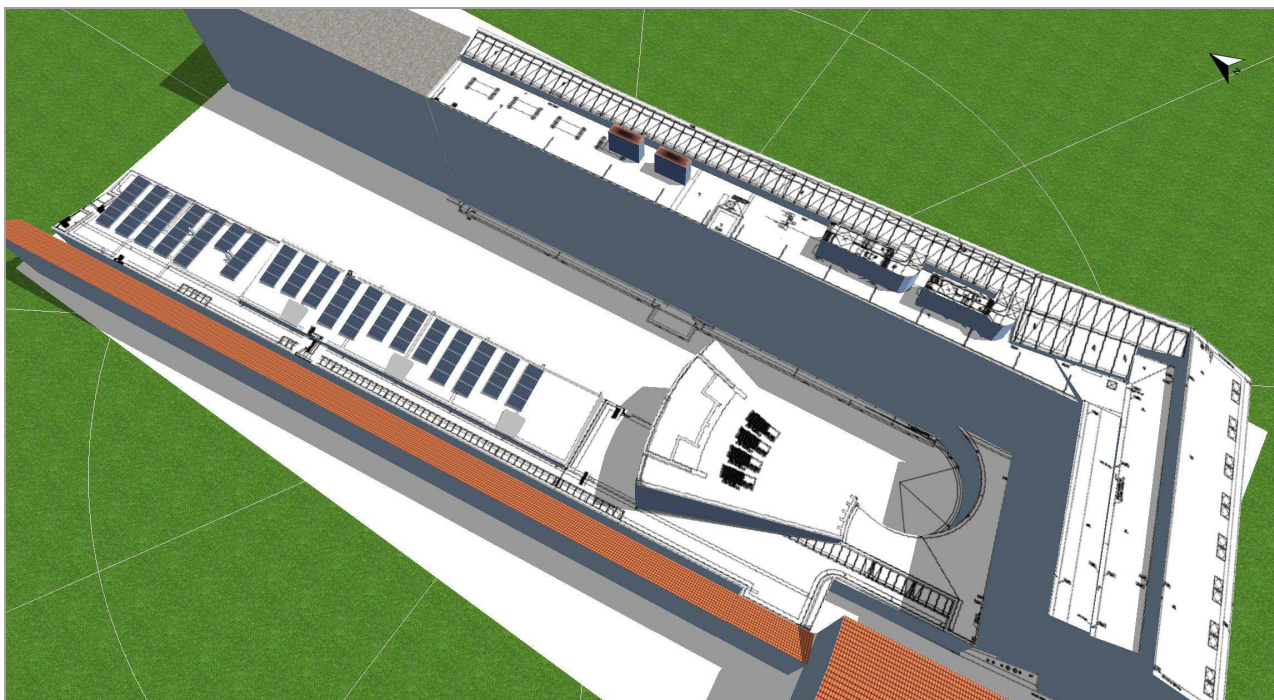


ZHOTOVITEL	ČEZ solární, s.r.o.; Mydlářská 105/10, 460 10 Liberec X Františkov			 ČEZ SOLÁRNÍ	
INVESTOR	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. Brno				
Vypracoval		Kontroloval	Zodpovědný projektant		
Ing. Vladimír Jelínek		Ing. Zbyněk Dvořák	Ing. Vladimír Jelínek		
MÍSTO STAVBY: Cejl 73, Brno, parc. č. 5/1;				FVE	29,04 kWp
AKCE: Brno Cejl 530/73 JMK FVT fotovoltaická elektrárna STŘEŠNÍ FVE 29,04kWp – JMK Cejl Brno				MĚŘÍTKO	
				DATUM	09/2019
				ÚČEL	DPS
				ZAK. ČÍSLO	
Část: Textová část (Průvodní,souhrnná a technická zpráva)				ČÍSLO VÝKRESU	PARÉ

PD pro provedení stavby



Brno Cejl 530/73 JMK FVT fotovoltaická elektrárna

STŘEŠNÍ FVE 29,04kWp - JMK Cejl Brno

Umístění záměru:

Brno , k.ú. Zábrdovice, st. parc. č. 5/1

OBSAH:

A Průvodní zpráva

B Souhrnná technická zpráva

C Situační výkresy

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

STŘEŠNÍ FVE 29,04kWp - JMK Cejl Brno

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Brno , k.ú. Zábrdovice, st. parc. č. 5/1

c) předmět projektové dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.

Záměrem jsou stavební úpravy představující instalaci střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu na st. parc. č. 5/1 v k.ú. Zábrdovice, Brno. Střešní konstrukce objektu z části rovná (betonová střecha) a z části mírně šikmá s plechovou krytinou. Vlastní instalace FVE o velikosti 29,04 kWp se bude skládat z 88ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 330Wp, z typové pomocné konstrukce a ze střídačů, které budou umístěny na pomocné konstrukci na střeše objektu. Panely budou uloženy na pomocné konstrukci se sklonem 10°. Konstrukce bude proti posunu zafixována přitěžovacími betonovými deskami. Na plechové krytině bude částečně kotvena za falc plechové krytiny.

Napojovací místo a vyvedení výkonu FVE je do stávající elektroinstalace budovy.

Výše uvedené stavební úpravy nevyžadují zásah do stávajících nosných konstrukcí a významně nemění vzhled budovy. Stavební úpravy výrazně nemění výškové ani půdorysné uspořádání objektu. Zastavěná plocha ani další statistické údaje se nemění.

Veškeré stavební práce budou probíhat na pozemcích investora, jiné pozemky nebudou průběhem prací dotčeny.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

b) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba).

Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno, IČ: 70888337, DIČ: CZ70888337

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba),

Subtech, s.r.o. ; Slovinská 29/693 , 612 00 Brno

ČEZ solární, s.r.o.; Mydlářská 105/10, 460 10 Liberec X Františkov

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

Ing. Vladimír Jelínek, provozovna Hrnčířská 2456, Česká Lípa 470 01, ČKAIT 0501105

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Návrh rozložení panelů: Ing. Libor Nejezchleb, Tyršova 510/9, 460 05, Liberec

Část elektroinstalace: Ing. Vladimír Jelínek, Ing. Jan Novotný

Požárně bezpečnostní řešení: **Ing. Andrea Olšarová, Hornická 913/16 Havířov-Prostřední Suchá 73564, ČKAIT 1104158**

Statický posudek: Ing. Ivo Palouš, Hanácká 442 Liberec 8 46008, ČKAIT 0500686

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Vzhledem k celkovému rozsahu stavebních úprav nebude stavba členěna na etapy ani na objekty.

A.3 Seznam vstupních podkladů

požadavky investora, kopie katastrální mapy

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavba bude probíhat na střeše objektu st. parc. č. 5/1, Brno , k.ú. Zábrdovice. Jedná se o střechu stávajícího objektu, která je obklopena sousedními budovami a tvoří jakési „atrium“. Uvažovaná střecha nesousedí s ulicí tzn. z ulice ji nelze vidět. Jedná se o zastavěné území

Staveniště je svou polohou a charakterem vhodné pro tuto stavbu.

