


Vypracoval: Ing. Milan Navrátil		HIP: Ing. Štěpán Brus		Generální projektant: 	
Kontroloval: Jakub Meca		Zodpovědný projektant: Ing. Milan Navrátil		17. listopadu 2172/15 708 00 Ostrava-Poruba	
Projekt	Stavební úpravy střechy a instalace FVE MŠ Komenského				
Projektant profese	VŠB-TUO, CEET, Výzkumné energetické centrum		Zákaznické číslo: 22-495		
Investor	Město Boskovice, Masarykovo náměstí 1/2, 680 01 Boskovice		Stupeň PD	DUR+DSP	Paré:
Místo stavby	Bílková 19, 680 01 Boskovice		Datum	02/2023	
Stavební objekt	SO100 - FVE		Formát	A4	
Díl projektu			Měřítko		
Název dokumentu	Technická zpráva		Číslo dokumentu: D.1.4.a		Revize: 0
® TATO DOKUMENTACE JE NAŠIM DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM. KOPÍROVÁNÍ A JINÉ ROZŠÍŘOVÁNÍ BEZ SOUHLASU VŠB – TUO, CEET, VEC JE PROTIPRÁVNÍ.					

D.1.4 Technika prostředí staveb – elektroinstalace

a) Technické údaje:

Soustavy: 3 ~ 50 Hz 22 kV / IT

2 DC, 1500V, IT

3PEN ~ 50 Hz 400 V / TN-C

3NPE ~ 50 Hz 400 V / TN-S

1PEN ~ 50 Hz 230 V / TN-C

1NPE ~ 50 Hz 230 V / TN-S

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

Ochrana základní:

Čl. A1 přílohy A - ZÁKLADNÍ IZOLACE ŽIVÝCH ČÁSTÍ

Čl. A2 přílohy A - PŘEPÁŽKY NEBO KRYTY

Čl. 412.2 - DVOJITÁ NEBO ZESÍLENÁ IZOLACE

Čl. 415.2 - DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Ochrana při poruše:

Čl. 411.1 a 411.4 AUTOMATICKÝM ODPOJENÍM OD ZDROJE
V SÍTI TN

Stupeň ochrany před úrazem el.proudem:

a) základní – v rozvodnách NN

b) zvýšená – venkovní prostory

Instalovaný výkon:

Střecha 1 – 97ks

Střecha 2 – 120ks

Střecha 3 – 20ks

Střecha 4 – 62ks

Celkem instalováno 299ks panelů 450Wp

299ks x 450Wp = 134,55 kWp

b) Druhy prostředí a krytí

Vnitřní prostory - třídění vnějších vlivů:

AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,BA5,BC2,BD3,
BE1,CA1,CB1

Všechny třídy vnějších vlivů mají charakteristiku požadovanou pro výběr a instalaci
zařízení – normální prostory

Venkovní prostory- třídění vnějších vlivů:

AA7,AB7,AC1,AD3,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1, AM1, AL1,AN3,AP1,AQ2,BA5,BC3,BD3,
BE1,CA1,CB1

Třída AD3 –nebezpečné, AB7 – nebezpečné

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Dotčené prostory uvnitř objektu – prostory normální

Venkovní prostory – prostory nebezpečné

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN
33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a dalších souvisejících platných ČSN.

Uvedené třídy vnějších vlivů je třeba před uvedením zařízení do provozu ověřit. Změní-li se charakter místností nebo prostor, musí být překontrolováno, zda elektrická zařízení změněným podmínkám vyhovují.

c) Ochranné pásmo FVE

Zákon č. 458/2000 Sb., zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v § 46 bodě (7) definuje tzv. ochranné pásmo (OP): „Ochranné pásmo výroby elektřiny je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti e) 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna, u výroby elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW.“

Na základě výše citovaného zákona vznikne OP okolo této FV výroby. Prostorové vymezení je patrné z výkresu .

d) Konstrukce fotovoltaických panelů

Panely budou umístěny na nevyužitých plochách střech mateřské školy Bílkova. Budou instalovány na přitěžované konstrukci se sklonem 10° v souvislých řadách, orientovaných z jižním směrem viz. D.1.4.e Půdorys FVE.