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Povolování stavebních úprav nepředcházelo územní řízení.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Navrhované stavební úpravy jsou v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Případné výjimky budou obsaženy v dokladové části projektové dokumentace.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

V době zpracování PD nebyly požadavky na zohlednění podmínek ze závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

V souvislosti s výstavbou byl proveden pouze stavebně technický průzkum za účelem posouzení statické způsobilosti objektu pro instalaci FVE. Viz. Samostatná příloha.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů1),

Území nevyžaduje posouzení dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Pozemek stavby se nenachází v záplavovém území, v poddolovaném území ani v seizmicky aktivní oblasti. Lokalita není ohrožena sesuvy půdy. Nejsou nutná speciální opatření, konstrukce jsou standardně dimenzovány dle platných norem a předpisů.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stávající odtokové poměry se navrhovanými stavebními úpravami nemění. FVE nebude mít negativní vliv na okolní objekty a pozemky.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Požadavky na asanace, demolice, kácení, nejsou.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Požadavky na zábory nejsou, FVE se nachází na stávajícím objektu.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Napojení na dopravní infrastrukturu není předmětem stavebních úprav. Předmět stavebních úprav nevyžaduje možnost bezbariérového přístupu. Napojení výroby elektřiny (fotovoltaické elektrárny - FVE) je provedeno na stávající elektroinstalaci budovy st. parc. 5/1..

Stávající objekt je napojen na veškeré potřebné inženýrské sítě, trasy IS ani přípojky IS nebudou stavebními úpravami dotčeny.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Žádné vazby a investice nejsou v současné době známy.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra
Brno	Zábrdovice	st. 5/1	zastavěná plocha a nádvoří	2872 m2

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra
Brno	Zábrdovice	st. 5/3	ostatní plocha	813 m2

Ochranné pásmo výroby elektřiny - 1m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna, u výroben elektřiny s výkonem nad 10 kW a připojené k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Záměrem jsou stavební úpravy představující instalaci střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu na st. parc. č. 5/1 v k.ú. Zábrdovice, Brno.

Statické posouzení viz. část D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

b) účel užívání stavby,

Střešní fotovoltaická elektrárna. (výroba elektřiny pro vlastní spotřebu)

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba trvalá.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Není předmětem stavebních úprav.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

V době zpracování PD nebyly požadavky na zohlednění podmínek ze závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾,

Není předmětem stavebních úprav.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

zastavěná plocha střechy 148,4m²

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

Počet panelů:	88 ks
Jmenovitý výkon jednoho panelu:	330 Wp
Celkem:	29,04 kWp
Počet střídačů:	1 ks

Energetická bilance:
vyrobená el. energie 24,7 MWh/rok
předpoklad využití vyrobené energie 100%
snížení emisí CO₂ 14,8 tun/rok

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

Předpoklad zahájení stavby – 2020. Doba výstavby se odhaduje na 6-12 měsíců, stanoví investor v rámci konkrétní dohody s vybranou dodavatelskou firmou, stejně jako případné rozhodující dílčí termíny.

j) orientační náklady stavby.

Náklady budou upřesněny na základě dohody investora s vybranou dodavatelskou firmou.
Odhad nákladů do 1mil Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Stavbou nové střechy FVE nevzniká nový zastavěný prostor.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Umístění panelů na střeše objektu nemění významně vzhled objektu ani jeho způsob užívání. Vzhled a účel objektu zůstává nezměněn.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Není předmětem výstavby FVE.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

FVE nepodléhá vyhlášce č. 398/2009 Sb. (o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb) povinnosti splňovat kritéria bezbariérového pohybu osob. Není předmětem stavebních úprav.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba FVE je navržena podle platných norem, předpisů a Obecně technických požadavků. Pro užívání stavby platí obecné bezpečnostní předpisy použitých technologií a instalovaných spotřebičů jednotlivých výrobců.

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedošlo k úrazu pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby.

Stavební úpravy (stavba fotovoltaické elektrárny) jsou v prostorách z hlediska úrazu elektrickým proudem:

venkovní prostory - dle ČSN 33 2000-4-41 ed2/Z1 tab. NA.6 se jedná o prostory nebezpečné (zvláště nebezpečné pouze za deště a při manipulaci s el. zařízením)

vnitřní prostory – dle Protokolu o stanovení vnějších vlivů nebezpečné a normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:

Střídavá síť nn: 3 PEN/N+PE, AC, 50 Hz, 230/400V, TN-C-S (stávající síť v objektu)
 Střídavá síť nn: 3 PEN/N+PE, AC, 50 Hz, 230/400V, TN-C-S (AC elektroinstalace FVE)
 Stejnosměrná síť: 2 - 1000V DC IT (DC elektroinstalace FVE)

Ochrana před přímým dotykem v rozvodných elektrických zařízeních do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny - izolací, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.4.

Ochrana před dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 do 1000V - Ochrana izolací živých částí čl. 412.1.1; ochrany kryty nebo přepážkami čl. 412.2.2.

Ochrana před dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 do 1000V – Automatickým odpojením v případě poruchy čl. 411.3.2; doplňujícím pospojováním čl. 415.2.

Ochrana při poruše v distribuční soustavě dodavatele elektřiny (výpadek napětí v distr. soustavě)

Ve střídači je integrovaná napěťovo-frekvenční ochrana, která při poruše napětí v distr. síti odpojí fotovoltaickou elektrárnu.

Odpojení FVE od distribuční sítě:

Odpojení FVE od distribuční sítě, lze provést vypnutím hlavního jističe v elektroměrovém rozváděči

(ER), který je umístěn v objektu. Elektroměrový rozváděč bude opatřen textovou tabulkou „centrální stop – odpojení FVE od distribuční sítě“. Elektroměrový rozváděč bude rovněž označena značkou jako „zařízení pod napětím“.

U systému FVE bude provedena instalace bezpečnostního tlačítka CENTRAL STOP, které odepne výrobu od sítě. Tlačítko bude umístěno na fasádě (nebo uvnitř objektu ve vzdálenosti do 5 m od vstupu do objektu)

Revize FVE:

Po dvou letech musí být provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712 ed.2.

Periodická revize, bude obsahovat:

- Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby)
- Kontrola izolačního stavu kabelů
- Funkční zkouška nastavení síťových ochran, včetně odzkoušení gradientu nárůstu

B.2.6 Základní charakteristika objektů**a) stavební řešení,**

Záměrem jsou stavební úpravy představující instalaci střešního fotovoltaického systému (FVE) na střechu stávajícího objektu na st. parc. č. 5/1 v k.ú. Zábrdovice, Brno. Střešní konstrukce objektu z části rovná (betonová střecha) a z části mírně šikmá s plechovou krytinou. Vlastní instalace FVE o velikosti 29,04 kWp se bude skládat z 88ks fotovoltaických panelů, každý o jmenovitém výkonu 330Wp, z typové pomocné konstrukce a ze střídačů, které budou umístěny na pomocné konstrukci na střeše objektu. Panely budou uloženy na pomocné konstrukci se sklonem 10°. Konstrukce bude proti posunu zafixována přítěžovými betonovými deskami. Na plechové krytině bude částečně kotvena za falc plechové krytiny.

Napojovací místo a vyvedení výkonu FVE je do stávající elektroinstalace budovy.

Výše uvedené stavební úpravy nevyžadují zásah do stávajících nosných konstrukcí a významně nemění vzhled budovy. Stavební úpravy výrazně nemění výškové ani půdorysné uspořádání objektu. Zastavěná plocha ani další statistické údaje se nemění.

Veškeré stavební práce budou probíhat na pozemcích investora, jiné pozemky nebudou průběhem prací dotčeny.

Nová konstrukce FVE bude připojena na stávající jímací soustavu hromosvodu na objektu.

b) konstrukční a materiálové řešení,

viz. odst. a) stavební řešení

c) mechanická odolnost a stabilita.

Viz samostatné statické posouzení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

viz. také B.2.6 odst. a) stavební řešení

FV panely jsou propojeny do sériových sekcí. Tyto sériové sekce jsou zapojeny přes speciální MC konektory, které jsou pevně připojeny k FV panelu. MC konektory jednotlivých FV panelů, budou propojeny speciálním ohebným solárním vodičem s PU izolací. Solární vodiče s PU izolací budou uspořádány tak, aby oba vodiče (+/-) byly co nejbližší k sobě a vždy v jedné chráničce (elektroinstalační liště / trubka) tak, aby byl minimalizován vznik vnějších polí a bludných proudů.

Velikost DC napětí při provozu, může pohybovat v rozsahu 200-980 V DC, které závisí zejména na intenzitě dopadajícího slunečního záření a teplotě panelů.

V síťovém invertoru je výkon z FV panelů, transformován na 3fázové střídavé napětí 3x230V/400V/50 Hz, které je připojeno přes rozváděč el. výroby RFVE do rozváděče společné spotřeby, na jednotlivé světelné a zásuvkové okruhy. Rozváděč el. výroby RFVE obsahuje jištění a přepětovou ochranu na straně AC i DC. Síťový inverter je vybaven bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě.

FVE systém je instalován na typové konstrukci, která je dostatečně dimenzována. Typová konstrukce je umístěna nad povrchem střechy a přitížena beton. deskami event. kotvena do střešní krytiny. Tato nová konstrukce FVE bude připojena na stávající jímací soustavu na objektu.

Podmínkou pro uvedení zařízení do provozu je nutný protokol o nastavení a funkčnosti ochrany, který musí být součástí nebo přílohou výchozí revizní zprávy. Nastavené ochrany musí být v souladu s aktuálními PPDS.

více viz. část D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – Technická zpráva

Vnější a vnitřní ochrana před bleskem

Ochrana před bleskem se skládá:

Vnější ochrana před bleskem – jímací systém, systém svodů, systém uzemnění.

Vnitřní ochrana před bleskem – potenciálové vyrovnání – pospojení, systém ochrany před přepětím.

Při montáži fotovoltaického systému na střeše dané budovy či objektu mohou nastat níže uvedené situace:

Vnější ochrana (nedodržená přeskoková vzdálenost „s“ mezi panely a hromosvodnou soustavou)

Je instalován stávající hromosvod, nedodržená bezpečná vzdálenost „s“ s instalací na nevodivé a vodivé střeše. Nová konstrukce FVE bude připojena na stávající jímací soustavu na objektu. Bude provedeno doplňující zemní spojení pomocí vodiče CYA 16 zž mezi panely a hlavní uzemňovací přípojnicí.

Řádný stav systému ochrany před bleskem a přepětím by měl být ověřen z výchozí nebo pravidelné revize.

Stávající zemní svody budou před realizací proměřeny a odpor uzemnění musí být max. 2-5 ohmu.

Proti přímému úderu blesku je FVE chráněna okolními vyššími budovami.

Vnitřní ochrana před bleskem

Z hlavní ochranné přípojnice HOP je vyveden vodič CYA 16zž, do rozváděče RFVE.

Dále budou vzájemně propojeny všechny kovové konstrukce, střídače, kabelové žlaby, ale i všechny elektrická zařízení třídy I, na ekvipotenciálovou přípojnicí, která je propojena s obvody hlavního pospojení HOP.

Přímý úder blesku nebo nekontrolované přeskoky nehrozí.

Při nedodržení přeskokové vzdálenosti „s“ instalovat na DC straně svodiče přepětí typu 1+2 a na AC straně typ 1+2/25kA/pól

Obecně

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

Předmětné el. zařízení je zařízení sloužící k výrobě el. energie a připojení na ochranu před účinky atmosférické elektřiny tj. vyhrazené el. zařízení ve smyslu vyhl. 20/79 Sb. A jeho montáž včetně revizí může provádět pouze organizace, která má k této činnosti oprávnění dle § 3 vyhl.20/79 Sb. V souladu se zákonem č.50/76 sb.v platném znění § 47, nesmí bez těchto dokumentů dojít k instalaci těchto výrobků a zařízení.

Dodavatelská a montážní organizace FVE systému stanoví způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz dle § 9 vyhl. 48/82 Sb.

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. a nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Dle ČSN 33 2000-1 ed.2 odst. 131.6.2 (Osoby, hospodářská zvířata, i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku nadměrného napětí, které může vzniknout z jiných příčin, např. atmosférickými jevy, spínacími přepětími.

Při montáži modulů a inverterů nutno dodržet podmínky výrobce. Veškerá připojení musí být v souladu s planou legislativou, zejména Zákonem č. 458/2000 Sb. v platném znění, Zákonem č. 180/2005 Sb. v platném znění, vyhláškou ERÚ č.51/2006 Sb., Pravidly provozování distribuční soustavy (PPDS), platnými ČSN a připojovacími podmínkami Distribuce.

Po dvou letech musí být provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712 ed.2.

Periodická revize, bude obsahovat:

- Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby)
- Kontrola izolačního stavu kabelů

- Funkční zkouška nastavení síťových ochran, včetně odzkoušení gradientu nárůstu

b) výčet technických a technologických zařízení.

viz odst. a)

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení je navrženo v souladu s příslušnými vyhláškami a normami:

- ČSN 73 0802:2009 – PBS: Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810:2009 – PBS: Společná ustanovení
- ČSN 73 0834:2011 – PBS: Změny staveb
- ČSN 73 0810 Z1:2012 – PBS: Společná ustanovení
- ČSN 73 0833:2011 – PBS: Stavby pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:1995 – Zásobování požární vodou
- vyhláška MV č. 246/2001 Sb.
- vyhláška MV č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Na střeše se navrhuje celkem 88 ks fotovoltaických panelů s celkovým výkonem maximálně 29,04kWp.