Bude použit modulární stavebnicový systém z nerezových a pozinkovaných konstrukčních prvků, umožňující osazení fotovoltaických panelů pod požadovaným úhlem 10° k rovině střechy. Sestavená konstrukce bude přitížena vhodnými betonovými prvky. Pod nochy konstrukce bude instalována betonová dlažba, aby bylo zamezeno propadnutí konstrukce do zelené střechy.

e) Konstrukce pro uchycení měničů

Měniče budou umístěny v technické místnosti v objektu a budou přichyceny na stěně pomocí dodaných držáků.

f) Kabelové trasy

Na střeše budou umístěny kabelové žlaby, ve kterých budou vedeny DC kabely stringů. Trasa DC kabelů povede ze střechy do kotleny-technické místnosti po fasádě objektu, vedle požárního žebříku. Tyto kabelové trasy budou zároveň zinkované a budou opatřeny víky. Všechny kabelové trasy musí být vodivě spojeny a uzemněny. Kabely pro napájení měničů budou uloženy v kabelových žlabech.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 - použít certifikovaný systém např. Hilti, Intumex, Promat,..)

g) Měření vyrobené elektrické energie

Měření bude nepřímé ve rozváděči RP-FVE.

h) Flikr

U fotovoltaického zařízení připojeného přes měniče se nepředpokládá výraznější příspěvek k úrovni flikru.

i) Proudů harmonických

Předpokládané typy měničů splňují požadavky ČSN EN 61000-3-12 ed. 2 – Meze harmonických proudů. Před uvedením do provozu bude nutné provést kontrolní měření kvality elektřiny, které ověří harmonické zkreslení napětí v předacím místě. Pro harmonické řády přesahující povolené meze bude zapotřebí snížení velikosti harmonických proudů přídatnou filtrací.

- j) Rozpadové místo**
Rozpadové místo bude v rozváděči RP-FVE. Pro odpojení FVE bude v rozváděči RP-FVE instalován stykač. Při výpadku DS bude zajištěno odpojení FVE od sítě. Obnova po ztrátě napětí v DS a nedojde-li k vybočení sledovaných veličin U a f po dobu 300s, bude s gradientem nárustu výkonu výroby maximálně 10% P_n/min . Rozváděč bude umístěn společně s měniči v kotelně-technické místnosti.
- k) Síťová ochrana**
Síťová ochrana bude umístěna v rozváděči RP-FVE, bude obsahovat ochrany na podpětí, přepětí, podfrekvenci, nadfrekvenci.
- l) Rozváděč R FVE**
Rozváděče musí splnit požadavky ČSN EN 61439-1 ed. 2
- m) Systém ochrany před bleskem a přepětím**
Proti nežádoucím účinkům blesku, jsou v systému instalovány svodiče přepětí a svodiče bleskových proudů. Součástí této projektové dokumentace je výpočet rizika návrh úpravy hromosvodné soustavy dle ČSN EN 62 305.
Konstrukce pro montáž FVE panelů a fotovoltaické panely musí být umístěny v ochranném prostoru vnější jímací soustavy hromosvodu objektů, aby bylo zabráněno přímému úderu blesku. Bude nutné dodržet dostatečnou vzdálenost S dle ČSN 62305-3 ed.2 mezi jímací soustavou a fotovoltaickými panely.
Nebude-li možno dodržet tuto vzdálenost, bude nutno na těchto místech spojit vodivě hromosvod s konstrukcí fotovoltaických panelů. Ve všech ostatních případech bude třeba zabránit přímému vodivému spojení hromosvodu a kovových konstrukcí fotovoltaických panelů.
Pro vyrovnání potenciálů bude třeba provést uzemnění kovových konstrukcí fotovoltaických panelů. Uzemňovací příводы k zemniči je doporučeno vést přednostně vně budovy co nejpříměji k zemniči.
Po ukončení montáže FV panelů bude provedena revize hromosvodové soustavy budovy.
- n) Elektroinstalace v solárním poli**
Elektroinstalace v solárním poli na stacionární části, zahrnuje propojení FV-panelů, měničů, RP-FVE do hlavního rozváděče objektu.
Bude použito měděných kabelů. Jednotlivé stringy budou na straně DC jištěny ve skříních MX. V těchto skříních budou také osazeny svodiče bleskových proudů. Měniče budou napojeny a jištěny v rozváděči RP-FVE. Na straně DC budou u panelů instalovány Smart PV Optimizery, které zaručí získání maximálního výkonu z jednotlivých stringů bezpečné napětí v případě hašení panelů.
- o) Kabely**
Pro instalaci budou použity měděné kabely a to jak vícežilové, tak jednožilové (DC).
- p) Uzemnění**
Uzemnění je stávající. Kovové kabelové nosníky a konstrukce solárních polí je třeba mezi sebou elektricky vodivě propojit a zahrnout do pospojování.