Střešní plášť tvoří plastová folie na rovné střeše a falcovaný plech a šikmé pultové střeše.

Elektrická energie z FVE je určena pro vlastní spotřebu objektu. Přebytečná energie pravděpodobně nebude dodána do místní distribuční sítě.

Zhotovitel je povinen:

Zajistit zákaz kouření, svařování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, §4, Zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením. Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.

Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6. 5. 1991.

Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č.133 /1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.

Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením elektrické energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.

Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.

Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č.50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinni poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

KONCEPCE POŽÁRNÍ OCHRANY

- osazení FV článků na střeše objektu je hodnoceno jako otevřené technologické zařízení podle ČSN 73 0804 (výrobní objekty)
- **zároveň se jedná o osazení solárních panelů na střešním plášti objektu, které lze ve smyslu čl. 3.3. b8) ČSN 73 0834 hodnotit jako změnu stavby skupiny I**
- dále musí být splněny požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb.

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ, POŽÁRNÍ RIZIKO

- vlastní konstrukce FV panelů netvoří na střeše prakticky žádné nahodilé požární zatížení
- umístěním FVE na střeše objektu se tedy prakticky nezvyšuje požární riziko objektu, které je pro objekt dáno normovou hodnotou.
- měnič (střídač) a rozvaděč fotovoltaiky RFVE budou v plechovém provedení umístěny na rovné střeše s plastovou krytinou. Pokud budou obsahovat plastové díly krytu je třeba pod ně instalovat plechové vaničky s odstupem min. 5cm od krytiny pro případ jejich zahoření a úkapu žhavých plastů.

Na fasádě (nebo u vchodu ve vzdálenosti do 5 m od vstupu) bude umístěno vypínací tlačítko CENTRAL STOP FVE. Po jeho stisknutí dojde k vypnutí vypínače pro napájení FVE. CENTRAL STOP FVE lze rovněž nahradit vypnutím stávajícího hl. vypínače objektu. Stejnoseměrná část na střeše zůstává při denním osvětlení pod napětím a vypnout se nedá.

Podrobněji viz samostatné zpracované požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavební úpravy představují výrobu elektrické energie, produkující elektrickou energii, která je spotřebována pro vlastní spotřebu objektu.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Není předmětem výstavby FVE. Podrobněji viz. B.6 popis vlivu stavby na životní prostředí.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Vzhledem k charakteru navrhovaných stavebních úprav není ochrana před pronikáním radonu navrhována.

b) ochrana před bludnými proudy,

Vzhledem k charakteru navrhovaných stavebních úprav není ochrana před bludnými proudy navrhována.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není předmětem stavby FVE. Za běžného provozu nebude docházet k vibracím.

d) ochrana před hlukem,

Podrobněji viz. B.6 popis vlivu stavby na životní prostředí.

e) protipovodňová opatření,

Nejsou nutná speciální opatření. Stavba se nachází na střeše stávajícího objektu.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Není předmětem stavby FVE. Není navrhováno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Objekt je napojen na veškeré potřebné inženýrské sítě, trasy IS ani přípojky IS nebudou stavebními úpravami dotčeny. Stavebními úpravami nevznikají nové požadavky na kapacitu přípojek k inženýrským sítím, přípojky ani trasy IS včetně ochranných pásem nejsou stavebními úpravami dotčeny.

Připojení musí být provedeno v souladu s podmínkami „Smlouvy o připojení výroby k distribuční soustavě“.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Napojení je tedy provedeno na stávající rozvaděč v objektu.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

Není předmětem stavebních úprav FVE. Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu bez vlivu na stávající způsob dopravního napojení.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Není předmětem stavebních úprav FVE. Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu bez vlivu na stávající způsob dopravního napojení. V průběhu stavby se předpokládá částečné omezení na přilehlých komunikacích – budou využity jako příjezd ke staveništi.

c) doprava v klidu,

Není předmětem stavebních úprav FVE. Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu bez vlivu na stávající způsob dopravního napojení.

d) pěší a cyklistické stezky.

Není předmětem stavebních úprav FVE. Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu bez vlivu na stávající způsob dopravního napojení.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Není předmětem stavebních úprav FVE.

b) použité vegetační prvky,

Není předmětem stavebních úprav FVE.

c) biotechnická opatření.

Není předmětem stavebních úprav FVE.

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

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

VLIVY NA OVZDUŠÍ BĚHEM VÝSTAVBY

V průběhu stavební činnosti dojde na staveništi k dočasnému nárůstu provozu stavebních mechanismů. Na staveništi a přilehlých komunikacích nedojde k významnějšímu nárůstu provozu nákladních automobilů přepravujících stavební materiály a stavební odpady.

V průběhu provádění stavebních prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti, u veřejných komunikací pak provádět jejich pravidelné čištění v případě, že je po nich veden stavební provoz. Tuto povinnost zpravidla stanoví zhotoviteli stavební úřad. Vzhledem k lokalitě staveniště a charakteru stavebních prací, budou nutná tato další opatření:

- Přizpůsobit technologii provádění prací podmínkám na staveništi.
- Zajistit možnost kropení a postřiku při provádění prací, ev. až vybudovat a zajistit ochranná technická opatření pro zmenšení prašnosti, používat vhodná vozidla, používat vhodné stavební a konstrukční materiály. Použít zachytnou síť z umělého vlákna – ocelový drát.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků, které produkují ve výfukových plynech více škodlivin, než stanoví vyhláška o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.
- Zamezit nadměrnému vzniku prašnosti v prostoru výstavby (neskladovat materiál na volném prostranství a urychleně jej odvážet).

Vzhledem k rozsahu stavby a přijatým opatřením neovlivní stavební práce ani stavební doprava zásadním způsobem kvalitu ovzduší v zájmovém území nebo podél přepravních tras.

VLIVY NA OVZDUŠÍ BĚHEM PROVOZU

Imisní příspěvek vlivu dopravních pohybů v rámci stávající imisní situace v lokalitě je zanedbatelný a nezpůsobí překročení imisních limitů.

V rámci navrhované stavby FVE nejsou z objektu odváděny žádné škodliviny, které by úroveň životního prostředí v okolí zatěžovaly.

HLUK BĚHEM VÝSTAVBY

Problematickou a požadavky na ochranu hluku ze stavební činnosti, které musí dodavatel po dobu výstavby dodržovat, řeší zákon č. 258/2000Sb. (o ochraně veřejného zdraví) a jeho další následné prováděcí předpisy např. nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (ochrana proti hluku), nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (pracovní podmínky), atd. Z těchto ustanovení pak vyplývají pro účastníky výstavby následující povinnosti:

Zhotovitel je povinen vyžadovat od výrobců stavebních strojů údaje o výšce hluku, který stroje vydávají, a provádět opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Zhotovitel je povinen vybavit pracovníky pracující se stroji ochrannými pomůckami a přerušovat jejich práci v hlučném prostředí ze zdravotních důvodů nezbytnými přestávkami.

Z díkce nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací) vyplývají následující nejvyšší přípustné hodnoty hladin akustického tlaku A:

a) limity hluku v chráněném venkovním prostoru:

- základní hladina akustického tlaku se rovná 50 dB

- korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]

Korekce [dB]

od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

b) limity hluku v chráněném vnitřním prostoru

- základní hladina akustického tlaku se rovná 40 dB
- přičte v pracovních dnech pro dobu mezi 7. a 21. hodinou korekce +15 dB.

Jelikož se jedná o stavební činnost malého rozsahu a tím i krátké doby trvání, bude během stavby provedeno pro minimalizaci obtěžování hlukem následující organizační opatření:

- Obyvatelé sousedních domů budou informováni o telefonickém spojení na stavbyvedoucího.
- Stavební práce budou probíhat pouze v pracovní dny od 7 do 20 hodin s hodinovou polední přestávkou.

HLUK BĚHEM PROVOZU

Z hlediska hlukové zátěže vlivem dopravy během provozu budovy není uvažována změna oproti stávajícímu stavu. Stavba FVE nezmění intenzitu využívání objektu v místě.

Z díkce nařízení vlády č. 272/2011 Sb. (ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací) vyplývají následující nejvýše přípustné hodnoty hladin akustického tlaku A:

a) limity hluku v chráněném venkovním prostoru:

- základní hladina akustického tlaku se rovná 50 dB.
- pro dobu mezi 22. a 6. hodinou se pro chráněný venkovní prostor staveb odečte korekce - 10 dB.

b) limity hluku v chráněném vnitřním prostoru

- základní hladina akustického tlaku se rovná 40 dB.
- pro dobu mezi 22. a 6. hodinou se pro obytné místnosti odečte korekce -10 dB.

VLIVY NA VODU

VYUŽÍVÁNÍ ZDROJŮ VODY

V průběhu stavební činnosti bude na staveništi používána pitná voda ze stávajícího objektu. Pro pitné účely se předpokládá voda balená.

VLIV NA CHARAKTER ODVODNĚNÍ OBLASTI A HYDROLOGICKÉ CHARAKTERISTIKY

Předmětná stavba FVE nebude mít negativní vliv na charakter odvodnění a hydrogeologii v oblasti.

VLIV NA JAKOST VODY

Předmětná stavba FVE nebude mít negativní vliv na jakost vody.

Výstavbou a provozováním nesmí dojít ke znečištění podzemních ani povrchových vod. Kvalita vypouštěných splaškových odpadních vod musí odpovídat limitům správce kanalizační sítě.

ODPADY BĚHEM VÝSTAVBY

Odpad vzniklý stavební činností bude nepřetržitě odvážen na nejbližší skládku odpadů. Z pohledu na životní prostředí bude požadováno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, upřednostnit opětovné použití odpadů, které v rámci stavební činnosti vzniknou (např. stavební suť - inertní odpad, dřevo, barevné kovy) nebo zajistit nezávadnou likvidaci (zbytky izolačních hmot, prázdné obaly od barev, čistící bavlna apod.). Doklady o využití

odpadů, popřípadě nezávadné likvidaci odpadů vzniklých stavební činností budou předloženy při kolaudaci a potvrzeny oprávněným příjemcem.

Povinnosti původce odpadu:

V rámci výstavby stavebního objektu se předpokládá vznik určitého množství inertního odpadu, případně stavební suti a dřeva. Tyto druhy odpadů je možné nabídnout k využití. Stavební suť je možné nabídnout firmám, které se zabývají recyklací stavebního odpadu. Dřevěný odpad je možno nabídnout jako palivové dřevo, na staveništi nesmí být pálen.

Katalogizace dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.

Skupina 17 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)

17 02 01	Dřevo – dřevěné palety s panely (6ks)
17 02 03	Plasty – obalovým plastem chráněné FV panely na paletě (1,5kg)
17 04 02	Hliník – drobné odřezky konstrukce (2,5kg)

Nakládání s odpady původcem odpadu v souladu se zákonem č. 185/2001. Původce odpadu, podle § 2 odstavce 12 zákona, je povinen odpady zařazovat podle Katalogu odpadů (vyhláška č.337/1997 Sb.) a odpady, které nemůže sám využít trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Nelze-li odpady využít, potom je nutné zajistit zneškodnění odpadů. Dále je podle §5 povinen odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností. Původce odpadu je povinen vést evidenci o množství a způsobu nakládání s odpadem.

Způsob vedení evidence je stanoven § 20 zákona. Původce odpadu je zodpovědný za nakládání s odpady do doby než jsou předány oprávněné osobě.

V průběhu výstavby musí zhotovitel dodržovat ustanovení uvedených zákonů a zákonných opatření:

- zákon 185/2001 Sb. o odpadech
- zákon 311/1991 Sb. - o státní správě
- Vyhláška MŽP a MZd č.376/2001, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb. kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů
- vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška MPO č. 115/2002, o podrobnostech nakládání s obaly ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č.197/2003, o Plánu odpadového hospodářství ČR
- vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

ODPADY BĚHEM PROVOZU FVE

Není předmětem stavebních úprav. Provozem fotovoltaické elektrárny nevznikají odpady.

VLIVY NA PŮDU

Navrhované stavební úpravy nebudou mít žádný negativní vliv na půdu, horninové prostředí ani na využívání hornin a nerostných zdrojů. Nedojde ke změnám hydrogeologických charakteristik.

Není předmětem stavby FVE.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,

V rámci navrhovaných stavebních úprav (stavba FVE) se nepředpokládá negativní vliv na přírodu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

V rámci navrhovaných stavebních úprav (stavba FVE) se nepředpokládá negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Není předmětem výstavby FVE.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Není předmětem výstavby FVE.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Ochranné pásmo výroby elektřiny - 1m 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

B.7 Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru a rozsahu navrhovaných stavebních úprav nebyly možnosti řešení z hlediska ochrany obyvatelstva prověřovány.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

V průběhu stavební činnosti bude na staveništi používána pitná voda ze stávajícího objektu, případně z cisterny. Pro pitné účely se předpokládá voda balená. Pro účely stavby bude využíváno wc v rámci stávajícího objektu.

Napojení elektrické energie bude provedeno rovněž ze stávajícího objektu.

b) odvodnění staveniště,

Není předmětem výstavby FVE.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu je stávajícím sjezdem ke stávající budově. Stávající objekt je napojen na veškeré potřebné inženýrské sítě, trasy IS ani přípojky IS nebudou stavebními úpravami dotčeny. Pro stavební účely se předpokládá možnost využití vody a elektrické energie ze stávajícího objektu. Toto bude provedeno po dohodě s investorem a majitelem objektu.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Umístění zařízení staveniště bude výhradně na vlastním pozemku stavebníka a nebude mít negativní vliv na sousední pozemky či stavby. Zařízení staveniště nebude obsahovat stavby vyžadující ohlášení stavby.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Není předmětem výstavby FVE.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Umístění zařízení staveniště bude výhradně na vlastním pozemku investora, nepředpokládá se nutnost záborů.

g) požadavky na bezbariérové odchozí trasy,

Není předmětem výstavby FVE.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

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

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Není předmětem výstavby FVE.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

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

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Při provádění prací je třeba dodržovat základní pravidla BOZP. Zvláště pak budou respektována následující zákony, vyhlášky a nařízení:

- Zákoník práce ve znění pozdějších změn a doplnění
- Zák. č. 48-82 - Vyhl. ČÚBP, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
- Zák.č. 361/2000 Sb. - o provozu na pozemních komunikacích
- Zák.č. 150/2000 Sb. - o silniční dopravě
- Zák.č. 102/2000 Sb. - o pozemních komunikacích
- Zák.č. 355/1999 Sb., o technických podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích
- Předpis 10/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. O odpadech - Manipulace se zdraví škodlivými látkami
- Vyhláška 601/2006 Sb., (bezpečnost práce na technických zařízeních při stavebních pracích)

Režim vstupu na staveniště, délku pracovní doby a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou. Stavba zajistí viditelnou ceduli na hraně oplocení stavby, kde bude stanoven kontakt na zodpovědné pracovníky stavby, vč. telefonického spojení. Vstup na staveniště bude zajištěn, v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu a volna bude stavba pod uzamčením. Na stavbě bude nepřetržitě kontaktní osoba pro případ havárie nebo narušení vyhrazeného prostoru.

Z požárního hlediska budou respektovány požární předpisy při práci s hořlavými materiály a při jejich skladování (práce při řezání ocelových profilů).

Realizaci bude provádět odborná firma s příslušným oprávněním, s odpovídajícím předmětem podnikání za stálého dozoru jejího odpovědného pracovníka. Stavební firma bude řádně pojištěna na škody způsobené jejím vlastním zaviněním a současně bude v průběh stavby tato stavba pojištěna (živelné pohromy, krádež atd.)

Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZ, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce.

Je nutno zvýšeně dbát na dodržování platných předpisů v ČR pro BOZ, včetně důrazu na používání ochranných pomůcek. Především pro práci ve výškách.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Stavební úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace nejsou v souvislosti s vlastní výstavbou FVE nutné.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Není předmětem výstavby FVE.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Speciální podmínky provádění nejsou předpokládány.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpoklad zahájení stavby – podzim 2019. Doba výstavby se odhaduje na 6-12 měsíců, stanoví investor v rámci konkrétní dohody s vybranou dodavatelskou firmou, stejně jako případné rozhodující dílčí termíny.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Není předmětem výstavby FVE.

Technická zpráva

Obsah :

1. Základní údaje

- 1.1. Souhrnné údaje
- 1.2. Rozsah projektu
- 1.3 Normy a předpisy
- 1.4 Bezpečnost práce a techn. zařízení

2. Technické údaje

3. Technické řešení

4. Závěr

1. Základní údaje :

1.1. Souhrnné údaje

Identifikační údaje akce :

název stavby: STŘEŠNÍ FVE 29,04kWp - JMK Cejl Brno

investor: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. Brno

charakter st.: stavební úpravy

místo stavby : střechy objektů Cejl 73, Brno, parc. č. 5/1;

stupeň dokumentace : DPS

1.2. Rozsah a účel projektu

Dokumentace obsahuje návrh fotovoltaické elektrárny na střechách objektů Cejl 73, Brno, parc. č. 5/1. Účelem stavby je snížení nákladů na el. energii objektu.

Projekt řeší návrh výrobní vč. rozmístění a specifikace panelů a její připojení do stávající elektroinstalace objektu.

1.3 Normy a předpisy

K provádění projektové dokumentaci se vztahují následující normy a předpisy ČSN platné ke dni vypracování projektu.

ČSN 332000-4-41 ed.3	ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 332000-4-43	ochrana proti nadproudům
ČSN 332000-4-45	ochrana před podpětím
ČSN 332000-5-51 ed.3	výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
ČSN 332000-5-52	výběr a stavba el. zařízení, výběr soustav a stavba vedení

ČSN 332000-5-54 ed.2	výběr a stavba el. zařízení, uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 332000-7-712	zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - solární fotovoltaické napájecí systémy
ČSN EN 62305-1/4 ed.2	ochrana před bleskem
ČSN EN 50110-1 ed.2 -	obsluha a práce na elektrickém zařízení
ČSN EN 61310-1 ed.2 -	bezpečnostní tabulky pro elektrická zařízení
ČSN EN 62446 -	dokumentace, zkoušky a kontroly fotovoltaiky
ČSN 380810 -	použití ochrany před přepětím v silnoproudých zařízeních
ČSN EN 61439-1 ed.2 -	rozdávěče NN, typové a částečné typově zkoušené rozváděče
ČSN 33 2000-7-712 ed2	Zařízení jednoúčelová - solární fotovoltaické napájecí systémy

1.4 Bezpečnost práce a technických zařízení:

Bezpečnost práce při montážích:

Práce musí být provedeny kvalifikovanou firmou s oprávněním pro tyto práce, postupy dle předpisů pro stavebně-montážní práce, podle návodů výrobců materiálů a zařízení a z materiálů, které jsou schváleny (certifikace, Prohlášení o shodě ...) pro stavby v ČR a ekologicky likvidovatelné. Předpokládá se standardní provedení a kvalita prací podle platných ČSN.

Při pracích musí být také postupováno podle provozních pravidel a míst. bezpečnostních předpisů objednatele a provozovatele stáv. zařízení, zejména musí být zajištěn bezpečný stav dotčených zařízení (přednostně beznapěťový), osvětlení a větrání pracoviště a bezpečné únikové cesty, dočasná protipož. opatření (has. přístroje), ochranné a pracovní pomůcky předepsané pracovními postupy (brýle, respirátor, přilba apod) a event. dozor provozovatele.

Pracovníci musí být poučeni o charakteru prací a prostorů, možném ohrožení a postupech v případě nehod vč. tras únikových cest, o použití ochrann. pomůcek.

Bezpečnost práce při provozování elektr. zařízení:

Musí být dodržovány předepsané postupy a způsoby užívání a údržby zařízení dané provozní dokumentací (průvodní dokumentace dodavatele doplněná provozovatelem po vyhodnocení rizik o místní provozní, technologické a bezpečnostní předpisy a postupy, provozní a revizní řády, apod) s respektováním zákonů a souvis. předpisů, s využitím plat. ČSN.

2. Technické údaje :

Napěťová soustava :

NN: 3 PEN/N+PE, AC, 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S
1000V/DC, IT

Měření spotřeby elektrické energie :

Fakturační měření (není předmětem této PD): zůstává stávající beze změn

Podružné měření: V novém rozvaděči RP bude instalován podružný přímý cejch. elektroměr pro odečet skutečné výroby FVE.

Provozní vlivy :

Vnitřní prostory dle stávajícího protokolu o stanovení vnějších vlivů.

Prostory venkovní: AA7, AB8, AC1, AD3, AE2, AF2, AG1, AH1, AJ, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AR2, AS2, BA1, BB, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1: z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory nebezpečné a to z důvodů, že se zařízením nebudou manipulovat osoby bez odborné kvalifikace.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 (DC strana dle ČSN 33-2000-7-712):

- živých částí - kryty a izolací
- neživých částí – aut. odpojením od zdroje, ochr. pospojování na společný potenciál země

Ochrana proti přetížení:

Kabely uloženy ve žlabech a trubkách.

Ochrana el. vedení a rozvaděčů před přetížením a zkratem je jističi dle ČSN 33 2000-5-52ed.2. Ochrana na straně DC je dle ČSN 33 2000-7-712 ed.2

Technické údaje FVE

Počet panelů: 88ks
 Výkon panelu: 330Wp
 Sklon panelů: 10° (montáž na stojanech)
 Orientace: jih 174°
 Výkon FV generátoru: 29,04kWp

Energetická bilance:

vyrobená el. energie 24,7 MWh/rok
 předpoklad využití vyrobené energie 100%
 snížení emisí CO₂ 14,8 tun/rok

3. Technické řešení

(viz. také výkr. dok.)

FV panely a kabelové rozvody DC

Navrhovaná fotovoltaická elektrárna je osazena fotovoltaickými moduly (88ks) o výkonu 330Wp, které se vyznačují monokrystalickou technologií článků. Střešní konstrukce objektu z části rovná betonová střecha s plastovou folií a z části mírně šikmá s plechovou krytinou. 34ks panelů je osazeno na betonové střeše a 54ks panelů je osazeno na plechové střeše. Panely budou uloženy na pomocné hliníkové konstrukci se sklonem 10°. Konstrukce bude proti posunu při poryvech větru zafixována přítěžovacími betonovými deskami. Na plechové krytině bude navíc částečně kotvena za falc plechové krytiny.

Panely jsou zapojeny do stringů (první dva stringy zapojeny do skupiny) na 4 MPPT střídače - 2x18ks +18ks+18ks+16ks.

Sériové sekce (stringy) jsou propojeny fotovoltaickými MC konektory, které jsou pevně připojeny k FV panelu. MC konektory jednotlivých FV panelů odpovídající polarity, jsou ukončeny konektory MC4 a vyvedení elektrické energie z inverterů je navrženo solárními ohebnými kabely. Solární vodiče s PU izolací jsou uspořádány tak, aby oba vodiče (+/-) byly co nejblíže k sobě a vždy v jedné ochranné trase tak, aby byl minimalizován vznik vnějších polí a bludných proudů.

Kabely DC (vícežilové/ jednožilové) jsou s izolací, zabraňující šíření plamene s PU izolací (odolný proti plameni dle IEC 60332-1-2, odolný vůči počasí/UV záření dle EN 50618 dodatku E, odolný proti ozónu dle EN 50396, bez halogenů dle IEC 60754-1, korozivita zplodin hoření dle IEC 60754-2).

Jednožilové solární vodiče jsou vtaženy do bezhalogenových tuhých elektroinstalačních, UV stabilních trubek, které jsou upevněny k nosným konstrukcím PV modulů. Společné trasy jsou umístěny v drátěném žlabu s víkem (žárový pozink).

Střídače a použitá technologie

Navržená technologie:

1ks střídače strana DC: 1000V/4x22A, 4x MPPT,
strana AC: 30kW/48A, 230/400V

Připojení FVE na straně AC v objektu

Rozvaděč RFVE-AC bude připojen kabelem CYKY-J 4x25 ze stávajícího rozvaděče RH1 z rozvodny NN ze stávajícího rezervního poj. odpínače. Protože rozvaděč RH1 je plný bude do rozvodny NN osazen rozvaděč RP FVE s vypínačem s vypínací cívkou ovládanou tlačítkem CENTRAL STOP FVE a elektroměr.

V rozvaděči RFVE AC je odjištění střídače, přepěťová ochrana, relé pro ovládání HDO 0-100% a modul pro vzdálený monitoring a ovládání FVE pomocí datové sítě.

Rozvaděč RFVE-AC bude umístěn na střeše.

Ovládání HDO 0-100%

Ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči USM bude doplněn jistič HDO a distributorem osazen přijímač HDO z distribuční sítě.

Od HDO do rozvaděče RFVE AC na střeše bude položen kabel CYKY-O 5x1,5 zapojený na relé RR3, jejíž kontakt bude zapojen na digitální vstup řídicí a monitorovací jednotky.

Při zapůsobení HDO (regulace 0% Pn) dojde k sepnutí relé RR3 a pomocí řídicí jednotky k vypnutí střídače.

Odpojení FVE od distribuční sítě – hlavní rozpadové místo, hranice vlastnictví

Hlavní rozpadové místo tvoří střídač umístěný na střeše objektu. Navržený střídač obsahuje na svém vstupu spínací prvek, na který působí integrovaná napěťovo-frekvenční ochrana střídače a signál HDO N0%.

Při ztrátě napětí v DS dojde k vypnutí tohoto spínacího prvku. Navržený střídač je pro tuto funkci certifikovaný.

Hranice vlastnictví EON začíná na straně VN 22kV podélnou spojkou v rozvaděči VN. Tento prvek slouží provozovateli distribuční soustavy k odpojení odběrného zařízení od DS.

Napěťová a frekvenční ochrana a gradient nárůstu, fce automatického přizpůsobení

Ve střídači je integrovaná 3^o frekvenční a napěťová ochrana.

Při odchylce sledovaných veličin napětí a frekvence v síti (např. podpětí, krátkodobý výpadek apod.) mimo nastavené meze ochrany, dojde k odpojení výroby až do odeznění poruchového jevu.

Po odeznění poruchového jevu, kdy se sledované veličiny U a f dostanou do stavu vymezeného ochranami, dojde ke spuštění nastaveného časového intervalu 5 minut pro opětovné připojení zdroje k DS (dle PPDS, příloha č.4). Poté nastane postupné najetí měniče na výkon od nuly s gradientem růstu výkonu maximálně 10% Pn/min.

Podmínkou pro uvedení zařízení do provozu je nutný protokol o nastavení a funkčnosti ochrany, který musí být součástí nebo přílohou výchozí revizní zprávy. Nastavení ochrany dle PPDS 2018, příloha 4 je součástí výkresu jednodílného schématu.

Výrobní je vybavena funkcemi automatického přizpůsobení a řízení dle PPDS 2018, příloha 4:

- jalového výkonu $Q(U)$ - $X_1=0,94$; $X_2=0,97$; $X_3=1,05$; $X_4=1,08$ s doporučenou časovou konstantou 5s a v závislosti na konkrétní místo DS
- snížení činného výkonu $P(f)$ - při nadfrekvenci, které se automaticky neodpojí, je schopen, při kmitočtu nad 50,2 Hz snižovat okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz
- přizpůsobení činného výkonu $P(U)$ - $U_1/U_n=109\%$; $U_2/U_n=110\%$; $U_3/U_n=111\%$ s doporučenou časovou konstantou 5s

Připojení do datové sítě, regulace přetoků od profese MaR

Pro připojení do místní datové sítě, monitoring, regulaci výkonu a správu dat bude použita komunikační jednotka výrobce střídače. Tento komponent bude připojen pomocí FTP 4x2x0,5 cat 5E do místní datové sítě. Pomocí JYSTY 4x2x0,8 a rozhraní RS485 bude připojen ke střídači a do rozvaděče MaR. Zároveň přes jeho binární vstup bude docházet k ovládání výkonu FVE 0-100% z dispečinku EON pomocí HDO.

Vzhledem k tomu, že se Krajský úřad je nevýdělečná organizace, nepředpokládá se možnost využití přetoků do distribuční sítě EON. Profese MaR zajistí zabránění těchto přetoků.

MaR bude pomocí elektroměru FVE sledovat velikost dodávané el. práce do sítě. Při blížícím se přetoku do DS začne přebytečný výkon spotřebovávat v akumulacích nádrží nebo v chladících zařízeních. V krajním případě pomocí komunikační a řídicí jednotky střídače může omezovat výkon střídače. Protože 1/4hod maximum v době víkendu a svátků činí cca 22kW, k přebytkům el. energie bude docházet velmi zřídka.

Vnější ochrana před bleskem

S ohledem na plechovou krytinu a stávající hromosvod nelze zajistit izolovaný (oddálený hromosvod). Proti přímému úderu blesku jsou panely a krytina chráněny vyššími okolními budovami (ověřeno pro třídu LPSII).

Dotčená střecha totiž tvoří jakési atrium o šíři cca 26m mezi okolními budovami.

Konstrukce panelů bude spojeny vodiči AlMgSi d8 se stávající jímací soustavou hromosvodu.

Kovové rámy panelů budou vzájemně propojeny vodičem CYA 6zž a připojeny na nosné konstrukce panelů.

Vnitřní ochrana před bleskem (Ochrana proti přepětí) :

Účinná ochrana před bleskem a přepětím pro fotovoltaické články je nutná z hlediska životnosti FV článku a citlivé elektroniky měničů. Příčinou přepětí ve fotovoltaických panelech jsou induktivní a kapacitní vazby, které jsou způsobeny bleskovými výboji i vzdálenými a spínacími přepětím ze sítě NN.

Na střeše na straně DC jsou pro každý string nebo skupinu stringů navrženy přepětíové ochrany 1000V/DC typ I+II /12,5kA umístěny v rozvaděči RFVE DC.

Na výstupu z měniče (AC) v rozvaděči RFVE je instalován svodič přepětí typ I+II, 25kA/pol učený pro ochranu sítě TN-C před účinky přepětí.

Požární bezpečnostní řešení (detailně viz. PBRŠ)

Požární bezpečnostní řešení stavby je řešeno v samostatné části této PD.

Na objektu musí být vyznačeno, že se na střeše nachází FVE (informační tabulka).

Při průchodu stavebními konstrukcemi budou kabelové prostupy utěsněny typizovanou ucpávkou EI (EW) 60min vč. prostupu na střechu.

Odpojení objektu od el. energie:

FVE není schopna ostrovního provozu !!! Při ztrátě napětí v distribuční síti se FVE automaticky odpojí !

Tzn. k vypnutí FVE dojde vypnutím hlavního vypínače napájení objektu.

Samotné vypnutí FVE lze pomocí tlačítka se sklem umístěného na recepci objektu. Při rozbití skla tohoto tlačítka dojde k vypnutí vypínače FVE umístěného v rozvodně NN.

Stejnoseměrné napětí od panelů však vždy zůstává až na vstup do střídače a nelze ho vypnout.

Tlačítko Central STOP FVE musí být připojeno kabelem s trasou s funkční integritou při požáru min. P30-R.

Opatření pro instalaci rozvaděčů na střeše

Na rovné střeše je plastová hořlavá krytina.

Všechny rozvaděče na střeše budou přednostně kovové (nehořlavý materiál tř. A1 nebo A2). Pokud budou plastové je třeba pod ně instalovat plechovou vaničku s odstupem cca 5cm od krytiny z důvodu zachycení kapajícího plastu při zahoření rozvaděče.

Střídač obsahuje plastové kryty, a proto bude pod něj instalována plechová vanička proti úkapům plastů při případném zahoření.

Statické posouzení přetížení střechy

Přetížení od FVE je max. 40kg/m². Detailní statické posouzení je v samostatné části této PD.

Ostatní:

Rozvaděč RFVE-AC, RFVE-DC, střídače a konstrukce panelů budou spojeny se zemí vodiči CYA16zž pomocí hlavní ochranné svorkovnice (dále HOP) umístěné vedle rozvaděče RFVE AC. HOP bude se zemí spojena pomocí vodiče CYA 25zž.

Periodická revize:

- Po třech letech, je provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712.
- Řídit se dle normy ČSN EN 62446, která stanovuje ještě zvláštní požadavky na výchozí a pravidelné revize fotovoltaického systému spojeného s rozvodnou sítí
- Periodická revize, bude obsahovat: Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby), kontrola izolačního stavu kabelů, Funkční zkouška nastavení síťových ochran

4. Závěr :

Elektroinstalaci sestavit z prvků, na které bylo vydáno prohlášení o shodě dle Zákona č.22/1997 Sb. Dodavatel díla zajistí prokázání bezpečnosti dodávek výchozí revizí a dodá průvodně technickou dokumentaci díla pro potřeby provozovatele vč. dokumentace Skuteč. provedení. Ten ji použije pro provozní dokumentaci.

Stav svodičů přepětí a proudových chráničů je nutno pravidelně kontrolovat v souladu s doporučením výrobců. Pracovníky je nutno dle potřeby seznámit s obsluhou elektrozařízení.